Zeitschrift: Schweizerische Bauzeitung
Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band: 25/26 (1895)
Heft: 14

Artikel: Naphtaboote aus Stahl mit Schrauben-Turbinen-Propellern
Autor: Reitz, W.
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-19250

Nutzungsbedingungen
Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. 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. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

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. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

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. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 25.07.2025

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

Das Brennmaterial ist ausschliesslich Steinkohlenbriquettes bester Qualität, dessen Durchschnittspreis etwa 38 Fr. die Tonne beträgt. Die Kosten für Brennmaterial betrugen 18% der reinen Betriebskosten. Der Gesamtverbrauch bezifferte sich im Jahre 1893 auf 88,7 *t* d. i. durchschnittlich auf ein Nutzkm. 9,0 *kg*. Der Aufwand für Unterhaltung der Lokomotiven erforderte bisher 2000 Fr. auf die Lokomotive, was durchschnittlich auf ein Nutzkm. 0,15 Fr. ausmacht. Schmiermaterial fordern die Lokomotiven 75 *g* auf das Zugskm. Für Schieber und Cylinder wird Mineraltalg, für die übrigen Teile eine Mischung von Rüböl mit Mineralöl und für das Zahngetriebe, bezw. für die Zahnstange, eine geringe Qualität Mineralöl, Oleonaphte Nr. 7 verwendet. An Stelle des letzteren tritt im Winter reines Rüböl.

Im Frühjahr 1893 kam eine zweicylindrige, 15-tönnige Lokomotive in Betrieb, die dazu bestimmt ist, zu den Zeiten schwacher Frequenz den Betrieb allein zu bewältigen, während der Hochsaison in Interlaken-Ost Rangierdienst zu besorgen und allfällig von Wilderswyl die Reisenden der an die B. O.-B. nicht anschliessenden Züge der Schynige Platte-Bahn nach Interlaken-Ost zu führen. Diesen Bedingungen entsprach sehr gut eine $^2/_2$ gekuppelte gemischte Zahnradlokomotive einfachster Konstruktion, wie wir sie sonst nirgends sehen (Fig. 32). Die vordere Achse trägt lose das Bremszahnrad und zwischen den beiden Reibungstriebachsen sitzt das Triebzahnrad, das direkt durch aussenliegende Cylinder getrieben wird. Für das vorgesehene geringe Zugsgewicht hätte eine Trennung von Reibungs und Zahnrad-Bewegung keinen praktischen Wert. Die Lokomotive führt auf den Zahnrampen einen geladenen Wagen und auf den Reibungsstrecken vier solcher. Im erstern Fall erfordert die Bewältigung eines Zuges auf 12% Steigung 3 700 *kg*, und im letztern auf 2,5% 900 *kg* Zugkraft. Früher bestand der Winterzug in der Regel aus 1 grossen Lokomotive, 1 B C^3-Wagen und 1 Gepäckwagen, während der neue Winterzug öfters nur aus der kleinen Lokomotive und dem gemischten Wagen besteht, wodurch das Zugsgewicht von 44 *t* auf 24,5 *t* verringert werden konnte. Die grössere Leichtigkeit influiert nicht nur auf den Brennmaterial- und Oelverbrauch, sondern vielmehr auf die Unterhaltungskosten und bietet den weitern Vorzug einer sanftern ruhigern Fahrt, da die lästigen Kupplungsstösse nur noch in geringem Masse bemerkbar sind.

Sämtliche Lokomotiven sind in Winterthur gebaut und haben 54500 Fr. oder 2,3 Fr./*kg* ab Fabrik gekostet. Der Preis der kleinen Lokomotiven beträgt 27 200 Fr. oder 2,2 Fr./*kg*. (Fortsetzung folgt.)

Naphtaboote aus Stahl mit Schrauben-Turbinen-Propellern.

Von der Anzahl Naphtaboote, welche die Firma Escher Wyss & Co. im Laufe vorigen Jahres wieder vor der Versendung auf der Limmat probierte, dürften zwei aus Stahl gebaute Fahrzeuge, die die russische Regierung für ihr Flusskorps bestellte, einen weiteren Leserkreis dieser Zeitschrift wohl interessieren.

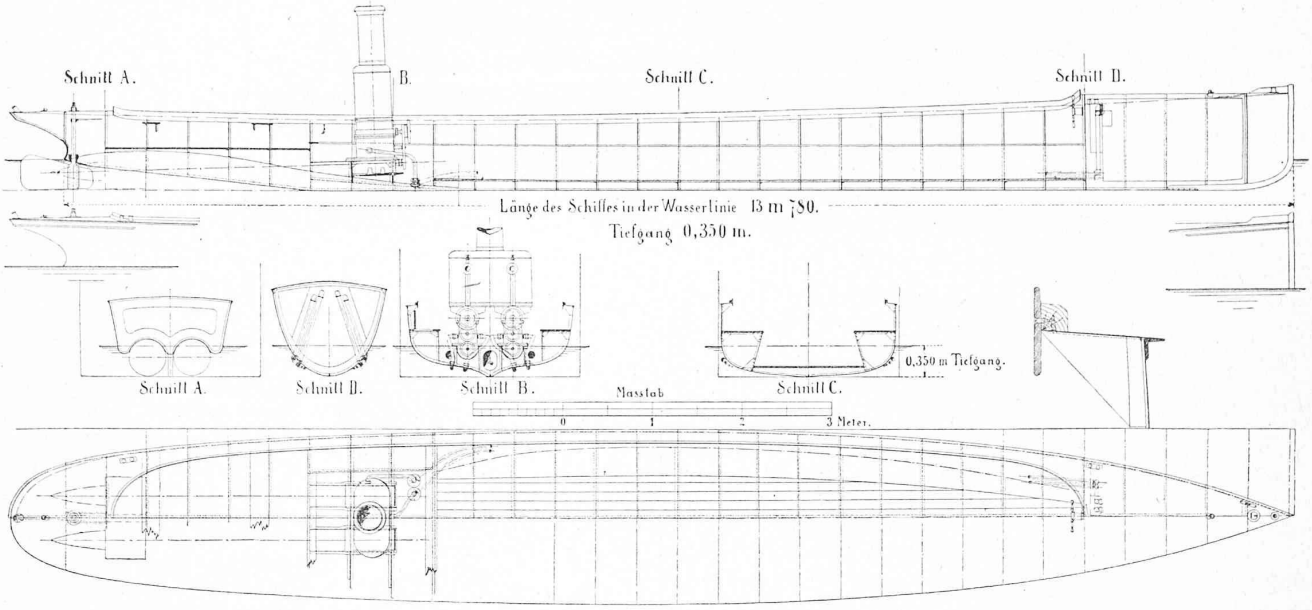
Während in den ersten Jahren die Bestellungen für diesen Spezialzweig der Fabrikation sich hauptsächlich auf grössere oder kleinere Lust- und Luxus-Naphtaboote beschränkten, sind die Nachfragen nach Arbeitsbooten in den letzten Jahren, nachdem sich der Motor kräftig und dauernden Anstrengungen gewachsen zeigte, häufiger geworden.

Hauptsächlich die Marinen haben nach ausgedehnten Versuchen der bestehenden Schiffsmotorsysteme das Naphtaboot als Beiboot für die Kriegsschiffe in Dienst gestellt. Der Grund hierfür ist, dass der Escher Wyss'sche Motor bis jetzt den Anforderungen, die man an einen Schiffsmotor stellt, am besten nachkommt. Ein guter Schiffsmotor muss bekanntlich folgende Eigenschaften besitzen:

1. Er muss prompt und sicher von selbst, ohne drehen von Hand, anspringen können.
2. Mit Zuverlässigkeit muss er vor und zurück sich umsteuern lassen.
3. Die Tourenzahl muss sich in möglichst weiten Grenzen variieren lassen.
4. Der Motor soll möglichst leicht sein und wenig Platz versperren.
5. Er soll für 20—30 Stunden Fahrzeit unter Volldampf sein Brennmaterial an Bord mitführen können.
6. Er soll möglichst einfach aber solid konstruiert sein, damit er bei etwaiger Havarie schnell und leicht von jedem Schlosser oder Maschinisten montiert und demontiert werden kann.

Naphtaboot „Wisla" mit Schrauben-Turbinen-Propellern, 12 P. S.

Erbaut von der Aktiengesellschaft der Maschinenfabriken von *Escher Wyss & Cie.* in Zürich.



Masstab 1 : 75.

7. Er soll unabhängig vom Wasser, in dem das Schiff fährt, arbeiten.
8. *Ein Beiboot* soll ausserdem in kürzester Zeit unter Dampf gestellt werden können.
9. *Ein Vergnügungsbootmotor* muss endlich noch sicherer funktionieren und darf selbst bei Nachlässigkeit und falscher Behandlung nicht in Unordnung geraten; er muss auch im stande sein, nach längerem pflegelosem Stilliegen bei plötzlicher unerwarteter Inbetriebsetzung in der Weise seine Arbeit wieder aufzunehmen, als wäre er nun gerade eben in guter Ordnung still gelegt worden. Er soll ferner nicht russen und nicht riechen, sondern muss sauber und reinlich seine Arbeit verrichten.

Nur der Naphta-Motor genügt am vollkommensten allen diesen neun Punkten, indem er alle Vorteile der Dampfmaschine besitzt und nicht deren Nachteile wie z. B.:

Zu 4. *Grosses Gewicht:* Der Naphta-Motor ist etwa zwölfmal leichter als eine betriebsfertige, mit Wasser in den Kesseln und mit Kohlen in den Bunkern versehene Dampfmaschine gleicher Stärke. Der Naphta-Motor ist überhaupt der leichteste der bis jetzt konstruierten Motoren und nimmt im übrigen kaum den achten Teil des Platzes einer Dampfmaschine gleicher Stärke ein.

Zu 7. Die Kessel der Dampfboote und kleinen Vergnügungsboote versalzen sich sehr rasch, schon nach 200 Fahrstunden muss der Kessel reglementarisch gereinigt werden; der Betrieb des Naphtakessels ist an keine Grenzen gebunden, indem das Naphta keine Rückstände lässt; der Naphta-Motor ist ausser dem Elektro-Motor der einzige, der vom Wasser unabhängig ist.

Zu 8. Während die besten Kessel der Dampfbeiboote $^1/_2$ Stunde bis manchmal $^3/_4$ Stunden brauchen, um unter Dampf zu kommen, braucht der Naphtamotor selbst im Winter, nachdem mit einem Streichhölzchen angezündet, nur 2 Minuten, um mit dem Boot fahrklar zur Abfahrt zu sein.

Zu 9. Die Explosionsgefahr war und ist immer ein grosser Nachteil der Dampfkessel der Dampfmaschinen und kein anderer Motor hätte auch nur ein kleines Feld dem Bereiche der Dampfmaschine entziehen können, wenn nicht die Dampfkesselanlage so sehr viele Inkonvenienzen und Umständlichkeiten mit sich bringen würde. Das fortwährende Kontrollieren des Wasserstandes, das Regulieren der Speisepumpe, das Untersuchen der Kesselbleche etc., das alles fällt beim Naphtamotor weg, obgleich er eine Dampfmaschine im eigentlichen Sinn des Wortes ist und auch einen Kessel besitzt, der nur statt mit Wasser mit Naphta gefüllt und statt mit Kohle mit selbst erzeugtem Naphtadampf geheizt wird.

Als die Firma Escher Wyss & Co. ihre nach einem amerikanischen Patente verbesserten Naphtaboote in den Handel brachte, wurde ihr mehrfach vorgeworfen, dass ein Dampfkessel, der statt mit Wasser, mit einer so feuergefährlichen Flüssigkeit, wie Naphta, gefüllt ist, sehr gefährlich sein müsse. Nun zeigt sich aber bei etwas näherer Besichtigung der Naphtaboote, wie auch eine sechsjährige Praxis beweist, dass nur das Hantieren mit Naphta, d. h. das Füllen des Tanks die allgemein übliche Vorsicht erfordert, die man mit Benzin, Naphta, Spiritus etc. zu beobachten hat. Ist der Tank einmal gefüllt, so ist das Naphta, selbst bei Nachlässigkeiten, durch die Einrichtung der Boote absolut ungefährlich gemacht, wie auch die folgenden Auseinandersetzungen klar beweisen: a) Das Kohlenfeuer brennt bei der gewöhnlichen Dampfmaschine unabhängig vom Wasserstand im Kessel und nur die Intelligenz des Heizers reguliert dasselbe; ist dagegen im Naphtakessel kein Naphta mehr, so erlischt das Feuer von selbst; ist nicht mehr genug darin vorhanden, so brennt das Feuer nur schwach, weil es nicht genug Nahrung erhält, da ja das Feuer durch Kesseldampf erzeugt wird. b) Da die specifische Wärme des Naphtas sehr klein ist, braucht dasselbe auch nur wenig Wärme zur Aenderung des Aggregatzustandes. Statt eines grossen Kessels bedarf z. B. der 6 P. S.-Naphtamotor nur eines kleinen kupfernen Schlangenrohres und der ganze Kesselinhalt beträgt nicht einmal ganz einen Liter. Hieraus geht hervor, dass der Naphtakessel auch sehr wenig aufgespeicherte Wärme, d. h. accumulierte Arbeit enthält, während der Wasserdampfkessel nicht allein eine grosse Wassermasse, sondern das Wasser selbst viel Wärme enthält, welch letztere beim Nachgeben der Kesselwände auf einmal zum grössten Teil frei wird.

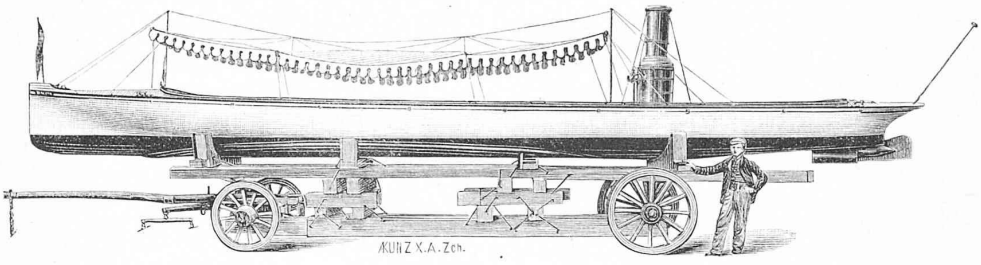
In letzterer Zeit sind auch *Gasmaschinen, Benzinexplosionsmaschinen* und *Petroleumexplosionsmaschinen* als Schiffsmotoren auf den Markt gebracht worden, doch leiden dieselben alle an dem nämlichen Uebel, dass ihnen die Haupteigenschaften, die ein Schiffsmotor haben muss, fehlen. Als solche Nachteile sind zu nennen:

Zu 1. Der Explosionsmotor muss von Hand angedreht werden, was nicht nur ermüdend, sondern auch wegen des Rückschlags bei Frühexplosionen der Vorsicht und Uebung bedarf, auch treffen die Zündungen nicht immer prompt ein.

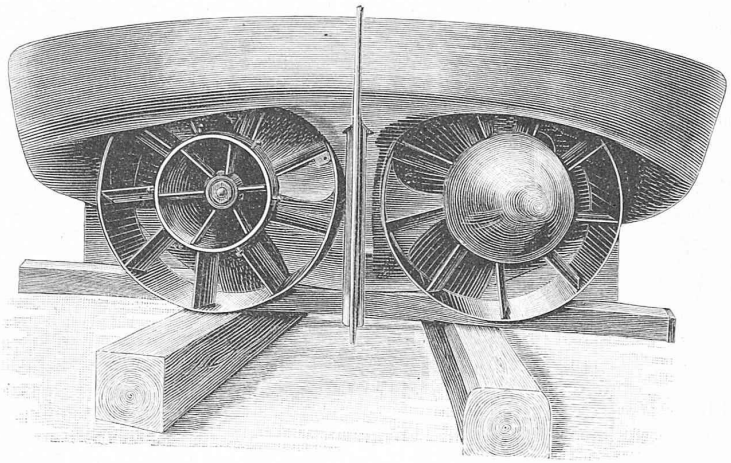
Zu 2. Er dreht nur in einer Richtung und ist bis jetzt

Naphtaboot „Wisla" mit Schrauben-Turbinen-Propellern, 12 P. S.

Erbaut von der Aktiengesellschaft der Maschinenfabriken von *Escher Wyss & Cie.* in Zürich.



Gesamt-Ansicht.



Ansicht der Schrauben-Turbinen-Propeller.

auf einfachem Wege nicht reversierbar. Nur durch eine Umsteuerungskuppelung resp. Wendegetriebe oder durch Propellerschrauben mit beweglichen Flügeln ist eine Umsteuerung zu erreichen. Beim zeitweiligen Stoppen muss der Motor ganz ausgerückt werden und läuft durch den Regulator reguliert, der ihn am Durchbrennen verhindert, leer. Im andern Falle stehen beim Stoppen die Schraubenflügelflächen vertikal zur Schraubenachse und schlagen nur das Wasser tot, ohne das Schiff vorwärts zu bewegen. Nicht nur geht durch diese komplizierten Zwischenmechanismen und Apparate viel Kraft verloren, sondern dieselben sind auch sehr schwer und umfangreich, nehmen oft so viel Platz als der Motor selbst ein und geben schliesslich noch mehr Anlass zu Störungen, Reparaturen und unsicherem Betriebe, als der Motor schon verursacht.

Zu 3. Die Tourenzahl lässt sich nicht genügend von Hand regulieren, d. h. auf jede beliebige Tourenzahl einstellen, sondern der Regulator reguliert den Motor für eine bestimmte, meistens sehr hohe, dem Propeller ungünstige Tourenzahl.

Zu 4. Durch die Kuppelungen, deren Lagerungen und Schiffsfundamente dazu, sowie endlich durch die nötigen Schwungräder, Kühlpumpen, Antriebsvorrichtung, erreicht der Petroleummaschinenkomplex im Schiff ein Gewicht, das fast der Dampfmaschine gleichkommt.

Zu 9. Die Explosionsmotoren bedürfen einer aufmerksamen Behandlung, das Schmieren, die Zünder und die Zündflamme bedürfen ganz besonderer Beachtung während des Betriebes; auch die Kühlpumpe muss kontrolliert werden, da bei durch Kraut verstopftem Saugrohre leicht durch Erhitzung des Cylinders der Kolben sich festsetzt. Liegt ein solches Boot längere Zeit im Regen und im schlechten Wetter, ohne dass sich jemand gewissenhaft darum kümmert, wie dies bei Vergnügungsbooten meist der Fall, so springt der Motor, wenn er nicht vorher gut gereinigt wird, nicht mehr an. Bei stationärem Betrieb, in Buchdruckereien oder bei Beleuchtungsanlagen etc., wo die Motoren jeden Tag regelmässig in einem geschlossenen Lokal funktionieren und von geübter Hand sorgfältig gereinigt und wieder reguliert werden, arbeiten letztere vorzüglich. — Die Motoren der Kriegsschiffsbeiboote z. B. müssen bei schlechtem Wetter halb im Salzwasser stehend, arbeiten und auf ihren Bewegungsorganen und Armaturen bildet sich manchmal eine 3—5 *mm* dicke Salzkruste durch Spritzwasser; unter solch ungünstigen Verhältnissen und solch angestrengtem Dienst konnte ausser der Dampfmaschine bis jetzt nur der Naphtamotor Verwendung finden.

Der elektrische Motor besitzt, was Manövrierfähigkeit anbelangt, allerdings die nötigen Eigenschaften, die Schwierigkeit liegt in der Erzeugung des Stromes; letzteren durch primäre Batterien an Bord zu erzeugen, ist viel zu umständlich und für praktische Verwendung unausführbar. Die Zuleitung des Stromes durch Drähte liesse sich vielleicht auf Kanälen für Remorqueure und regelmässigen Betrieb ausführen; auf Flüssen, Binnenseen, Häfen und auf offener See jedoch nicht. Daher wurden nur die Accumulatorenboote bei regelmässigem Lokalverkehr praktisch verwendet. Ihr grosses Gewicht gegenüber der verhältnismässig kleinen Kraftabgabe hindert indessen, dass diese Fahrzeuge, besonders wenn sie nicht in grosser Zahl, sondern einzeln in Betrieb stehen, einen günstigen Erfolg aufweisen konnten.

Daher entschied sich auch die *russische Regierung* seinerzeit für den Naphtamotor und bestellte letztes Jahr wieder mehrere Boote. Die beiden letztbestellten, von denen wir vorstehend Zeichnung und einige xylographische Ansichten geben, sind ganz aus Stahl erstellt; dieselben mussten mit 20 voll ausgerüsteten Soldaten (der Mann zu 80 *kg* gerechnet) und mit genügend Brennmaterial an Bord für eine Fahrt unter Volldampf von 30 Stunden, auf der gemessenen Meile bei ruhigem Wetter während einer dreistündigen Probefahrt mindestens $6^1/_2$ Knoten (12 *km*) per Stunde ablaufen; dabei durfte der Maximal-Tiefgang des Bootes 0.370 *m'* nicht überschreiten.

Zwei gewöhnliche Zwillingsschrauben hätten natürlich bei diesem Tiefgang nicht Druckfläche genug gehabt, um die nötigen 12 P. S. zu verarbeiten. Von einem Raddampfer musste desshalb abgesehen werden, weil die Maschinen zu schwer ausfallen würden und auch das Rad bei den Manövern und im Gefechte nicht allein im Wege, sondern auch leicht Beschädigungen ausgesetzt sein würde. Um bei diesem Tiefgang doch die erforderliche Leistung zu erreichen, wurden die Boote mit einem neuen Propeller, dem sogenannten *Schrauben-Turbinen-Propeller*, versehen.

Der *Schraubenturbinenpropeller* treibt, bei verhältnissmässig kleinem Durchmesser, doch noch das Wasser mit bedeutendem Schube in grünem Zustande achteraus, ohne dasselbe weiss zu schlagen oder zu zerreissen.

Aus dem Längsschnitt ist zu ersehen, dass durch den Einbau von Tunnels in den Achterteil des Schiffes auch den Turbinenschrauben ein möglichst grosser Durchmesser gegeben werden konnte, indem während der Fahrt das Wasser im vorderen Teile angesaugt und ebensohoch (wie in einem Syphon) nach achter wieder abfällt, da der Propeller beim Anspringen die Luft aus dem Tunnel austreibt.

Die Turbinenschrauben von „Wisla" und „Nareff" sind 3-flügelig, die Flügel sind, um genug Schaufelfläche zu erhalten, viel länger als die der gewöhnlichen Schrauben. Die Nabe verläuft von vorn nach achter konisch, um den Wasserstrom beim Austritt, wo er eine grössere Geschwindigkeit hat, entsprechend zu kontrahieren. Die Flügel haben an der Vorderkante eine Steigung, die der Schiffsgeschwindigkeit bei der gegebenen Tourenzahl entspricht; nach achter nimmt die Steigung zu, um das Wasser allmählich bis zum gewünschten Grade zu beschleunigen. Diese Schraube ist im übrigen in einem Cylinder eingeschlossen, um dem Wasser zum radialen Ausweichen, hervorgebracht durch die Centrifugalkraft, den Weg zu versperren.

Hinter der Schraube tritt das Wasser in einen Leitapparat mit neun Schaufeln, dessen äusserer Kranz auf den umgebenden Cylinder, während der innere auf den Konus der Schraubennabe passt. Durch die Form der Schaufeln ist ein möglichst stossloser Uebertritt des Wassers aus dem Propeller in den Leitapparat und weiters eine derartige Bewegung des Wassers in letzterem hervorgebracht, dass die Wasserfäden den Leitapparat in einer zur Propellerachse parallelen Richtung verlassen.

Mittels der Ummantelung von Propeller und Leitapparat ist ein durch die Centrifugalkraft angestrebtes seitliches Ausweichen des Wassers verhindert.

An den innern Ring des Leitapparates endlich schliesst sich ein langer Konus an, der die Wasserfäden ohne Bildung von Wirbeln wieder zu vereinigen vermag.

Es sind also in diesem Propeller eine Reihe Vorteile vorhanden, die die gewöhnliche Schiffsschraube nicht besitzt, nämlich:

I. Das radiale Ausweichen des Wassers durch die Centrifugalkraft ist beseitigt.

II. Das gerade Richten des Wasserstroms.

III. Das allmähliche Oeffnen und Schliessen der Wasserfäden.

Wenn der Turbinen-Propeller, trotz dieser Vorteile, keinen grösseren Nutzeffekt besitzt als eine gut konstruierte, in tiefem Wasser arbeitende gewöhnliche Schraube, so liegt dies an der Reibung, die das Wasser beim Passieren des Cylinders, des Konus und des Leitapparates erfährt, welche Reibung zweifelsohne bei allen Turbinen-Propellern einen so bedeutenden Verlust darstellen wird, dass die gewonnenen Kraftverluste gegenüber der gewöhnlichen Schraube wieder aufgehoben werden.

Der Turbinenschraubenpropeller ist daher nur für *flachgehende Fahrzeuge bestimmt*, bei denen die gewöhnliche Schraube überhaupt keine Anwendung finden kann, hier ist er aber von unschätzbarem Werte.

„Wisla" lief mit einem Tiefgang von nur 35 cm und einer Ladung im Gewichte von 20 voll ausgerüsteten Soldaten samt genügendem Brennmaterial für 30 Volldampfstunden, mit 2 km mehr per Stunde über die Meile und 2 cm weniger Tiefgang,

als der russischen Regierung von der Firma kontraktlich garantiert war. Es hat sich also der neue Propeller vorzüglich bewährt.

Zu bemerken ist schliesslich noch, dass zum Reversieren eine zweite Schraube vor den Turbinen-Propeller gesetzt ist, weil letzterer beim Zurückschlagen natürlich einen sehr schlechten Schub auf das Wasser ausübt. Diese Schraube läuft beim Vorausgang leer im Wasser mit und tritt also erst beim Zurückschlagen in Wirkung; erwähnt sei auch, dass in der Tunneldecke, gerade vor der Turbinen-Schraube ein leicht abnehmbares Mannloch sich befindet, um die durch Kraut und Treibholz eventuell unklar gewordene Schraube wieder klar machen zu können, was bei dem seichten Fahrwasser, in dem die Bote verkehren müssen, leicht vorkommen kann. *W. Reitz.*

Konkurrenzen.

Museumsgebäude in Kairo (Bd. XXIII S. 160, Bd. XXIV S. 86 und Bd. XXV S. 95). — *Originalkorrespondenz aus Kairo.* Die in unserer letzten Mitteilung erwähnten 116 Entwürfe haben sich auf 76 eingelieferte Projekte reduziert, was daher kommt, dass die erstere Zahl die angekommenen Plankisten und Mappen darstellt und angenommen wurde, jede derselben enthalte je einen Entwurf, während sich bei der Oeffnung der Sendungen ergab, dass einzelne Entwürfe in mehreren Kisten und Mappen verpackt waren. Vierzehn Kisten liegen noch uneröffnet auf dem Zollamt und werden, da sie zu spät aufgegeben wurden, uneröffnet an die Absender zurückgesandt.

Das Ergebnis der preisgerichtlichen Beurteilung stellt einen vollständigen Sieg der Pariser Architekten dar, indem nur aus Paris kommende Entwürfe mit Preisen gekrönt wurden. Die gesamte, zur Verfügung des Preisgerichtes stehende Summe von 1000 ägypt. Pfund gleich rund 26 000 Fr. wurde anders verteilt, als im Programm angegeben war; es wurden nämlich vier Preise von je 225 ägyptischen Pfund (5850 Fr.) und ein weiterer Preis von 100 ägypt. Pfund (2600 Fr.) gebildet. Die vier ersteren Preise erhielten die HH. Architekten: *Bréasson, Loviot & Gassieu-Bernard, Guilhem & Gillet* und *Dourgnon*, den letzteren Preis: HH. *Tronchet* und *Adrien Rey*, sämtliche in Paris. Ferner wurden noch vier Projekte lobend erwähnt.

Uebrigens hat sich nach der italienischen auch die französische Architektenschaft am zahlreichsten an diesem Wettbewerb beteiligt, indem 16 Entwürfe aus Frankreich und 23 aus Italien stammen; aus Deutschland und Oesterreich haben wir nur 8 Entwürfe gezählt, der Rest kommt grösstenteils aus Aegypten, Bosnien, Griechenland, Syrien, Malta und Holland.

Die Schweiz scheint gar nicht vertreten zu sein und wir können den schweizerischen Kollegen nur Glück wünschen, dass sie sich nicht an diese Aufgabe herangemacht haben, die ihnen im günstigsten Falle nur bedeutende Ausgaben verursacht hätte. Denn zu dem, was verlangt wurde, stehen die ausgesetzten Preise in keinem richtigen Verhältnis. Für einen Bau von so bedeutenden Abmessungen ist der verlangte Masstab von 1 : 100 (!) in keiner Weise zu rechtfertigen. Einzelne Blätter erhalten dadurch Dimensionen von 3 *m* auf 3 *m* und es mag, da auch noch Detailzeichnungen im Masstab von 1 : 20 verlangt wurden, schon hieraus ermessen werden, welch gewaltiger Aufwand an Arbeit, Zeit und Geld von den Bewerbern verlangt wurde.

Was nun die preisgekrönten Entwürfe anbetrifft, so muss bei einem genaueren Studium derselben auffallen, dass vier derselben in der Art und Weise der Anordnung, Anlage und Ausführung grosse Aehnlichkeit zeigen. Es fällt schwer, sich dabei des Gedankens zu erwehren, dass die Verfasser derselben gemeinsam, vielleicht nach einem erhaltenen Winke, gearbeitet haben. Dies erinnert unwillkürlich an den denkwürdigen «Concours de Rumine» in Lausanne, wo leider Aehnliches auch vorkam. Die prämiierten Entwürfe halten sich durchweg in den Stilformen der italienischen Renaissance zum Teil mit, zum Teil ohne Verwendung von Motiven der altägyptischen Baukunst. Es sind Monumentalbauten von bedeutender Wirkung und schönen Verhältnissen. Die Verfasser derselben haben sich jedoch zumeist nicht streng an die Forderungen des Programms gehalten. Weder haben ihre Projekte die verlangte Bodenfläche, noch enthalten sie alle vorgeschriebenen Lokale, dafür aber überschreiten sie die ausgesetzte Bausumme von 120 000 ägypt. Pfund (3 100 000 Fr.) in nicht unerheblichem Masse. Mit Rücksicht hierauf konnte daher auch keines der preisgekrönten Projekte zur Ausführung empfohlen werden und es wird nun voraussichtlich unter den bezüglichen Bewerbern eine engere Konkurrenz für das Ausführungsprojekt eröffnet.

Es wird Ihre Leser vielleicht interessieren, über die Plan-Ausstellung der eingelaufenen Entwürfe noch einen kurzen Ueberblick zu erhalten. Etwa 40 % derselben sind im alt-ägyptischen Tempel-Stil und 20 % im arabischen Stil entworfen. Bei etwa 30 % herrschen die Stilformen der italienischen Renaissance zum Teil in Verbindung mit dem alt-ägyptischen Stil vor, während die verbleibenden 10 % keinem bestimmten Stil zugewiesen werden können. Einige, offenbar von eingeborenen ägyptischen Verfassern herrührende Entwürfe zeichnen sich durch grosse Naivetät in der Auffassung der gestellten Aufgabe aus. Ein Projekt, dessen Heimat in Amerika zu suchen ist, stellt eine hohle Stufen-Pyramide dar, deren Stufen im Innern durch eiserne Säulen gestützt werden, von welchen einzelne bis 100 *m* hoch sind. Gleich den erwähnten arabischen Entwürfen ist auch dieser mit den glühendsten Farben koloriert.

Von Interesse dürfte noch die Mitteilung sein, dass die Kosten für die Honorierung des Preisgerichtes und für die Plan-Ausstellung nicht wesentlich hinter den Ausgaben für die Honorierung der prämiierten Entwürfe zurückstehen.

Speicheranlage in Halle a. S. (S. 22 d. B.) Eingelaufen sind neun Entwürfe. Die Summe des I. und II. Preises (2400 und 1500 M.) wurde zu gleichen Teilen zugesprochen den Entwürfen der HH. Jelmoli & Blatt in Mannheim, Rudolf Dinglingen in Köthen, Konrad Raufer in Magdeburg; der III. Preis (900 M.) den beiden gleichwertigen Entwürfen der HH. Havestad & Contag in Wilmersdorf bei Berlin, Ziegler & Freygang in Halle a. S.

Preisausschreiben.

Wärmeabgabe von Heizkörpern (Vgl. Bd. XXIV S. 66). Das Preisausschreiben des ehem. Vereins für Gesundheitstechnik hat gleichzeitig mit der Verlängerung des Termins bis zum 1. Juli 1896 folgenden Zusatz erhalten: «Die untersuchten Heizkörper sind in ihrer Bauart und ihren Abmessungen genau zu beschreiben, auch ist das Verhältnis der Heizleistung zum Gewicht des Heizkörpers festzustellen.“ Zur Preisverteilung kommt der Betrag von 4500 M., der im ganzen oder getrennt nach dem Ermessen des s. Z. genannten Preisgerichtes verteilt werden kann. Das letztere behält sich indessen das Recht vor, von einer Preisverteilung Abstand zu nehmen, wenn die eingereichten Arbeiten keine genügende Lösung der Aufgabe darstellen. Die preisgekrönten Arbeiten bleiben Eigentum des Bewerbers, doch sind diese verpflichtet, binnen sechs Monaten ihre Arbeiten drucken zu lassen und dem Verein je 300 Sonderabzüge zu überlassen.

Miscellanea.

Verbrauch von Aluminium. Obwohl die Verwendung des Aluminiums für die Fabrikation von Gebrauchs- und Luxusgegenständen heute nur noch eine minimale zu nennen ist, kann man die merkwürdige Thatsache beobachten, dass die Produktion der Aluminiumfabriken Europas und Amerikas nichtsdestoweniger keine Einbusse erlitten hat und dass dieselben nach wie vor bedeutende Mengen dieses Metalls absetzen. Ein Teil desselben wird allerdings durch Legierungen verbraucht, von denen man jetzt schon manche kennt, die recht nützlich sind. Der alten Aluminiumbronze, die zwar mehr Kupfer als Aluminium enthält, hat sich neuerdings nach «Prometheus» eine Legierung aus Aluminium mit wenig Wolfram beigesellt. Dieser Zusatz erhöht die Härte und Elasticität des Metalls so erheblich, dass es für viele Zwecke Messing oder Eisen zu ersetzen vermag; aber diese Verwendungsart des Aluminiums genügt nicht, um die grosse Aluminiumproduktion zu erklären. Mehr als die Hälfte des produzierten Aluminiums findet seinen Weg in die Eisen- und Stahlindustrie. Der Wert eines Zusatzes von Aluminium zu Flusseisen und Stahl ist lange bekannt. Die günstige Wirkung dieser Mischung glaubte man anfangs der Bildung einer Legierung zuschreiben zu müssen, und man bedauerte, dass diese Legierung einen um 200—300 niedrigeren Schmelzpunkt besass als Stahl und dabei ausserdem für viele Zwecke zu kurzflüssig war.

Nun weiss man, dass die Fehler mancher Eisen- und Stahlsorten lediglich dadurch bewirkt werden, dass Eisen- und Manganoxyd von dem flüssigen Metall gelöst und zurückbehalten werden. Diese Beimengungen, die das Metall brüchig und spröde machen, werden durch einen Zusatz von Aluminium beseitigt, indem dieses Metall den genannten Oxyden ihren Sauerstoff entreisst und mit demselben selbst in Thonerde übergeht. Die letztere aber ist in den Metallen vollkommen unlöslich, steigt an die Oberfläche und mengt sich dort der Schlacke bei. Man setzt daher dem Eisen und Stahl heute nur soviel Aluminium zu, als gerade zur Erzielung der erwünschten Wirkung notwendig ist. Denselben Gebrauch macht heute