

Zeitschrift: Schweizerische Bauzeitung
Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band: 74 (1956)
Heft: 6

Artikel: Dauermessungen am Druckstollen Rosshaupten
Autor: [s.n.]
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-62574>

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: 01.04.2025

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

rung des Heizungs- und des Kühlwassers. Auf Kontrollpulten können die Motordrehzahl, die Wasser- und die Oeltemperaturen, der Oeldruck sowie die Betriebsstunden überwacht werden. An der Rückwand des Raumes befinden sich auf der Steuerbordseite die Lenzanlage mit zwei Elektropumpenaggregaten und einer Handlenzpumpe, und auf der Backbordseite das Tableau mit den Nova- und Honeywell-Apparaten des Druckluftnetzes. Unter dem Drucklufttableau ragen die Köpfe der drei Luftflaschen aus dem dahinterliegenden Raum hervor; sie sind direkt mit der Sammelleitung hinter dem Tableau verbunden. Im Raum hinter dem Motorenraum 20, Bild 4, befinden sich neben den drei Luftflaschen der Novakompressor, sowie zwei Fettschmierpumpen für die Schmierung der Schottwanddurchführungen der Propellerwellen und des Ruderlagers.

Im Hilfsmaschinenraum sind die beiden Dieselegeneratoren aufgestellt, ferner der Oelheizofen mit Umwälzpumpe, das Motorpumpenaggregat mit Schaltkasten für die Ruderbetätigung sowie das elektrische Hauptschalttableau. Die Ausrüstung beider Motorenräume wird durch eine Werkbank mit Schraubstock und dem für kleine Reparaturen und Revisionen notwendigen Werkzeug ergänzt.

4. Steuerhaus und Kommandobrücken

Die Steuerung des Schiffes, die Bedienung der Maschinen und die Kontrolle der Anlagen ist im Steuerhaus zusammengefasst und wird durch den Motorschiffführer besorgt, Bild 23. Die Maschinenräume sind während der Fahrt unbedient.

Neben dem bereits beschriebenen Steuerbock mit Hand- und Kraftsteuerrad befinden sich hier der Ruderlageanzeiger und die Manometer für die Ruderöl-Druckkontrolle. Muss mit dem Schrauben-Notsteuer gefahren werden, so übermittelt der Motorschiffführer die Befehle für das Legen des Ruders mittels eines Signalschalters. Ein von unten beleuchteter Plath-Kompass, eine Kompassuhr und das Kompassbuch mit den zu fahrenden Kursen dienen für die Navigation bei unsichtigen Verhältnissen, Nacht, Nebel, Schneegestöber u. dgl.

Zum Starten der beiden Hauptmotoren dienen zwei Druckknöpfe, mit denen die elektrisch gesteuerten Anlassventile betätigt werden. Die Motordrehzahl wird an Brennstoffhebeln, die durch Teleflexkabel mit den Einspritzpumpen verbunden sind, eingestellt. Hasler-Tachometer ermöglichen die Ueberwachung der Motordrehzahl, Fernthermometer die der Motorwassertemperatur und ein Manometer die des Oeldruckes. Ein im Motorwasser-Expansionsgefäß eingebauter Niveauschalter signalisiert mittels eines Kontrollämpchens ein übermässiges Absinken des Wasserstandes im Kühlwasserkreislauf des Motors.

Mit zwei weiteren Hebeln werden, ebenfalls über Teleflexkabel, die beiden Wende- und Untersetzungsgetriebe geschaltet. Signallämpchen zeigen dauernd an, ob der für die Schaltung der Getriebe notwendige Oeldruck vorhanden ist. Ein Schalter für die Betätigung der Stevenlagerschmierung, ein Luftdruck-Kontrollämpchen, ein Brennstoffkontrollinstrument mit dazugehörigem Förderpumpenschalter, das Signalhorn sowie verschiedene automatische Absicherungen der elektrischen Organe vervollständigen die Ausrüstung des Steuerhauses.

Bei den Anlegemanövern muss das Schiff von einem der beiden seitlichen Kommandobrücken, von denen das Schiff in seiner ganzen Länge überblickt werden kann, gesteuert werden. Zu diesem Zwecke befinden sich auf jeder Seite das Steuerrad für die Kraftsteuerung, die Hebel für die Brennstoffregulierung und die Wendegetriebehebel, die mit denen im Steuerhaus durch Seilzüge bzw. Teleflexkabel verbunden sind. Auf dem Dach des Steuerhauses ist ein Scheinwerfer installiert. Hinter dem Haus befinden sich das Dienstboot aus Aluminium (Spiboot) und zwei Rettungsflosse, die mittels abklappbaren Auslegern zu Wasser gelassen werden können.

5. Verwendung von Aluminium

Für die Aufbauten wurden über 20 t Anticorodal verarbeitet. Für besondere Zwecke, z. B. für Handläufe wählte man Peraluman 30. Die meisten Aluminium-Verbindungen wurden genietet und nur, wo aus fertigungstechnischen Gründen dies nicht möglich war, wurden Schraubverbindungen angewendet. In der letzten Bauphase konnte zudem auch das Argon-Arc-

Schweissverfahren eingesetzt werden, was bedeutende Zeit- und Materialeinsparungen und zudem eine Vereinfachung der Konstruktionen ermöglichte. Die Verbindung der Aluminium-Aufbauten mit dem Stahldeck erfolgte mittels Blechen und Winkeln, die vor dem Nieten mit Zinkweiss isoliert wurden. Um Kontaktkorrosionen vorzubeugen, hat man auch alle Aluminium-Verbindungsstellen mit Zinkweiss gestrichen.

Der Normalanstrich wurde auf einem speziellen, bewährten Washprimer aufgetragen. Fenster- und Türrahmen sowie Abdeckleisten, Handläufe, Zierlisten, Garderoben u. a. m. sind farblos, bronze neusilber oder schwarz eloxiert und bringen den Charakter des Aluminiums sehr vorteilhaft zur Geltung. Die Anwendung dieser eloxierten Bauelemente unterstreicht in angenehmer und unaufdringlicher Art die ruhigen Linien des Schiffes und der einzelnen Räume.

Die Verwendung von Aluminium für die Aufbauten weist gegenüber der üblichen Konstruktion aus Stahl und Holz folgende drei Vorteile auf:

1. Grosse Gewichtersparnis, die sich einerseits auf die Stabilität des Schiffes und andererseits auf den Brennstoffverbrauch sehr günstig auswirkt.
2. Bedeutend bessere Widerstandsfähigkeit gegen Korrosion und dadurch geringere Unterhalt- und Anstrichkosten.
3. Leichtere Verarbeitung.

Demgegenüber stehen heute noch die hohen Materialkosten und die geringere spezifische Festigkeit, der durch entsprechende Konstruktion Rechnung getragen worden ist.

Dauermessungen am Druckstollen

Rosshaupten

DK 624.191.8

Die Bayer. Wasserkraftwerke AG., München, haben am Oberlauf des Lech bei Füssen im Allgäu den künstlichen Erdamm-Speicher Rosshaupten mit zugehörigem Kraftwerk errichtet. Der rd. 350 m lange Hauptstollen von rd. 8,7 m Innendurchmesser wurde nach dem Kernringverfahren Kieser/Berger¹⁾ ausgekleidet. Er steht bei Normalstau unter einem hydrostatischen Innendruck von 3,6 kg/cm², der sich durch Stösse bis auf 5 atü steigern kann. Der Vorspanndruck wurde so gewählt, dass unter Berücksichtigung der Einflüsse aus Schwinden und Kriechen bei Vollbeanspruchung des Stollens keine Zugwirkungen ergeben. Vom Pumpendruck mit 8 atü während der Vorspannung wurden rd. 6 atü wirksam. Diese erzeugten im Innenring eine absolute Zunahme der Druckspannung gegenüber dem Ausgangszustand um 63 kg/cm² im Mittel. Das den Stollen umgebende Gebirge erfuh durch die Aufpressung eine durchschnittliche Aktivierung von 5 kg/cm². Das Verhalten der Kernringauskleidung und der Stollenvorspannung während der seit nunmehr etwa Februar 1955 laufenden Betriebszeit wurde durch Dr. Ing. J. Frohnholzer durch ausgedehnte Versuche und Messreihen nach dem Maihak-Verfahren untersucht. Eine ausführliche Darstellung dieser Untersuchungen und deren Ergebnisse ist in «Die Bautechnik» vom November 1955 erschienen. Drei ganzseitige Diagramme zeigen das Verhalten der Druckspannung des Stollens in der Zeit von Juni 1953 bis Ende 1954 sowie die Ergebnisse der Messungen mit Maihak-Gebern von Mitte 1951 bis Anfang 1955, und zwar die tangentielle Betondehnung im Kernring, den radialen Felswiderstand zwischen Gebirge und Aussenring, die Temperatur in Beton und Gebirge und den Aussenwasserdruck im Gebirge.

Das Verfahren der Kernringauskleidung erwies sich allen Beanspruchungen gewachsen. Auch bei einem Wegfall des Aussendruckes in einem völlig klüftfreien Gebirge wären in der Druckvorspannung noch genügend Reserven vorhanden, um selbst plötzliche Drucksteigerungen zugspannungsfrei aufzunehmen. Die Maihak-Dauermessanlage hat sich als einwandfrei erwiesen. Von ursprünglich 80 eingebauten Gebern waren Ende Februar 1955 nach zum Teil fast vierjähriger Beanspruchung noch 61 Geber messbereit, 15 Geber fielen durch Blitzschlag infolge eines Bedienungsfehlers aus. Um alle Vorgänge richtig verfolgen zu können, empfiehlt sich die Verwendung der Messanlage in Abständen von drei bis vier Tagen. Dabei zieht man mit Vorteil anderweitige Beobachtungen wie die der Bauvorgänge, der Wasserstände, der Temperaturen usw. in Betracht.

1) Von A. Kieser beschrieben in SBZ 1950, S. 303 und 319.