

EC **ENCYCLOPAEDIA
CINEMATOGRAFICA**

FILM E 2491

Frachtdampfer „Tarpenbek“, Hamburg
2488 BRT, Baujahr 1954
Lentz-Einheits-Schiffsmaschine
und Hilfs- und Decksmaschinen

INSTITUT FÜR DEN WISSENSCHAFTLICHEN FILM · GÖTTINGEN

ISSN 0073-8433

PUBLIKATIONEN ZU WISSENSCHAFTLICHEN FILMEN

SEKTION
TECHNISCHE WISSENSCHAFTEN
NATURWISSENSCHAFTEN

SERIE 7 · NUMMER 19 · 1981

FILM E 2491

Frachtdampfer „Tarpenbek“, Hamburg
2488 BRT, Baujahr 1954
Lentz-Einheits-Schiffsmaschine
und Hilfs- und Decksmaschinen



INSTITUT FÜR DEN WISSENSCHAFTLICHEN FILM · GÖTTINGEN

Angaben zum Film:

Tonfilm (Komm., deutsch), 16 mm, schwarzweiß, 200 m, 18 1/2 min (24 B/s). Hergestellt 1970, veröffentlicht 1981.

Das Filmdokument ist für die Verwendung in Forschung und Hochschulunterricht bestimmt. Veröffentlichung von D. LUCKMANN, Bovenden bei Göttingen, W. HINSCH, Lauenburg (Elbe), und dem Institut für den Wissenschaftlichen Film, Göttingen, Dipl.-Ing. H. ADOLF; Kamera: D. LUCKMANN. Der Film wurde mit Unterstützung der Stiftung Deutsches Schifffahrtsmuseum, Bremerhaven, realisiert.

Zitierform:

LUCKMANN, D., W. HINSCH und INST. WISS. FILM: Frachtdampfer „Tarpenbek“ Hamburg, 2488 BRT, Baujahr 1954. Lentz-Einheits-Schiffsmaschine und Hilfs- und Decksmaschinen. Film E 2491 des IWF, Göttingen 1981. Publikation von D. LUCKMANN, Publ. Wiss. Film., Sekt. Techn. Wiss./Naturw., Ser. 7, Nr. 19/E 2491 (1981), 22 S.

Anschrift des Verfassers der Publikation:

D. LUCKMANN, Breslauer Str. 3, D-3406 Bovenden bei Göttingen.

PUBLIKATIONEN ZU WISSENSCHAFTLICHEN FILMEN

Sektion BIOLOGIE

Sektion PSYCHOLOGIE · PÄDAGOGIK

Sektion ETHNOLOGIE

Sektion TECHNISCHE WISSENSCHAFTEN

Sektion MEDIZIN

NATURWISSENSCHAFTEN

Sektion GESCHICHTE · PUBLIZISTIK

Herausgeber: H.-K. GALLE · Schriftleitung: E. BETZ, I. SIMON

PUBLIKATIONEN ZU WISSENSCHAFTLICHEN FILMEN sind die schriftliche Ergänzung zu den Filmen des Instituts für den Wissenschaftlichen Film und der Encyclopaedia Cinematographica. Sie enthalten jeweils eine Einführung in das im Film behandelte Thema und die Begleitumstände des Films sowie eine genaue Beschreibung des Filminhalts. Film und Publikation zusammen stellen die wissenschaftliche Veröffentlichung dar.

PUBLIKATIONEN ZU WISSENSCHAFTLICHEN FILMEN werden in deutscher, englischer oder französischer Sprache herausgegeben. Sie erscheinen als Einzelhefte, die in den fachlichen Sektionen zu Serien zusammengefaßt und im Abonnement bezogen werden können. Jede Serie besteht aus mehreren Lieferungen.

Bestellungen und Anfragen an: Institut für den Wissenschaftlichen Film
Nonnenstieg 72 · D-3400 Göttingen
Tel. (0551) 202202

DETLEV LUCKMANN, Bovenden bei Göttingen, WERNER HINSCH, Lauenburg (Elbe),
und INSTITUT FÜR DEN WISSENSCHAFTLICHEN FILM, Göttingen:

Film E 2491

Frachtdampfer „Tarpenbek“, Hamburg, 2488 BRT, Baujahr 1954 Lentz-Einheits-Schiffsmaschine und Hilfs- und Decksmaschinen

Verfasser der Publikation: DETLEV LUCKMANN

Mit 10 Abbildungen und 1 Tabelle

Inhalt des Films:

Frachtdampfer „Tarpenbek“, Hamburg, 2488 BRT, Baujahr 1954, Lentz-Einheits-Schiffsmaschine und Hilfs- und Decksmaschinen. Nach Entladung von Schüttgut durch Schwimmgreifer werden die Luken mit dem bordeigenen Ladegeschirr verschlossen. Während der Hafentiegezeit liefern die ölgefeuerten Kessel Dampf für die Hilfsmaschinen, Winden und Spille. Es folgt das Auslaufen aus dem Hafen von Rotterdam. Während der Fahrt nach Hamburg wird die Doppelverbundmaschine mit Ventilsteuerung in ihren Bauelementen gezeigt, in Verbindung mit Aufnahmen von der Abdampfturbine, vom Wellentunnel und von den Aufbauten des Schiffes. Die Hauptmaschine hat eine Leistung von 1470 kW.

Summary of the Film:

Freight Steamer „Tarpenbek“, Hamburg, 2488 G. R. T., Built 1954, Lentz Standard Marine Engine and Auxiliary Engines and Deck Machinery. After unloading of bulk goods with floating cranes the hatches are closed with the ship own cargo gears. During the lay days in the harbour the oilfired boilers produce steam for the auxiliary engines, winches and windlasses. Then the ship leaves the harbour of Rotterdam. During sailing to Hamburg the twin reciprocating engine with valve timing is shown in their construction elements, in conjunction with shots of the exhaust steam turbine, the screw shaft tunnel and of the superstructure of the vessel. The main engine has a power of 1470 kW.

Résumé du Film:

Le cargo «Tarpenbek», Hambourg, 2488 tonnes de tonnage brut, année de construction 1954, machine marine de Lentz, machines auxiliaires et machines de pont. Après le déchargement de marchandises en vrac à l'aide de grappins flottants, les cales sont fermées avec les agrès de chargement du bord. Pendant les jours d'estrie, les chaudières chauffées au mazout fournissent la vapeur nécessaire aux machines auxiliaires, aux treuils et aux cabestans. Le bateau quitte ensuite le port de Rotterdam. Au cours de la traversée vers Hambourg, la

machine compound commandée par des soupapes est montrée dans ses éléments constitutifs, en liaison avec des prises de vues de la turbine à vapeur d'échappement, du passage de l'arbre intermédiaire et de la superstructure du bateau. La machine principale a une puissance de 1470 kW.

Allgemeine Vorbemerkungen

Die Situation der deutschen Handelsflotte nach 1945

Nach Abschluß des Zweiten Weltkrieges war von der deutschen Handelsflotte nur wenig übriggeblieben. Das Potsdamer Abkommen führte zur Beschlagnahmung der noch vorhandenen Seeschiffs-Tonnage von 1,26 Mio. BRT zu gleichen Teilen an die USA, Großbritannien und UdSSR. Ferner wurde der Bau und Betrieb von Seeschiffen untersagt. Noch vorhandene Anlagen zum Bau von Schiffen wurden besonders bei den großen Werften z. T. durch Demontagen vernichtet. Die Folgen des Krieges waren nach 1945 für die Handelsschiffahrt und Werftindustrie viel schwerwiegender als nach dem Versailler Vertrag 1919. Damals mußte auch Schiffsraum abgeliefert werden, aber der Bau von Handelsschiffen wurde nicht behindert. So kam der Schiffbau trotz der wirtschaftlichen Probleme langsam wieder in Gang. Nach dem Zweiten Weltkrieg wurden die Beschränkungen durch die Kontrollrats-Anordnung Nr. 37 vom 26. 6. 1946 gelockert. Es durften Schiffe bis zu 1500 BRT und 12 kn Geschwindigkeit gebaut oder betrieben werden, mit Brennstoffvorräten für höchstens 2000 Seemeilen Fahrstrecke. Bei Schiffen über 33,5 m Länge waren eine Kolbendampfmaschine als Antriebsmaschine und kohlebefeuerte Kessel vorgeschrieben. Die Fischdampfer durften bis zu 400 BRT groß und höchstens ca. 43 m lang sein. Mit Schiffen dieser Art, noch vorhandener Schiffsraum wurde nicht beschlagnahmt, konnte kaum Küstenschiffahrt und Große Hochseefischerei betrieben werden. Bald wurde eine Tonnage von 99 000 BRT zugelassen, d. h. deutsche Reeder konnten Schiffe kaufen bzw. chartern. Zuerst bauten 12 deutsche Werften rund 30 Fischdampfer, sie kamen 1948/49 in Fahrt. Auch Frachtdampfer der oben genannten Bauart wurden bestellt. Ein Wandel erfolgte durch das Petersberger Abkommen vom 22. 11. 1949. Deutschland durfte Frachtschiffe bis 2700 BRT, Tanker bis 7200 BRT und Fischereifahrzeuge bis 650 BRT bauen. Die Geschwindigkeit blieb bei 12 kn, Fahrgastschiffe durften nicht gebaut werden, aber die Zahl der Schiffsbauten wurde nicht begrenzt. Ferner konnte die Bundesrepublik 6 Kühlschiffe bauen oder kaufen, die diese Grenzen überschritten. Es gelang Adenauer die Hohen Kommissare zu bewegen, den Bau von Schiffen für Exportzwecke zuzulassen. Ab Nov. 1950 durfte dieses erfolgen. Ein halbes Jahr später wurden die Beschränkungen auch für deutsche Auftraggeber aufgehoben, nur im Bau von Passagierschiffen und im militärischen Bereich blieben Beschränkungen. Mit Abschluß des Deutschland-Vertrages 1952 wurde die Bundesrepublik wieder gleichberechtigter Partner gegenüber anderen seefahrenden Nationen (vgl. CLAVIEZ [4], HIEKE [7], GIESE [5] und PRAGER [10]). In der DDR gab es eine ähnliche Entwicklung, die auch dort zu einer Aufhebung der Beschränkungen in der Handelsschiffahrt führte.

Die Schiffskolbenmaschine in der Seeschiffstonnage der Bundesrepublik Deutschland nach dem Zweiten Weltkrieg

Im Jahr 1960 (NN[13]) war die Tonnage der deutschen Handelsschiffe (ab 100 BRT und ohne Küstenschiffe) auf 4,35 Mio. BRT angewachsen. Die Beschränkungen der Militärregierung hatten anfangs nur den Bau und Kauf von Schiffen mit Kolbenmaschinen erlaubt und das Verhältnis zu den anderen Antriebsarten beeinflusst. Zu der Zeit (Tonnageanteil in Klammern) waren 31 Dampfer mit Kohlenfeuerung (1,2%), 134 Dampfer mit Ölfeuerung (8,7%), 972 Motorschiffe (76,1%) und 47 Turbinenschiffe (14%) im Register verzeichnet. Die Fischereifahrzeuge (ab 100 BRT, es fehlen hier u. a. die vielen Krabbenkutter der deutschen Nordseeküste) hatten zusammen 141 000 BRT, hierzu gehörten 141 Fischdampfer mit Kohlenfeuerung (51,7%), 30 Dampfer mit Ölfeuerung (13,6%), 3 ölgefeuerte Schiffe mit Dampfturbinenantrieb (1,4%), 35 Motorschiffe (16,0%) und 105 motorgetriebene Fischlogger (17,3%). Eins der Motorschiffe hatte sogar eine Gasturbine. Es gab also 165 Hochseeschiffe und 171 Fischdampfer, die Kolbenmaschinen zum Antrieb hatten. Unter den rund 1150 Küstenschiffen (ab 100 BRT) mit rund 350 000 BRT waren noch etwa 30 Dampfer in den Häfen und für Spezialzwecke vorhanden. 99 Schiffe fuhren im Bäder-, Fähr- und Fördeverkehr, 11 davon waren Dampfer. Einer von ihnen war sogar ein Raddampfer für den Verkehr nach Norderney, erbaut 1892. Der größte unter diesen 11 Schiffen war der Dampfer „Rheinland“, 785 BRT, Baujahr 1926, für den Verkehr Emden-Borkum. Dieser Doppelschraubendampfer blieb bis 1968 und ist noch auf Ölfeuerung umgebaut worden. Alle diese Schiffe in dieser Aufstellung aus 1960 sind heute verschwunden. Nur der 1908 erbaute Fördedampfer „Alexandra“ aus Flensburg ist noch vorhanden, aber seit 1975 nicht mehr gefahren. Viele Küstenschiffe hatten den Krieg überdauert, weil sie auch von den Besatzungsmächten nicht beschlagnahmt wurden.

In der Zeit zwischen 1948 und 1958 entstanden auf deutschen Werften für deutsche Rechnung rund 50 Frachtdampfer mit einer Kolbenmaschine als Antriebsmaschine. Einige Reeder bevorzugten aus Tradition diese Antriebsart, auch waren die Schiffe kostengünstig zu haben. So konnten höhere Personalkosten eine gewisse Zeit kompensiert werden. Natürlich setzte sich der Dieselmotor durch, wie die genannten Zahlen aussagen. Ferner kam für die größeren Einheiten noch der Turbinenantrieb hinzu. In der Hochseefischerei baute man bis 1958 Dampfschiffe, weil die Kolbenmaschine in dem rauen Betrieb und wegen ihrer Überlastbarkeit sich bewährte. Die 1955 gebauten Fischdampfer mit Turbinenantrieb setzten sich nicht durch, denn nachfolgend wurden noch weitere Fischdampfer mit Kolbenmaschinen erstellt.

Ab 1960 verkaufte man zuerst die nach dem Krieg gebraucht erworbenen, z. T. Jahrzehnte alten Frachtdampfer. 1970 war der Bestand auf 6 Dampfer abgefallen, die alle aus der Nachkriegszeit stammten. Die Reederei Knöhr & Burchard Nfl., Hamburg, verkaufte bis 1971 ihre Schiffe, darüber später mehr. Nur die Heinrich-Schmidt-Reederei GmbH, Flensburg, hatte danach als einzige noch 2 Dampfer in Fahrt, beide 1953 bei der Flensburger Schiffbau-Gesellschaft gebaut. D. „Venus“ ging nach einem Kurbelwellenbruch im August 1973 zum Abbruch nach Italien. D. „Diana“ mußte im Oktober des gleichen Jahres wegen Unrentabilität aufgelegt werden.

Einen Monat später verkaufte man diesen letzten deutschen Frachtdampfer mit Kolbenmaschine nach Zypern. Nach einem größeren Kesselschaden ging die „Kappa Fury“ im Februar 1974 zum Abbruch nach Bilbao in Spanien¹.

In der Großen Hochseefischerei kam das Ende der Dampfer mit der Umstellung vom Seiten- zum Heckfänger (vgl. JUNG [9]). Im April 1974 gingen die letzten von der „Nordsee“ Deutsche Hochseefischerei AG betriebenen 1957 und 1958 von Seebeck, Bremerhaven, erbauten Fischdampfer „Thüringen“ und „Spitzbergen“ zum Abwracken nach England. Die 1957 von der gleichen Werft gebaute „Salzburg“ der Hanseatischen Hochseefischerei, Bremerhaven, fuhr bis zum September 1975 und kam danach zum Abbruch nach Dänemark².

Als Seeschiffe mit Kolbenmaschinen, mit Ölfeuerung versehen, blieben einige Spezialschiffe. Dazu gehörten die Fischereischutzboote „Anton Dohrn“, später „Meerkatze“, erbaut 1955, in Fahrt bis 1977, und „Poseidon“, Baujahr 1957, in Betrieb bis Juli 1981. Danach wird nur der Tonnenleger „Kapitän Meyer“, erbaut 1950 von Seebeck, des Wasser- und Schiffsamtes Tönning regelmäßig eingesetzt. Der Eisbrechdampfer „Wal“, erbaut 1938 in Stettin, fährt bei Bedarf im Nord-Ostsee-Kanal. Das Wasser- und Schiffsamt Hamburg unterhielt bis März 1981 den Eisbrecher „Stettin“, erbaut 1933 ebenfalls in Stettin, für den Einsatz auf der Elbe. Diese Fahrten wurden immer schwieriger, weil es für die Kohlenkessel keine Heizer mehr gibt. Das Schicksal des Schiffes mit einer Maschinenleistung von 1400 kW (Treuhand: Lastenausgleichsbank) ist. z. Z. ungewiß. Der Peildampfer „Welle“ fuhr bis 1975 (s. LUCKMANN [14]).

Die Schifffahrt muß sich laufend den wirtschaftlichen Notwendigkeiten anpassen. Es werden, bedingt durch die Ölpreissteigerungen, z. B. ab 1981 die 1972/73 für Hapag-Lloyd erbauten 4 Großcontainerschiffe (je rund 58000 BRT) mit ihren Maschinenleistungen von je 59650 kW und mit einem Verbrauch an schwerem Heizöl von 400 t/Tag = 0,28 kg/kWh vom Zweischraubenantrieb mit 27 kn in Einschraubenschiffe mit halber Antriebsleistung und 23 kn Geschwindigkeit umgebaut. Die hohen Brennstoffkosten haben zu einem weiteren Rückgang von Schiffen mit Kolbenmaschinen auch in den Drittländern geführt, denn auch Dieselschiffe sind bereits günstig gebraucht zu haben. Die Handelsflotte der UdSSR hat noch eine Anzahl von Frachtern mit klassischem Dampftrieb in Fahrt (s. BOCK [3]); aber diese Schiffe der Nachkriegszeit werden bald verschwinden.

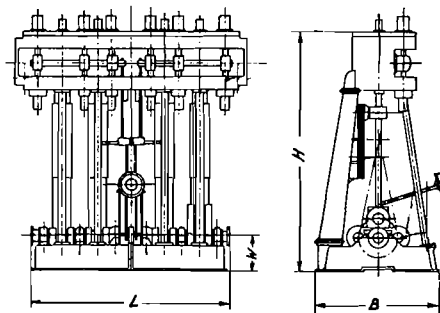
Zur Entwicklung der Lentz-Einheits-Schiffsmaschine (LES)

Die ersten Schiffskolbendampfmaschinen, ausgerüstet mit einer Ventilsteuerung nach einem Vorschlag von Baurat Dr. HUGO LENTZ, baute man 1908 in den Tender „Drache“ der Kaiserlichen Marine ein. Dieses Zweischraubenschiff erhielt dreikurbelige einfache Verbundmaschinen (je 590 kW) mit einem Hochdruckzylinder in der Mitte und zwei seitlichen Niederdruckzylindern. Die Zylinder hatten gesteuerte Ein- und Auslaßventile. Das Schiff blieb Jahrzehnte in Fahrt und ging 1945 vor Pil-

¹ Nach Mitt. H. H. SCHMIDT, Flensburg.

² Nach Mitt. der genannten Reedereien.

Tabelle: Hauptabmessungen und Massen für Lentz-Einheits-Schiffsmaschinen.



Größe	Maschinenabmessungen $\frac{HD \cdot ND}{Hub}$ [mm]	Masse ¹⁾ [t]	Baumaße [mm]			
			L	B	H	W
5	$2 \times \frac{230 \cdot 500}{500}$	14,7	2740	1620	3000	450
6	$2 \times \frac{280 \cdot 600}{600}$	21,5	3200	1900	3550	535
7	$2 \times \frac{325 \cdot 700}{700}$	30	3650	2180	4090	620
8	$2 \times \frac{370 \cdot 800}{800}$	42	4250	2400	4650	720
9	$2 \times \frac{420 \cdot 900}{900}$	54	4780	2740	5045	775
10	$2 \times \frac{465 \cdot 1000}{1000}$	66	5320	3020	5650	900
11	$2 \times \frac{510 \cdot 1100}{1100}$	85	5750	3400	6180	980
12	$2 \times \frac{560 \cdot 1200}{1200}$	110	6280	3620	6690	1070
14	$2 \times \frac{650 \cdot 1400}{1400}$	165	7270	4210	7690	1240

¹ Maschinenmassen einschließlich Druckwelle, Drucklager, Armaturen u. Drehvorrichtung

lau (Ostpreußen) durch Bombentreffer verloren. Die ersten Versuche mit Ventilmaschinen waren so erfolgreich, daß bis 1914 bereits 66 Maschinen mit einer Gesamtleistung (ind.) von 59000 kW in Schiffen in Betrieb kamen, die z. T. 20 Jahre später noch benutzt wurden. Trotzdem war ihr Anteil noch gering; davor hatte man nur Maschinen mit der üblichen Schiebersteuerung eingebaut (s. BAUER [2]). Die meisten Ventilmaschinen lieferten anfangs das Ottensener Eisenwerk, Altona, und der Bre-

mer Vulcan, Vegesack. Doppelverbundmaschinen mit Ventilen, allerdings wurde das Woolfsche Prinzip der gegenläufigen Kurbeln je Maschinenhälfte noch nicht angewandt, erhielten zwei Dampfer zuerst 1910 und 1912. Der Erste Weltkrieg hinderte die weitere Entwicklung der Ventilschiffsdampfmaschine. Erst nach 1918 wurden durch die maschinentechnischen Leiter großer deutscher Reedereien und dem Ottensener Eisenwerk die Planungen zur Entwicklung einer Einheits-Ventilmaschine fortgesetzt, an denen sich später auch Borsig, Berlin, beteiligte. Die Erfolge der Motorenindustrie forderten eine Verbesserung der Wirtschaftlichkeit der Dampfmaschinen. Es entstand die Lentz-Einheits-Schiffsmaschine, allgemein abgekürzt LES genannt, d. h. eine Doppelverbundmaschine für niedrige Dampfspannungen in mehreren Baugrößen (Tab. nach HENSCHKE [6]) mit abgestuften Leistungsbereichen (Abb. 1).

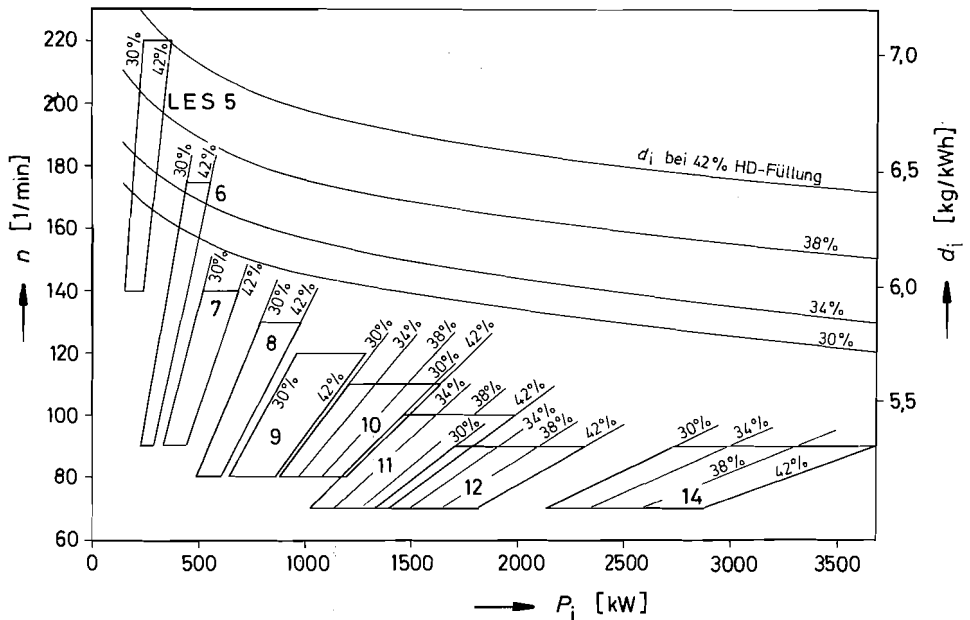


Abb. 1. Leistungstafel der Baugrößen der Lentz-Einheits-Schiffsmaschinen. Leistung P_i , Drehzahl n , Dampfverbrauch d_i in Abhängigkeit vom Füllungsgrad des Hochdruckzylinders. Betriebszustand (jeweils Überdruck): Am Kessel = 14,5 bar, an der Maschine = 14,0 bar, Dampftemperatur an der Maschine = 325° C, Vakuum im Kondensator = 90%

Nach Versuchen wurde die KLUG-Steuerung eingeführt. Auf eine Dampfumsteuerwinde verzichtete man, weil die Kräfte an den Steuerstangen im Vergleich zum Schieberstangendruck bei Schiebermaschinen auch bei vollem Dampfdruck gering waren. Ferner wurde das Kondensatorsystem nicht angehängt, sondern getrennt aufgestellt. In der Regel wurden die Maschinen offen ausgeführt, dann sah man bis zur Baugröße 10 vorn schmiedeeiserne Säulen vor (Abb. 2). Die größeren Maschinen erhielten auch vorn gegossene Ständer. Durch das Prinzip der gegenläufigen

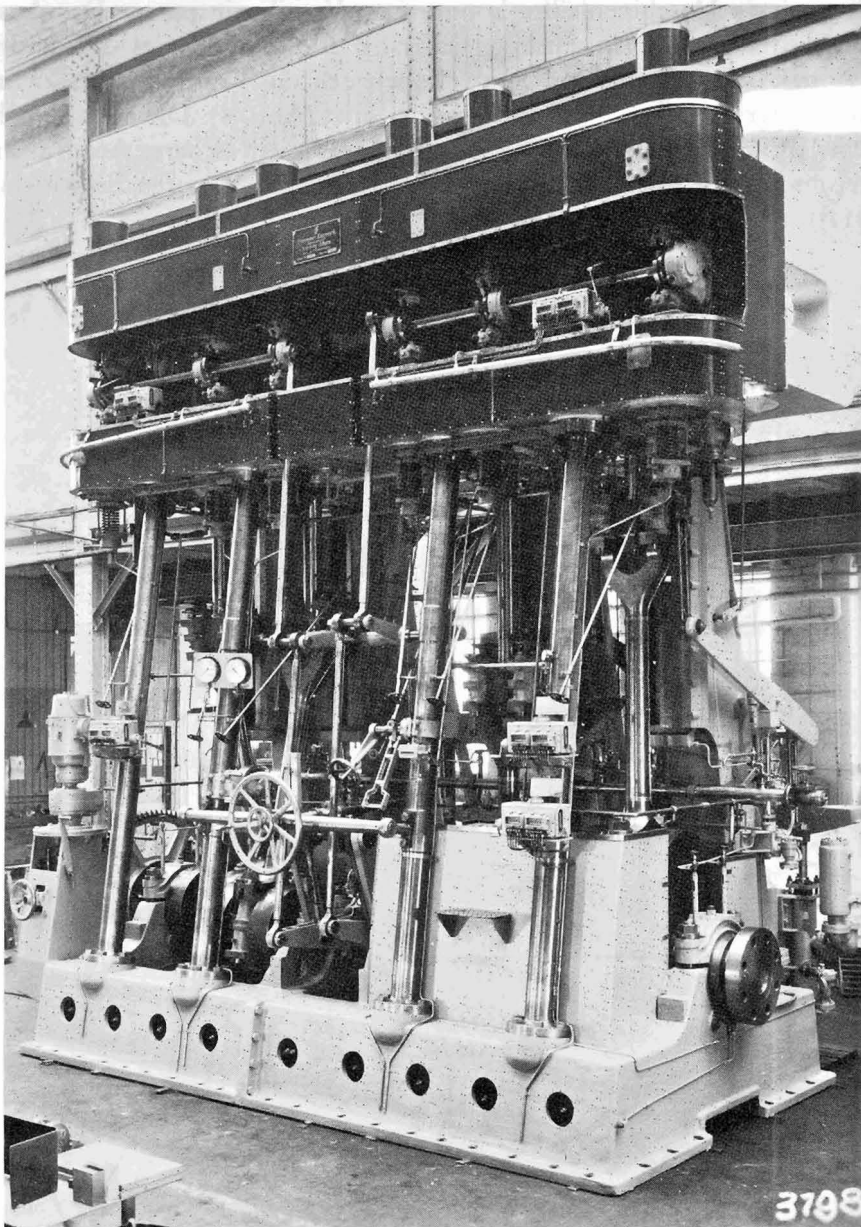


Abb. 2. Antriebsmaschine (LES 10) des Dampfers „Tarpbek“ im Otten-sener Eisenwerk in Hamburg-Altona. Diese Fabrikanlagen wurden um 1960 stillgelegt und nach Hamburg-Steinwerder verlegt. Die Gründung der Firma geht auf das Jahr 1880 zurück; sie befindet sich heute im Besitz von Blohm & Voss. Diese Maschine ist 6,20 m hoch. Es fehlt hier noch die Abdampfturbine, die von der A.G. Weser, Bremen, geliefert wurde

Kurbeln je Maschinenhälfte konnte man Ventile einsparen. Das Auslaßventil des Hochdruckzylinders wurde gleichzeitig Einlaßventil des Niederdruckzylinders (Abb. 3). Oberhalb der Steuerwelle wurden die Ventile für die Zylinderoberseite und unterhalb für die Unterseite angeordnet (Abb. 4). Die Maschinenhälften haben eine Kurbelversetzung von 90° bekommen, um ein sicheres Anspringen zu gewährleisten. (Näheres zur LES bei HENSCHKE [6] und zu deren Entwicklung bei SALGE [11]).

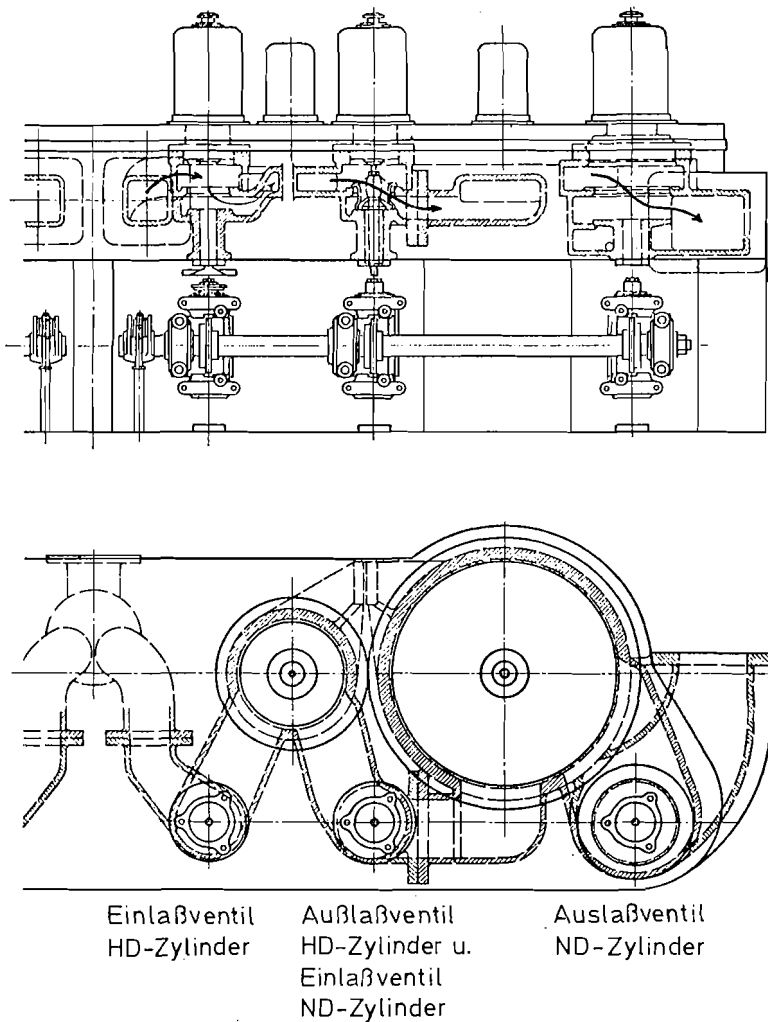


Abb. 3. Ventilanordnung bei einer Lenz-Einheits-Schiffsmaschine

Die Maschinenfabrik Christiansen & Meyer, Harburg, hat ungefähr gleichzeitig mit der Entwicklung der LES ebenfalls eine Doppelverbundmaschine entwickelt. Auch sie arbeitet je Maschinenhälfte mit gegenläufigen Kurbeln, hat aber Kolbenschieber.

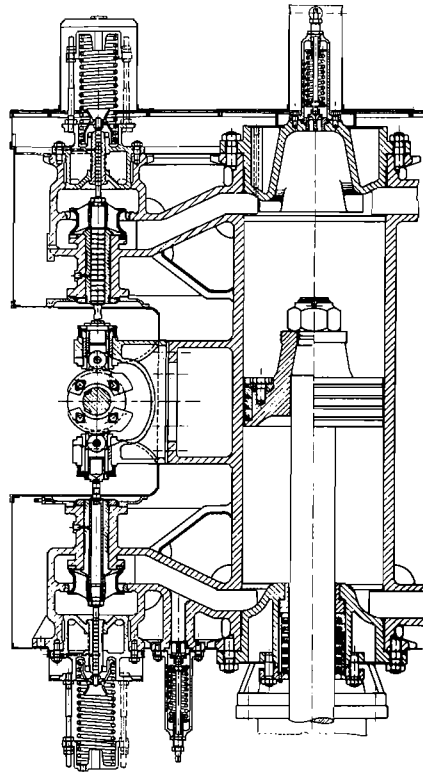


Abb. 4. Einlaßventile Hochdruckzylinder einer Lentz-Einheits-Schiffsmaschine

Diese Maschinen wurden meist gekapselt und in Lizenz auch von anderen Fabriken gefertigt (Abb. 5). Es gab ein Programm mit 16 Baugrößen (s. SALGE [11] und HENSCHKE [6]).

Bis auf eine Ausnahme erhielten die 48 Frachtdampfer, die von deutschen Werften für deutsche Rechnung von 1949–1958 gebaut wurden, entweder eine LES oder eine Maschine der Bauart Christiansen & Meyer. Die ind. Maschinenleistungen betragen ca. 880–1700 kW. Die Fischdampfer mit Maschinen bis ca. 800 kW und auch 2 Tanker erhielten Dreifach-Expansionsmaschinen. Fast immer wurde eine Abdampfturbine eingebaut. Die größte Doppelverbundmaschine mit Abdampfturbine (ind. Leistung 2950 kW), die nach 1945 eine deutsche Reederei in Fahrt hatte, war in der „Rotenfels“ (IV), 7706 BRT, eingebaut. Dieses Schiff wurde 1945 als „Schwarzwald“ der Hapag bei Flender, Lübeck, begonnen und nach Fertigstellung 1947 an England ausgeliefert. Es wurde 1956 von der DDG Hansa gekauft, 1961 zum Motorschiff umgebaut und war bei der Reederei 1976 noch in Fahrt (s. PRAGER [10]).

Kolbenmaschinen für Seeschiffe hat man zuletzt fast immer mit einer Abdampfturbine versehen. Vorwiegend wurde das um 1928 eingeführte System BAUER-WACH verwendet und führte zu einer Verbesserung der Expansion im Niederdruckteil. Die Vorteile lassen sich wie folgt zusammenfassen. Bei Nachschaltung einer Abdampfturbine erzielt man z. B. zusammen mit einer LES einen Leistungsgewinn von

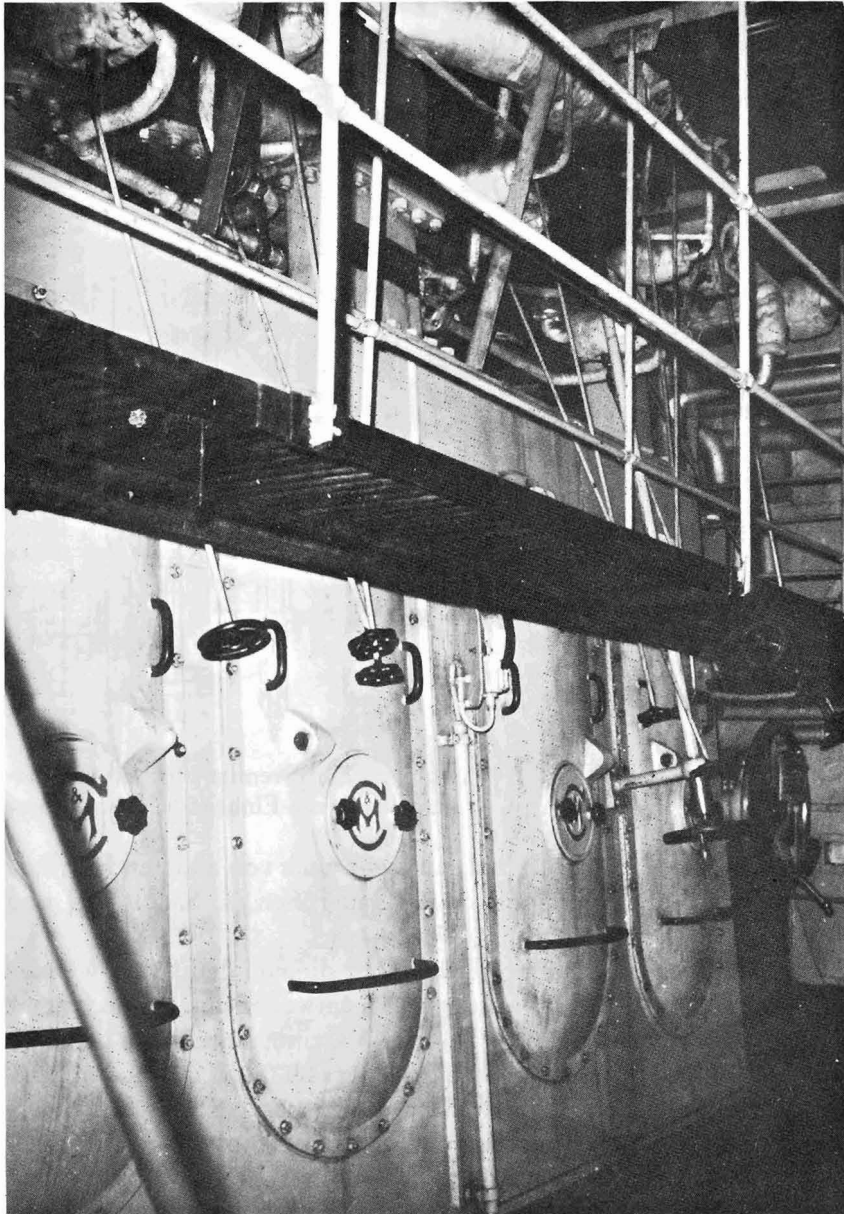


Abb. 5. Gekapselte Doppelverbundmaschine der Bauart Christiansen & Meyer, Hamburg-Harburg, eingebaut in einem Frachtdampfer der K.-Reederei Knöhr & Burchard Nfl., Hamburg, ca. 1970

50%, der Dampfverbrauch steigt wegen des höheren Füllungsgrades der HD-Zylinder um rund 20% an. Die Kolbenmaschine selbst steigert ihre Leistung kaum, weil diese mit einem Gegendruck von 0,5–0,7 bar arbeitet. Der Eingangsdruck der Turbine liegt also unter dem Luftdruck. Die Abdampfturbine benötigt ein leistungsfähiges Kondensatorsystem, das wiederum den Dampfverbrauch der Hilfsmaschinen erhöht. Das Vakuum wird meist durch eine zweistufige Anlage, d. h. Dampfstrahler und Kolbenpumpe, die auch Kondensatpumpe ist, aufrechterhalten. Ferner erfordern die großen Dampfvolamina auf der Kondensatorseite wegen des geringen Drucks große Leitungsquerschnitte. Bei einer Maschinenleistung von z. B. 2000 PS bzw. 1470 kW erhalten wir bezogen auf die Leistung der Hauptmaschine:

	Dampfverbrauch der Hauptmaschine	Gesamtdampfverbrauch incl. Hilfsmaschinen	Wärmewirtschaftlicher Wirkungsgrad	Heizölverbrauch
LES ohne Abdampfturbine	6,0 kg/kWh	6,9 kg/kWh	15,2%	0,55 kg/kWh
LES mit Abdampfturbine	5,0 kg/kWh	6,1 kg/kWh	17,3%	0,48 kg/kWh

Um die oben genannte Leistung zu erreichen, benötigt man nach dem Leistungsdiagramm eine LES 11 oder gar eine LES 12, wenn keine Abdampfturbine verwendet wird. Im anderen Fall genügt eine LES 10, gleichzeitig erzielt man eine Brennstoff-

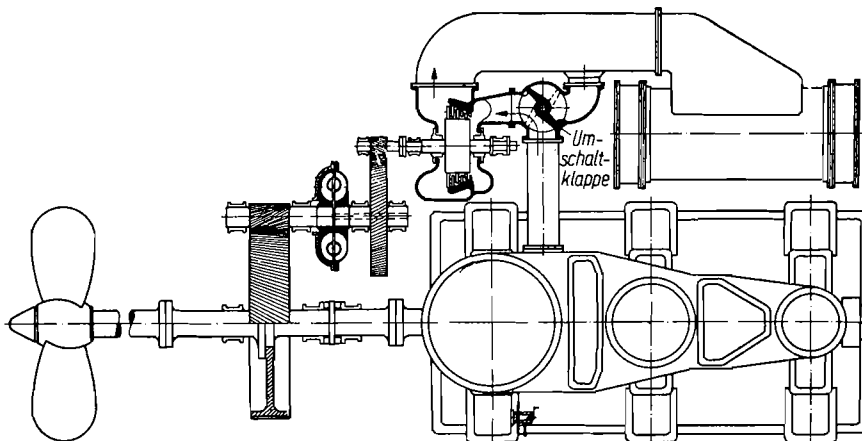


Abb. 6. Bauer-Wach-Abdampfturbine, verbunden mit einer Dreifachexpansionsmaschine

einsparung von ca. 12%. Die großen Vorteile der Abdampfturbine haben zu einer gewissen Renaissance der Kolbenmaschine für Maschinenleistungen in der Größenordnung bis 3000 kW geführt. Beim Prinzip nach BAUER-WACH (Abb. 6) soll die FÖT-TINGER-Kupplung die ungleichmäßigen Winkelgeschwindigkeiten, die von der Kol-

benmaschine kommen, von der Turbine fernhalten. Durch Entleeren der Kupplung wird die Turbine, z. B. bei Maschinenmanövern, abgeschaltet. Dann gelangt der Abdampf direkt in den Kondensator.

Außer den genannten Bauarten hat man noch andere Konstruktionen von Schiffs-kolbenmaschinen entwickelt und gebaut, um die Wirtschaftlichkeit zu erhöhen. Man verwendete Wasserrohrkessel mit einem Frischdampfzustand von 52 bar und 480° C. Mit Vierfachexpansionsmaschinen mit Zwischenüberhitzung und Abdampfturbine erreichte man Wirkungsgrade von 21%. Dieses ergab dann einen Heizölverbrauch von 0,40 kg/kWh, bezogen auf die ind. Leistung (vgl. HENSCHKE [6] und ILLIES [8]). Es sei nur an den 1950 erbauten, eisgehenden finnischen Fahrgastdampfer „Bore“ erinnert (NN [12], BAKER [1]). Auch auf Fischdampfern versuchte man durch Verwendung höherer Dampfdrücke mit Getriebekolbenmaschinen oder reinem Turbinenantrieb Brennstoff einzusparen. Zum Vergleich: Die Dieselmotoren in der behandelten Leistungsklasse haben 40% Wirkungsgrad und sind heute so gebaut, daß ein weitgehend wachefreier Betrieb möglich ist.

Die Dampfer der Reederei Knöhr & Burchard Nfl., Hamburg

Diese Korrespondent-Reederei hatte nach dem Zweiten Weltkrieg 8 Frachtdampfer, traditionsgemäß wurden sie meist nach Nebenflüssen der Alster und nach Ortschaften im Raum Hamburg benannt, in ihrem Bestand, mit Maschinenleistungen von 1360–1620 kW:

Schiffsname	Baujahr	Größe	Verkauf	Flagge	Neuer Name
Reinbek	1939	2815 BRT	1961	Panama	Magdalena
Jersbek	1951	1850 BRT	1963	Indien	Sagar Geeta
Ellerbek	1953	1901 BRT	1966	Griechenland	Castalia
Schürbek	1953	2502 BRT	1970	Zypern	Marica Matheos
Grönnebek	1954	2485 BRT	1969	Panama	Sunshine
Tarpenbek	1954	2488 BRT	1970	Griechenland	Lena
Eilbek	1956	3904 BRT	1971	Griechenland	Christiana
Lasbek	1958	3903 BRT	1971	Indien	Starlight Splendor

Alle Schiffe hatten eine Doppelverbundmaschine und Ölfeuerung. Nur der Vorkriegsbau „Reinbek“ ex „Thielbek“ hatte keine Abdampfturbine und ist 1945 in der Neustädter Bucht mit KZ-Häftlingen gesunken. Es gab noch 3 Schwesterschiffe, die folgendes Schicksal hatten: „Jersbek“ 1945 vor Pillau durch Minentreffer verloren; „Reinbek“ 1939 in der Ostsee verschollen; „Dalbek“ 1945 an England ausgeliefert. Alle Schiffe waren bis auf die beiden jüngsten als Shelterdecker vermessen. Sie stammten alle von der Orenstein-Koppel und Lübecker Maschinenbau A. G., Lübeck, die nach dem Krieg die meisten Frachter (14 Schiffe) mit Kolbenmaschinen für deutsche Rechnung gebaut hatte. Zuletzt war auch bei Knöhr & Burchard Nfl. die Tradition nicht mehr finanzierbar, und die Dampfer wurden verkauft.

Die im Film dokumentierte „Tarpenbek“ verkaufte man im April 1970, sie wurde im Juni 1970 in Hamburg dem neuen griechischen Eigentümer übergeben. Davor

hatte das Schiff eine Reise von Port Arthur (Texas) mit Petroleumkoks nach Rotterdam gemacht, nachdem Zucker von Pointe à Pitre (Guadeloupe) nach New Orleans befördert wurde. Davor war der Dampfer mehrere Monate an die Koninklijke Nederlandsche Stoomboot Mij., Amsterdam, verchartert, die ihn in ihrem Liniendienst Europa-Westindien einsetzte¹. Nach Fahrten als „Lena“ wurde das Schiff 1974 weiterverkauft nach Zypern, neuer Name „Penny Transoceanic“, dann 1978 umbenannt in „Bay Trader“, ebenfalls Zypern, und im Frühjahr 1978 in Dalmuir (am Clyde in Schottland) abgewrackt. Der letzte für deutsche Rechnung neu gebaute Frachtdampfer mit Kolbenmaschine, die „Lasbek“ (Abb. 7) ist 1980 noch als „Starlight Splendor“ im Lloyd's Register of Shipping verzeichnet und dürfte demnach noch in Fahrt sein².

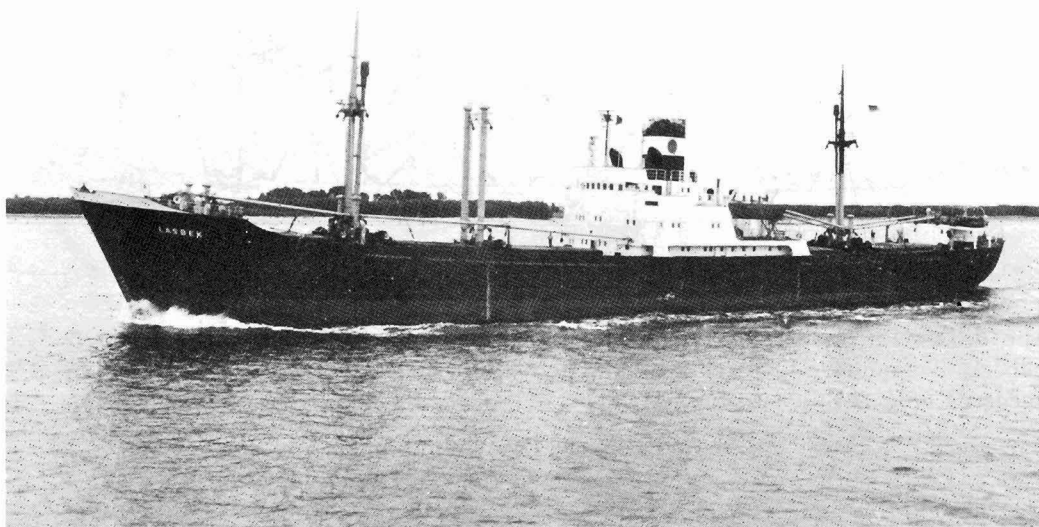


Abb. 7. Frachtdampfer „Lasbek“, erbaut 1958 von Orenstein-Koppel und Lübecker Maschinenbau A. G. der K.-Reederei Knöhr & Burchard Nfl., auf der Elbe bei Stadersand, ca. 1970

Zur Entstehung des Films

Es erschien sinnvoll, den Betrieb einer Schiffskolbenmaschine eines Hochseeschiffes, die erst nach dem Zweiten Weltkrieg gebaut worden war und den Abschluß einer technischen Entwicklung darstellte, in einem wissenschaftlichen Film zu dokumentieren. Vor seinem Verkauf kam das letzte deutsche Schiff, das mit einer Lentz-Einheits-Schiffsmaschine, d. h. mit einer Ventilmaschine, ausgerüstet war, nach Hamburg. Durch Entgegenkommen des damaligen technischen Inspektors von Knöhr & Burchard Nfl., FRIEDRICH KUFFNER, konnten in Rotterdam und auf der anschließenden Reise nach Hamburg die Filmaufnahmen erfolgen. Dieses geschah

¹ Nach Mitt. Knöhr & Burchard Nfl., Hamburg.

² Nach Mitt. A. KLUDAS, Deutsches Schifffahrtsmuseum, Bremerhaven.

zuerst auf eigene Kosten der Filmautoren. Später beteiligten sich die Stiftung Deutsches Schifffahrtsmuseum, Bremerhaven, und das Institut für den Wissenschaftlichen Film. Farbfilmaufnahmen waren damals nicht finanzierbar, obwohl der Informationsinhalt sich erhöht hätte. Die Bauwerft der „Tarpbek“ stellte später zeichnerische Unterlagen zur Verfügung, die in vereinfachter Form als zusätzliche Erläuterung in den Abb. 8 und 9 wiedergegeben sind. Abb. 10 zeigt das Schiff im Dock. Dieser Film ist im Zusammenhang mit den bereits durch das IWF veröffentlichten Filmen und den geplanten Filmen aus der Geschichte der Schifffahrt und der Entwicklung der Schiffsdampfmaschine zu sehen.

Kamera: Bolex H 16; Filmmaterial: Gevapan 30 und 36; Aufnahme D. LUCKMANN am 1.–4. Juni 1970.

Kapitän: BERLINER, 1. Maschinist (Chief): GALLIEWSKI (am Handrad der Maschine) und Heizer: SCHACHTLER.

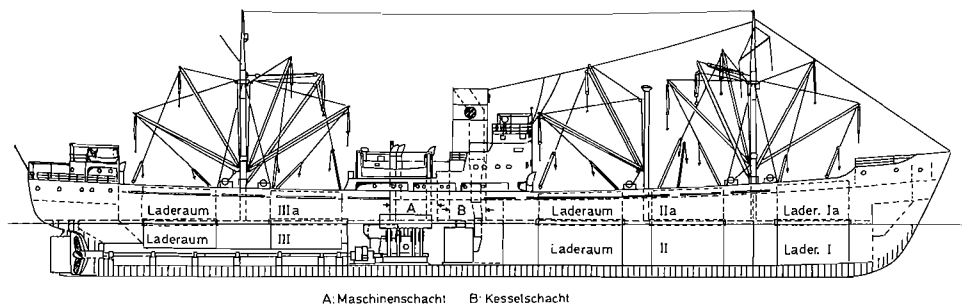


Abb. 8. D. „Tarpbek“ – Bauwerft: Orenstein-Koppel und Lübecker Maschinenbau A. G., Lübeck, Baunummer 407, Typ Shelterdecker – Auftraggeber: Otto Aldag, Hamburg – K.-Reeder: Knöhr & Burchard Nfl., Hamburg – Probefahrt: 8. 7. 1954

Vermessung	2587,65 BRT	Antriebsmaschine: LES 10
	1303,98 BRT	mit Abdampfturbine (Bauer-
Länge über Alles ¹⁾	109,25 m	Wach), 2 Zylinderkessel mit
Breite auf Spanten ¹⁾	14,80 m	Ölfeuerung, Heizfläche je
Seitenhöhe bis Hauptdeck ¹⁾	6,60 m	218 m ² , Typenleistung
Seitenhöhe bis Shelterdeck ¹⁾	9,00 m	2000 PSi = 1470 kW bei 85
Tiefgang auf Sommerfreibord ¹⁾	6,285 m	Umdrehungen/min, Geschwindigkeit
Lukenabdeckung: Holz, Ladegeschirr ¹⁾ :		12 kn, Heizölverbrauch
10 Bäume à 3/5 t, 1 Baum von 10 t		16,5 t/Tag, 30 Mann Besatzung.
1 Baum von 30 t		

¹⁾ Angaben vom Schwesterschiff „Schürbek“, Baunummer 412, Probefahrt 3. 10. 1953

Filmbeschreibung

Wortlaut des gesprochenen Kommentars

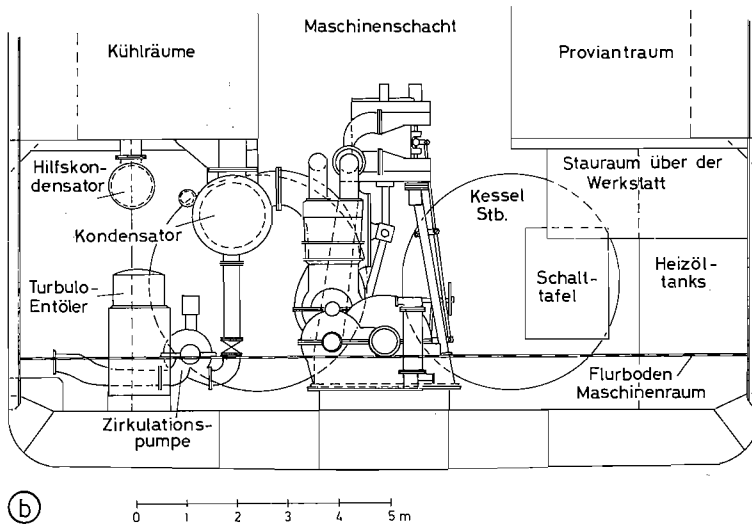
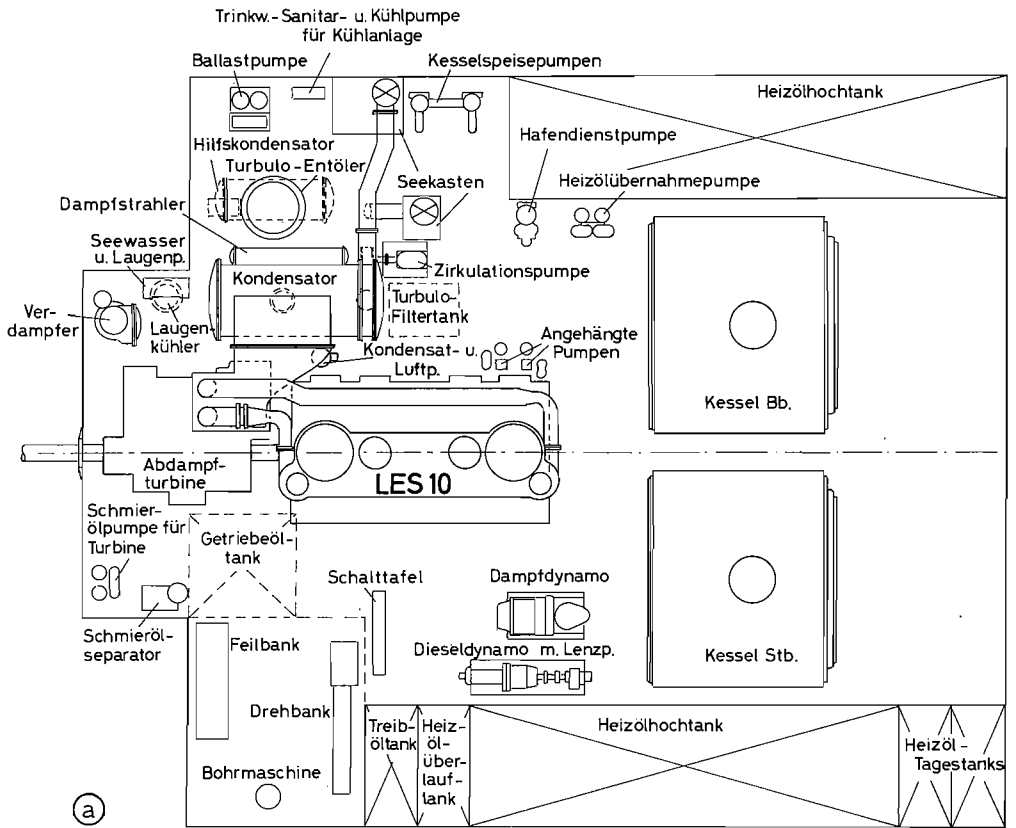
Der Frachtdampfer „Tarpbek“ wurde bei der Werft Orenstein-Koppel und Lübecker Maschinenbau AG erbaut und gehört zu einer Serie von mehreren Schiffen, die für den Korrespondent-Reeder Knöhr & Burchard in Hamburg beschafft wurden.

Das Schiff mit 4800 t Tragfähigkeit kam mit einer Ladung Petroleumkoks aus Texas und wird in Rotterdam durch Schwimmgreifer entladen. Zur Unterstützung des Kranführers, der den Laderaum nicht einsehen kann, werden Handzeichen gegeben. Da die Maschinenanlage des Dampfers auf halber Schiffslänge angeordnet wurde, muß die Antriebswelle durch den hinteren Laderaum geführt werden. Der Wellentunnel erschwert die Entladung von Schüttgütern bei Verwendung von Greifern. Der Frachter liegt nicht an einer Kaimauer. Es können daher an beiden Längsseiten Schwimmkräne arbeiten. Die Laderäume sind über 5 Luken zugänglich. In kleineren Häfen ohne Krananlagen muß das bordeigene Ladegeschirr zum Löschen und Laden eingesetzt werden. Das Ladegut wird zum Weitertransport ins Hinterland auf Binnenschiffe umgeladen. Der hintere Laderaum zwischen dem Heck und den Aufbauten des Mittelschiffs hat 2 Luken. Dieser Frachtdampfer ist ein sog. Shelterdecker. Unter dem abschließenden Schutzdeck, das dem Wetter ausgesetzt ist, befindet sich das Freiborddeck. Vor der Fahrt auf hoher See müssen die Ladeluken in beiden Decks verschlossen werden.

Die Ladewinden werden durch kleine Zwillingsdampfmaschinen angetrieben. Zwischen Seiltrommel und Kurbelwelle läuft eine Zahnraduntersetzung. Diese Winden können auch als Spille verwendet werden, erkenntlich an den mitlaufenden Spillköpfen. In die Luken müssen Träger eingesetzt werden. Zwei Winden arbeiten jetzt gemeinsam, ihre Bedienung erfolgt durch je einen Matrosen. Es wird im Freiborddeck ein Scherstock querschiffs in die Aussparungen am Lukenrand eingesetzt. Mit dem langen Hebel wird die Dampfmaschine der Winde umgesteuert. Ein kleiner Handgriff am Dampfventil dient zur Regulierung der Dampfmenge. Die Winden stehen erhöht auf dem Winschendeck. Der Zwischenraum bis zum Freiborddeck gilt bei diesem Schiffstyp als Aufbau und bleibt bei der Schiffsvermessung unberücksichtigt, kann aber als Laderaum für Güter dienen.

Die Kesselanlage liefert auch während der Hafentiegezeit Dampf für den Schiffsbetrieb. Die beiden ölgefeuerten Flammrohrkessel stehen nebeneinander. Das ist hier der Backbordkessel. Der zugelassene Betriebsüberdruck ist 14 bar. Die meisten Hilfsmaschinen müssen auch bei stillstehender Hauptmaschine laufen. Diese Kessel Speisepumpe fördert Kondensatwasser in den Kessel zurück. Der Pumpenkolben wird direkt durch einen Dampfkolben getrieben. Diese Ölpumpe arbeitet nach ähnlichem Prinzip und dient der Förderung von Heizöl zu den Brennern der Kessel. Der Generator zur Versorgung des Bordnetzes von 110 V Gleichstrom ist direkt mit einer schnelllaufenden Kolbendampfmaschine gekuppelt. Wenn der Kessel außer Betrieb ist, wird ein Dieselaggregat verwendet. Diese Kreiselpumpe, ebenfalls von einer Einzylinder-Maschine angetrieben, fördert Seewasser zur Kühlung des Oberflächenkondensators. Dort wird der Abdampf, auch der Hilfsmaschinen, kondensiert. Auch hier treibt ein Dampfkolben den Pumpenkolben der Luftpumpe. Damit wird das Kondensatorvakuum aufrechtgehalten. Die in den Dampfkreislauf eingebrungene Luft wird abgesaugt. Alle Hilfsmaschinen sind neben der Hauptantriebsmaschine des Schiffes untergebracht.

Die beiden Kessel haben je drei Flammrohre, die Heizfläche mit dem Überhitzer beträgt je 218 m². Da zum Klarmachen der Hauptmaschine mehr Dampf benötigt



wird, werden jetzt auch die anderen Brenner entzündet. Auf See werden 16,5 t Heizöl pro Tag verbraucht.

Der 109 m lange Dampfer ist entladen und ragt weit aus dem Wasser. Voll beladen hat er einen Tiefgang von 6,25 m. Man sieht das Kühlwasser vom Kondensator nach außen abfließen. In den Aufbauten über der Maschinenanlage sind die Räume für die Offiziere. Die Mannschaften wohnen im Achterschiff. Die Schiffsschraube von 5 m Durchmesser hat 4 Flügel. Beim Vorwärmen der Hauptmaschine dreht sie langsam mit.

Nach den letzten Formalitäten vor dem Auslaufen kommen zwei Hafenschlepper, um Bugsierdienste zu leisten. Die Festmacher müssen die Leinen losmachen, wenn die Schlepper da sind. Mit einem Spill mit Dampftrieb wird eine Achterleine an Bord geholt. Sie wird durch Reibung vom Spillkopf mitgenommen und läuft auf der Abgangsseite lose ab. Das Seil wird also im Gegensatz zu einer Winde nicht aufgewunden. Dieses Spill steht achtern. Es kann damit auch das Schiff verholt werden. Eine Schleppverbindung zu einem Bugsierer wird hergestellt, erst dann beginnt das Hieven des Ankers. Mit dem Ankerspill wird die Kette des Steuerbordankers eingeholt. Auf der horizontalen Welle dieses Spills dreht ein Kettenrad, das in seinen Aussparungen die Kettenglieder abwechselnd in Hochkant- und in Querlage aufnimmt. Vorn auf der Back können beide Anker mit diesem Doppelspill gehoben werden. Die Glockenschläge zeigen dem Kapitän auf der Brücke den Fortgang des Ankerlichtens an. Die Ankerkette kommt durch eine Decksklüse und fällt nach Passieren des Spills in den Kettenkasten. Die Schlepper fahren nach dem Wenden des Frachters davon. Der Frachter fährt jetzt im Hafbereich mit halber Kraft allein weiter.

Zum Antrieb dient eine Kolbendampfmaschine, geliefert vom Ottensener Eisenwerk in Hamburg-Altona. Sie ist eine Lentz-Einheits-Schiffsmaschine der Leistungsgröße 10. Diese Bauart der Doppel-Verbundmaschine mit Ventilsteuerung wurde in Lizenz von mehreren Maschinenfabriken gebaut. Jedes Zylinderpaar arbeitet als WOLFSche Maschine, d. h. die Kurbelversetzung beträgt 180°, die Kolbenstangen bewegen sich also gegenläufig. Beide Maschinenhälften sind gegeneinander um 90° versetzt. Ein besonderer Vorteil dieser Anordnung ist der gute Massenausgleich.

Das Zeichen des Reeders am Schornstein ist ein blauer Punkt auf weißem Feld. Das Schiff ist jetzt auf See. Die Kommandobrücke, von Vorschiff aus gesehen, ist teilweise aus Holz, damit der Magnetkompaß möglichst nicht gestört wird. Neben dem Laufgang, seitlich der mittleren Aufbauten, hängt außenbords die herablaßbare Treppe, das Fallreep. Ein Blick vom Bootsdeck nach achtern. Die Luken sind seefest verschlossen, die Ladebäume festgelegt. Das Schiff hat auf jeder Seite ein Rettungsboot. Es hängt in Davits über dem Bootsdeck und ist mit Holz als Wetterschutz abgedeckt. Vom Peildeck hat man den besten Überblick. Hinter dem Schornstein sind

Abb. 9. Maschinenaufstellung des D. „Schürbek“, Schwesterschiff des D. „Tarpbek“. Die Rohrleitungen sind weitgehend nicht aufgeführt, einige befinden sich unter dem Flurboden, der herausnehmbar ist. a) Ansicht von oben; b) Ansicht von achtern

auf dem Bootsdeck die Oberlichter des Maschinenschachtes mit den Lüfterhauben, die in die Windrichtung gedreht werden können.

Vom Deck aus gelangt man über eiserne Stiegen zum Maschinenraum. Die Oberseite der 6 m hohen Dampfmaschine. Die Niederdruckzylinder haben 1000 mm, die Hochdruckzylinder 565 mm Kolbendurchmesser. Neben den Hauben der Zylindersicherheitsventile sind rechts die Abdeckungen der Ventilsfedern sichtbar. Seitlich der Zylinder laufen die Steuerwellen, die die Ventile zur Dampfverteilung bewegen. Die Dampfmaschine ist nicht gekapselt und über 5 m lang. Hinter schmiedeeisernen Säulen bewegen sich die Kreuzköpfe mit den Pleuelstangen der vier Zylinder auf und ab. Der Kolbenmaschine ist eine Abdampfturbine nach dem System BAUER-WACH nachgeschaltet. Die Gesamtleistung beträgt rund 1500 kW, davon erbringt die Turbine fast 1/3. Die hinteren Ständer aus Gußstahl tragen die wassergekühlten Gleitbahnen der Kreuzköpfe. Der Kolbenhub beträgt 1000 mm. Auch die Grundlager sind wassergekühlt und haben eine Spülschmierung. Die Turbine ist über eine hydraulische Kupplung zwischen der ersten und zweiten Getriebeuntersetzung mit der Hauptwelle verbunden. Das Abkuppeln der Turbine von der Hauptwelle geschieht bei der Umsteuerung der Kolbenmaschine automatisch, gleichzeitig wird der Abdampf direkt auf den Kondensator geschaltet.

Neben dieser Schmierölpumpe für die Turbine befindet sich rechts der Eingang zum Wellentunnel. Das Schott kann bei einer Havarie verschlossen werden. Die lange Welle zur Schiffsschraube ist mehrfach gelagert. Drucklager in Maschinennähe übertragen den Propellerschub auf das Schiff. Am Ende des Stevenrohrs tritt die Welle aus dem Hinterschiff heraus. Etwa 2 m hinter dieser Stopfbuchse am letzten Lager dreht die Schraube des Schiffes.

Trotz angehängter Schmierpumpen, hier rechts im Bild, müssen einige Schmierstellen noch mit der Hand geölt werden. An die Kolbenmaschine hat man verschiedene Hilfseinrichtungen angehängt, wie z. B. zwei Kesselwasserspeisepumpen, die über doppelarmige Schwinghebel vom Kreuzkopf eines Niederdruckzylinders getrieben werden. Alle Kreuzköpfe sind mit Indiziergestänge versehen. Über das Indikator-*diagramm* kann jede Zylinderleistung bestimmt werden.

Die Kurbelwelle besteht aus zwei Teilen. Sie sind in der Mitte miteinander verschraubt. Neben diesem Flansch, gesehen von der Maschinenrückseite, läuft je Maschinenhälfte ein Exzenter der KLUG-Steuerung. Mit diesem Handrad auf der Steuerbordseite wird die Maschine umgesteuert. Die Exzenterbewegungen werden über lange Stangen und Hebel zu den Steuerwellen übertragen. Jede Maschinenhälfte hat eine eigene Steuerwelle. Darauf befestigte Daumen steuern die Ventile der Zylinderoberseite und -unterseite, hier in Bildmitte, für die Einlaßventile der beiden Hochdruckzylinder. Diese Daumen bewegen die Spindeln der beiden Auslaßventile eines Niederdruckzylinders. Durch die gegenläufige Kurbelanordnung sind die Auslaßventile des Hochdruckzylinders gleichzeitig Einlaßventile des Niederdruckzylinders. Je Maschinenhälfte werden also nur drei Ventilpaare benötigt. Im Vordergrund befindet sich an der Maschinen-Abtriebsseite die elektrisch angetriebene Drehvorrichtung. Sie wird zum Bewegen der Maschine bei Reparaturen gebraucht.

Mit dem Umdrehungsanzeiger kann die Drehzahl kontrolliert werden. Sie beträgt normalerweise 85 U/min. Das Schiff fährt dann etwa 12 kn. Diese Handpumpe wird bei der Schmierölsreinigung benötigt.

Über 100 Jahre hat man Kolbendampfmaschinen zum Schiffsantrieb verwendet. Die Lenz-Einheits-Schiffsmaschine gehört neben anderen Bauarten zum Abschluß dieser technischen Entwicklung.

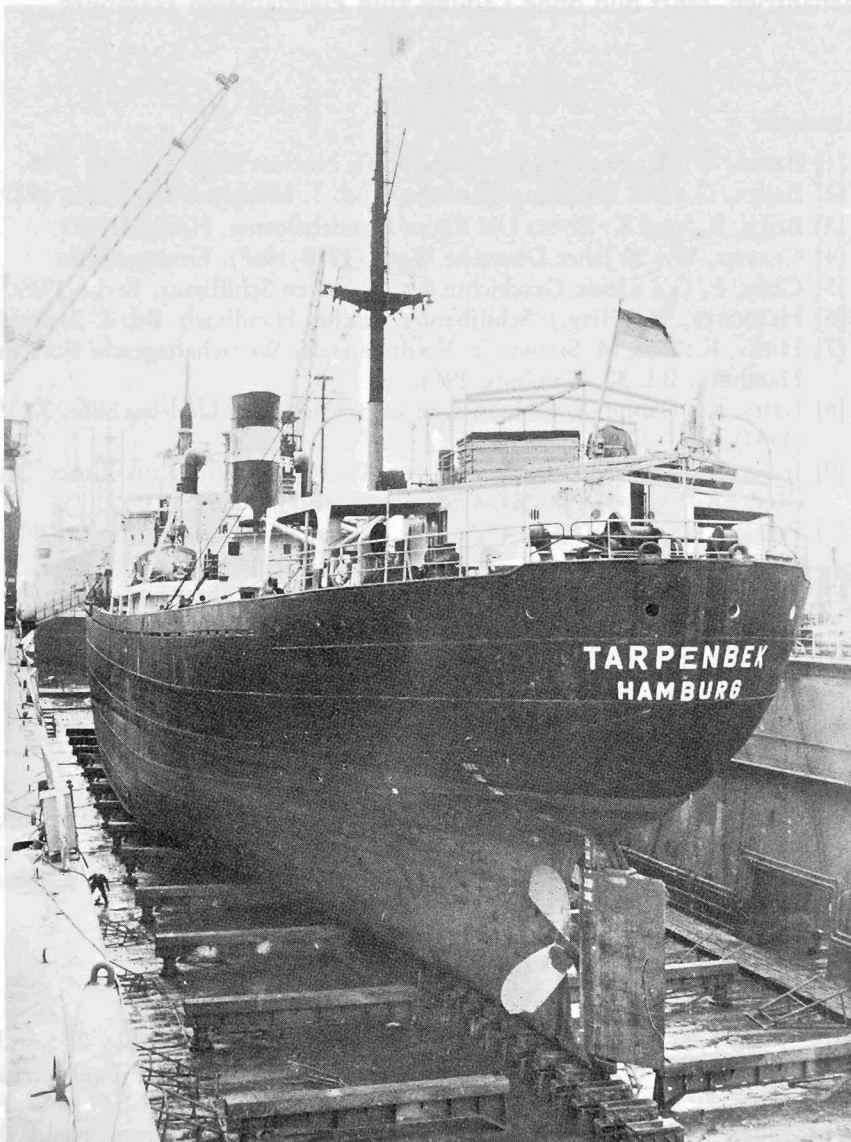


Abb. 10. Dampfer „Tarpentek“ im Schwimmdock bei Blohm & Voss, Hamburg, Juni 1970

Über den Maschinentelegrafen werden die Kommandos von der Brücke zum Maschinenraum übermittelt. Von dem Maschinisten wird dann der Lauf der Maschine entsprechend eingestellt.

Das Schiff hat eine Besatzung von 30 Mann. Allein 12 Mann sind für den Betrieb der Maschinenanlage notwendig. Die Besatzung ist, wie in der Hochseeschifffahrt üblich, in drei Wachen eingeteilt.

Der Frachtdampfer ist in den letzten Jahren als Trampfahrer eingesetzt worden. Die „Tarpnbeke“, eines der letzten deutschen Handelsschiffe mit Kolbendampfmaschinenantrieb, fährt nun ohne Ladung zum Heimathafen Hamburg.

Literatur

- [1] BAKER, W. A.: From Paddle-Steamer To Nuclear Ship. London 1965.
- [2] BAUER, G.: Der Schiffsmaschinenbau. Bd. 1. München und Berlin 1923.
- [3] BOCK, B., und K. BOCK: Die Roten Handelsflotten. Herford 1977.
- [4] CLAVIEZ, W.: 50 Jahre Deutsche Werft (1918–1968). Firmenschrift.
- [5] GIESE, F. G.: Kleine Geschichte des deutschen Schiffbaus. Berlin 1969.
- [6] HENSCHKE, W. (Hrsg.): Schiffbautechnisches Handbuch. Bd. 4. 2. Aufl. Berlin 1968.
- [7] HIEKE, E.: ROB. M. SLOMAN jr. Veröffentl. der Wirtschaftsgesch. Forschungsstelle e.V., Hamburg. Bd. 30. Hamburg 1968.
- [8] ILLIES, K.: Dampf-Antriebsanlagen für seegehende Handelsschiffe. Z. Ver. Dt. Ing. 93 (1951), 1027–1035.
- [9] JUNG, D.: Die deutsche Seefischerei 1973/74. Stallings maritimes Jahrbuch 1975/76 (Red.: A. KLUDAS) 178–184. Oldenburg und Hamburg 1975.
- [10] PRAGER, H. G.: DDG HANSA, Vom Liniendienst bis zur Spezialschifffahrt. Herford 1976.
- [11] SALGE, W.: Die Lentz-Einheits-Schiffsmaschine. Entstehung, Entwicklung, Vorteile und gesammelte Erfahrungen. Jb. Schifffahrtstechn. Ges. 1928.
- [12] NN: Eine moderne Kolbendampfmaschine. Schiff und Hafen 1961, S. 137–138.
- [13] NN: Schiffsliste der deutschen Seeschiffe 1960. Hamburg 1960.

Filmveröffentlichung

- [14] LUCKMANN, D., und INST. WISS. FILM: Doppelschraubendampfer „Welle“, Bremerhaven, 186 BRT, Baujahr 1915 – Tägliche Inbetriebnahme und Auslaufmanöver. Film E 2490 des IWF, Göttingen 1980. Publikation von D. LUCKMANN, Publ. Wiss. Film., Sekt. Techn. Wiss./Naturw., Ser. 7, Nr. 8/E 2490 (1980), 14 S.

Abbildungsnachweis

Abb. 1: Aus HENSCHKE [6], umgezeichnet auf SI-Einheiten; Abb. 2: Schulze-Zweckbild, Hamburg 36. (Diese Vorlage stellte die Reederei Knöhr & Burchard zur Verfügung); Abb. 3: Aus SALGE [11]; Abb. 4 und 6: Aus HENSCHKE [6]; Abb. 5, 7 und 10: Foto W. HINSCH, Lauenburg (Elbe); Abb. 8 und 9: Nach Unterlagen von Orenstein-Koppel und Lübecker Maschinenbau A. G., umgezeichnet von D. LUCKMANN.

ENCYCLOPAEDIA CINEMATOGRAPHICA

Die internationale ENCYCLOPAEDIA CINEMATOGRAPHICA (EC) wurde 1952 gegründet. Sie hat die Aufgabe, wissenschaftliche Film- und Videodokumente zu sammeln und für Forschung und Lehre nutzbar zu machen. Über die Aufnahme der Dokumente in die ENCYCLOPAEDIA CINEMATOGRAPHICA entscheidet unter Vorsitz des Editors der Redaktionsausschuß, ein internationales Gremium von Wissenschaftlern und Fachleuten für den wissenschaftlichen Film. EC-Archive in aller Welt machen die ENCYCLOPAEDIA CINEMATOGRAPHICA der internationalen Wissenschaft verfügbar.

The international ENCYCLOPAEDIA CINEMATOGRAPHICA (EC), founded in 1952, has the task to collect scientific film and video documents, and to render them useful to research and teaching. Under the leadership of the editor the editorial board, an international committee of scientists and scientific film experts, decide about the acceptance of documents in order to make them available through EC-archives all over the world.

L'Encyclopédie internationale du film ENCYCLOPAEDIA CINEMATOGRAPHICA (EC), fondée en 1952, a pour but de collectionner des documents scientifiques du film et de la vidéo et de les rendre utiles à la recherche et à l'enseignement. C'est sous la présidence de l'éditeur que le comité de rédaction, un cercle international de scientifiques et d'experts du film scientifique, décide l'acceptation des documents pour les rendre accessibles dans le monde entier par l'intermédiaire des archives de l'EC.