

**Zeitschrift:** Schweizerische Bauzeitung  
**Herausgeber:** Verlags-AG der akademischen technischen Vereine  
**Band:** 83 (1965)  
**Heft:** 2

## Sonstiges

### 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:** 22.02.2026

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

# Fernsteuerung und Automation im Schiffsantrieb

DK 621.436:621-52:629.12

Die Fernsteuerung grosser Antriebsmotoren von Schiffen ist schon seit längerer Zeit eingeführt worden. So haben Gebrüder Sulzer die vier Hauptmotoren von je 1000 PS für den Vierschrauben-Rheinschlepper «Unterwalden», der 1949 in Dienst gestellt wurde, mit einer Einrichtung ausgerüstet, die die Steuerung von einem zentralen, im Maschinenraum aufgestellten Manöverstand aus erlaubt. Dabei dienten zur Übertragung der Steuerbewegungen vom Kommandopult zu den Anlass- und Regelorganen in festen Rohren gleitende Stahldrahtkabel. Der weitere Entwicklungsschritt, der neuerdings verwirklicht wurde, besteht in der Verlegung des zentralen Manöverstandes in ein besonderes Steuerhaus, in der pneumatischen Übermittlung der Steuerimpulse und in der Verbindung der Fernsteuerung mit einem Datenrecorder, der nicht nur die Steuerbefehle aufzeichnet, sondern auch zweckentsprechende Eingriffe an den Motoren selbsttätig vornimmt. Damit ist erst eine eigentliche Automation zustande gekommen.

Die Zentralisierung der Bedienung versucht man bei den heutigen grossen Frachtern und Tankern auf die ganzen Anlagen zu erstrecken; sie soll also auch die Hilfsmotoren, Pumpen und Kompressoren sowie weitere maschinelle Bordausführungen umfassen. Neben dem Wunsch, die Bedienung der Motoren während der Fahrt zu vereinfachen und damit gleichzeitig die Manövriergeschwindigkeit der Schiffe zu erhöhen, kommt als weiterer Faktor die Knappheit an Fachpersonal in der Schiffahrt hinzu. Dem Verlangen nach namhaften Personaleinsparungen stehen aber vielfach gesetzliche Vorschriften entgegen, wird doch die Anzahl der an Bord gemusterten Leute durch die geltenden Verordnungen über Besatzung und Bemannung der Schiffe

genau festgelegt. Diese richten sich nach Schiffsgröße in Bruttoregistertonnen und nach der installierten Maschinenleistung.

In vielen Fällen erweist sich die Fernsteuerung der Haupttriebmaschinen von der Kommando-Brücke aus als vorteilhaft. Dadurch wird der Maschinist entlastet und hat Zeit zur Ausführung der ihm vorgeschriebenen Kontrollen. Bei der von Gebrüder Sulzer entwickelten Einrichtung sind die einzelnen Kommandos in einem einzigen Hebel zusammengefasst. Dieser beschreibt eine Z-förmige Bahn. Er dient sowohl zum Starten und Drehrichtungswechsel als auch zur Einstellung der Motorgeschwindigkeit, sei es vor- oder rückwärts. Um zudem den auf der Kommandobrücke Dienst tuenden Offizier von der Verantwortung beim Starten grosser Motoren zu entlasten, wickelt sich dieses Manöver vollautomatisch ab. Liegt der Hebel im Mittelpunkt der horizontalen Linie der Z-Bahn, so entspricht diese Position der Stopstellung. Bewegt man ihn nach links oder rechts, so wird der Motor nur umgesteuert, jedoch nicht gestartet. Erst beim Einstellen des Hebels auf eine der an den vertikalen Schlitten angebrachten Marken läuft der Motor selbstständig an und nimmt die der eingestellten Marke entsprechende Drehzahl an. Jeder Marke entspricht ein bestimmter Luftdruck im Übertragungssystem, der über einen Kolben auf die Feder des Geschwindigkeitsreglers wirkt und diese mehr oder weniger stark spannt. Dieses System erlaubt eine beliebig feine Abstufung der Drehzahleinstellung, und zwar im weiten Bereich von der kleinsten, für Landemanöver im Hafen vorkommenden Geschwindigkeiten bis zu den höchsten für forcierte Fahrt.

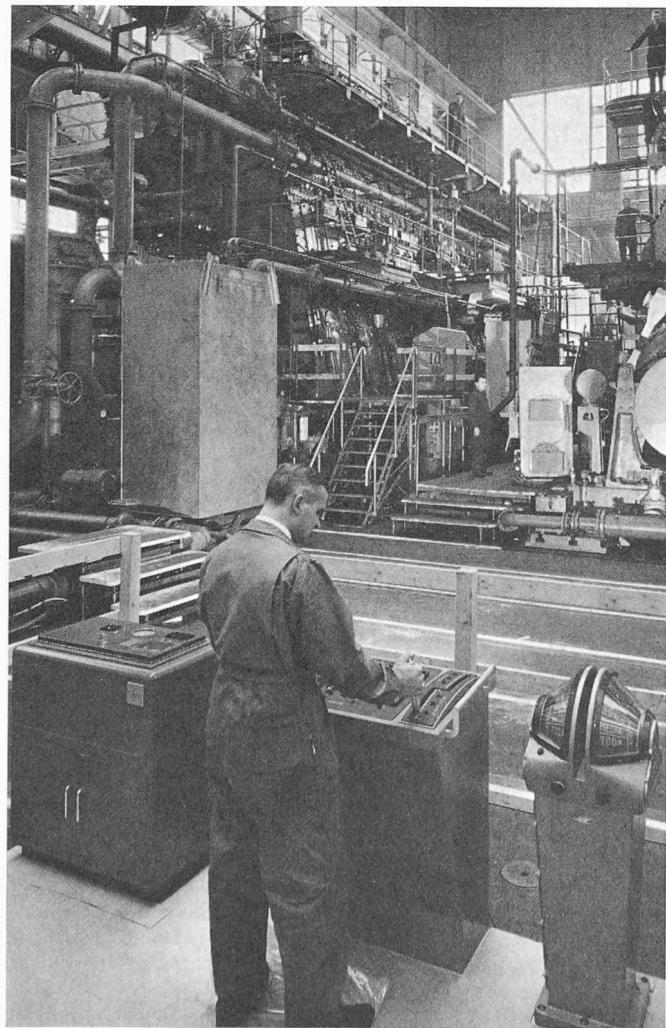
Bild 1 zeigt den provisorisch aufgestellten Kommandostand im Versuchslab für grosse Dieselmotoren im Werk Winterthur. Der Mann hat den Steuerhebel soeben auf volle Rückwärtssfahrt eingestellt und beobachtet an den im Pult eingebauten Instrumenten das Verhalten des Motors. Rechts von ihm ist der «Maschinentelegraph» aufgestellt, der in herkömmlicher Weise zur Übertragung von Steuerbefehlen nach dem am Motor angebauten Steuerstand dient, wenn dieser durch einen Maschinisten besetzt ist. Links ist der Datenrecorder sichtbar. Gesteuert wird der im Hintergrund links befindliche Motor. Es handelt sich um eine neunzylindrige turbogeladene Zweizylinder-Schiffsmaschine von 760 mm Bohrung und 1550 mm Hub, die bei 119 U/min 14400 PS leistet. Sie ist zum Einbau in den letzten der sechs, für die Flota Mercante Grancolombiana S.A., Bogota, bestimmten Stückgutfrachter vorgesehen.

## Mitteilungen

**Schweizerische Erdölforschung 1964.** Über den heutigen Stand der Arbeiten auf diesem interessanten Gebiet berichtet Dr. U. P. Büchi Zürich, im «Monatsbulletin des Schweiz. Vereins von Gas- und Wasserfachmännern» 44 (1964) H. 12, S. 288-291. Darnach haben die systematischen Forschungsarbeiten der letzten Jahre den Nachweis erbracht, dass im Untergrund des schweizerischen Mittellandes erdöl- und erdgasführende Schichten vorhanden sind. In den Tiefbohrungen bei Kreuzlingen TG und Essertines VD wurden öl- und gasführende Schichten im Mesozoikum durchteuft. Die beiden Tiefbohrungen bei Pfaffnau LU und Lindau ZH stiessen auf öl- bzw. gasführende Schichten innerhalb der Unteren Süßwassermolasse. Es bestehen enge geologische Beziehungen zwischen dem süddeutschen und dem schweizerischen Molassebecken, von denen das erstgenannte ausgebeutet wird. Ob die Lagerstätten ausbeutungswürdig sind, hängt von der Frayage ab, ob gute Speichergesteine in günstiger Lage erschlossen werden können. Daher sollen in nächster Zeit vor allem die Sandsteinhorizonte der tieferen Molasse und die Speichergesteine des Mesozoikums eingehender untersucht werden. Als erster Schritt in dieser Richtung ist der Gasfund in der Bohrung Pfaffnau Süd 1 zu bezeichnen. Es braucht jedoch noch umfangreiche Testarbeiten, um festzustellen, ob eine wirtschaftlich ausbeutungswürdige Lagerstätte vorliegt.

**Personenwagen für TEE-Züge Paris-Brüssel-Amsterdam.** Im Zusammenhang mit der Elektrifikation und dem Bau von Schnellzuglokomotiven für Geschwindigkeiten bis 160 km/h sind im Sommer 1964 für die TEE-Züge Paris-Brüssel-Amsterdam neue Zugkompositionen in Dienst gestellt worden, die eine bemerkenswerte Verbesserung des Reisekomforts gebracht haben. Sie werden in «Le Génie Civil» vom 15. Oktober 1964 eingehend beschrieben. Es handelt sich vorerst um 25 französische und 11 belgische Wagen, die in der Regel zu Kompositionen von vier Wagen für die Strecke Paris-Amsterdam und von elf Wagen für die Strecke Paris-Brüssel zusammengestellt werden. Darunter befinden sich ein bzw. zwei Speisewagen; bei elf

Bild 1. Provisorischer Kommandostand mit dem ferngesteuerten Motor von 14400 PS (im Hintergrund) im Versuchslab für grosse Dieselmotoren im Werk Winterthur von Gebr. Sulzer



Wagen ist einer mit einer Bar ausgerüstet. Ausserdem sind ein bzw. zwei Gepäckwagen mit Dieselzentralen für die Stromversorgung des Zuges vorhanden. Sämtliche Wagen weisen einen selbsttragenden Kasten aus nichtrostendem Stahlblech auf, der auf zwei zweiachsigem Drehgestellen aufruht. Die Personewagen sind 25,50 m lang (zwischen den Puffern) und bieten 48 Sitzplätze (bei Ausführung mit Seitengang 46 Sitzplätze). Bemerkenswert niedrig ist das Dienstgewicht. Die Tara beträgt für eine Komposition mit 140 Sitzplätzen 235 t, für eine solche mit 186 Sitzplätzen 282 t und bei 261 Sitzplätzen 425 t. Die Personewagen sind klimatisiert (Kälteleistung etwa 21000 kcal/h), sie werden elektrisch geheizt (Leistungsbedarf für den Lufterhitzer 16 kW, für die Fußbodenheizung 17,5 kW). Der Energiebedarf für diese Hilfsbetriebe und die Beleuchtung ist beträchtlich. Eine Versorgung vom Fahrdrift aus wäre wegen den verschiedenen Stromarten umständlich gewesen. Als zweckmässigste Lösung ergab sich die Eigenversorgung mit je einer Dieselgruppe in den Gepäckwagen. Diese besteht aus einem zwölfzylindrigen Dieselmotor in V-Anordnung, der 420 PS bei 1500 U/min leistet, und einem Drehstromgenerator von 600 kVA, 600 V, 50 Hz.

**Radioteleskop der Sternwarte Bochum.** Im Institut für Satelliten- und Weltraumforschung der Sternwarte Bochum wird gegenwärtig eine Antennenanlage montiert, die im Sommer 1965 in Betrieb kommen soll. Um die Anlage gegen Sonnenbestrahlung, Wind, Regen und Schnee zu schützen, wurde sie von einer kugelförmigen Tragluftkuppel (Radom) von 39 m Durchmesser umgeben, die aus einer 1,2 mm dicken, durchscheinenden, PVC-beschichteten Polyesterfolie bestehet. Der Innendruck zum Tragen der Kuppel schwankt je nach den Windverhältnissen zwischen 40 und 130 mm WS. Das Radom ist auf einer 4 m hohen Stahlbeton-Ringmauer von 38 m Durchmesser durch Keilwirkung verankert. Diese Mauer wirkt als Gegengewicht für die Auftriebskraft, die bei einem innern Überdruck von 130 mm WS 150 t beträgt. Der Kulminationspunkt liegt 28,5 m über dem Planum. Mit den Bauarbeiten wurde am 17. März 1964 begonnen. Das Radom konnte am 18. Dez. 1964 entfaltet und aufgeblasen werden, nachdem der mechanische Teil der Parabolantenne von 20 m Durchmesser fertig montiert war. Die Anlage dient der Raumforschung, der Meteorologie, der Geodäsie und der Geophysik. Sie wurde von Dir. H. Kaminski, Sternwarte Bochum, und Prof. Dr. K.H. Petzold, Ordinarius für Geophysik und Meteorologie an der Universität Köln geplant. Den baulichen und den mechanischen Teil sowie das Radom lieferte die Firma Friedrich Krupp, Essen, den hochfrequenztechnischen Teil die Firma Rohde & Schwarz, München, den Antrieb und den Regelungstechnischen Teil die Baugesellschaft für elektrische Anlagen Düsseldorf.

**Wissenschaft und Praxis der Tiefkühlung.** Die Vorträge, die an der Pressetagung vom 2. Oktober 1964 im Kongresshaus Zürich (Ankündigung s. SBZ 1964, H. 39, S. 692) gehalten wurden, hat die Frisco AG, Glace und Tiefkühlprodukte, Rorschach, als Veranstalterin in einem schmucken Heft herausgegeben, das an Interessenten abgegeben wird. Der Umsatz von Tiefkühlerzeugnissen hat heute auch in der Schweiz einen sehr beträchtlichen Stand erreicht und ist stark im Wachsen begriffen. Diese Entwicklung hat sich dank der hohen ernährungsphysiologischen Qualität der tiefgekühlten Lebensmittel und der Vorteile dieser Konservierungsart ergeben. Sie ist mit einer sorgfältigen Pflege der Kulturen bzw. der Schlachtterhaltung und einer überaus hochgezüchteten Verarbeitungs- und Tiefgefriertechnik sowie mit dem Aufbau von geschlossenen Kühlketten verbunden, der bis zum Tiefgefriermöbel im Haushalt der letzten Bezüger reicht.

**Persönliches.** Arch. Robert Winkler in Zürich hat seinen Sohn Bernhard Winkler, dipl. Arch. ETH, S.I.A., M. Arch. MIT, als Teilhaber in sein Architekturbüro aufgenommen. — Ing. Emil Ochsner in Zürich hat Gottlieb Spahn, dipl. Bau-Ing. ETH, als Partner in sein Ingenieurbüro aufgenommen. — Jean Ganguillet, dipl. El.-Ing., Ausschussmitglied der G.E.P., Chef des Büro Lausanne des Starkstrominspektorates, ist in den Ruhestand getreten.

## Nekrologie

† Josef Skacelik, dipl. Masch.-Ing., G.E.P., wurde im Jahre 1882 in Prerau (Mähren) geboren. Nach Absolvierung der Mittelschule in Prag erwarb er 1905 das Diplom am Eidg. Polytechnikum. Nach kurzer Praxis bei Brown, Boveri in Baden ging er nach Kanada, um in Toronto bei der Hydro-Electric-Power-Commission of Ontario an der

110 - kV - Hochspannungsanlage Niagara Falls-Ontario zu arbeiten. In den Jahren 1912-1918 war er Leiter einer Auslandsabteilung für Hochspannungsanlagen bei der Firma Siemens - Schuckert, Berlin. Dann kehrte er in seine Heimat zurück. Er hatte Gelegenheit, seine reichen Erfahrungen aus Übersee zu verwerten, indem er eine leitende Stellung am Bau einer Dampfzentrale und der ersten 110-kV-Fernleitung versah. Im Jahre 1922 wurde er zum Direktor der Allgemeinen Elektrizität - Gesellschaft, Bureau Prag, ernannt. Durch das Hitler-Regime wurde er jedoch 1942 gezwungen, dieses Amt niederzulegen. Nach der Befreiung der Heimat arbeitete er dann bis zu seinem 77. Lebensjahr in der Tschechoslowakischen Akademie der Wissenschaften, wo er dank seiner Sprachenkenntnisse als Leiter der Abteilung für internationale Austausch wissenschaftlicher Arbeiten mit grossem Erfolg tätig war. Eine neue politische Welle hiess ihn auch diese seine letzte Arbeit, wenn auch so geliebt, verlassen. Er starb in der Vorstadt Prag-Sporilov im Juni 1964 im 82. Jahre seines Lebens.



J. SKACELIK  
Dipl. Masch.-Ing.

1882

1964

Seit seiner Zürcher Studienzeit war ihm seine Gattin Franziska, geborene Voitl, eine treue Lebensgefährtin. Die tschechische Familie Voitl wohnte am Zeltweg in Zürich und war anfangs dieses Jahrhunderts Stelle täglicher Zusammenkünfte von Poly-Studenten tschechischer Nationalität.

K. Bramberger, Prag

† Alessandro Antonietti, Ing. S.I.A., G.E.P., von Lugano, geboren am 14. Dez. 1882, Eidg. Polytechnikum 1903 bis 1907, 1928 bis 1942 Adjunkt und dann bis 1952 Capotecnico Ia Sezione Ufficio Tecnico Cantonale in Bellinzona, seither im Ruhestand, ist am 25. Dez. 1964 gestorben.

† Walter Leisinger, dipl. Bau-Ing., S.I.A., G.E.P., von und in Basel, geboren am 31. Mai 1899, ETH 1920 bis 1924, seit 1934 bis Mitte letzten Jahres beim Wasserwerk Basel, ist am Weihnachtsabend 1964 nach schwerem Leiden abberufen worden.

† Fritz Kradolfer, Bau-Ing. S.I.A., G.E.P., von Affeltrangen, geboren am 29. Jan. 1885, Eidg. Polytechnikum 1903 bis 1907, 1908 bis 1933 bei der Eidg. Landestopographie, seither pensioniert, ist letztes Jahr gestorben.

† Joseph Pajarola, Bau-Ing. S.I.A., G.E.P., von Truns, geboren am 11. März 1887, ehemaliger Bezirksingenieur, in Chur, ist letztes Jahr gestorben.

## Buchbesprechungen

Untersuchungen von Holzbauteilen, Holzverbindungen, Holzfaser- und Spanplatten, Holzschutzmitteln, Fußbodenbelägen, Harnstoffharzleimen, Baustoffen bezgl. des Brand- und Entflammbarkeitsverhaltens. Ausgeführt durch K. Egner, H. Dorn, F. Dürr, H. Sinn und P. Jagfeld am Otto-Graf-Institut, Amtliche Forschungs- und Materialprüfungsanstalt für das Bauwesen, Technische Hochschule Stuttgart. Schriftenreihe Heft 13, Stuttgart 1964.

Es handelt sich um eine Sammlung von 9 Sonderdrucken, die im einzelnen folgende Probleme behandelt: a) Eigenschaften von Leimverbindungen in tragenden Holzkonstruktionen nach längerer Gebrauchsduer, Prüfverfahren zur Beurteilung von Faserschädigungen durch Leime; Verträglichkeit von Holzschutzmitteln mit Leimen; Eigenschaften von gestreckten Harnstoffharz-Leimen. b) Bisherige Erkenntnisse über Kriechvorgänge in Holz und Holzverbindungen. c) Elektrische Feuchtigkeitsmessung und Feuchtigkeitsgleichgewichte bei Holzfaser- und Spanplatten. d) Verschleissprüfung von Bodenbelägen. e) Brandversuchsverfahren für Baustoffe.

Die Untersuchungen vermitteln wertvolle Aufschlüsse über Fragen des Dauerverhaltens von Holz, Holzverbindungen und Holzkonstruktionen (a/b), sowie über wichtige materialtechnische Größen der immer mehr zur Verwendung gelangenden Holzwerkstoffe (c), über die bisher verhältnismässig wenig Zuverlässiges in die bautechnische