

Zeitschrift: Schweizerische Bauzeitung
Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band: 109/110 (1937)
Heft: 1: Sonderheft Rheinschiffahrt

Artikel: E.T.H. und Schweizer Baumeisterprüfungen
Autor: Ziegler, W.
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-48973>

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: 21.12.2024

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

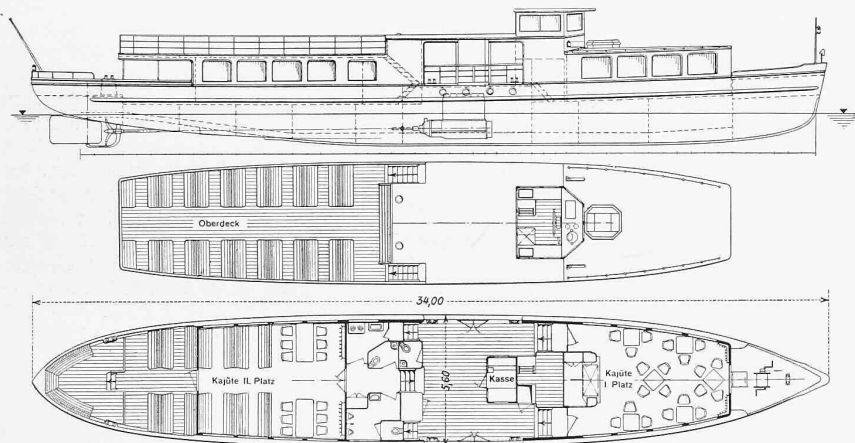
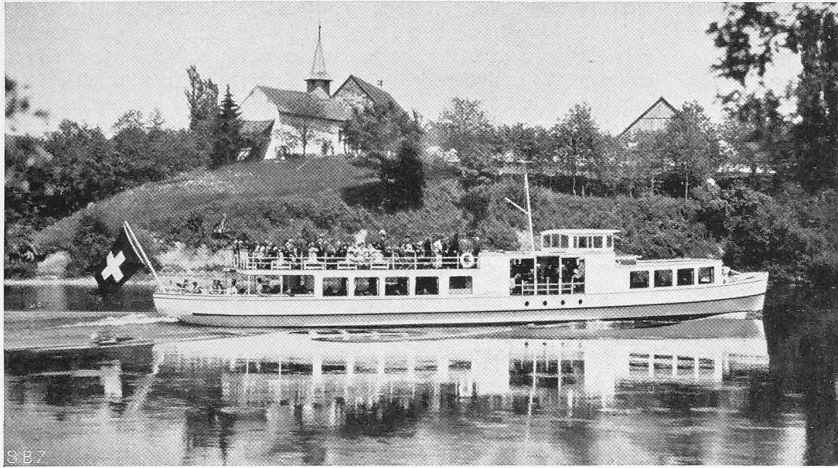


Abb. 1. Motorschiff «Arenenberg» der «Schweiz. Schifffahrtsgesellschaft Untersee und Rhein».

Abb. 2. Ansicht und Deckpläne 1 : 300. — Länge ü. A. 34,0 m, Breite im Hauptspant 5,60 m. Tiefgang beladen 1,35 m, Verdrängung 98 m³ bei 250 Personen.

andern Schiffen senkrecht in die Höhe geführt, sondern musste nach hinten geleitet werden; er tritt demzufolge am Heck des Schiffes aus. Um trotz des kleinen Tiefganges eine gute Schraubenwirkung zu ermöglichen, ist die Schiffschale mit einem sog. Propellertunnel versehen, d. h. der Propeller ragt in die Kontur des Schiffes hinein und es ist eine gewölbte Aussparung vorgesehen, die vom Heck aus in der Mittellinie des Schiffes auf etwa $\frac{1}{3}$ seiner Länge nach vorn verläuft und dem Wasser gestattet, ungehindert dem Propeller zuzuströmen. Diese Tunnelform ruff allerdings eine etwas grössere Heckwelle hervor, als sie beim normal angeordneten tiefliegenden Propeller entsteht.

Die einzelnen Blechplatten, aus denen die Schale zusammengesetzt wird, stossen stumpf aufeinander und die Naht wurde durch elektrische Schweissung geschlossen. Diese gibt im Gegensatz zur Autogen-Schweissung infolge ihrer kleinen Wärmewirkung ein geringeres Werfen der Bleche. Der Längsschnitt (Abb. 1) zeigt, dass im Schiff 10 wasserdichte Schottwände eingebaut sind. Die Bauzeit der Schale betrug etwa 3 Monate; die Aufbauten, Salon, Einstieg, Oberdeck und Steuerhaus wurden erst in Romanshorn mit dem Schiff fest verbunden.¹⁾

Die Maschinenanlage besteht sowohl beim «Arenenberg» wie beim «Munot» aus einem 6-zylindrigen Sulzer-Zweitaktmotor als Hauptmaschine und verschiedenen kleineren Hilfsapparaten. Die Maschine ist ein bewährter Typ, der sowohl für direkte Umsteuerung als auch mit Wendegetriebe gebaut wird und in verschiedenen Zylindergrössen und Zylinderzahlen schon seit Jahren mit Erfolg in der Binnen- und Küstenschifffahrt verwendet wird. Sie leistet in der Ausführung mit 6 Zylindern und 210 mm Bohrung 275 effektive Pferdestärken bei 500 U/min und ist 20 bis 25% überlastbar. Die Spülluft wird durch seitlich am Motor angebrachte Spülpumpen beschafft, sowie auch durch Pumpenräume, die sich unterhalb jedes Arbeitskolbens befinden. Die Einspritzung des Brennstoffes erfolgt direkt und die Brennstoffpumpen, sowie die Anlassluftsteuerung und ein Sicherheitsregulator sind vorn am Motor angebracht (Abb. 4). Ausserdem treibt

¹⁾ Beschreibung des Strassen-Transportes der Schale siehe «SBZ», Bd. 107, S. 118* (14. März 1936).

der Motor direkt noch die Kühlwasser- und die Lenzpumpen.

Der Motor ist nicht direkt umsteuerbar, sondern besitzt ein eingebautes Wendegetriebe. Bei Vorwärtsfahrt ist die Propellerwelle über eine Konuskupplung direkt mit der Kurbelwelle des Motors verbunden. Bei Rückwärtsfahrt wird durch einen ölgesteuerten Servomotor, der im Gehäuse des Getriebes selbst untergebracht ist, diese Kupplung gelöst und eine Rückwärtsfahrkupplung (Planetenge triebe) eingeschaltet. Die Betätigung des Servomotors erfolgt lediglich durch einen Hahn, der das Drucköl, das dem allgemeinen Druckschmiersystem entnommen wird, im gewünschten Sinne zuleitet. Die Steuerung dieses Mechanismus, sowie die Regulierung der Drehzahl ist in das Deckhaus hinauf verlegt, sodass der Steuermann auch den Motor bedienen kann. Das Anlassen geschieht durch Anlassluft, die in Stahlflaschen aufgespeichert und durch kleine Luftpumpen wieder ersetzt wird, die am Motor angebracht sind. Nur das Anlassen und Abstellen zu Beginn bzw. nach Schluss jeder Fahrt wird im Maschinenhaus vorgenommen; bei dieser Gelegenheit kontrolliert der Mann gleichzeitig die arbeitenden Teile. Im übrigen wird der Motor sich selbst überlassen, da Schmierung und Kühlwasserumlauf automatisch sind.

Der Maschinenraum des Schiffes ist sehr geräumig; er birgt ausser der Hauptmaschine noch einen vom Dieselmotor mittels Keilriemen angetriebenen Generator für die Beleuchtung, eine elektrisch angetriebene Trimm- und Lenzpumpe, sowie einen Heizkessel für die Raumheizung. Die Trimpmpumpe dient zur Füllung und Entleerung des Trimmtanks im Bug des Schiffes. Erwähnenswert ist auch die Lagerung des Motors auf Gummiunterlagen; die Zu- und Ableitungen an der Maschine sind ebenfalls elastisch angeordnet, sodass die Uebertragung von Schwingungen niederer und hoher Frequenz auf das Schiff möglichst vermieden wird.

Mit diesen beiden schmucken Personenbooten hat nun auch auf dem Oberrhein der Dieselmotor als Schiffsmaschine seinen Einzug gehalten, nachdem er sich schon Jahre vorher in der Passagier- und Handelsschifffahrt auf dem gleichen Strom unterhalb Basels sehr kräftig durchgesetzt hat und zu einem nützlichen Diener des Verkehrswesens geworden ist. Viele werden das allmähliche Verschwinden der gemütlichen grünen Raddampfer mit dem umlegbaren schlanken Kamin bedauern, aber wir müssen uns mit dieser Tatsache, die in der Entwicklung des Verkehrswesens begründet liegt, eben abfinden.

E. T. H. und Schweizer Baumeisterprüfungen

Im Anschluss an die Mitteilung auf S. 167, Bd. 108, über die betriebswissenschaftlichen Vorlesungen für das Bauwesen an der E. T. H. sei auch die Institution der Baumeisterprüfungen, die vom Schweiz. Baumeisterverband auf Grund des Bundesgesetzes über die berufliche Ausbildung seit 1935 durchgeführt werden, hier noch näher erläutert. Durch die Prüfungen ist festzustellen, ob die Kandidaten die zur selbständigen Leitung eines Betriebes des Hoch- oder Tiefbaues notwendigen technischen und beruflichen Kenntnisse besitzen und sich genügend praktische Erfahrung angeeignet haben, um für ihre Tätigkeit die Verantwortung gegenüber Untergebenen und Bauherrschaft zu übernehmen, und ob sie die wirtschaftlichen und rechtlichen Folgen ihrer Berufsausübung zu überblicken vermögen. Dafür sind im Prüfungsreglement zeichnerische, schriftliche und mündliche Prüfungen vorgesehen. Im ersten Jahre haben 28 Kandidaten das Diplom erworben, 1936 waren es bereits 71; für die Prüfungen im Februar 1937 liegen 131 Anmeldungen vor.

In der zeichnerischen Prüfung wird, anhand gegebener Skizzen, die fachgemässe Ausarbeitung von Bau- und Detailplänen verlangt; diese sollen sowohl konstruktiv richtig und wirtschaftlich, als auch auf dem Bauplatz praktisch verwendbar sein. In der schriftlichen Prüfung haben die Kandidaten nach gegebenen Plänen einen Voranschlag (Arbeitsbeschreibung, Massenzug, Preisbildung) aufzustellen und die Preise zu analysieren.

Einfache Bauteile sind nach gegebenen Daten und Skizzen statisch zu berechnen. Jeder Kandidat hat, für ein gegebenes Bauobjekt, die für den von ihm geleiteten Betrieb zweckentsprechendsten Bauinstallationen zu entwerfen und dazu ein Bauprogramm aufzustellen. Er soll auch einen Bauvertrag aufsetzen und Geschäftsbriefe richtig abfassen können. Ferner werden Kenntnisse der Buchhaltung, u. a. richtige Verbuchungen und Bilanzsicherheit verlangt. In den mündlichen Prüfungen werden die schriftlichen Arbeiten besprochen. Es wird geprüft, ob der Kandidat die allgemeinen Kenntnisse der übrigen Bau- und Installationsarbeiten besitzt, ob er sich in Normalien und Ausmassvorschriften auskennt und ob er die Eigenschaften und Verwendungsmöglichkeiten der Baustoffe kennt.

Für die Vorbereitung und Durchführung der Prüfungen wurden eine Zentralkommission (Z. K.) und vier Prüfungskommissionen (P. K.), entsprechend den vier Prüfungskreisen (Kreis I französisches Sprachgebiet, Kreis II und III deutsches Sprachgebiet, Kreis IV italienisches Sprachgebiet) geschaffen. Das Bundesamt für Industrie, Gewerbe und Arbeit ist als Vertreter des Bundes mit der Wahrung der gesetzlichen Vorschriften beauftragt. Die Z. K. setzt sich zusammen aus Mitgliedern des Schweiz. Baumeisterverbandes, Vertretern der schweiz. technischen Hoch- und Mittelschulen, des S. I. A. und dem Bundesexperten. Den Ausschuss der Z. K. bilden der Präsident der Z. K. und die vier Präsidenten der P. K. Die P. K. besteht aus Mitgliedern des Schweiz. Baumeisterverbandes und Fachlehrern von Bauschulen; Fachexperten können zugezogen werden. Die Z. K. nimmt Bericht und Rechnung über die Prüfungen entgegen, behandelt Anträge auf Revision der Reglemente und begutachtet Fragen betr. Meisterprüfung. Der Ausschuss der Z. K. entscheidet über Zulassung zur Prüfung, über Erlass der ganzen Prüfung oder einzelner Prüfungsfächer, sowie über Erteilung des Meisterdiploms. Er behandelt Beschwerden, erstattet Bericht über die Prüfungen an die Z. K. und legt darüber auch Rechnung ab. Die P. K. hat die Prüfungen vorzubereiten, abzunehmen und über die Erteilung des Meistertitels Antrag zu stellen.

Mitglieder der Z. K. für die Baumeisterprüfungen sind: Arch. A. Nicolet (Biel), Präs., Arch. A. Bärlocher (St. Gallen), Dipl. Arch. R. Bannwart (Solothurn), Dipl. Ing. J. Bloch (Genf), Dr. Böschstein (Bern), Bundesexperte, Arch. Prof. A. Brändli (Burgdorf), Prof. L. Brentani (Lugano), Baumeister F. Buche (Lutry), Dr. J. L. Cagianut (Zürich), Geometer D. Catti (Minusio-Locarno), Prof. A. Cuony (Freiburg), Dipl. Ing. Prof. H. Jenny-Dürst (Zürich), Baumeister L. Leuba (Genf), Arch. Prof. A. W. Müller (Winterthur), Sekretär J. Paillard (Zürich), Baumeister G. Pelossi (Bellinzona), Dipl. Ing. W. Ruttimann (Lausanne), Dir. H. Schöchlin (Biel), Prof. Dr. A. Stucky (Lausanne), Baumeister E. Studer (Burgdorf), Dipl. Ing. W. Ziegler (Zürich). Die Prüfungen werden zu Z. abgenommen im Kreis I von: Baumeister F. Buche (Lutry), Präsident, Dipl. Ing. J. Bloch (Genf), Baumeister S. Antonioli (Sitten), Prof. J. Bolomey (Lausanne), Baumeister G. Colomb (Neuenburg). Kreis II: Dipl. Arch. R. Bannwart (Solothurn), Präsident, Baumeister E. Studer (Burgdorf), Arch. Prof. K. Häuptli (Biel), Baumeister H. Kästli (Bern), Dipl. Ing. E. Müller-Roost (Riehen-Basel), Ing. Prof. M. Snyder (Burgdorf), Baumeister A. De Maddalena (Aarau). Kreis III: Arch. A. Bärlocher (St. Gallen), Präsident, Dipl. Ing. W. Ziegler (Zürich), Baumeister L. Caffisch (St. Moritz), Arch. Prof. R. Ernst (Winterthur), Baumeister J. Gambaro (Küssnacht a. R.), Baumeister J. Jäck (Arbon), Dipl. Ing. A. Isler (Sulgen), Baumeister P. Schläpfer (Sursee). Kreis IV: Baumeister G. Pelossi (Bellinzona), Präsident, Geometer D. Catti (Minusio), Ing. S. Prada (Massagno-Lugano), Ing. F. Riva (Lugano), Baumeister E. Bernasconi (Balerna). Ueber die elementaren Rechtskenntnisse, die ein Baumeister in seiner praktischen Tätigkeit besitzen muss, prüfen Dr. jur. E. Jung (Winterthur) und Sekretär J. Paillard (Zürich).

In der Bewertung der Prüfungen werden sowohl die Noten für Bauführung und Bauplatzorganisation, als auch für das Vorschlagen und Kalkulieren doppelt gezählt. Die neuen betriebswissenschaftlichen Vorlesungen an der E. T. H. für das Bauwesen erfassen gerade dieses wichtige Gebiet. Sie wurden durch die E. T. H. in Zusammenarbeit mit den Mitgliedern der Zentralkommission für die Baumeisterprüfungen eingeführt. Obwohl sich die Prüfung auf die Praxis einstellt und die Kandidaten sich über eine mindestens dreijährige praktische Tätigkeit in selbständiger und verantwortlich leitender Stellung in einer Bauunternehmung auszuweisen haben, setzt sie doch theoretische Kenntnisse voraus, die eben diese betriebswissenschaftlichen Vorlesungen vermitteln. Sie wollen nicht nur den Studierenden der E. T. H. die Grundlagen für den Betrieb und die Leitung eines Baugeschäftes darlegen, sondern auch den Praktikern Einblick in die Zusammenhänge von Organisation, Betrieb, Kalkulation und Unkosten gewähren¹⁾. Daher sind sie ohne besondere Bewilligung oder Ausweis für jeden zugänglich.

Je nach Vorbildung und Ausweisen können den Kandidaten die ganze Prüfung oder einzelne Prüfungsfächer erlassen werden. Kandidaten, die mit Erfolg die Diplom-Prüfung einer technischen Mittelschule bestanden haben, werden nur noch über Bauplatzorganisation, Vorschlag, Kalkulation und Buchhaltung geprüft. Den Diplominhabern der E. T. H. und der Ecole

d'Ingénieurs in Lausanne kann auch diese Prüfung erlassen werden, wenn sie sich über genügend praktische Tätigkeit ausweisen. Eine besondere Regelung ist noch für jene Kandidaten getroffen worden, die kein Diplom einer schweiz. technischen Lehranstalt besitzen, jedoch schon vor Inkrafttreten des Titelschutzes (10. Januar 1935) mindestens 10 Jahre lang den Baumeisterberuf selbständig als Inhaber oder Leiter einer schweiz. Bauunternehmung ausgeübt haben. Auch diese Kandidaten können eine Teilprüfung bestehen.

Auskunft über die Baumeisterprüfungen erteilt das Sekretariat des Schweiz. Baumeister-Verbandes, Beethovenstr. 38, Zürich 2. Das Prüfungsreglement kann dort für Fr. 1.50 bezogen werden. W. Ziegler.

MITTEILUNGEN

Luftschutzbeleuchtung. Einer Studie von F. Seidel in «ETZ» 1936, H. 43 zufolge, zieht der in Deutschland bei drohender Kriegsgefahr erfolgende «Aufruf des Luftschutzes» ohne weiteres «eingeschränkte Beleuchtung» des ganzen Reiches als Dauerzustand nach sich. Erst bei bevorstehenden Luftangriffen wird für den gefährdeten Bezirk die «Verdunkelung» angeordnet. Die letzte Massnahme schliesslich ist der «Fliegeralarm», das Signal zum Beziehen der Luftschutzräume. Bezüglich der *Innenbeleuchtung* besteht kein Unterschied zwischen der ersten und der zweiten Massnahme: Auffällige Lichtstrahlung nach aussen ist von Anfang an zu vermeiden, sei es durch Arbeitsplatzbeleuchtung mit Hilfe von lichtundurchlässigen, einstellbaren Reflektoren, allenfalls mit einer zusätzlichen, ganz schwachen Allgemeinbeleuchtung, sei es durch zuverlässige Abdichtung der Fenster. Für den Fall des Fliegeralarms sind unabhängige Notausgangsleuchten vorzusehen. Hinsichtlich der *Aussenbeleuchtung* besteht zwischen den beiden ersten Massnahmen ein Gradunterschied: Bei der *eingeschränkten Aussenbeleuchtung* darf vor allem kein direktes Licht in den Luftraum dringen. Die sich im Freien befindenden Leuchten dürfen keine Strahlen nach aufwärts senden; ihre freie Lichtausstrahlung soll deshalb bei starrer Anordnung nicht über 160°, bei pendelnder Aufhängung nicht über 120° betragen. Die unterhalb der Lichtquelle in der Regel für die eingeschränkte Beleuchtung unzulässig grosse Leuchtdichte lässt sich mildern durch Reduktion der Betriebsspannung, Eindrehen schwächerer Glühlampen, Filter aus dunkelfarbigem Glas, oder durch Blendeneinsätze, mit denen eine hohe Gleichmässigkeit zu erzielen ist. Während der *Verdunkelung* dürfen in normalen Aussenbeleuchtungsanlagen nur solche Leuchten im Betrieb bleiben, deren Licht weder direkt noch mittelbar aus der Luft wahrzunehmen ist. Praktisch wird dies dazu führen, nur sog. «Richtleuchten» brennen zu lassen, die sich durch Blendeneinsätze aus normalen Leuchten herstellen lassen. Sie sollen vom Boden aus in 300 m Entfernung noch gut wahrnehmbar sein. Natürlich sind alle irgend entbehrlichen Beleuchtungen, wie Lichtreklamen usw., schon vom Aufruf des Luftschutzes an auszuschalten.

Umstellung deutscher Dieselmotoren auf heimische Kraftstoffe. Für Vergasermotoren gibt es folgende Möglichkeiten: 1) synthetisches Benzin, das keine Aenderungen an der Maschine erfordert; 2) Gasherstellung aus festen Brennstoffen auf dem Wagen selbst; 3) Mitführung von Flaschengas. Der Vergleich für erzielbare Leistungen für verschiedene Brennstoffe zeigt ein verhältnismässig günstiges Bild; in einem Motor, der mit Benzin-Benzolgemisch 1:1 eine Leistung von 100 PS erreicht, kommt man mit Holzgeneratorgas nur auf etwa 83 PS, mit Holzkohle-Generatorgas auf 84 PS, mit Leuchtgas auf 90 PS, während die Leistung bei Speichergas sich auf 102 PS steigern lässt. — Bei der Umstellung der *Dieselmotoren* entsprechen die Massnahmen und Einrichtungen ausserhalb des Brennräume im Wesentlichen jenen bei Vergasermotoren; die Unterschiede in der inneren Einrichtung sind besonders durch die Herabsetzung des Verdichtungsdruckes hervorgerufen. Bezüglich der verwendbaren Kraftstoffe stehen dem Diesel die selben Möglichkeiten wie bei Vergasermotoren offen, wobei dem synthetischen Benzin das synthetische Gasöl entspricht. Dazu kommen vor allem die Braunkohlengasöle, die fast keine Aenderungen an der Maschine nötig machen, eventuell auch schwere Teeröle, die sich für Vergasermotoren nicht eignen. Für ortsfeste Dieselmotoren ist der Betrieb mit *Kohlenstaub* durch R. Pawlikowski ausgebildet worden.¹⁾ Für Schiffsmotoren kommt wegen des grösseren Lagerraumes und Gewichts der festen Brennstoffe der Generatorgasbetrieb nicht in Betracht. Die Umbauten an Dieselmotoren haben vor allem den Zweck, das Verdichtungsverhältnis, das normal 1:12 bis 1:14 beträgt, auf 1:8 bis 1:9 für Gasbetrieb herabzusetzen. *Ergebnisse aus der Praxis* zeigen bei ortsfesten Dieselmotoren,

¹⁾ In diesem Zusammenhang ist noch auf das in Band 108, Seite 135 besprochene Buch: «Kalkulation und Rechnungswesen des Baugeschäftes» von Priv.-Doz. Dipl. Ing. A. Walther hinzuweisen.

¹⁾ Zum Kohlenstaubmotor vergl. unsere Mitteilungen in Bd. 105, Nr. 19, S. 221 und Bd. 107, Nr. 25, S. 286.