

**Zeitschrift:** Schweizerische Bauzeitung  
**Band:** 101/102 (1933)  
**Heft:** 2

## Inhaltsverzeichnis

### **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:** 13.10.2024

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

INHALT: Versuche an einem S. L. M.-Schiffs-Dieselmotor von 100 PS<sub>e</sub> mit Oelschalter Wendegertriebe. — Primarschulhaus mit Turnhalle, Kindergarten und Hort am Friesenberg in Zürich. — Ein eigenartiges Grundwasser-Pumpwerk. — Seilschwebbahn nach System Rebuffel auf den Salève bei Genf. — Mitteilungen: Eidgenössische Technische Hochschule. Korrosion in wassergefüllten, abgestellten Dampfkesseln.

Das neue Paketboot „Normandie“. Betriebserfahrungen an Gurtförderern. Diesel-elektrische Leichttriebwagen der Deutschen Reichsbahn. Gestaltungsfragen beim Industriebau. Die Eisenbogenbrücke über die Kinzig bei Kehl. Der Schulhaus-Flachbau. Basler Rheinhafen-Verkehr. — Nekrologe: Pietro Ferrazzini. — Literatur. — Mitteilungen der Vereine. — Sitzungs- und Vortrags-Kalender.

Band 101

Der S. I. A. ist für den Inhalt des redaktionellen Teils seiner Vereinsorgane nicht verantwortlich. Nachdruck von Text oder Abbildungen ist nur mit Zustimmung der Redaktion und nur mit genauer Quellenangabe gestattet.

Nr. 2

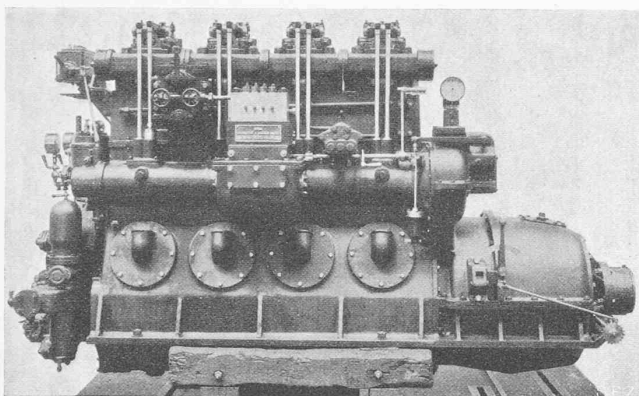


Abb. 2. Schiffs-Dieselmotor von 100 PS<sub>e</sub> der S. L. M. Winterthur.

## Versuche an einem S. L. M.-Schiffs-Dieselmotor von 100 PS<sub>e</sub> mit Oelschalt-Wendegertriebe.

Von JULIUS OTT, beratender Ingenieur, Meilen.

### ALLGEMEINES.

Das Oelschaltgetriebe System S. L. M. wird seit Jahren mit Erfolg im Triebwagenbau verwendet. Die Wirkungsweise ist die eines Oelschaltgetriebes mit dauernd im Eingriff stehenden Geschwindigkeitswechselläderpaaren, in deren Getrieberäder Friktionsscheiben eingebaut sind, die mittels Drucköl in ihrer Lage festgehalten und ein- und ausgeschaltet werden. Für die Schifffahrt, d. h. in Verbindung mit nicht steuerbaren Schiffsmotoren, kommen die Geschwindigkeitswechselgetriebe in Wegfall. Es sind hier nur zwei Oelschaltkupplungen vorhanden, die eine für Vorwärts-, die andere für Rückwärtsgang. Das Prinzip dieser Kupplung ist aus Abb. 1 ersichtlich.<sup>1)</sup> Mittels eines

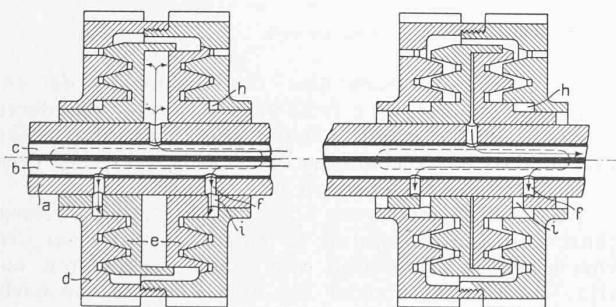


Abb. 1. Schema der Oeldruck-Reibungskupplung S. L. M. Winterthur. Links geöffnet, rechts geschlossen.

Steuerhahns wird das Drucköl nach Bedarf zu der Kupplung für Vorwärts- oder jener für Rückwärtsgang umgeleitet. Bei Vorwärtsgang ist die Motorwelle direkt mit der Schraubenwelle gekuppelt. Bei Rückwärtsgang geht die Verbindung über drei Räderpaare in Planetenanordnung, um die Drehsinnänderung der Schraubenwelle zu erhalten. Der erwähnte Schalthahn arbeitet zwangsläufig, damit immer nur eine Kupplung oder nur die Leerlaufstellung möglich ist. Die Druckölpumpe wird direkt vom Hauptmotor betätigt; sie saugt das Öl aus einem Reservoir und drückt es nach dem Schalthahn, dem Hauptsteuerorgan für

<sup>1)</sup> Wiederholt aus einer ausführlichen Beschreibung der Oeldruck-Reibungskupplung Bd. 84, S. 86 (16. Aug. 1924), auf die wir verweisen. Red.

die Getriebe- bzw. Kupplungbetätigung. Das Getriebegehäuse ist mit dem Motor zusammengebaut und öldicht. Wellen und Zahnräder laufen in Drucköl, nützen sich kaum bemerkbar ab und arbeiten ohne Sondergeräusch.

Abb. 2 zeigt einen von zwei nach Cebu (Philippinen) abgelieferten Schiffsmotoren, an denen der Verfasser das Arbeiten mit dem Wendegertriebe auf dem Proberstand in Winterthur überprüfte. Vier Zylinder von 230 mm bei 300 mm Hub, einfachwirkend im Viertakt mit mechanischer Einspritzung. Kompression 27,5 at. Normale Dauerleistung bei 380 Uml/min je 100 PS<sub>e</sub>.

Dem Schiffahrtsmann auffallend ist das kurze, an den Motor angeschmiegte Getriebegehäuse von nur 700 mm Länge und etwa 500 kg Gewicht, einschliesslich Getriebe. Bei vielen andern Typen von Wendegertrieben für Schiffsmotoren bis zu 120 PS<sub>e</sub> Leistung, die mit dem Motor nicht zusammengebaut sind, findet man Längen von 1425 bis 1740 mm; dazu kommt noch ein Zwischenraum zwischen Motor und Wendegertriebe von etwa 280 mm für den Wellenflansch. Solche Raumlängen sind auf dem Schiff, z. B. im Hinterschiff, oft nicht vorhanden. Das Mehrgewicht ist praktisch ohne Bedeutung, wogegen die Längendifferenz, z. B. beim Einbau in kleinere Frachtschiffe, ausser Konstruktionsschwierigkeiten auch Verlust an Laderaum bedeutet.

### MESSVORRICHTUNGEN.

Zur Bestimmung der PS<sub>e</sub>-Leistung diente eine Wasserwirbelbremse Bauart Junkers. Bezüglich der aufzunehmenden Energiemengen verhalten sich diese Bremsapparate ähnlich wie Schiffschrauben. Zum Abbremsen von Schiffsmotoren eignen sie sich besonders, weil sie ohne weiteres in beiden Drehrichtungen zu gebrauchen sind. Sie bestehen im wesentlichen aus einem Stator, an dem nach beiden Seiten Bremshebelarme angebracht sind zur Belastung mit Messgewichten, ferner aus einem direkt mit der Motorwelle gekuppelten Rotor. Zwischen beiden mit Wasser angefüllten Aufsätzen entsteht ein dem Drehmoment des Motors entsprechendes Drehmoment durch die Bremse. Die zugeführte Energie wird in Wärme umgesetzt und durch das ständig die Bremse durchlaufende Bremswasser abgeführt. Drehzahldifferenzen zwischen Motor und Bremse und Abzüge für Riemenverluste usw. kommen als allfällige Fehlerquellen in Wegfall.

Zur Feststellung des Brennölverbrauches diente ein auf einer Wägevorrichtung angeordneter offener Oelbehälter für einige Liter Oel, oben auf dem Motor angebracht. Für jede Motorbelastung wurde der Oelverbrauch mehrmals in Zeitabständen von 360 bis 840 sec genau abgewogen. Als Brennstoff wurde Gasöl von mindestens 10 000 kcal Heizwert und einem spez. Gewicht von von 0,860 verwendet. Die Auspufftemperaturen wurden alle 15 min an vier Quecksilberthermometern abgelesen.

In gleichen Zeitabständen wurden die Umdrehungszahlen, die Temperatur, sowie Zu- und Abfluss von Kühlwasser, die Getriebeöldrücke und die Pressschmierungsdrücke in Zuleitung und Ableitung kontrolliert.

Um über die innern Vorgänge im Motor bei den sieben Belastungsgruppen ein Bild zu erhalten, wurden 28 Indikatordiagramme aufgenommen (Abb. 3 und 4).

### VERSUCHSRESULTATE UND AUSWERTUNG.

Die Basis der Versuche (264 Beobachtungen) war der Bremsapparat unter Anwendung der Formel:  $PS_e = \eta \cdot G \cdot c$ , wobei:  $n =$  Uml/min,  $G =$  Bremsgewichte zu 175, 120, 50 und 25 kg,  $c =$  Bremskonstante  $= 0,0015$ .

In Abb. 5 sind die Werte PS<sub>e</sub>, PS<sub>i</sub> und der Brennölverbrauch mit Bezug auf die Umdrehungszahlen aufge-