



JUCHO  
1501  
JUCHO  
300

HDW

Werftstr.



RENNEN  
HE'DE B.

# HOWALDTSWERKE - DEUTSCHE WERFT

## AKTIENGESELLSCHAFT HAMBURG UND KIEL



### WERKZEITUNG 3 · 1976

#### AUS DEM INHALT

	Seite
LNG-Tanker S 83	
Montagebericht (III)	1- 6
Testen der Ladetanks	7- 9
Bau des Kompressorenraumes	9-11
Betriebsversammlung der HDW mit Bundesfinanzminister Dr. Apel	11
Schiffe von früher	12-14
„Nordsee – Mordsee“	15-21
200 Segelschiffe in New York	21-25
Seeleichter aus Kiel	26-27
Entwicklung der Konstruktion	
Schiff 109 – ein Modellfall	28-34
„TT Havdrott“ abgeliefert	35
Gefundenes und Geträumtes am Strand	36-40
Das Kieler Schiffahrtsmuseum erwarb erste Ausstellungsstücke	41-43
Neue Aufträge	43
Einhundertfünfzig Jahre Fahrgast- schiffahrt auf dem Rhein	44-46
Bücher in Luv und Lee	47-48

#### Titelseite:

HDW-Werk Gaarden einmal von der Landseite her gesehen.

#### Rückseite:

Lautstark und mit offenkundig ungebremster Freude nahm dieser Amateur-Seemannsnachwuchs ein Schiff der HDW in Besitz. Seit Mitte Juni „schwimmt“ ein im Werk Reiherstieg ausgerangiertes ehemaliges Rettungsboot des unter zypriotischer Flagge fahrenden Frachters MS „Felice“ im Spielsand des Städtischen Kindertagesheimes Neumann-Reichardt-Straße in Hamburg-Wandsbek. Ein zweites Boot war kurz zuvor im Kindertagesheim Bengelsdorfstraße in Hamburg-Farmsen gestrandet.

#### Herausgeber:

Howaldtswerke-Deutsche Werft  
Aktiengesellschaft Hamburg und Kiel  
Postfach 11 14 80, 2000 Hamburg 11  
Postfach 63 09, 2300 Kiel 14

Verantwortlich für Öffentlichkeitsarbeit:  
Dr. Norbert Henke

Redaktion Hamburg: Wolfram Claviez,  
Telefon 74 11, Apparat 3622  
Durchwahl 7 41 36 22

Redaktion Kiel: Hellmut Kleffel,  
Telefon 2 00 01, Apparat 620  
Durchwahl 200 06 20

#### Druck:

we-druck Karl Heinz Wedekind, Hamburg

Die Werkzeitung erscheint vierteljährlich und wird kostenlos an alle Betriebsangehörigen versandt

Auflage: 26 000

Nachdruck nur mit Genehmigung der Redaktion. Für unverlangt eingesandte Bilder oder Manuskripte wird keine Haftung übernommen.

# LNG-TANKER S 83

## Montagebericht (III)

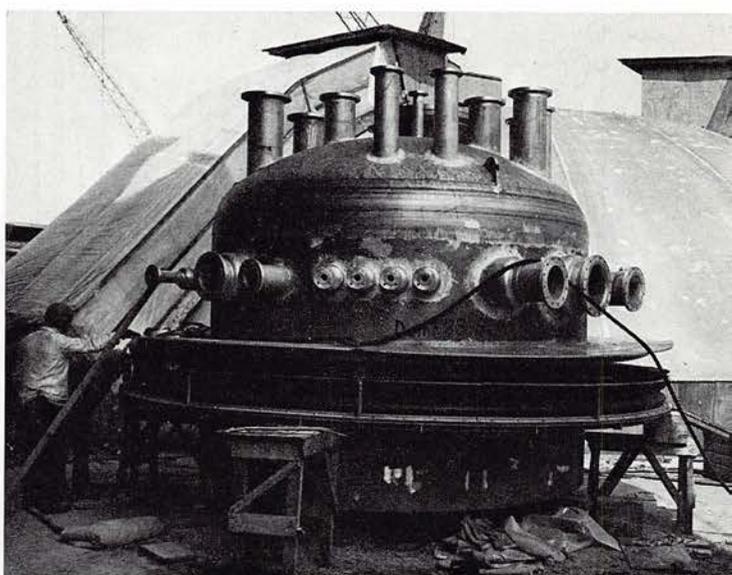
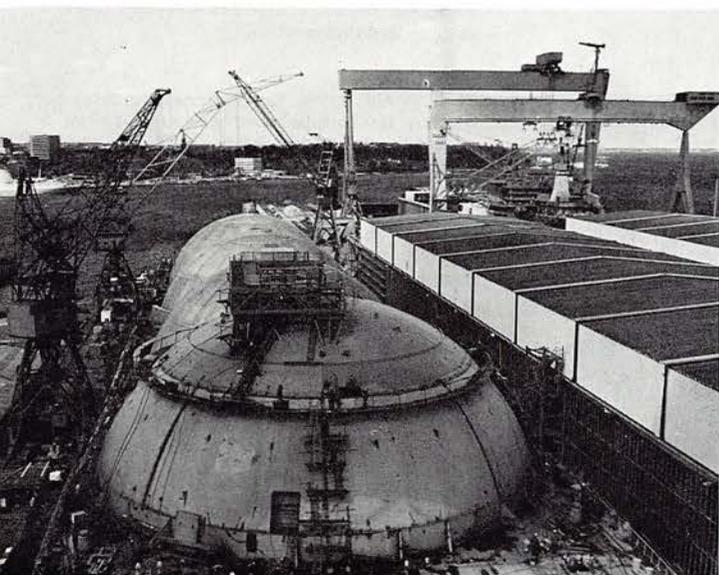
Unser letzter Baubericht in Heft 2/76 endete mit den Aufnahmen des Bauzustandes Mitte April: die stahlschiffbau-liche Montage des Hinterschiffes war im Maschinenraumbereich bis zum Hauptdeck annähernd abgeschlossen. Die Kessel waren eingebracht worden, so daß mit der Verrohrung begonnen werden konnte. Im übrigen war der Schiffskörper auch im Bereich der Tanks 5, 4, 3 und 2 bis zum Hauptdeck montiert. Im Bereich des Tanks 1 wurden die Bodensektionen zur Montage der Stahlschürze und für die Aufnahme der Sektion A 1 vorbereitet. Die Tanks 5, 4 und 3 waren komplett montiert. Vom Tank 2 stand die Stahlschürze. Tank 5 war bereits von seiner Abdeckhaube umschlossen, während Tank 4 zu jenem Zeitpunkt erst vom zylindrischen Teil der Abdeckhaube umgeben war.

Wir wollen den Montagebericht über die Zeit vom 15. April bis zum Ausdocken des Gastankers am 16. Juli 1976 mit zwei Aufnahmen beginnen, die am 21. April gemacht wurden.

21. 4. 76: Die Bodensektionen im Tankbereich 1 sind zum Absetzen der Stahlschürze und zur Aufnahme der Sektion A 1 vorbereitet.

21. 4. 76: Als erste Sektion der Versorgungsbrücke wurde die Domeinheit Tank 5 auf die Kalotte der Abdeckhaube des Tanks montiert.

30. 4. 76: Der Dom für Tank 5 ist zur Montage bereitgestellt. Nach der Montage werden die Stützen mit den Rohrleitungen und Armaturen verflanscht.





7. 5. 76: Der Portalkran VII führt den Seitenteil der Abdeckhaube 4 heran ...

7. 5. 76: ... und setzt ihn auf dem zylindrischen Teil ab.

24. 5. 76: Inzwischen ist inmitten der Domeinheit 5 der Dom montiert. Hinter dem Tank 5 sind die ersten Deckshausgroßsektionen, die beiden Economiser (Speisewasservorbereiter) und die beiden Verbrennungsluftgebläse zu sehen.



rechte Seite:

24. 5. 76: Die erste Maschinenschachtsektion oberhalb des Hauptdecks wird herangeführt und ...

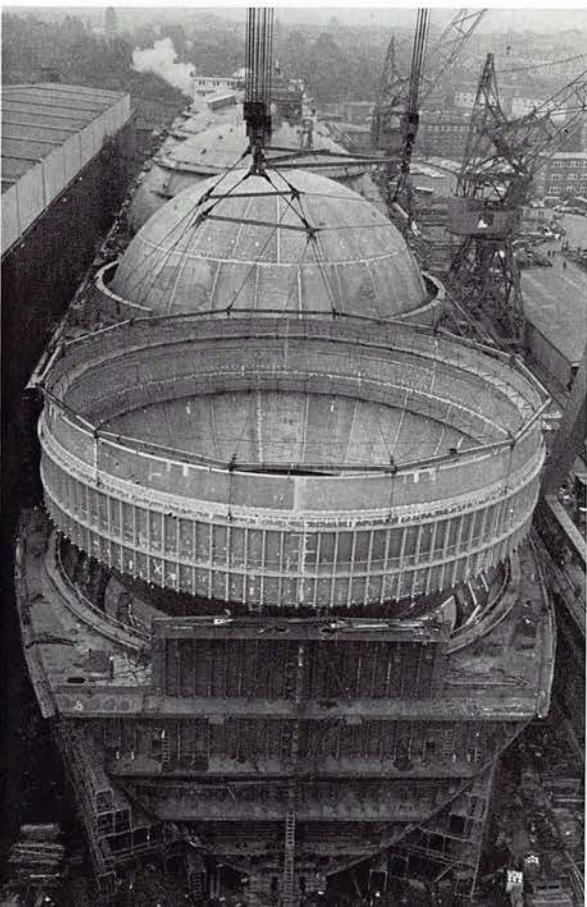
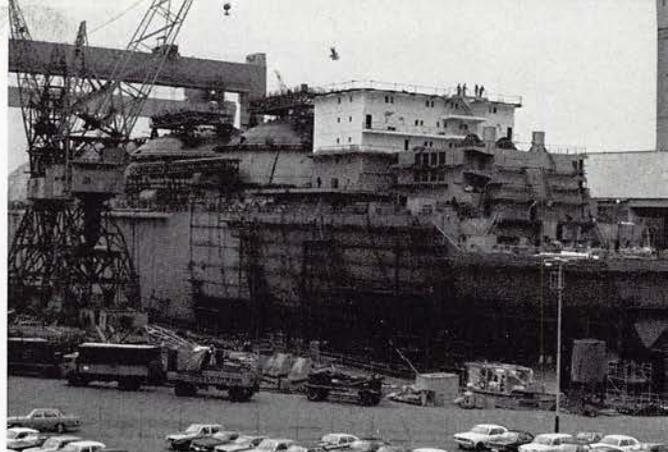
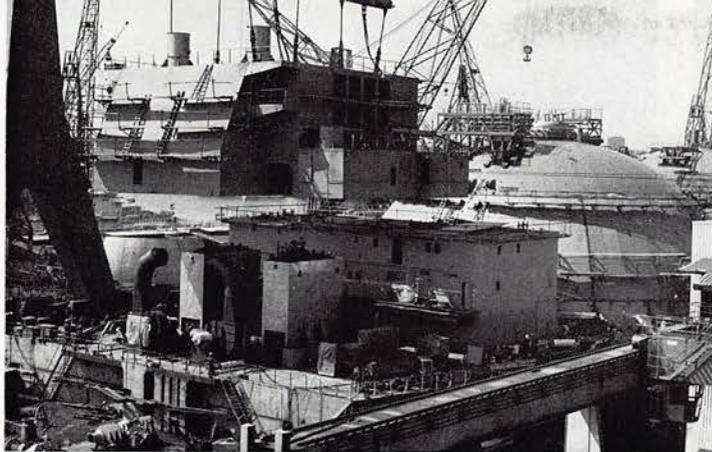
24. 5. 76: ... auf dem Hauptdeck zur Montage abgesetzt. Danach erfolgt das Aufsetzen einer zweiten Deckshaussektion.

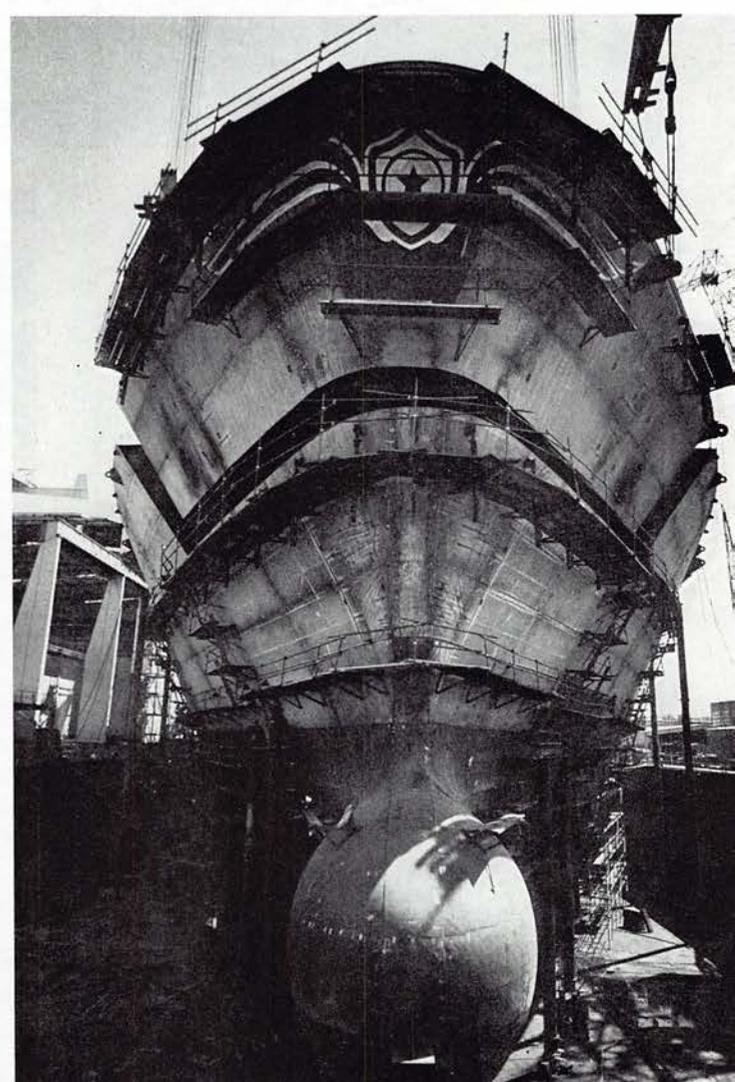
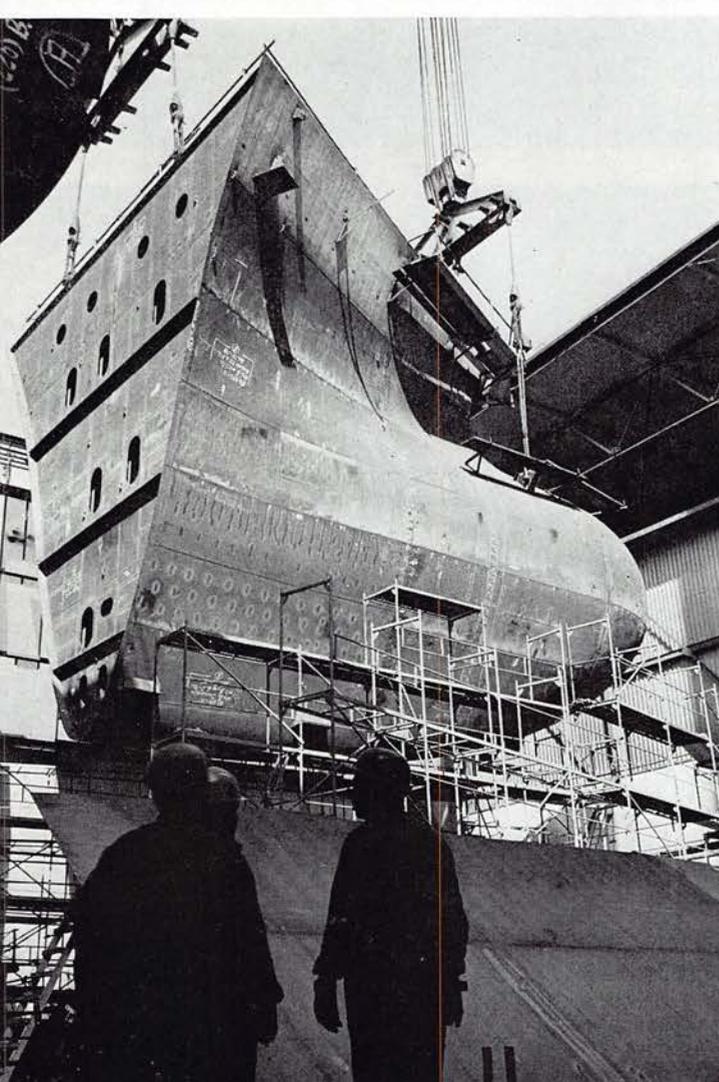
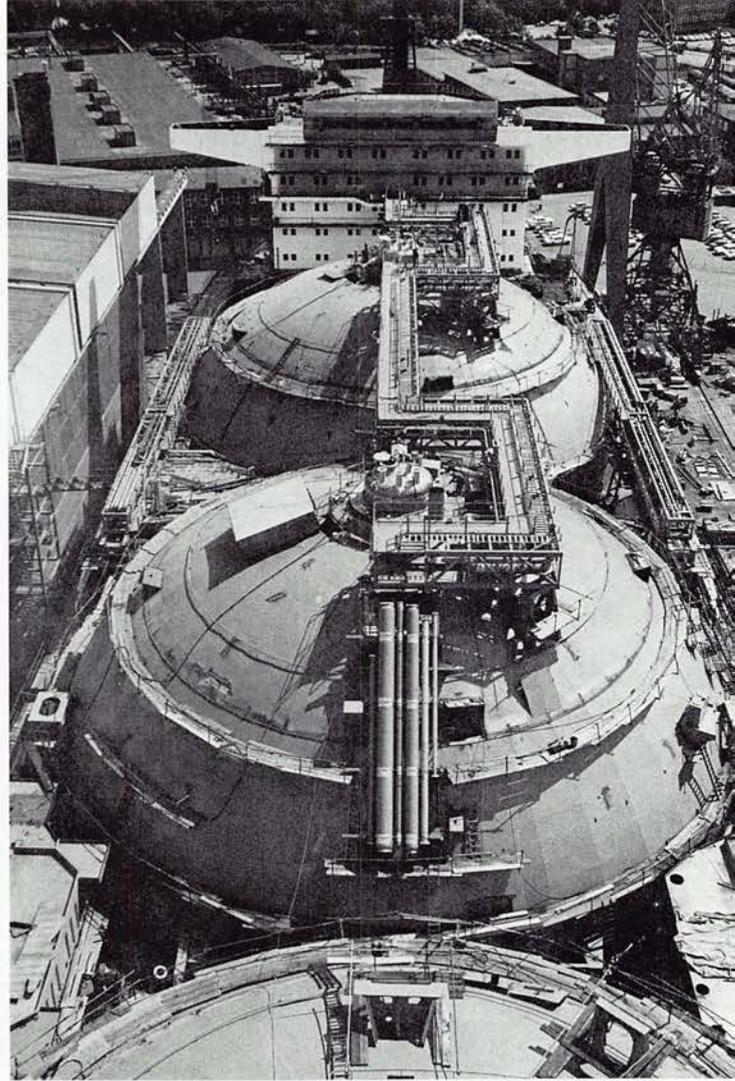
24. 5. 76: Am selben Tag wird das Druckringgeschirr für Transport und Aufsetzen der im Dock 7 bereitgestellten Sektion B 1 angeschlagen. Die Abdeckhauben 5, 4 und 3 sind nunmehr montiert. Vor der Abdeckhaube 2 steht der zylindrische Teil.

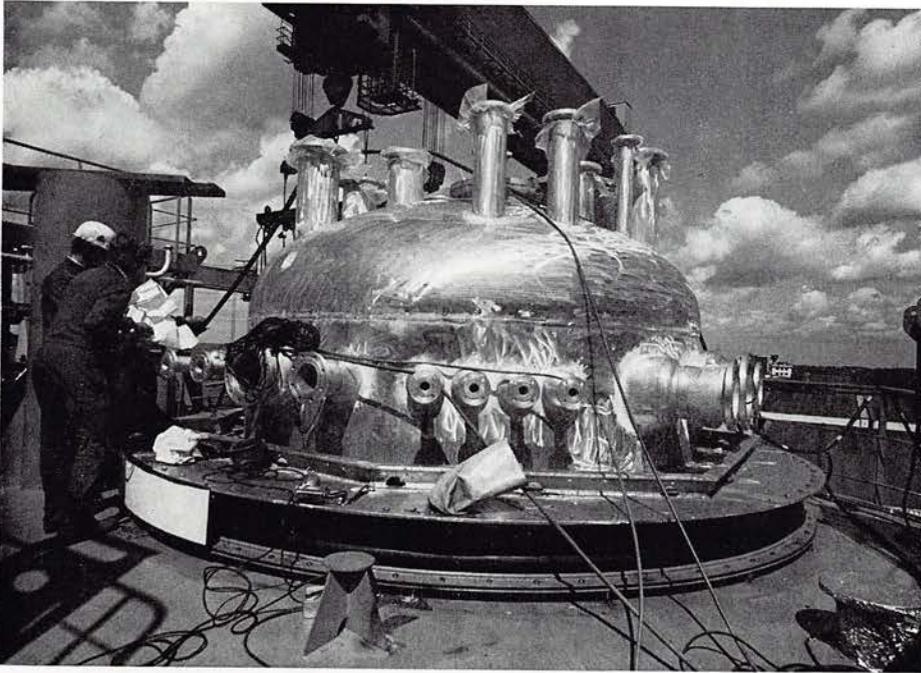
26. 5. 76: Das Bild vom Aufsetzen der Sektion B 1 läßt zugleich den Fortschritt der stahlschiffbaulichen Montage erkennen. Das noch fehlende Vorschiff ...

31. 5. 76: ... ist in Halle 7 in mehreren Großsektionen vormontiert.









linke Seite:

31. 5. 76: Die Domeinheiten 5 und 4 sowie die Dome 5 und 4 sind montiert. Die Kalotte 3 wird zur Aufnahme der Domeinheit vorbereitet.

14. 6. 76: Der Bau der Versorgungsbrücken, d. h. die Montage der Dom- und Brückeneinheiten, geht zügig voran.

21. 6. 76: Der Wulstbug wird vorgesetzt.

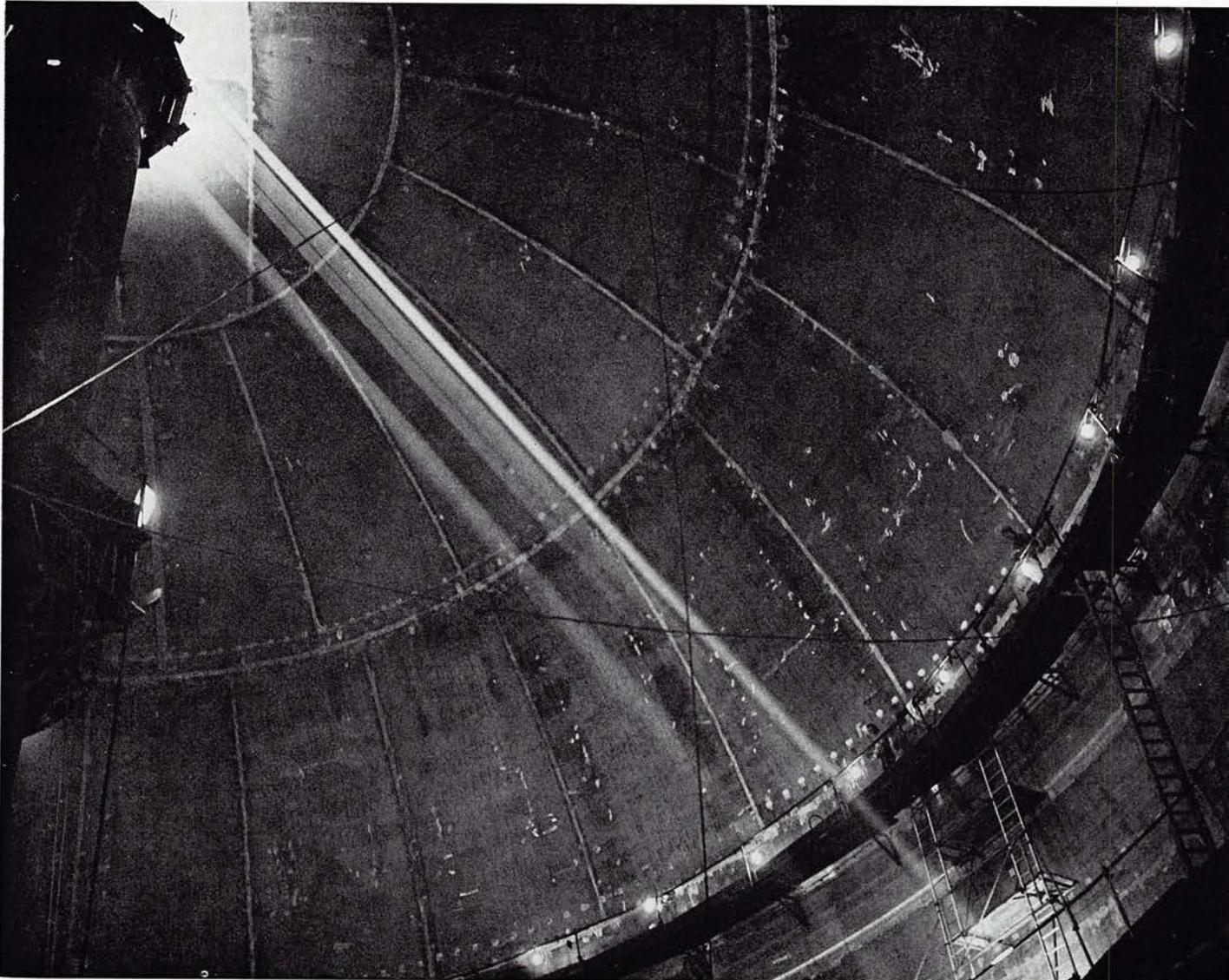
29. 6. 76: Mit dem Aufsetzen der letzten Vorschiffsektion wurde der Bordeinbau mit Ausnahme des unvollendeten vorderen Schanzkleides abgeschlossen.

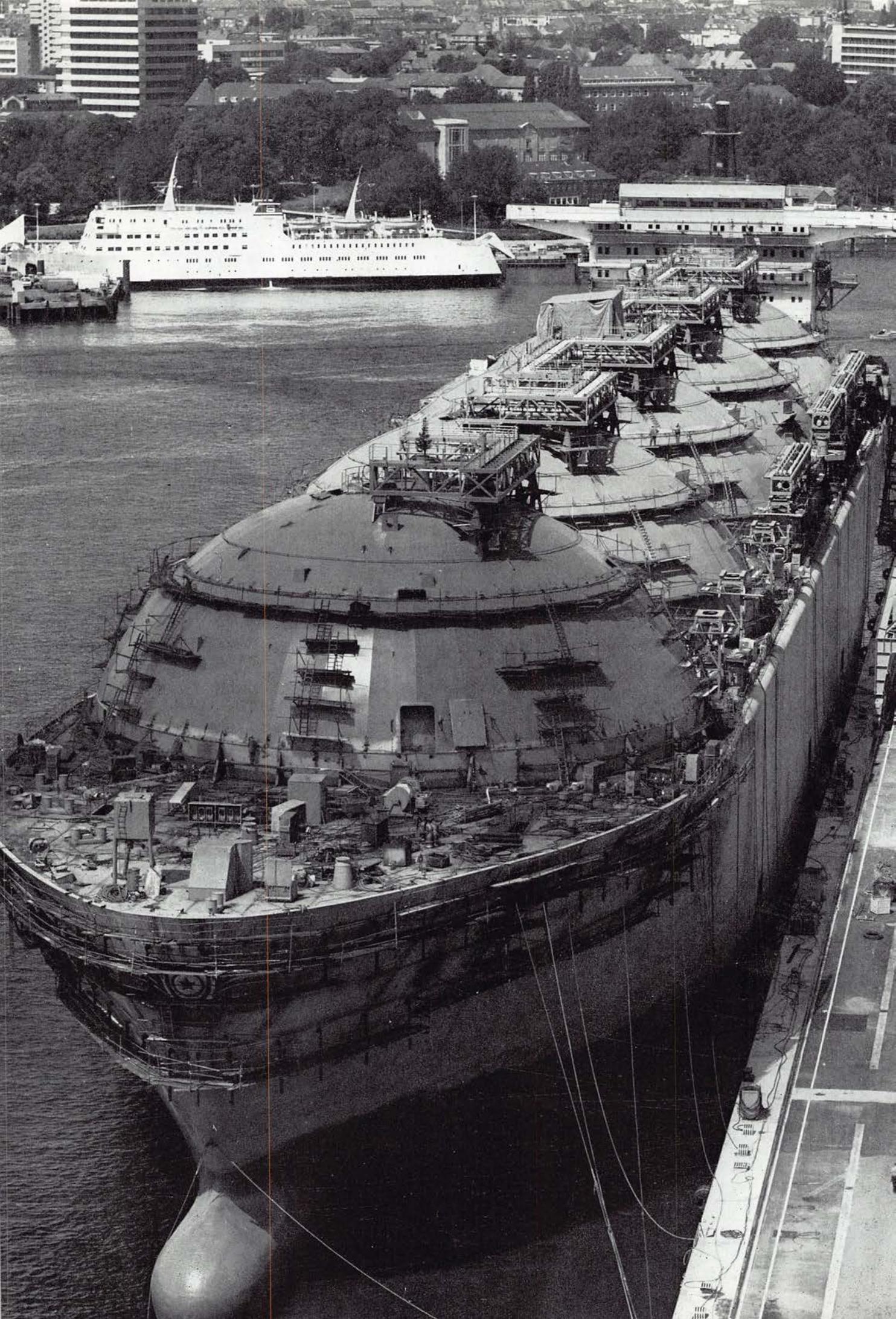


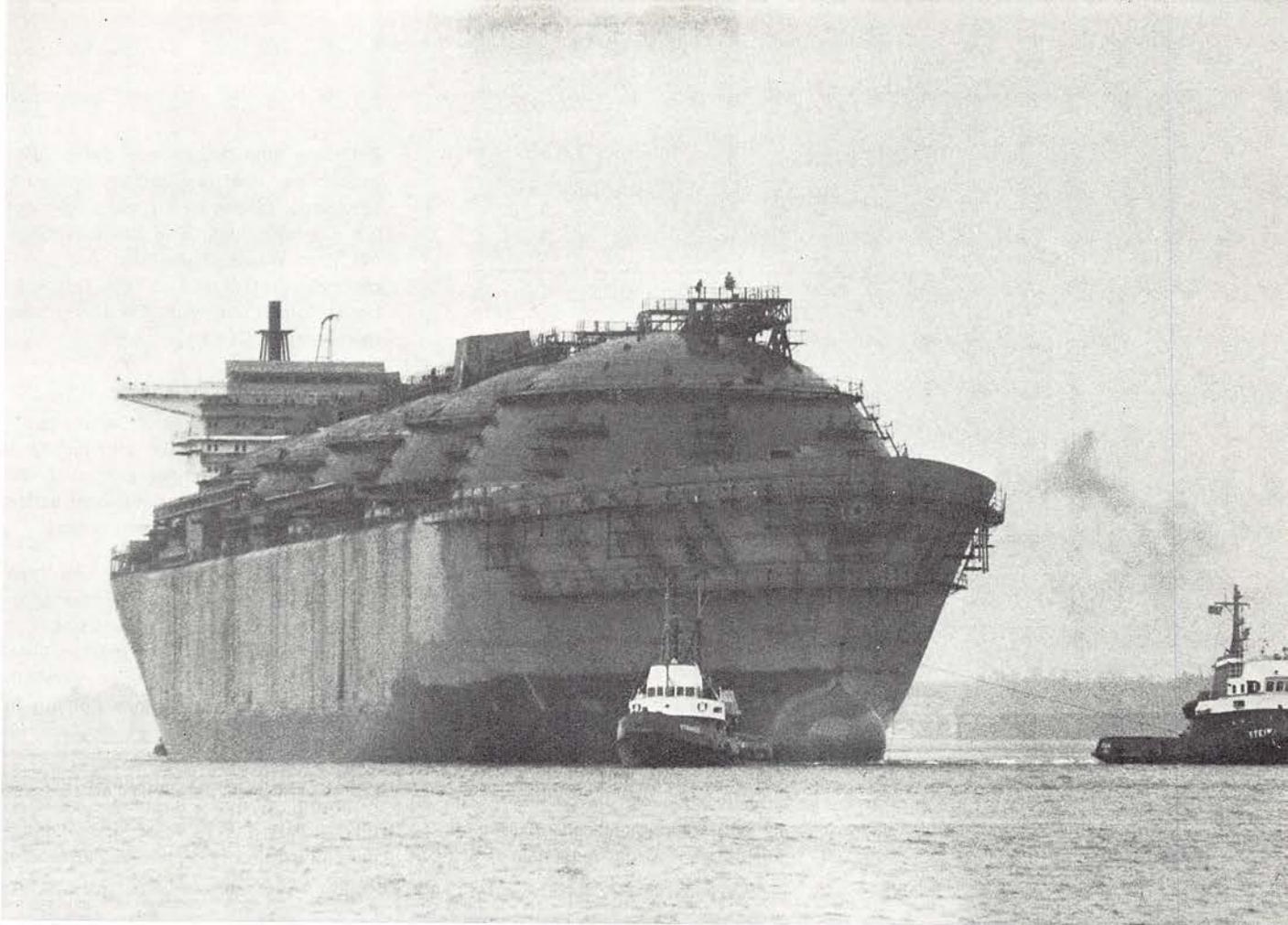
oben links: 21. 6. 76: Dom 3 wird auf Tank 3 aufgesetzt.

oben rechts: 26. 6. 76: Der Propeller wird montiert.

unten: Schweißer auf der obersten von drei Stellagenebenen etwas oberhalb des Äquatorprofils im Innern des Kugeltanks 3.







Am 16. 7. 1976 verläßt das Schiff das Dock 7. Es wird zum Liegeplatz 6 am südlichen Trennbauwerk des Docks 8 a verholt.

## Testen der Ladetanks der Neubauten 83 und 84

Um die Klassifikationsvorschriften von Norske Veritas, die Vorschriften der USCG (US-Coast Guard) und die der IMCO zu erfüllen, müssen die Kugeltanks getestet werden. Dieser Test soll nicht nur die Dichtigkeit der Tanks nachweisen, sondern es soll auch der Nachweis erbracht werden, daß das Material, in diesem Fall also Aluminium, mit den Kräften beaufschlagt werden kann, die dem täglichen Schiffsbetrieb entsprechen und darüber hinaus eine Sicherheitsreserve garantieren.

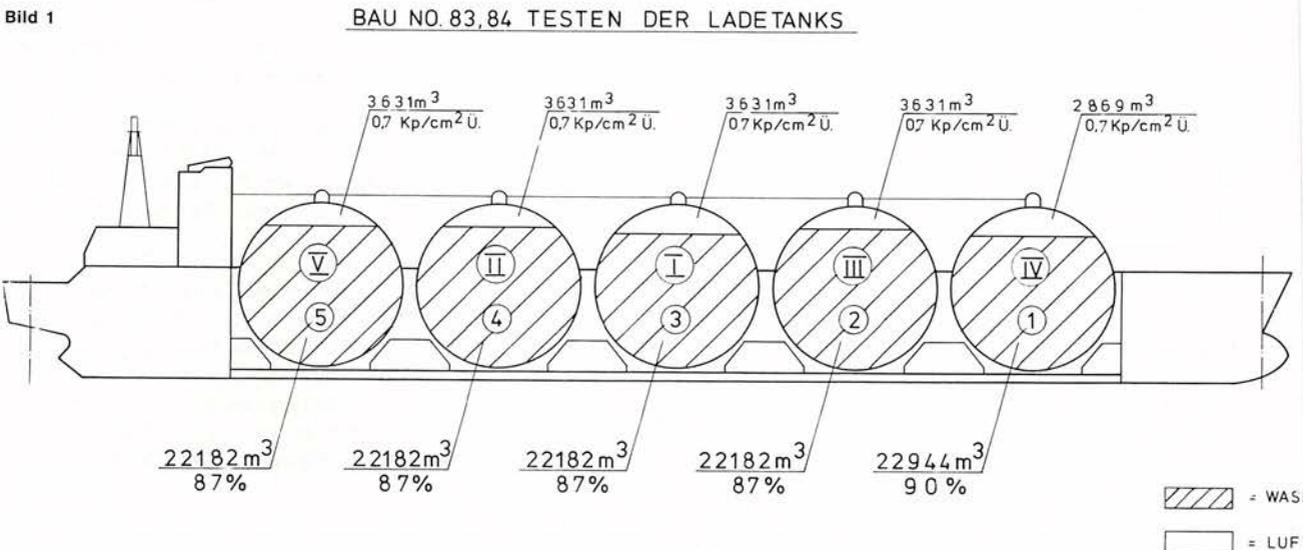
Die für Tanks und Druckbehälter übliche Methode, d. h. Füllen mit Wasser und Aufsetzen eines Standrohres, kommt für die Kugeltanks nicht in Frage, da seitens der Behörden für die zu erreichende Spannung im Boden der Tanks und im Äquatorprofil obere Grenzen gegeben sind, die durch eine vollständige Wasserfüllung überschritten würden.

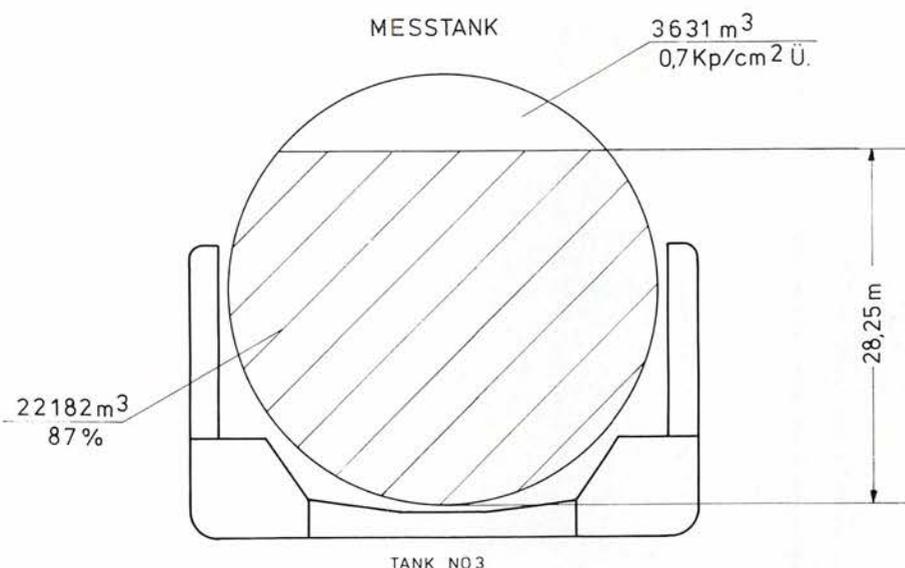
Aus diesem Grunde wird ein Luft-Wasser-Test durchgeführt. Der Test ist für Mitte November geplant.

### 1. Wasserbeschaffung

Um das Risiko eines eventuell negativen Einflusses von Seewasser auf Aluminium auszuschließen, wird als Testmedium Frischwasser benötigt. Im Werk Gaarden werden aus dem werfteigenen Brunnen stündlich ca. 120 m<sup>3</sup> Wasser im Tagesdurchschnitt abgegeben.

Eine drehzahlgeregelte Förderpumpe mit einer Leistung von 100–120 m<sup>3</sup>/h bei einer Förderhöhe von 60 m transportiert das Wasser durch das Mannloch im Tankdom an Bord. Die Zeit für





Zuleitung unmittelbar am Tank nicht größer als der gewünschte Testdruck sein kann. Dieser ist für alle Tanks auf 0,7 atü festgelegt. Eine Wasservorlage mit 7 m Wassersäule bläst bei Erreichen des Testdrucks ab. Ein Quecksilber-U-Rohr dient zur Ermittlung des momentanen Drucks.

### 3. Testvorgang

Als „Wasserspeicher und Sammel-tank“ dient Tank Nr. 4, da im und am Tank Nr. 3 Meßstreifen angebracht sind, die die Spannungen der Tankkonstruktion unter Belastung registrieren sollen.

Das Umpumpen des Wassers von Tank zu Tank wird mit einer Unterwasserpumpe, deren Leistung zwischen 530 und 850 m<sup>3</sup>/h je nach Förderhöhe liegt, durchgeführt. Diese Pumpen ermöglichen das Umpumpen einer Füllung in ca. 50 Stunden.

Jeweils eine dieser Pumpen ist im Rohrturm auf dem Kugelboden montiert und fördert das Wasser durch die Ladeleitung zum nächsten zu testenden Tank.

In Tab. 1 sind die Füllungen der Tanks dargestellt.

Tabelle 1

Tank-Nr.	Wasserfüllung		Luftpolster	
	m <sup>3</sup>	%	m <sup>3</sup>	%
1	22 944	90	2 869	10
2	22 182	87	3 631	13
3	22 182	87	3 631	13
4	22 182	87	3 631	13
5	22 182	87	3 631	13

Das Luftdruckpolster (für alle Tanks 0,7 atü) muß nach den Vorschriften 6 Stunden gehalten werden.

Die Reihenfolge des Testens ist in Bild 1 mit röm. Ziffern erläutert.

Der Test wird am Meßtank (Tank Nr. 3) folgendermaßen durchgeführt:

Bei leerem Tank wird ein sogenannter Nullabgleich der Meßstellen durchgeführt, d. h. für den unbelasteten Tank werden die Meßstellen geeicht.

Nun wird aus Tank 4 mittels der Unterwasserpumpe das Wasser nach Tank 3 gepumpt, wobei nach jeweils 10 % Füllung die Belastung gemessen wird. Nach Erreichen der zulässigen Wasserfüllung von 87 % wird der Tank geschlossen und der Luftdruck aufgebracht; hierzu werden die Messungen

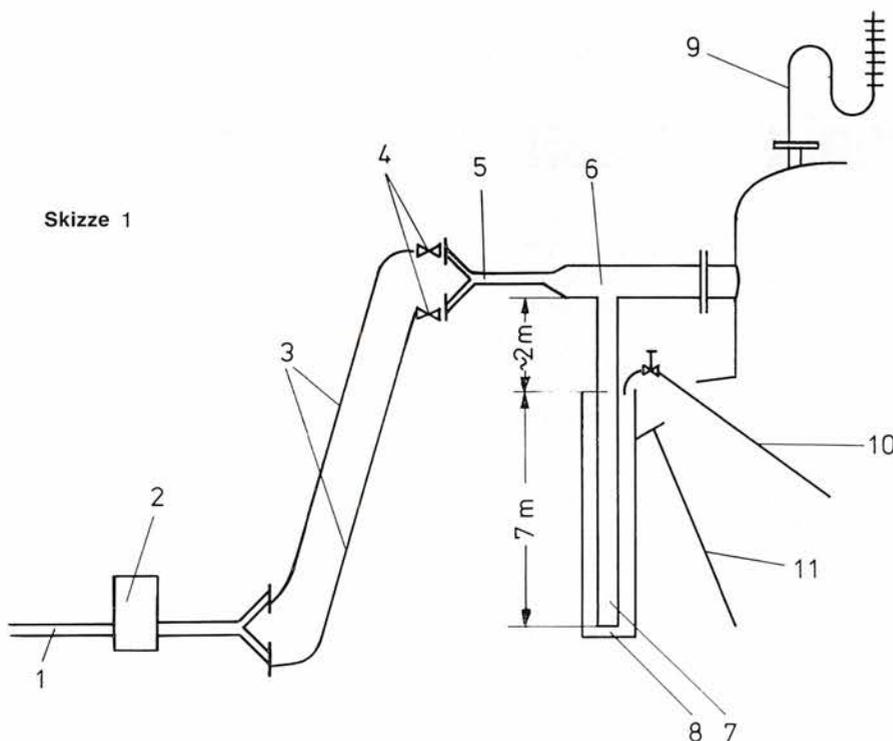
das erste Befüllen und Speichern beträgt ca. 10 Tage.

### 2. Luftversorgung

Die Druckluftversorgung und die Drucksicherung sind in Skizze 1 dargestellt.

Die Luft strömt aus dem Werftnetz mit 7 atü (1) nach Reinigung durch einen Filter (2) (Öl- und Wasserabscheider) über 2 Luftschläuche (3) und Ventile (4) in ein Expansionsrohr (5). Dies ist so ausgelegt, daß der maximale Druck der

Skizze 1



- 1 Landanschluß NW100 - 7atü
- 2 Wasser - u. Ölabscheider
- 3 Arbeitsluftschläuche 2 x NW 38
- 4 Absperrventile 2 x NW 38
- 5 Expansionsrohr von 2 x NW 38 auf NW 100
- 6 Expansionsrohr von NW100 auf NW 250 - 0,7 atü
- 7 Tauchrohr
- 8 Standrohr
- 9 U-Rohr
- 10 Wasserzuführung
- 11 Wasserablauf

Bild 2

in Abständen von jeweils 0,1 atü Überdruck abgelesen. Ist der Enddruck von 0,7 atü erreicht, wird die Druckleitung für die Zeit von 6 Stunden geschlossen.

Danach muß eine langsame Entspannung durch Abblasen erfolgen.

Von Tank 3 wird das Wasser in der genannten Reihenfolge kontinuierlich umpumpt, wobei bei den Tanks 1, 2, 4 und 5 keine Messungen mehr durchgeführt werden. Nach dem Umpumpen wird der Luftdruck aufgebracht und jeweils 6 Stunden gehalten.

Nach dem Testen eines Tanks und dem folgenden Umpumpen des Wassers muß die Pumpe in den übernächsten zu testenden Tank eingebaut werden (siehe Bild 2).

Da durch die Wasserfüllung extreme Schwimmzustände (Tiefgang und Trimm) auftreten, müssen die Gastanker an zwei Orten getestet werden. Die Tanks Nr. 3, 4 und 2 können in Gaarden, die Tanks Nr. 1 und 5 an der Schwentine-Dockbrücke getestet werden. Die Schwimmzustände bei jeweils vollen Tanks zeigt Tabelle 2.

Horst Wollmerath  
(KSKO)

Ablauf- folge	Pumpe Nr.	Installiert in Tk. Nr.	fördert Wasser nach Tk. Nr.	Tanktesten Tk. Nr.	Umsetzen Pumpe Nr.	nach Tk. Nr.
1	1	4	3	3		
2	2	3	4	4		
3					2	2
4	2	2				
5	1	4	2	2		
6					1	1
7	1	1				
8	2	2	1	1		
9					2	5
10	2	5				
11	1	1	5	5		
12	2	5	außen Bord			

Tabelle 2

Benennung	Füllung (%)	atü (kp/cm <sup>2</sup> )	Tg M (m)	Tg H (m)	Tg V (m)	Trimm (m)	WB (t)	Testwasser (t)
Lade Tk.No. 1	90	0,7	11,260	8,825	13,617	4,792	38 530	28 112
Lade Tk.No. 2	87	0,7	9,510	9,527	9,492	0,035	27 855	22 182
Lade Tk.No. 3	87	0,7	8,470	9,726	7,278	2,448	18 178	22 182
Lade Tk.No. 4	87	0,7	10,090	10,571	9,630	0,941	33 344	22 182
Lade Tk.No. 5	87	0,7	10,235	13,955	6,660	7,295	34 676	22 182

Tg H: Tiefgang hinten  
Tg V: Tiefgang vorne

Tg M: Tiefgang Mitte Schiff  
WB: Wasserballast

## Bau des Kompressorenraumes

Auf dem Hauptdeck des Schiffes sind folgende Räume angeordnet, die für den Transport von Gas benötigt werden:

1. LPG-Raum
2. Trockenraum
3. LNG-Kompressorenraum

### Der LPG-Raum

Der LPG-Raum ist zwischen den Kugeltanks 5 und 4 auf der Steuerbordseite angeordnet. In ihm ist die Rück-

verflüssigungsanlage untergebracht, die von der Firma Kvaerner aus Norwegen zugeliefert wurde. Sie macht bei LPG-Transport durch Wärmeeinstrahlung entstehendes Petroleumgas wieder flüssig. Das heißt, das gasförmige Petroleumgas wird von den LPG-Tanks abgesaugt, in der Anlage verflüssigt und als verflüssigtes Gas den LPG-Tanks wieder zugeführt.

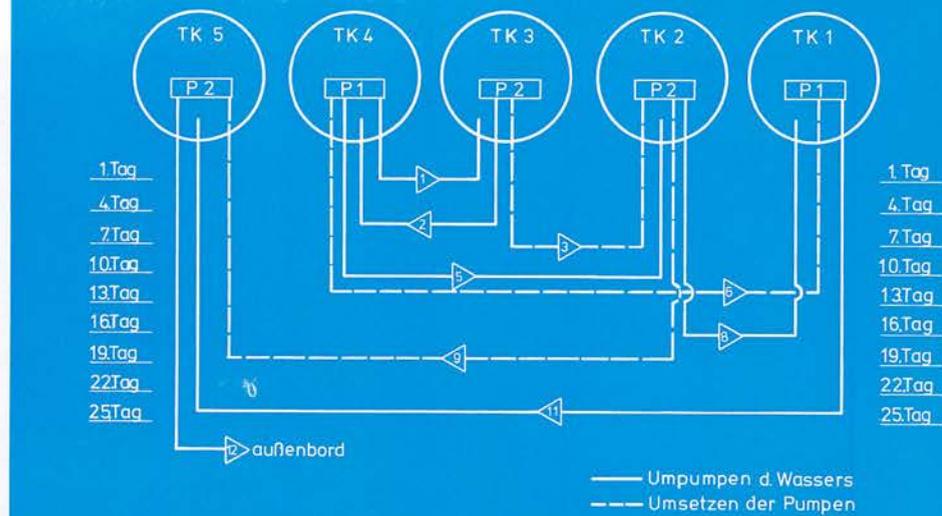
### Der Trockenraum

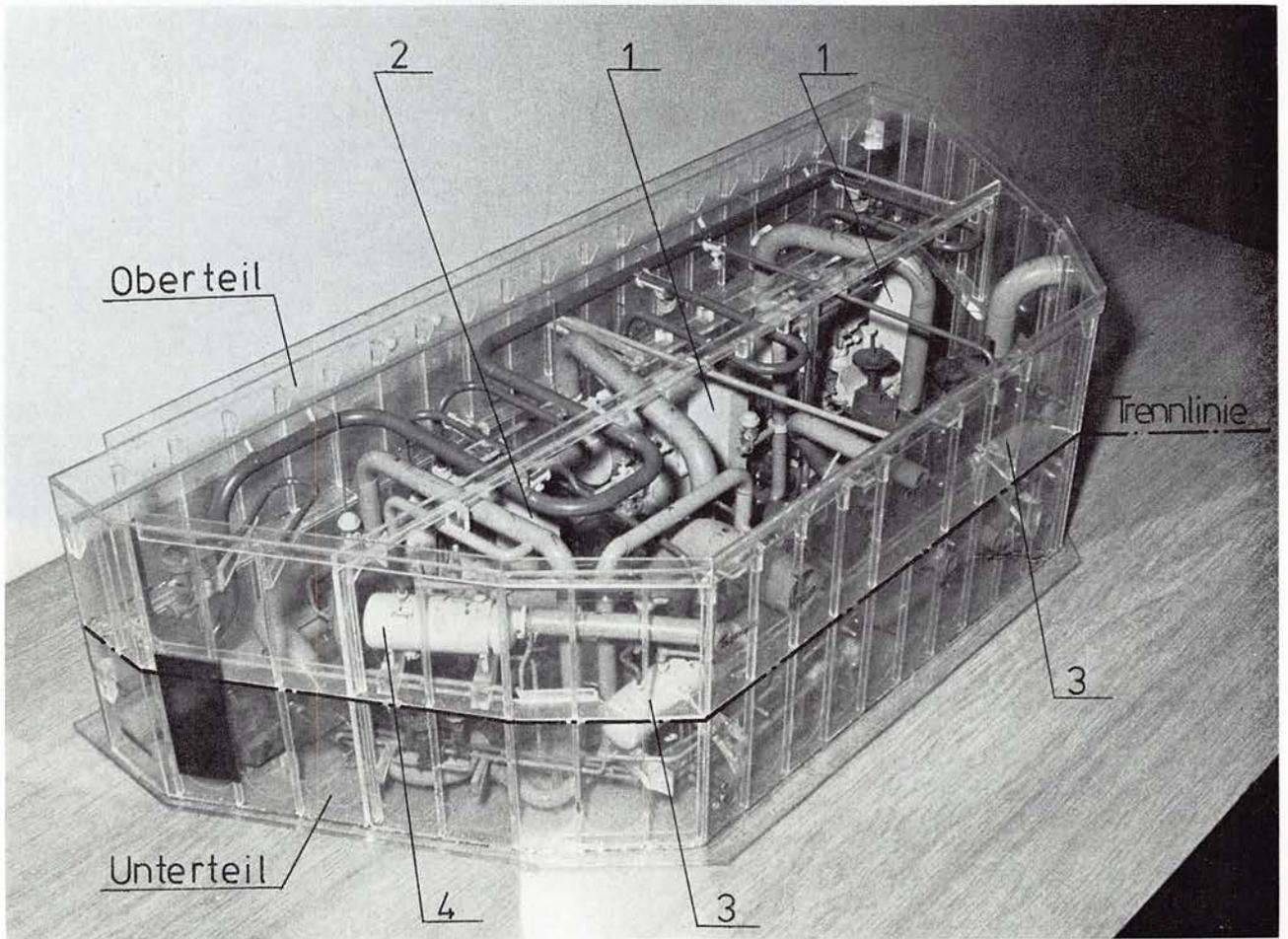
Der Trockenraum liegt unter der Abgabestation zwischen den Kugeltanks 3

und 4 auf der Steuerbordseite und enthält ein Trockenaggregat. Es wird zum Trocknen von Luft bzw. Inertgas gebraucht, da beide nur getrocknet in den Zwischenraum zwischen Kugeltank und Schiffskörper geleitet werden können.

### Der LNG-Kompressorenraum

Der LNG-Kompressorenraum liegt auf der Backbordseite unter der Abgabestation zwischen den Kugeltanks 3 und 4. In ihm sind folgende Aggregate untergebracht:





Pos.	Stck.	Benennung
1	2	Ladungskompressor (High Duty Gas-Kompressor)
2	1	Boil-off-Kompressor (Low Duty Gas-Kompressor)
3	2	Gas-Vorwärmer (LNG-Vapour Heater)
4	1	Stickstoff- oder LNG-Verdampfer

#### Funktion des Kompressorenraumes

- a) Das beim Beladen des Schiffes mit Flüssiggas entstehende gasförmige Gas wird mit Hilfe der Ladungskompressoren (Position 1) während des Beladevorganges an Land gedrückt.
- b) Beim Entladen des Schiffes wird gasförmiges Gas in die Tanks zu-

geführt, um den Druckausgleich herzustellen. Reicht die Gasmenge von Land nicht aus, kann mit Hilfe der Gasvorwärmer (Position 3) Flüssiggas vergast und zusätzlich in die Tanks geleitet werden.

- c) Während des Transportes von Flüssiggas kann das durch die Wärmeinstrahlung entstehende Gas, das



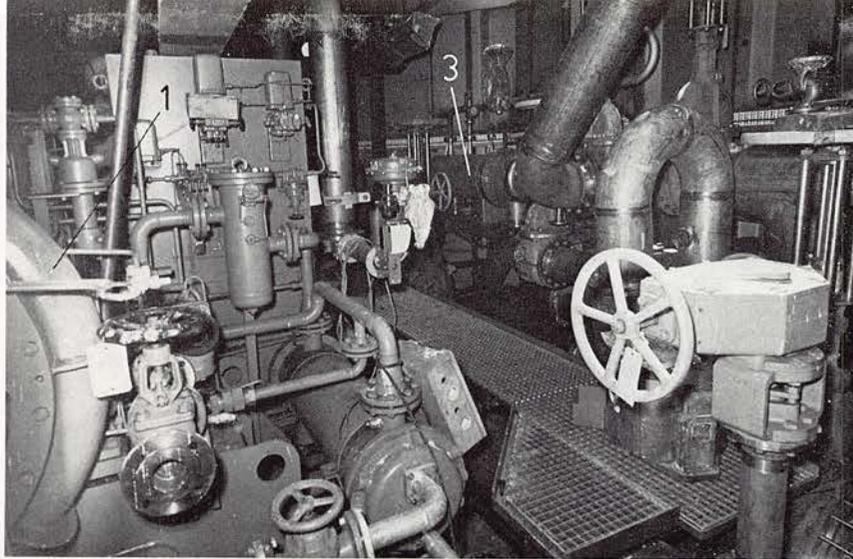
„Boil-off“, mit Hilfe des Boil-off-Kompressors (Position 2) aus den Ladetanks abgesaugt werden. Es wird mit Hilfe des Gasvorwärmers auf ca. 0 Grad Celsius aufgewärmt und der Kesselanlage zugeführt. Als „Boil-off“ wird aus wirtschaftlichen Gründen nur Naturgas gefahren.

- d) Beim Auffüllen der Ladetanks und Leerzellen mit Stickstoffgas nach dem Docken muß die Luft zunächst mit Stickstoffgas aus den vorgenannten Bereichen verdrängt werden. Beim Gasfreimachen kann mit warmem Stickstoffgas gespült werden.

#### Ausrüstung des Raumes

Die Einbauten des Raumes sind an Land montiert worden. Dazu stand die Montagehalle neben Dock 8 bereit. Der Vorplatz dieser Halle war für die Lagerung und Bereitstellung der Armaturen, einschließlich der Rohre, und für die Teilmontage vorgesehen.

Bei der Einbringung der schweren Bauteile, wie Kompressoren und Vorwärmer, haben sich keine Schwierigkeiten ergeben, weil der Kompressorenraum aus Unter- und Oberteil zusammengesetzt wurde – die Trennlinie Unter-/Oberteil ist im Bild von dem Modell auf Seite 10 oben gezeigt – und das Dach der Montagehalle geöffnet werden konnte. So war gewährleistet, daß alle



Einbauten mit Hilfe des Kranes verhältnismäßig einfach auf die vorgesehenen Fundamente gesetzt werden konnten.

Um eine sinnvolle Ausnutzung des Kompressorenraumes zu erreichen, sind alle Bauteile und Rohre mit Hilfe eines Modells im Maßstab 1:20 verkleinert dargestellt worden. Alle kaltgehenden Rohrleitungen sind nachgerechnet worden, um zu gewährleisten, daß die Spannungen im zulässigen Bereich liegen. Das konnte nur durch den Einbau von Kompensatoren erreicht werden. Ferner ist mit Hilfe des Modells eine Abstimmung zwischen Konstruktion und Betrieb erfolgt, wie und wo Paßrohre anzuordnen waren. Dadurch konnte man die vorgefertigten Rohre montieren, ohne daß größere Nacharbeiten erforderlich wurden.

Da zunächst das Unterteil mit Rohren

ausgerüstet wurde, sind alle Rohre, die in das Oberteil hineinragten, provisorisch gehalten worden. Das Oberteil des Raumes ist danach auf das Unterteil gesetzt und verschweißt worden. Anschließend wurden die Rohre mit den vorgesehenen Haltern montiert. So ausgerüstet konnte der LNG-Kompressorenraum (Gewicht ca. 50 t) mit Hilfe des Kranes an Bord gebracht und verschweißt werden.

Sämtliche kaltgehenden Rohrleitungen werden hier isoliert und mit flüssigem Stickstoff geprüft.

Die Maßnahmen der Konstruktionsabteilung und die Abstimmung mit dem Betrieb haben auf dem Wege der Vorausrüstung und Vormontage die rationelle Fertigung der Ausrüstung des Kompressorenraumes ermöglicht.

Hans-Joachim Wollesen (KMD)

## Betriebsversammlung der HDW mit Bundesfinanzminister Dr. Hans Apel

Am 10. August fand im Werk Roß eine Betriebsversammlung statt. Als prominentester Gast sprach dabei Bundesfinanzminister Dr. Hans Apel zur Belegschaft.

Der Vorstandsvorsitzende Dr. Henke begrüßte die Anwesenheit des Bundesfinanzministers, der sich bei diesem Besuch gewissermaßen als Hauptaktionär wieder einmal einen unmittelbaren Eindruck von jener Werft verschaffte, der er in früheren schwierigen Jahren auch als Arbeitnehmervertreter im Aufsichtsrat angehört habe.

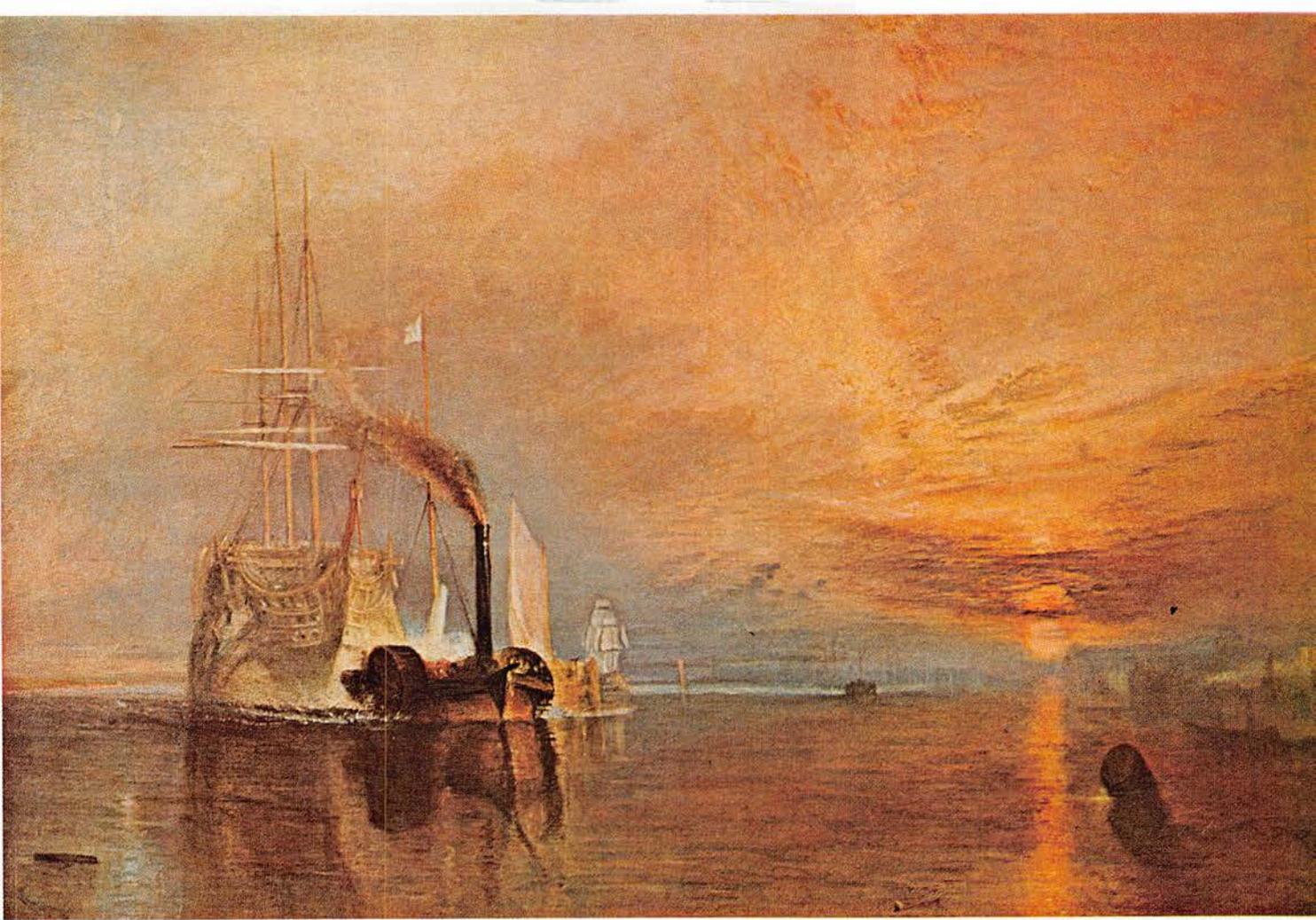
Nachdem Dr. Henke innerbetriebliche Probleme erörtert hatte, ging der Bundesfinanzminister auf die sozialpolitische Entwicklung in der Bundesrepublik ein. Wenn auch 900 000 Arbeitslose nicht wездiskutieren seien und ein Mangel an Ausbildungsplätzen festgestellt werden müßte, sei dennoch in den letzten Jahren „ein Mehr an sozia-

ler Gerechtigkeit“ erreicht worden. Er nannte als Beispiele die Unverfallbarkeit der Betriebsrenten oder auch das erst jüngst vom Bundestag verabschiedete Mitbestimmungsgesetz. Es habe zwar keine weltbewegenden, umstürzlerischen Reformen gegeben, aber viele kleine Schritte zu gerechteren Strukturen.

Als Mitglied der IG Metall und ehemaliger Arbeitnehmervertreter im Aufsichtsrat der HDW fühle er sich dem Schiffbau besonders verbunden, sagte Dr. Apel. So habe er die Verbesserung der Hilfen begrüßt, die den deutschen Reedern ermöglichen sollen, ihre Schiffe auf deutschen Werften zu bauen.

Er habe auch zugestimmt, das Kapital des bundeseigenen Salzgitter-Konzerns um 100 Mio DM zu erhöhen, nachdem dieser der HDW ihren erwirtschafteten Gewinn als Vorsorge für schwierige Zeiten gelassen hat.





## SCHIFFE VON FRÜHER

### Turners „FIGHTING TÉMÉRAIRE“ — ein englischer Dreidecker um 1800

Wir wollen heute einmal ein einzelnes Schiff herausgreifen, ein Schiff mit einem seltsamen Namen, das uns durch ein weithin bekanntes Kunstwerk im Gedächtnis geblieben ist, nämlich durch Joseph Mallord William Turners Gemälde „Die *Fighting Téméraire* im Schlepp zu ihrem letzten Liegeplatz, um abgewrackt zu werden.“ Die verdienstvolle Hamburger Turner-Ausstellung im Sommer hat diesen bedeutenden englischen Maler (1775–1851) einem großen Kreis von Besuchern nähergebracht; doch seine Hauptwerke sind in London geblieben. So auch die „*Fighting Téméraire*“, jenes Bild, das der englische Kunstwissenschaftler William Gaunt als „das vielleicht berühmteste aller Marinebilder“ bezeichnete. Es ist viel geschrieben worden über dieses Bild, in welchem man mehr zu sehen geneigt ist, als einen alltäglichen Vorgang der Seefahrt. „Einen

erhabenen, geisterhaften Zug verkörpert das Bild“, schreibt Gaunt, „indem das Schiff auf dem Wege von Sheerness nach Rotherhithe das Vergehen der Ära der ‚hölzernen Mauern‘ symbolisiert, und der Dampfschlepper den Anbruch des Maschinenzeitalters ankündigt.“

Die Sonnenuntergangsstimmung scheint die Aussage vom Zuendegehen einer Epoche auf eindrucksvolle Weise deutlich zu machen. Das 1839 gemalte Bild ist in Malweise und Ausdruck ein prachtvolles Beispiel der Kunst der Romantik.

Über das Schiff selbst kann man in der deutschsprachigen Literatur manches Falsche lesen, so z. B., daß es ein französisches Schiff gewesen sei, das die Engländer Napoleon 1798 bei Abukir weggenommen hätten, aber das stimmt nicht. An dem Seegefecht bei Abukir

war keine „*Téméraire*“ beteiligt, Turners „*Téméraire*“ war das zweite Schiff dieses Namens. Wie mir Vice-Admiral Sir Patrick Bayly mitteilte, wurde es 1798 gebaut und erhielt seinen Namen nach einem französischen Kriegsschiff, das die Engländer 1759 gekapert und der eigenen Flotte einverleibt hatten. Diese erste „*Téméraire*“ wurde 1784 außer Dienst gestellt.

Die zweite, also die von Turner verewigte „*Téméraire*“, hat höchstwahrscheinlich nur an einer einzigen Flottenaktion teilgenommen, nämlich 1805 bei Trafalgar, und deshalb ist es so gut wie sicher, daß das Schiff seinen Ehrennamen „*Fighting Téméraire*“ seiner Aktivität in der Seeschlacht von Trafalgar verdankt. Man erkennt auf dem hier wiedergegebenen französischen Schlachtplan von Trafalgar die „*Téméraire*“ unmittelbar neben Nelsons Flaggschiff „*Victory*“.

**Linien-schiffe**

VICTORY	104 Kanonen
ROYAL SOVEREIGN	100 "
BRITANNIA	100 "
TEMERAIRE	98 "
NEPTUNE	98 "
PRINCE	98 "
DREADNOUGHT	98 "
TONNANT	80 "
BELLEISLE	74 "
REVENGE	74 "
SPARTIATE	74 "
MARS	74 "
DEFIANCE	74 "
MINOTAUR	74 "
CONQUEROR	74 "
ACHILLES	74 "
COLOSSUS	74 "
DEFENCE	74 "
LEVIATHAN	74 "
BELLEROPHON	74 "
ORION	74 "
SWIFTSURE	74 "
AJAX	74 "

THUNDERER	74 "
POLYPHEMUS	64 "
AFRICA	64 "
AGAMEMNON	64 "

**Fregatten**

EURYALUS	36 Kanonen
NAIAD	36 "
PHOEBE	36 "
SIRIUS	36 "

**Kutter**

ENTREPRENANTE	10 Kanonen
---------------	------------

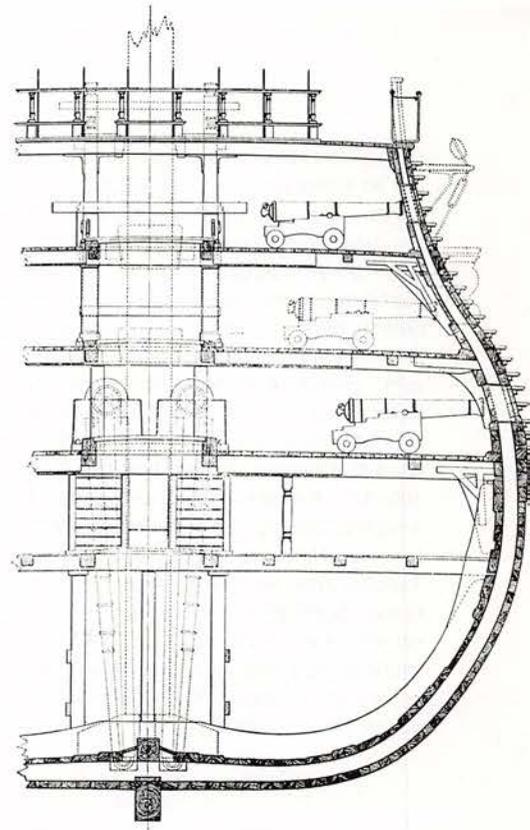
**Schoner**

PICKLE	10 Kanonen
--------	------------

Nebenstehend sämtliche an der Seeschlacht von Trafalgar beteiligten britischen Schiffe.

unten: Ausschnitt aus einer Übersicht vom Verlauf der Schlacht.

rechts: Querschnitt durch einen Dreidecker jener Zeit.

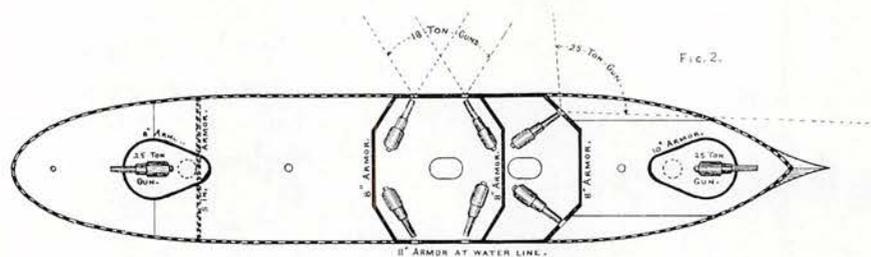
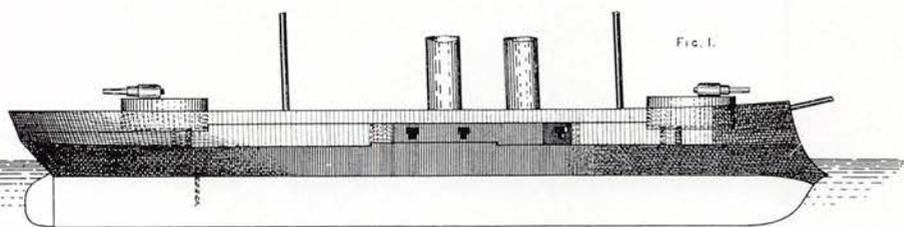


Die „Téméraire“ war ein Dreidecker mit 98 Kanonen, also ein „second-rate“ Schiff. Die Royal Navy bestand im 18. Jahrhundert weitgehend aus Schiffen, deren Spezifikationen in den „Establishments“ der Admiralität festgelegt waren. Nach diesen wurde die Klasse eines Schiffes gemäß der Anzahl seiner Kanonen festgelegt. So hatte ein third-rate Schiff weniger als 80 Kanonen, ein second-rate Schiff 80–100 Kanonen und ein first-rate Schiff 100–120 Kanonen. Die auf Seite 13 wiedergegebene, dem Buch „The Anatomy of Nelson's Ships“ entnommene Tabelle aller an der Schlacht von Trafalgar beteiligten Schiffe mag veranschaulichen, wo die „Fighting Téméraire“ größtmäßig einzustufen ist. Man findet gelegentlich auch Klassifizierungsangaben, die geringfügig von den oben

genannten Werten abweichen. Das ist kein Wunder, da die Abgrenzungen von Zeit zu Zeit geändert wurden. Ein Querschnitt durch Nelsons Flaggschiff H.M.S. „Victory“ (104 Kanonen) zeigt die Bauart eines Dreideckers jener Zeit, eine Bezeichnung, die sich auf die Anzahl der geschlossenen Batterie-decks bezieht.

Nach dem, was man auf Turners Gemälde erkennen kann, war die „Téméraire“ wie die „Victory“ getakelt, d. h. sie war ein vollgetakelter Dreimaster mit drei Rahen an jedem Mast, also ungeteilten Mars- und Bramsegeln. Im einzelnen wollen wir darauf nicht weiter eingehen. Über die in Portsmouth liegende, hervorragend restaurierte und sich in bestem Zustand befindende „Victory“ finden Interessenten genügend aufschlußreiche Literatur.

Der Name „Téméraire“ (frz. kühn, wegen) taucht auch später noch in der britischen Marine auf. Das ist angesichts der Tradition und auch der Wortbedeutung nicht verwunderlich. Wieviele Schiffe dieses Namens es gab, das vermag ich nicht mit Sicherheit zu sagen. Zwei liefen mir in alten Handbüchern auf Anhieb über den Weg, das 1877 gebaute, 8540 ts (Depl.) große Panzerschiff und das 1907 gebaute, 22 000 ts große Schlachtschiff „Téméraire“. Auch diese beiden Schiffe seien hier abgebildet. Gewiß hat Turner bei aller visionären Schau eines neu heraufziehenden Zeitalters, in welchem Dampf und Stahl Segel und Holz von den Meeren verdrängen sollten, sich solche „verwegenen“ Gebilde nicht vorstellen können. Doch wenn wir heute zurückblicken – verglichen mit den Kriegsmaschinen unserer Tage sind sie nicht viel mehr als Spielzeug. Wer vermag sich vorzustellen, wie die Kriegsschiffe in hundert Jahren aussehen und welche Vernichtungskraft ihre Geschosse haben werden? cl.

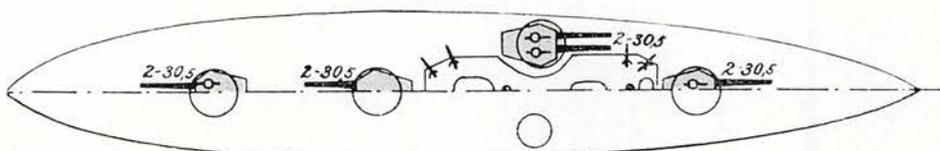
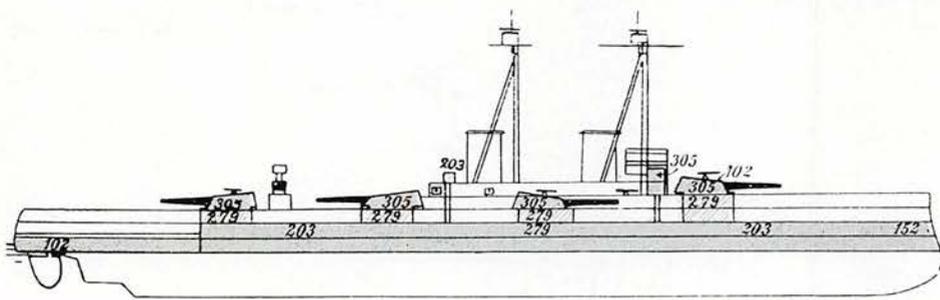


THE TÉMÉRAIRE.

Achtzig Jahre nach dem Bau der von Turner gemalten entstand (1877) die nebenstehend abgebildete „TEMÉRAIRE“. Sie verfügte über 7 700 PS Maschinenleistung, hatte aber sicherheitshalber – oder auch zur Vergrößerung des Aktionsradius – noch zwei vollgetakelte Masten.

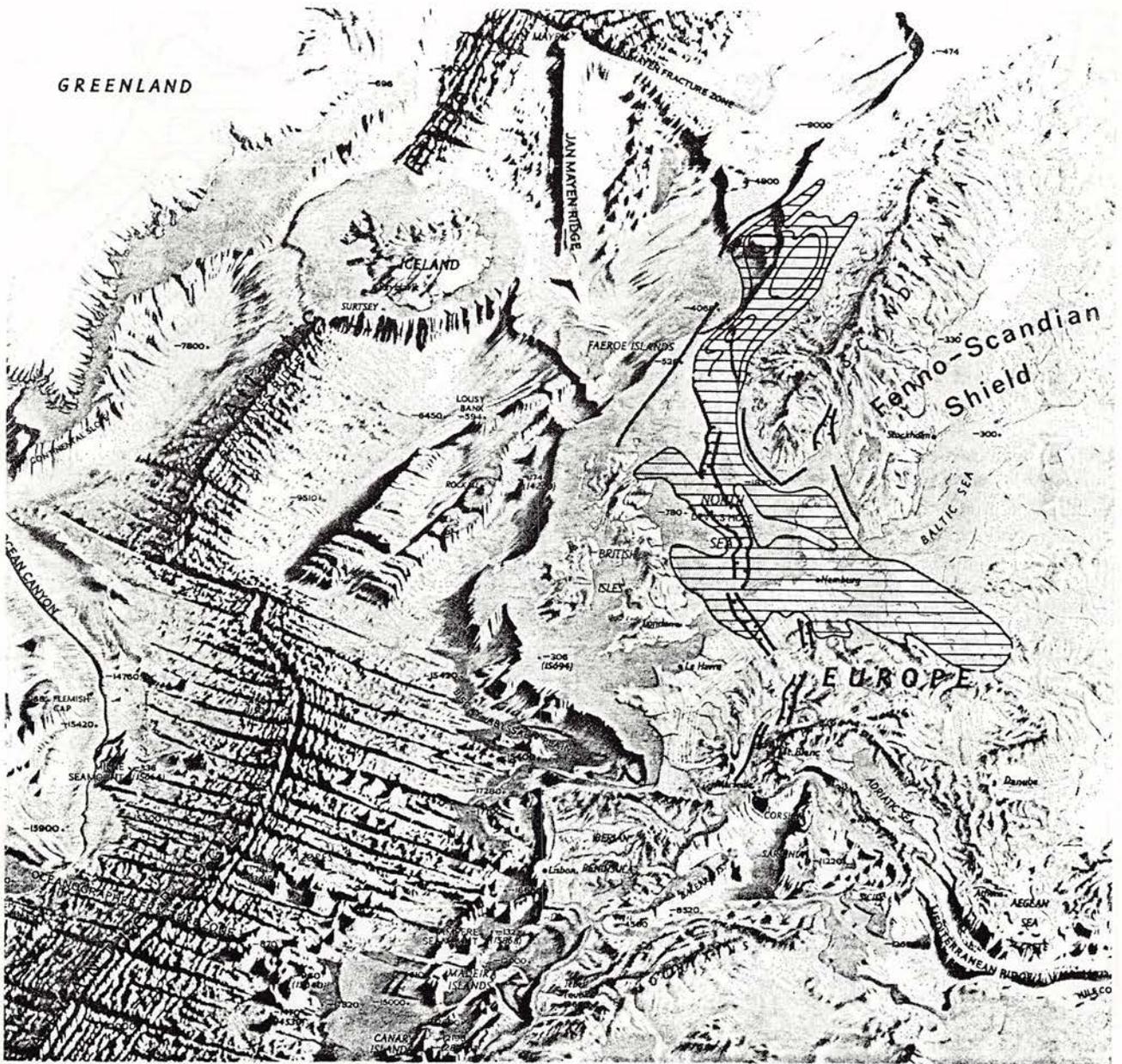
Als fundamentale Neuerung wurde damals die Anordnung der nach beiden Seiten schwenkbaren Geschütztürme vorn und achtern hervor gehoben.

8540 ts (Depl.)  
L = ~ 87 m  
B = ~ 19 m  
v = 14,5 Kn.



Nur dreißig Jahre später (1907) lief diese „TEMÉRAIRE“ vom Stapel. Sie hatte mit zehn 30,5-cm- und sechzehn 10,2-cm-Geschützen bereits eine hohe Kampfkraft. Das Geschößgewicht einer Breitseite betrug 3,1 t.

22 000 ts (Depl.)  
L = ~ 149 m  
B = ~ 25 m  
N = 25 000 PS  
v = 22,1 Kn.  
Besatzung: 780 Mann



# „NORDSEE – MORDSEE“

von Amandus Schwartau

Die Bewohner des Nordseeraumes hatten seit jeher unter den Veränderungen der Küste sowie unter schweren Sturmfluten zu leiden.

Am Ende der letzten Eiszeit, vor etwa 20 000 Jahren, war die südliche Nordsee überwiegend trockenes Land. Die Küste lag nördlich der Dogger- und Jütlandbank. Die Elbe floß mit der Weser gemeinsam östlich, der Rhein westlich der Doggerbank in den Atlantik. Zu der Zeit also war die Themse ein Nebenfluß des Rheins. Durch mehrfaches Heben und Senken des Wasserspiegels wurde die Küstenlinie bis zur heutigen Ausdehnung der Nordsee zurückgedrängt.

Erst bei der letzten Senkung vor etwa 5000 Jahren wurden die ehemaligen großen Inseln Dogger- und Jütlandbank überspült und eine weiträumige Öffnung zum Nordatlantik hergestellt. Der Einbruch des Ärmelkanals schaffte eine westliche Öffnung zum Atlantik.

Die Ursachen der Überflutungen liegen zum Teil im Ansteigen des Wassers, durch das Abschmelzen des Festlandeseis, zum Teil im Absacken des Nordseebeckens und auch in der Verstärkung der Gezeiten.

In den letzten 3000 Jahren hat sich die Küstenlinie kaum verändert. Es bildeten sich Moor und Marsch und es kam zu erneuten Landverlusten wie z. B. Dol-

art, Jadebusen und Zerstückelung der nordfriesischen Inseln.

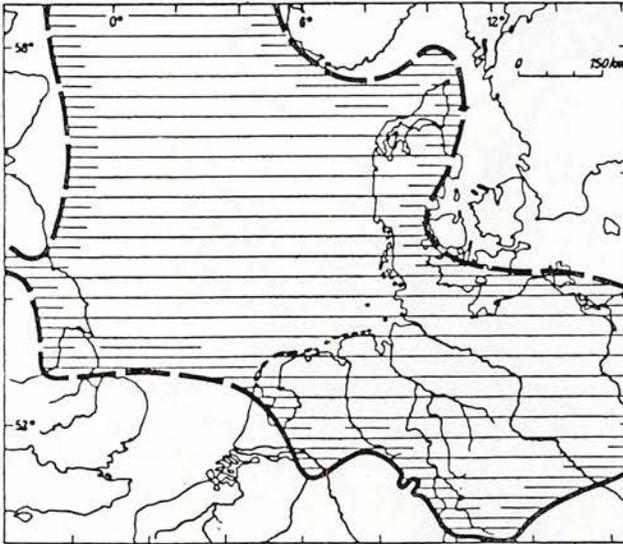
Im folgenden Abschnitt wird die erdgeschichtliche Entwicklung der Nordsee beschrieben.

## Das Nordseebecken

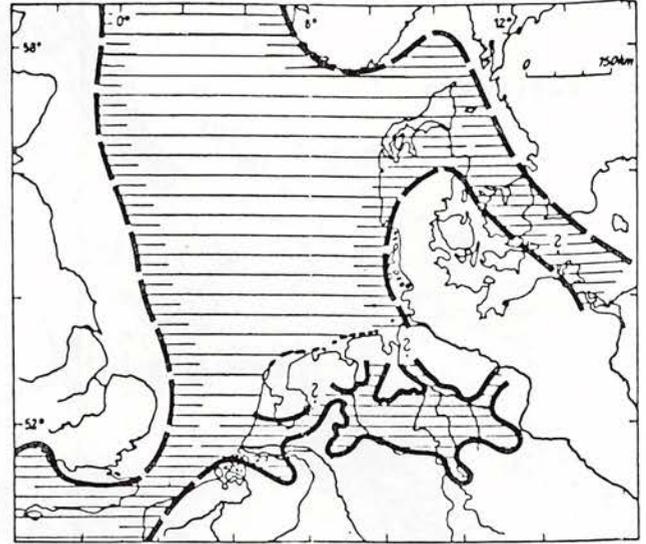
Der nordwesteuropäische Festlandsokkel reicht von der Biskaya in weitem Bogen nach Irland und Nordengland bis zur norwegischen Küste.

Die Karte zeigt den Kontinentalabhang zur Tiefsee.

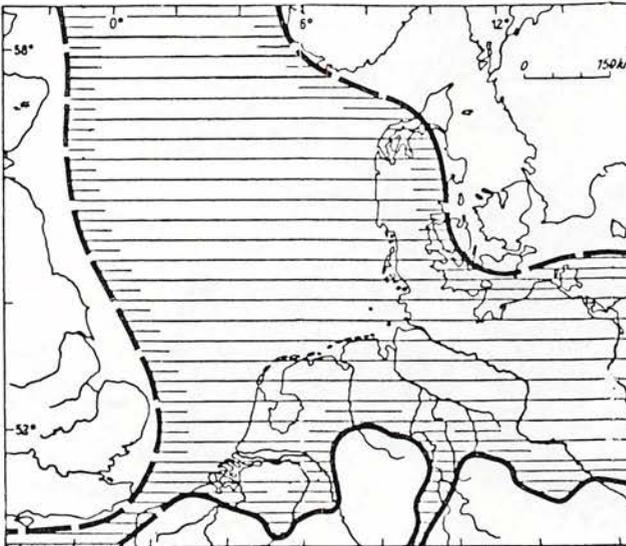
Karte 1. Modell der Topographie des Nordatlantik und Westeuropa einschließlich Grönland. Das Nordwesteuropäische Becken ist schraffiert dargestellt.



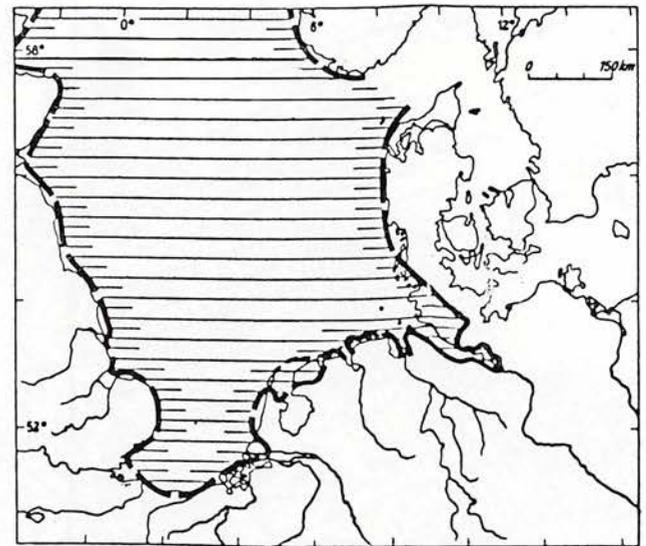
PERM ca. 250 Mill. JAHRE  
Zechstein



JURA ca. 150 Mill. JAHRE  
weißer Jura



TERTIÄR ca. 50 Mill. JAHRE  
Alt-Tertiär



DILUVIUM-EISZEIT ca. 300 000 JAHRE  
Zwischeneiszeit

## Meeresverbreitung der Nordsee in verschiedenen Zeitabschnitten

Seit dem Erdaltertum in der Formation des PERM, vor etwa 250 Mill. Jahren, senkt sich das Gebiet zwischen den Shetland-Inseln und Norwegen in süd-östlicher Richtung, immer flacher auslaufend, bis nach Warschau reichend ab. Es wird als nordwesteuropäisches Becken bezeichnet.

Diese Flächen waren überwiegend vom Meer bedeckt. Es bildeten sich Ablagerungen, deren Mächtigkeit bis über 5000 Meter dick wurde.

Aus den obigen Tafeln sind Einzelheiten der geologischen Entwicklung ersichtlich.

### Die Schutzbauten gegen Sturmfluten

Noch vor 2000 Jahren konnten die Menschen auf der Marsch zu ebener Erde siedeln.

Zu dieser Zeit war der Wasserstand etwa 2,0 m niedriger als heute. Mit dem Ansteigen des Meeresspiegels drangen die Sturmfluten weiter ins Land vor und gefährdeten die Siedlungen. Die Menschen wehrten sich, indem sie Erdhügel aufschütteten und dort ihre Wohnstätten errichteten. Sie werden in Holland Terpen oder Wierden, in Niedersachsen Wurten und in Ost- und Nordfriesland Warfen genannt.

Die ältesten Warfen mögen nach ausgegrabenen Gefäßscherben um 200 vor Chr. entstanden sein.

Nach 500 Jahren war durch Absacken der Warfen und Steigen des Wassers eine Erhöhung der Warfen notwendig geworden. Im 8. Jahrhundert nach Chr. wurde eine weitere Erhöhung nötig.

Die Größe der Warfen ist sehr unterschiedlich. Die größten sind bis 15 ha groß und trugen ein ganzes Dorf, andere sind nur etwa 1 ha groß und boten nur Platz für einige Häuser, und die kleinsten trugen nur jeweils ein Anwesen.

Die Menschen und ihre Häuser waren zwar durch die Sturmfluten geschützt, aber ihre Felder wurden überflutet und die Ernten litten sehr darunter.

Um etwa 1000 nach Chr. wurden von Holland beginnend die ersten Deiche errichtet. Der Vorteil war gravierend, blieben doch die Felder auch im Winter vor Überflutungen verschont und folglich ließen sich erheblich bessere Ernteerträge erzielen, was zu einer Vergrößerung der Siedlungsdichte führte. Man konnte nun im Schutze der

Deiche wieder auf dem flachen Boden siedeln.

Durch den Bau der Deiche liefen allerdings die Sturmfluten höher auf. Früher konnte eine Sturmflut ungehindert tief ins flache Land hineinlaufen. Auch schlickte das Land durch den Wegfall ständiger Überflutungen nicht weiter auf und es sackte durch die Entwässerung zum Teil ab. Das führte bis zur Gegenwart zu einer ungünstigen Höhenverschiebung Land – Wasser.

Der Deichbau war eine Gemeinschaftsaufgabe eines bestimmten Wohngebietes. Jeder Grundbesitzer hatte die Verpflichtung, eine bestimmte Deichstrecke zu unterhalten. Es galt der Grundsatz: „Wer nich will dieken, de mutt wieken.“ Bei Deichbrüchen wurde die Bruchstelle bis zur normalen Fluthöhe in Gemeinschaftsarbeit wieder aufgefüllt. Den Deich in voller Höhe in einer bestimmten Zeit wieder herzurichten, oblag dem Deichpflichtigen. Konnte er seiner Pflicht

nicht nachkommen, dann wurde das „Spatenrecht“ angewendet. Er stach einen Spaten in seine Deichstrecke und verlor damit sein Land und seine Deichpflicht. Zog ein anderer den Spaten wieder heraus, dann übernahm der die Deichpflicht und das Land. Der Ausdruck „Er hat alles im Stich gelassen“ stammt aus dieser Zeit.

Die anfangs gebauten Deiche waren weniger als 3,0 m hoch und hatten sehr steile Böschungen. Als Arbeitsgeräte standen damals nur Spaten, Körbe und Tragbahnen zur Verfügung. Schubkarren wurden erst nach 1600 eingeführt.

Im Jahre 1106 verpflichtete der Erzbischof Friedrich von Bremen Holländer in die Elbe- und Wesermarsch, um unbedecktes, sumpfiges Gelände zu entwässern und zu bedecken.

Die Höhe der Deiche wurde nach dem höchsten bisherigen Wasserstand festgelegt. Da aber die Sturmfluten immer

höher aufliefen und die Deiche irgendwann einmal überfluteten, mußten diese von Katastrophe zu Katastrophe erhöht werden.

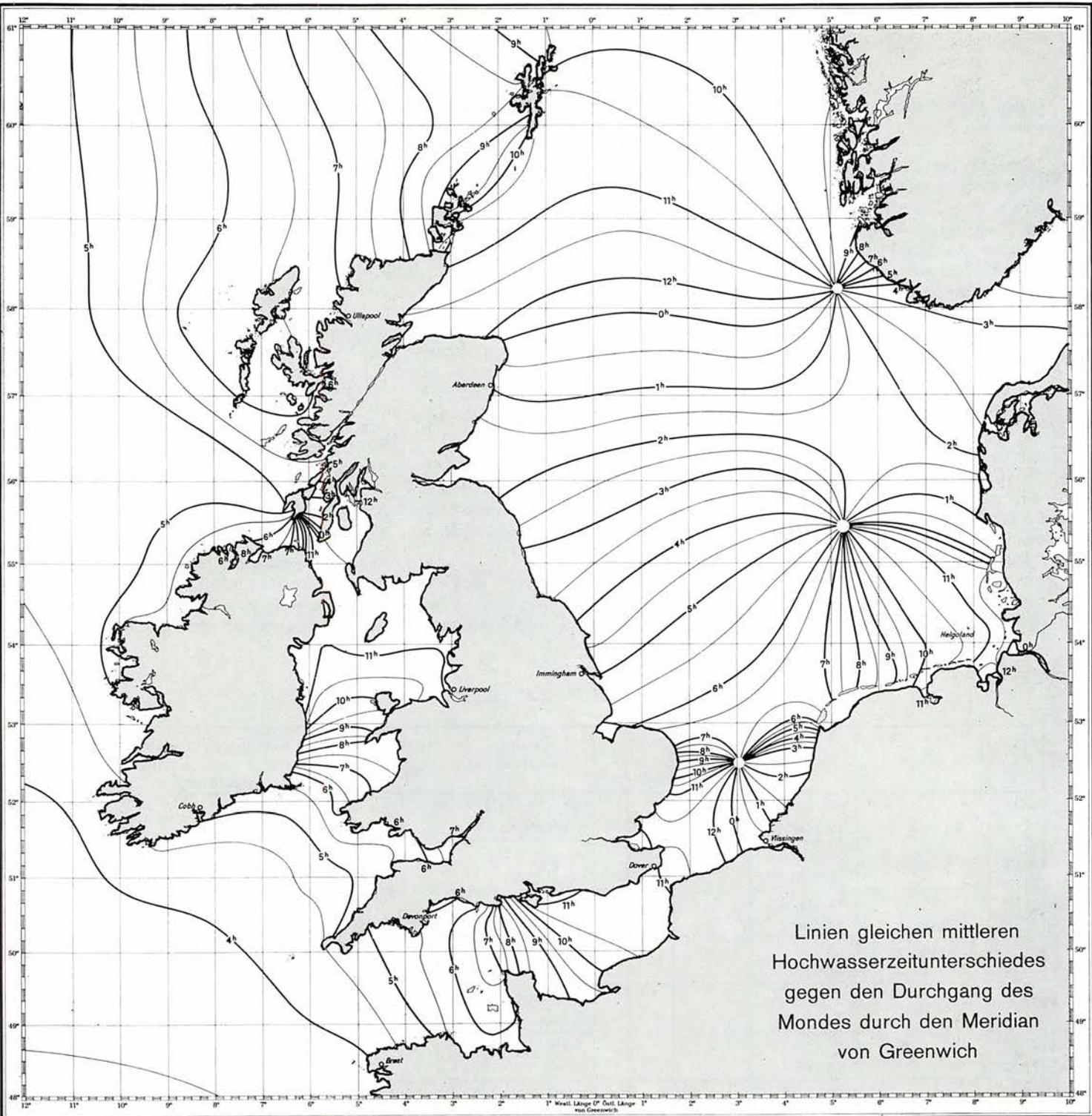
Nach der schweren Sturmflut von 1825 wurden zuletzt alle Deichbauten ausgerichtet. Zu dem höchsten Wasserstand werden noch Sicherheiten für Wellenaufschlag, Sacken des Deiches bzw. des Untergrundes und noch ungünstigere meteorologische Abläufe hinzugerechnet.

Die Sturmflut von 1962 hat nirgends – außer in der Elbe – den „maßgebenden Sturmflutwasserstand“ erreicht. Nach dieser Katastrophe mußten alle Flutschutzhöhen neu ausgerichtet werden. Schon 14 Jahre später, am 3. Jan. 1976, übertraf die Sturmflut die von 1962 in Hamburg um 75 cm.

Es müssen neue Überlegungen angestellt werden für zusätzliche Schutzbauten, die letztlich zu weiteren Verengungen der Wasseroberflächen in der Elbe

## Erdgeschichtliche Zeittafel

Erdzeit - alter	Formation	Abteilung	Dauer in Jahren	Beginn vor Jahren	Haupt - ablagerungen	Mächtigkeit in der südlichen Nordsee	Geologische Vorgänge in Deutschland
Neo - oder Känozoikum Erdneuzeit	Quartär 4. Zeitalter	Alluvium Gegenwart	20 000	20 000	Kiese, Sande, Tone, Moorerde, Löß	0 - 500 m	Dünen, Moore, Marschen
		Diluvium Eiszeitalter	650 000	700 000	Mergel, Kies, Sand, Torf		Vereisung in Norddeutschland
	Tertiär 3. Zeitalter	Jung - Tertiär	69 Mill.	70 Mill.	Braunkohle, Bernstein	0 - 1200 m	Auffaltung der Alpen
		Alt - Tertiär			Braunkohle, Schiefer		
Mesozoikum 2. Zeitalter Erdmittelalter	Kreide	Obere Kreide	65 Mill.	135 Mill.	Schreibkreide, Quadersandstein	0 - 1400 m	Meer in Norddeutschland
		Untere Kreide			Kalk, Mergel	0 - 1200 m	
	Jura	Weißer Jura	45 Mill.	180 Mill.	Kalk, Korallenriffe, Eisenerze, Tone	0 - 500 m	Meer in Norddeutschland
		Brauner Jura					
Schwarz. Jura							
Trias	Keuper	45 Mill.	225 Mill.	Gipsmergel, Sandsteine, Kalk, Salz, Dolomite	0 - 500 m	Trockenklima Wüstenbildung	
	Muschelkalk				0 - 250 m		
	Buntsandstein				0 - 1100 m		
Paläozoikum 1. Zeitalter Erdaltertum	Perm	Zechstein	45 Mill.	270 Mill.	Kupferschiefer, Salz	0 - 1200 m	Zechsteinmeer
		Rotliegendes			Sandstein, Porphy	0 - 600 m	Wüstenklima
	Karbon	Oberkarbon	80 Mill.	350 Mill.	Tonschiefer Steinkohle	2 000 - 3 500 m	Sumpfwälder, spätere Steinkohlenbildung
		Unterkarbon			Kohlenkalk		Meeresbedeckung
Devon	250 Mill.	600 Mill.	Grundgebirge			Spuren von Land Meeresbedeckung	
Silur							
Kambrium							
Urzeit	Eozoikum		1,4	2	Tiefengesteine		Sedimente Eruptivgesteine
	Azoikum						



führen und somit zu weiteren Erhöhungen der Wasserstände.

In der Deutschen Bucht ist der mittlere Wasserstand in der Zeit zwischen den beiden Sturmfluten von 1825 und 1962 um ca. 35 cm gestiegen. Diese Tendenz scheint sich zu verlangsamen, aber sie hält bis heute an. Wie die Entwicklung weiter geht, kann niemand voraussagen.

Während der Tidenhub im gleichen Zeitraum in Cuxhaven sich nur unwesentlich vergrößert hat, ist er in Hamburg um einen Meter größer geworden, wobei allerdings der größere Anteil dem Abfallen des Niedrigwassers zuzurechnen ist.

Grundsätzliches zur Entstehung der Gezeiten ist in Heft 4/67 der Deutschen Werft S. 28 ff beschrieben worden. Hier nur ein paar Bemerkungen zu den Verhältnissen in der Nordsee:

Die Art der Gezeiten hängt sehr von der Form, Größe und Tiefe der Meere ab. Die Gezeiten kleiner Randmeere, wie die Nordsee, werden fast ausschließlich durch das Mitschwingen der angrenzenden Ozeane und nur zu einem sehr geringen Teil durch Mond und Sonne verursacht.

Es entstehen eintägige- oder halbtägige Gezeiten, bei denen im Laufe eines Tages (Montages) ein Hochwasser

und ein Niedrigwasser eintreten, bei halbtägigen Gezeiten, wie in der Nordsee, treten zwei Hoch- und zwei Niedrigwasser auf.

Vom Nordatlantik strömt die Flut an der englischen Ostküste zur holländischen Küste in die Deutsche Bucht, in etwa 15 Stunden nach der dänischen Küste. Von den Küsten und Seichtwasserbereichen wird die Flut reflektiert und trifft sich mit der nachfolgenden Ebbe im Schwingungsknoten. Dieser Vorgang wiederholt sich bei jeder Tide.

Ein Knoten liegt, wie aus obiger Karte ersichtlich, in der südwestlichen Nordsee. Bei zunehmender Entfernung vom

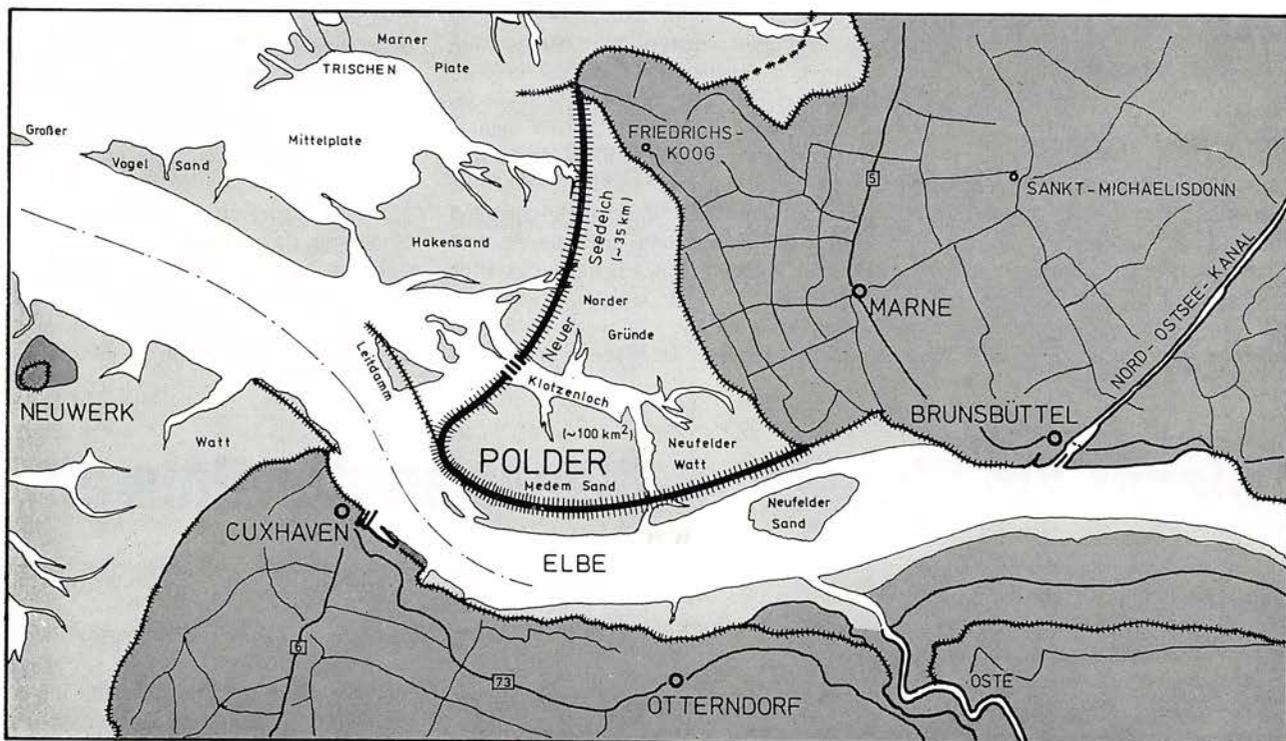
Schwingungsknoten nimmt der Tidenhub zu (siehe Karte 6).

Als die Doggerbank und Jütlandbank noch große Inseln waren, war der Ge-

der verkleinerte. Dann würden auch bei schweren Sturmfluten die Scheitelwasserstände nicht mehr so extrem hoch ausfallen.

Das tiefe Fahrwasser läuft am Südufer und ist weniger als 5 km breit.

Wenn man die restlichen 10 km Wattfläche in einem harmonischen Küsten-



zeiteneinfluß noch sehr gering. Erst nachdem sich das südliche Nordseebecken weiter mit Wasser füllte, wurde der Tidenhub größer, was wiederum zu erneuten Landverlusten führte und damit den Tidenhub weiter vergrößerte. Man müßte für die Elbe eine Maßnahme treffen, die den Tidenhub wie-

#### Ein Vorschlag

Der Mündungstrichter der Elbe zwischen Cuxhaven und dem Nordufer ist 15 km breit. Bei schweren Nordweststürmen wird das Nordseewasser in dieser Breite in die Elbe getrieben, die nach oben hin immer enger wird und daher das Wasser entsprechend höher ansteigen läßt.

verlauf, wie in dieser Karte ersichtlich, eindeichen würde, dann könnte das Wasser bei schweren Sturmfluten nur in einer Breite von 5 km in die Elbe getrieben werden. Die hineinströmenden Wassermassen würden möglicherweise sehr viel geringer sein und folglich würden auch die Hochwasserstände niedriger ausfallen. (Fortsetzung folgt)

## Gezeitenkraftwerk keine Alternative

In der im vorstehenden Artikel erwähnten Werkzeitung 4/67 der DW war im Zusammenhang mit der Entstehung der Gezeiten auch von deren Ausnutzung für die Energiegewinnung die Rede. Das bisher einzige Gezeitenkraftwerk der Welt ist nun ein Jahrzehnt in Betrieb. Lassen sich schon gültige Schlüsse ziehen? Ist die Energiegewinnung mittels Gezeitenkraftwerken möglicherweise eine Alternative, wenn das Öl mal ernstlich knapp wird? In den folgenden Ausführungen des Pressedienstes „strom“ wird dargelegt, unter welchen Bedingungen Wasserkraftwerke, wie jenes französische bei St. Malo, leistungsfähig und damit sinnvoll sind.

Der Schock der Ölkrise im Herbst 1973 hat die Anfälligkeit der Energieversorgung in den westlichen Industriestaaten und ihre Abhängigkeit vom Erdöl mit aller Schärfe deutlich gemacht. Im Gefolge der Ölkrise hat eine intensive Energieforschung eingesetzt. In allen Teilen der Welt werden Alternativquellen zum Erdöl gesucht.

Auch an die Ausnutzung von Ebbe und Flut für die Stromgewinnung knüpften sich neue Hoffnungen. Bisher existiert jedoch nur ein einziges Gezeitenkraftwerk.

1966 bereits bauten französische Techniker bei St. Malo im Mündungsbecken der Rance (Bretagne) ein modernes

Kraftwerk, dessen Turbinen von den Strömungen der Gezeiten angetrieben werden.

#### Französische Verhältnisse nicht übertragbar

Im Prinzip funktioniert das Kraftwerk wie die alten Wassermühlen am Meeresrand, die bereits im 12. Jahrhundert an der bretonischen Küste weit verbreitet waren. Für die moderne „Wassermühle“ mußte ein 750 Meter langer Betondeich gebaut werden, der die ganze Rance-Bucht abschließt, so daß ein Staubecken von 20 qkm Fläche entsteht. Um die Schifffahrt nicht zu behindern, wurde eine Schleuse eingebaut.

Das Kraftwerk liegt fast vollständig unter dem Spiegel des höchsten Wasser-

standes. Es besteht aus einer 350 Meter langen Halle, die auf einem Betonsockel von zehn Meter Höhe ruht. In diesem Sockel wurden in Abständen von 13,50 Meter die waagerechten hydraulischen Druckleitungen zu den 24 zwiebelbelförmigen Wasserturbinen von je 10 000 kW eingebaut.

### Deutsche Küste ungeeignet

Ein solches Gezeitenkraftwerk kann nur bei großem Tidenhub funktionieren. Der ist meist da vorhanden, wo die Flut durch Landzungen oder Halbinseln zurückgeworfen und in Buchten gestaut wird. An der Rance-Mündung hat der Tidenhub eine Höhe von 8,50 Meter

bei normaler Flut. Er steigt bei Springflut zur Zeit der Tag- und Nachtgleiche auf 13,50 Meter an.

Durch seine Abhängigkeit von Ebbe und Flut kann ein Gezeitenkraftwerk allerdings nur mit erheblichen Unterbrechungen arbeiten. Nach Berechnungen von Fachleuten kann es im günstigsten Fall 2200 Stunden (von insgesamt 8760) im Jahr in Betrieb sein – also etwa zu 25 Prozent. In den „Ausfallzeiten“ müssen andere Kraftwerke einspringen. Das führt besonders dann zu Problemen, wenn sich die Ausfallzeiten mit den Spitzenverbrauchszeiten (Mittags- und Abendspitze) überschneiden, in denen alle Kraftwerke voll „ausgebucht“ sind. Darüber hinaus sind

Ausfallzeiten nicht konstant. Ebbe und Flut verschieben sich ständig aufgrund der Mondphasen. Auch das ist ein Grund, weshalb Gezeitenkraftwerke keine Alternative zu anderen Kraftwerkstypen sein können.

Abgesehen davon ist nach Ansicht von Experten der Bau eines solchen Gezeitenkraftwerkes in der Bundesrepublik ohnehin nicht sinnvoll. Vor allem ist der Unterschied zwischen Ebbe und Flut an keiner deutschen Küste so groß, daß damit zu wirtschaftlichen Bedingungen Strom erzeugt werden kann. Darüber hinaus steht der technische Aufwand zur erzielbaren Leistung beim Gezeitenkraftwerk in St. Malo in keinem zu vertretenden Verhältnis.

## Dienst am Wasser – Dienst an der Umwelt

„Die Wasserchemie befaßt sich mit dem unter- und oberirdischen Wasser als Grundwasser, Quellwasser, Mineralwasser, mit dem Oberflächenwasser in Flüssen, Seen, Talsperren und Meeren sowie mit dem Abwasser in Untersuchung und Beurteilung; darüber hinaus gehört auch der Gewässerschutz und die Aufbereitung bzw. Nutzung des Wassers als Trinkwasser, Tafelwasser, Brauchwasser, Industrierwasser, Heilwasser und Badewasser unter naturwissenschaftlichen Aspekten zum Tätigkeitsfeld der Wasserchemie. Schließlich sind die Reinigung und der Verbleib der dabei anfallenden schlammigen Rückstände, die Rückführung des gereinigten Abwassers in den natürlichen Wasserkreislauf und innerbetriebliche Maßnahmen der Wasser- und Wertstoffwiederverwendung Maßnahmen, die in verschiedenen Teilbereichen eine naturwissenschaftliche Bearbeitung erfordern“.

Diese ebenso knappe wie präzise Definition stammt von Professor Dr. Karl-Ernst Quentin, München, dem Vorsitzenden der Fachgruppe Wasserchemie in der Gesellschaft Deutscher Chemiker (GDCh). Die Fachgruppe beging in diesem Jahr ihr 50jähriges Bestehen; vom 24. bis 26. Mai trafen sich ihre Mitglieder – es sind rund 500 – in Kiel, wo die Fachgruppe am 27. Mai 1926 im Botanischen Institut der Universität gegründet wurde.

Die Vielfalt der Aufgaben erklärt, weshalb der Fachgruppe nicht nur Chemiker, sondern auch Biologen, Hygieniker, Ingenieure und Verfahrenstechniker angehören. Das war von Anfang an

so. Das Wasserfach ist damit eines der ältesten und besten Beispiele für interdisziplinäre Zusammenarbeit.

Die Wasserchemie hat in der Vergangenheit entscheidend zur Erhaltung des Wassers als wichtigstem Rohstoff und Grundlage des menschlichen Lebens beigetragen – die Zukunft hält noch größere Aufgaben für sie bereit. Die Belastung der Gewässer nimmt vor allem dadurch immer mehr zu, daß bei uns in Europa Wohngebiete und Industrieunternehmen in der Regel an gemeinsame Entwässerungssysteme angeschlossen sind. Für den Wasserchemiker besteht die wichtigste Aufgabe heute darin, die Technologie der Wasseraufbereitung weiter zu entwickeln und an die Veränderung der Gewässerbelastung anzupassen.

Das war der Leitgedanke des Festvortrags „Der Wasserchemiker als Vermittler zwischen Natur und Mensch“, den Professor Dr. Werner Stumm von der Eidgenössischen Technischen Hochschule Zürich auf der Festsitzung in Kiel hielt.

Nicht nur die Belastung der Gewässer durch industrielle Nebenprodukte, Wärmeeinleitung und Abfallprodukte der landwirtschaftlichen Technik wird, so Stumm, immer größer. Auch aus den privaten Haushaltungen und aus der Atmosphäre kommen heute mancherlei Chemikalien in die Abwässer. Dabei bereiten die schwer abbaubaren organischen Verbindungen besondere Sorge, weil sie durch die üblichen biologischen Abwasserreinigungsanlagen nur ungenügend erfaßt werden und den

Wasserhaushalt erheblich schädigen können.

Der Mensch greift, wie Professor Stumm erklärte, immer stärker in die Kreisläufe ein, die Wasser, Land und Atmosphäre verbinden; er setzt damit Prozesse in Gang, die vielfach den natürlichen ähnlich sind, oft aber wesentlich größere Ausmaße annehmen. Umso wichtiger sei es, nicht nur die Kreisläufe des Wassers zu berücksichtigen, an denen der Mensch unmittelbar beteiligt ist, sondern auch jene Kreisläufe zu schützen, die nicht oder nur indirekt mit der menschlichen Aktivität zusammenhängen.

Man kann mit Fug und Recht sagen, daß die Wasserchemiker und ihre Kollegen aus den anderen Disziplinen schon praktischen Umweltschutz betrieben haben, als man das Wort als solches noch gar nicht kannte. Denn was anderes als Dienst an der Umwelt ist der Dienst am Wasser! In unserer Industriegesellschaft ist dieser Dienst zu einer Lebens-, ja wenn man will, zu einer Überlebensfrage geworden, denn für Wasser gibt es nun einmal keinen Ersatz.

Der Wasserbedarf der modernen Gesellschaft ist enorm. Schon der Wasserverbrauch der privaten Haushalte hat durch das gestiegene Hygienebedürfnis, durch moderne, arbeitssparende, aber energie- und wasserzehrende Wasch- und Spülmaschinen und schließlich auch den Trend zum eigenen Schwimmbad beträchtlich zugenommen. Aber er nimmt sich dennoch bescheiden aus neben dem ungeheuren Wasserbedarf der modernen Industrie, die

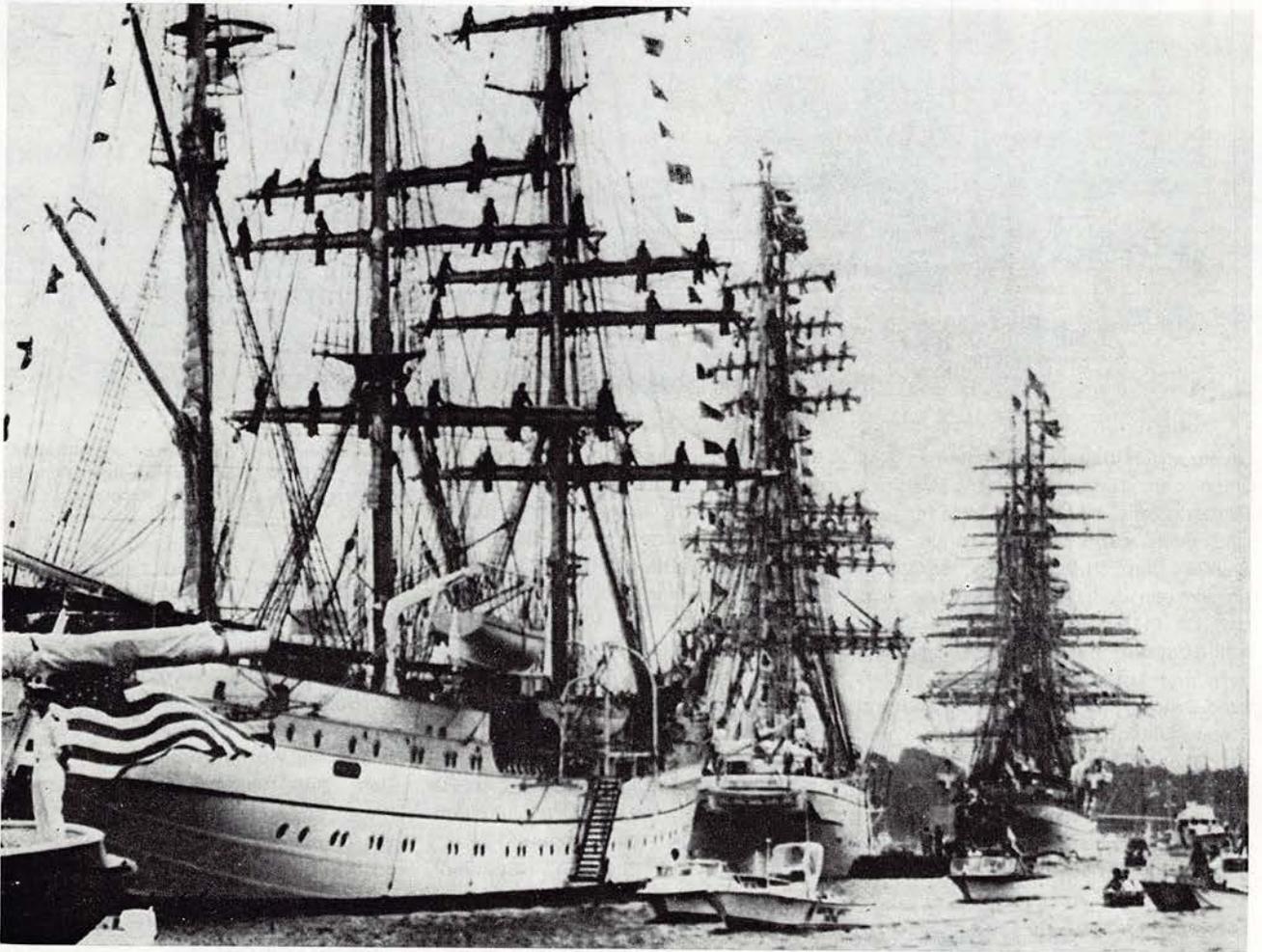
sich seiner als Roh- und Hilfsstoff, zur Erzeugung von Dampf, zur Kühlung usw. in noch immer wachsenden Mengen bedient.

Je begehrter und damit zugleich knapper das Wasser wird, umso wichtiger und verantwortungsvoller wird die Aufgabe derer, die es zu pflegen, das heißt sinnvoll anzuwenden, nach Möglichkeit rein zu halten oder, wo das nicht möglich ist, wieder zu reinigen haben. Die Wasserchemiker spielen

dabei eine zentrale Rolle. Ihre Arbeitsplätze sind naturgemäß in erster Linie die Zentralen der Wasserversorgung, also die großen Wasserwerke. Aber auch in der Industrie, in zahlreichen Behörden und Instituten leisten Wasserchemiker wichtige Arbeit, und an den Hochschulen wie in den Laboratorien der Industrie forschen sie nach immer neuen Erkenntnissen und Verfahren zur Erhaltung, Pflege und optimalen Nutzung dieses „größten Schatzes der Erde“, wie man das Wasser in

richtiger Einschätzung seiner Bedeutung schon genannt hat.

Die Fachgruppe Wasserchemie der GDCh ist mit ihren Fachausschüssen wichtiger Umschlagort für die Erkenntnisse der Forscher und die Erfahrungen der Praktiker. Ihre Jahrestagungen sind Höhepunkte dieses geistigen Austausches. Das bewies erneut das Programm der Kieler Tagung mit seinen insgesamt 38 Vorträgen und Kurzreferaten.



## 200 Segelschiffe in New York

Im letzten Heft haben wir versucht, in großen Linien den Lauf der Dinge zu umreißen, die 1776 zur Unabhängigkeit der Vereinigten Staaten von Amerika geführt hatten. Inzwischen ist viel geschrieben und gesendet worden, aufgrund dessen wir uns ein anschauliches Bild davon machen können, wie in diesem Sommer der zweihundertste Geburtstag der USA gefeiert worden ist. Die Zurschaustellung von Historischem war wesentlicher Bestandteil dieses überdimensionalen Festes, und wenn auch das große Segelschiffstreffen vor New York keine Rekonstruktion eines geschichtlichen Ereignisses darstellte, so gehörte es dennoch in diesen Rahmen. Hans Georg Prager war drüben und hat „Operation Sail“ aus nächster Nähe miterlebt. Er schrieb für uns den nachstehenden Augenzeugenbericht.

*„Plötzlich erschienen im bläulichen Dunst des Horizonts helle Farbtupfen. Anfangs wie hingehaucht, bald darauf – im Näherkommen – an Form und Umfang gewinnend. Dreiecke, Rhomben und Trapeze wie ein Bild von Lyonel Feininger. Was sich da vor uns in einer Vielzahl von geometrischen Figuren durchsetzte, waren Segel. So weit das Auge reichte, sah es nur Segel: die neugierig erwarteten Windjammer waren da! Operation Sail war im Anmarsch ...“*

Diese Worte von Fritz Brustat-Naval anlässlich der „Operation Sail 72“ zu den



Olympischen Segelwettkämpfen in Kiel fielen dem Betrachter der gewaltigen Szenerie am 4. Juli 1976 wieder ein. Und doch war die New Yorker „Op' Sail 76“ ganz anders – von der Szenerie wie von den Dimensionen her. Was sich da in einer fünfstündigen Segelschiffparade, umkreist von Hubschraubern und Luftschiffen, von der Verrazano-Brücke (zwischen Long Island und Staten Island) zur Freiheitsstatue und zur George-Washington-Brücke bewegte, sprengte jeden Rahmen. Zehntausende von ankernden Zuschauerbooten sowie das beiderseitige Ehrenspalier der „Naval Review“, von 58 ankernden

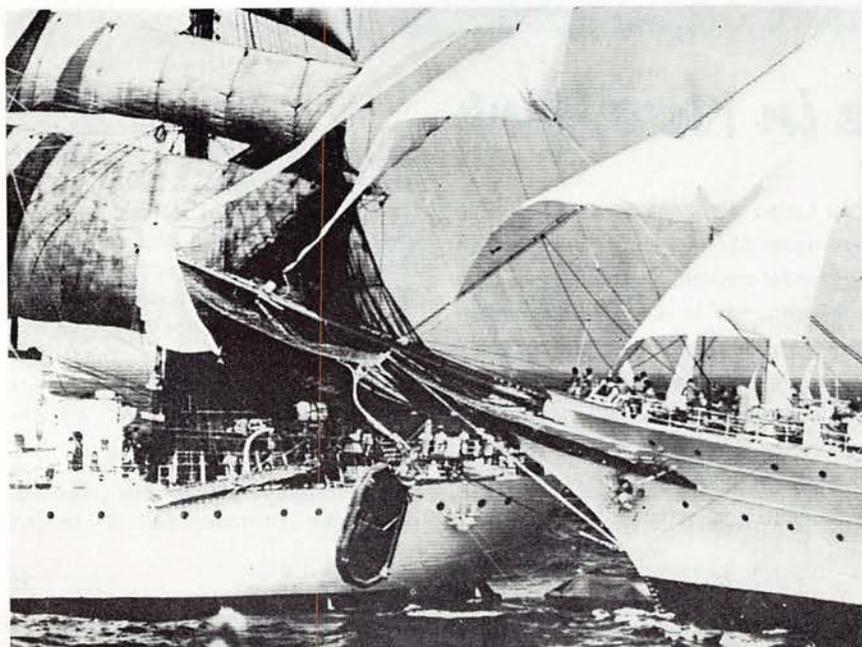
Kriegsschiffen aus 30 Ländern, umsäumte das Fahrwasser. Die in einer unüberschaubar langen Kiellinie segelnden Schiffe wurden mit 21 Salutschüssen begrüßt. Die Spitze bildeten die 16 Rahsegler über 200 Fuß Länge („tall ships“), „AMERIGO VESPUCCI“ (Italien), „CHRISTIAN RADICH“ (Norwegen), „DANMARK“ (Dänemark), „DAR POMORZA“ (Polen), „EAGLE“ (USA) – diese Bark führte als „host ship“ des Gastgeberlandes das Geschwader an – „ESMERALDA“ (Chile), „GAZELA PRIMEIRO“ (USA), „GLORIA“ (Kolumbien), „GORCH FOCK“ (Deutschland), „JUAN SEBASTIAN DE ELCANO“ (Spanien),

Die chilenische Barkentine „ESMERALDA“ unter der Brücke von Newport, ihren Platz für die Parade der „Tall Ships“ einnehmend.

„KRUZENSTERN“ (UdSSR), „LIBERTAD“ (Argentinien), „MIRCEA“ (Rumänien), „NIPPON MARU“ (Japan), „SAGRES“ (Portugal) und „TOWARISCHTSCH“ (UdSSR). Nicht weniger als sieben von diesen Segelschiffen wurden auf deutschen Werften erbaut.

Den „tall ships“ der sogenannten Klasse A folgten die beiden übrigen Klassen B = 100 bis 200 Fuß und C = 30 bis 100 Fuß Länge. Diese Armada, unter weißen, gelben, grauen und lohbraunen Segeln, umfaßte Briggs, Brigantinen, Barkentinen, Schoner, Toppsegelschoner, Stagsegelschoner, Kutter, Schaluppen, Kuffen, Ketschen, Yawls und Wikingerschiffe. Auch eine Smack, eine ostfriesische Mutte, eine chinesische Dschunke und eine spanische Galleone waren dabei.

Die Parade der Segelschiffe hatte am Vortage ihren Auftakt mit der feierlichen deutsch-amerikanischen „Wiederindienststellung“ der 65 Jahre alten Hamburger Viermastbark „PEKING“ (Reederei F. Laeisz). Original wieder



Ramming zwischen „JUAN SEBASTIAN DE ELCANO“ und „LIBERTAD“.  
(Fotos: dpa)

Segelfahrzeuge aller Art nahmen an dem Vergnügen teil, selbst Wikingerschiff und Dschunke. (Fotos: H. Berlin)

aufgetakelt, ist es nunmehr das Prunkstück des South Street Seaport Museums.

Dank einer organisatorisch vorzüglichen Bürgerinitiative unseres Landes kreuzten nicht weniger als 78 deutsche Segelschiffe und Yachten zur 200-Jahrfeier in amerikanischen Gewässern. Davon waren 64 in die „Operation Sail“ integriert. Die Bundesrepublik Deutschland stellte damit das größte ausländische Kontingent. Das Echo in der amerikanischen Öffentlichkeit war überaus positiv, ja herzlich.

Sieht man davon ab, daß 51 deutsche Yachten die Hinreise verladen auf einem RoRo-Containerschiff Bremerhaven–New York „absolviert“ hatten: Mit 33 auf eigenem Kiel „eastbound“ nach Europa zurücksegelnden Schiffen (darunter 19 von den RoRo-Huckepackschiffen) wurde es eine einmalig starke Transatlantik-Segelbeteiligung unter deutscher Flagge.

Der gleichermaßen faszinierende wie abstoßende Superlativ New York, die himmelstürmende Kulisse der bis zu vierhundert Meter hohen Wolkenkratzer, bildete den eigenartigsten Kontrast zu dem Riesengeschwader der Segelschiffe. Vor der Skyline Manhattans trafen die Vertreter einer zu Ende gegangenen Epoche mit der ins Maßlose ausgefertigten, betongewordenen Fortschrittsgläubigkeit zusammen. Am Hudson vermählte sich maritime Tradition mit unbewältigtem Futurismus. Dabei wirkten die Segelschiffe wie das entscheidende Korrelat. Sie verkörperten das maritime Erbe der Neuen Welt, die unter Segeln entdeckt und zunächst auch besiedelt worden ist. Die Rück Erinnerung daran erschien wie ein demonstratives Ja auch zum heutigen Segelschiff, zu seinem charakterbildenden Wert.

Die große, friedliche Armada von New York hat nach Schätzungen der Polizei mindestens sechs Millionen direkte Zuschauer gehabt. Das befürchtete Verkehrschaos blieb jedoch aus. Alles lief ruhig und diszipliniert ab. Man blieb möglichst, wo man war. Man kampferte in den Büroräumen der City, um am nächsten Morgen gleich an Ort und Stelle zu sein.

Indessen gerieten die Segelschiffe selbst zweimal in gehörige Bedrängnis. Das erste Mal gab es vor der Startlinie bei Hamilton/Bermuda (vor dem Race Nr. 3 der Sail Training Association von Bermuda nach Newport/Rhode



Island) schwere Kollisionen, wobei sieben Schiffe erheblich beschädigt wurden. Dabei verloren sowohl „JUAN SEBASTIAN DE ELCANO“ als auch „GAZELA PRIMEIRO“ ihre Vorstenge, also die Toppen ihrer Fockmasten. Aber trotz Ausscheiden-Müssens aus der Regatta waren die Schiffe nach Blitzreparatur dann bei der Windjammerparade wieder dabei. Der Kommandant der GORCH FOCK, Kapitän zur See Freiherr von Stackelberg, behielt in dem Durcheinander eiserne Nerven. Er ließ das Schiff seelenruhig vor Topp und Takel treiben. Erst unmittelbar vor dem Start wurde Vollzeug gesetzt, was die in Hamilton eben erst an Bord gekommene neue Crew binnen zwei Minuten und fünfzig Sekunden schaffte. Die Überraschung der anderen Regattateilnehmer war total. „GORCH FOCK“ rauschte gleich mit gehöriger Fahrt über die Startlinie und hängte noch am ersten Tage alle Konkurrenten ab. Die deutsche Bark blieb das einzige Schiff, das die Ziellinie vor Hamilton segelnd erreichte. Alle anderen Schiffe mußten rund 250 Seemeilen vor der Küste die Regatta wegen Flaute abbrechen. Kapitän z. S. v. Stackelberg hatte gut daran getan, sich als einziger Kommandant für die allgemein skeptisch beurteilte Direktroute nach Hamilton zu entscheiden.

Am Ende der „Operation Sail“ gab es oberhalb der George-Washington-Brücke und beim Anlegen an die Hudson-Piers eine unvorhergesehene „Whooling“. Es gab dramatische Ausweichmanöver und zudem einen heftigen Gewitterregen. Doch Ende gut, alles gut.

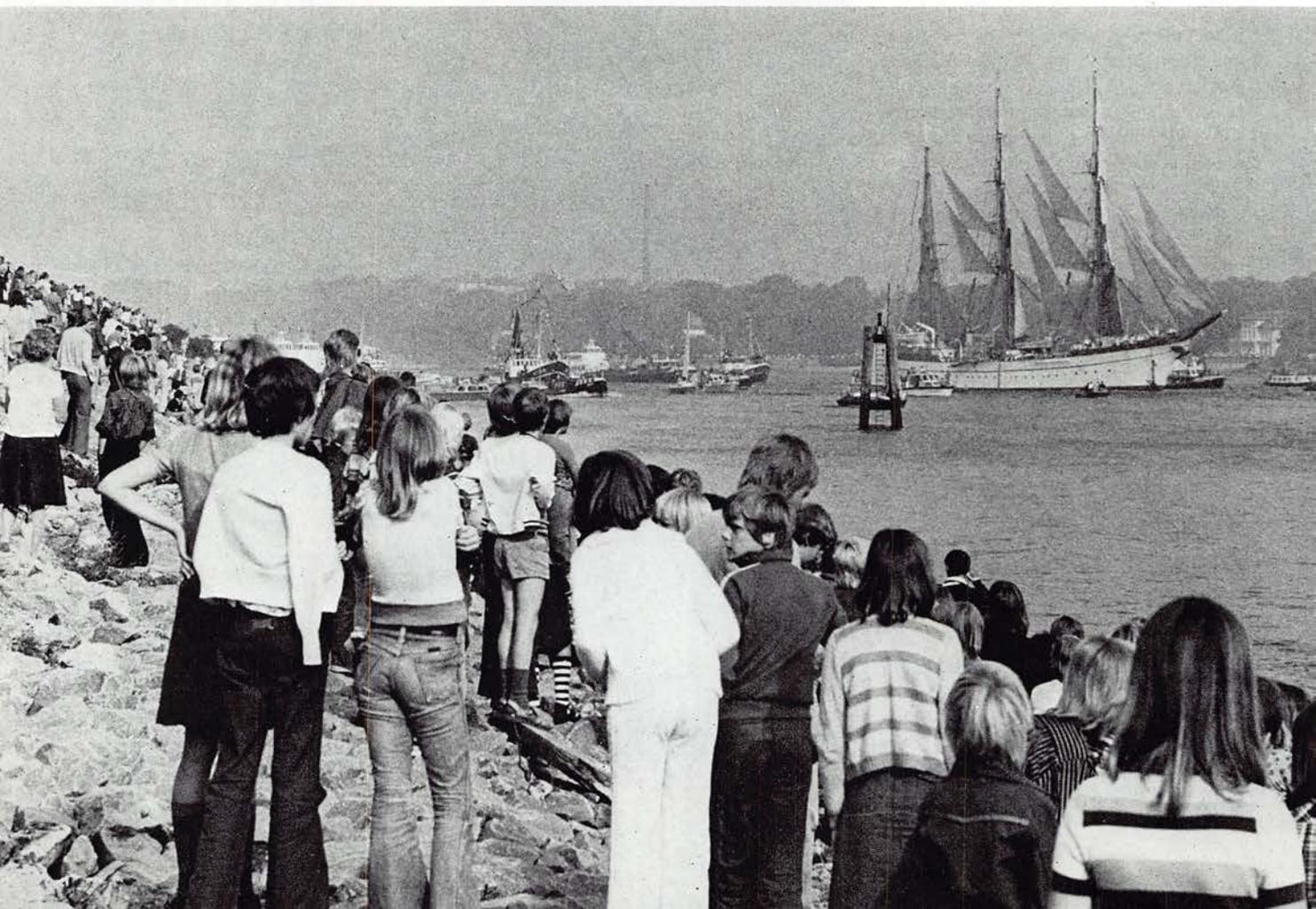
Was sich dann in den nächsten Tagen an Besuchermassen über die Segelschiffe ergoß, ist kaum zu beschreiben. Ungeachtet der tropischen Gluthitze harhten Zehntausende geduldig in langen Schlangen aus, um endlich an Bord zu gelangen. Die Seeleute wurden derart mit Fragen und Wohlwollen überhäuft, daß sie wie gerädert waren, als abends „Besucher von Bord“ gepfiffen wurde. Aber gerade dann gingen ja die festlichen Empfänge erst richtig los. Höhepunkt war ein Ball für 1400 Seekadetten, für die das „Operation Sail Committee“ in sorgfältiger Vorarbeit reizvolle Tänzerinnen besorgt hatte.

Seitdem die Big Liner der Transatlantik-Passagierschiffahrt wie Dinosaurier dahingestorben oder ins Kreuzfahrtgeschäft abgewandert sind, wirken die großen Piers des Passenger Ship Terminals normalerweise deprimierend. Wer jedoch am 5. Juli Manhattan zu Schiff umrundete, erlebte auch diese Piers in farbenfrohem Getümmel: So

weit das Auge blickte, hatten sich die Geschwader der über die Toppen geflaggt Kriegs- und Segelschiffe „päckchenweise“ über die sonst so leer gewordenen Uferpartien verteilt. So schön wie an diesem „Tag der offenen Tür“ war New York, das Babylon unserer Tage, noch nie.

Nach diesen turbulenten Tagen setzten sich die großen Segelschiffe nach Boston in Bewegung, um dort zum Race Nr. 4, nach Plymouth/Großbritannien zu starten. Die nicht an diesem STA-Rennen teilnehmenden Schiffe und die Teilnehmeryachten des Deutschen Fahrtenseglertreffens New York erlebten auf ihren anschließenden Goodwill-Kreuzfahrten von einem Yachthafen zum anderen überwältigende Gastfreundschaft. Allen wurde zur Gewißheit: Bei der Operation Sail 76 wurde Völkerverständigung praktiziert. Und die „Revanche“ ist schon in Sicht. Geschwaderweise wollen amerikanische Segelschiffe und Yachten den Besuch der „Germans“ in deutschen Häfen erwidern, wenn 1978 die nächste „Operation Sail“ fällig wird, die ihren Höhepunkt in der Windjammerparade von Oslo finden dürfte.

Wieder in heimischen Gewässern. „GORCH FOCK“ in der Heimat Gorch Focks, in Finkenwerder.





„DAS FEST '76“ war das 70jährige Jubiläum der „Finkwarder Speeldeel“. Es herrschte frohe Stimmung, und selbst der Regen am Sonnabend wurde als langersehntes Geschenk begrüßt. Auf dem Foto erkennt man Reste der alten DW.



Der Kommandant der „GORCH FOCK“, Kapitän z. See Freiherr von Stackelberg, empfing zahlreiche Besucher an Bord seines Schiffes. Hier überreicht ihm eine Trachtengruppe aus Baden-Württemberg einen inhaltsschweren Korb und überbringt Glückwünsche der Landesregierung.



Oldtimer aller Art erfreuten die Gemüter der vielen tausend Besucher. (Fotos: Conti Press)



## Seeleichter aus Kiel

Die beiden im neuen Großdock neben dem vorläufig vorletzten 240 000-tdw-Tanker unter den Baunummern 104 und 105 für die Hamburger Werft Theodor Buschmann und für Petersen & Alpers, Hamburg, gebauten 9 400-tdw-Seeleichter, über deren Bau wir in Heft 2/76 berichtet haben, konnten wir damals bis zum Redaktionsschluß noch nicht im Bild vorstellen. Die anlässlich der Taufe am 25. Mai gemachten Aufnahmen ermöglichen uns, dies nun nachzuholen.

Vorstandsmitglied Klaus Neitzke wies in seiner Taufansprache darauf hin, daß diese Zugleichter im allgemeinen Aufgaben zu übernehmen hätten, bei denen normale Frachter gleicher Größe

nicht eingesetzt werden könnten. Vor allem die im Offshoregeschäft erforderlichen Transporte übergroßer sperriger Güter seien ohne Seetransportleichter dieser Art nicht durchführbar.

Im Zusammenhang mit der für beide Seeleichter nur zwei Monate betragenden Bauzeit dankte Neitzke der Werft Theodor Buschmann für konstruktive Hilfe im Interesse der Einhaltung der vereinbarten Termine.

Der unter der Baunummer 104 gebaute Seeleichter wurde von Frau Willy Tavenier auf den Namen „FAIRALP 2“ getauft. Das unter der Baunummer 105 gebaute Schwesterschiff erhielt den Namen „FAIRALP 3“. Taufpatin war Frau Gudrun Wegener.

„FAIRALP 2“ und „FAIRALP 3“ wurden am 28. Mai beim ersten Ausschwimmen des Neubaus Nr. 85 aufgeschwommen und am 28. bzw. 29. Mai zum Liegeplatz 6 am südlichen Trennbauwerk des Docks 8 a verholt. „FAIRALP 3“ wurde als erster der beiden Leichter am Liegeplatz festgemacht, während „FAIRALP 2“ noch ein erstes Absenk- und Auftauchprogramm zum Nachweis der Funktionstüchtigkeit seiner aus zwei Dieselaggregaten, Kompressoren und Pumpen bestehenden Maschinenanlage absolvierte.

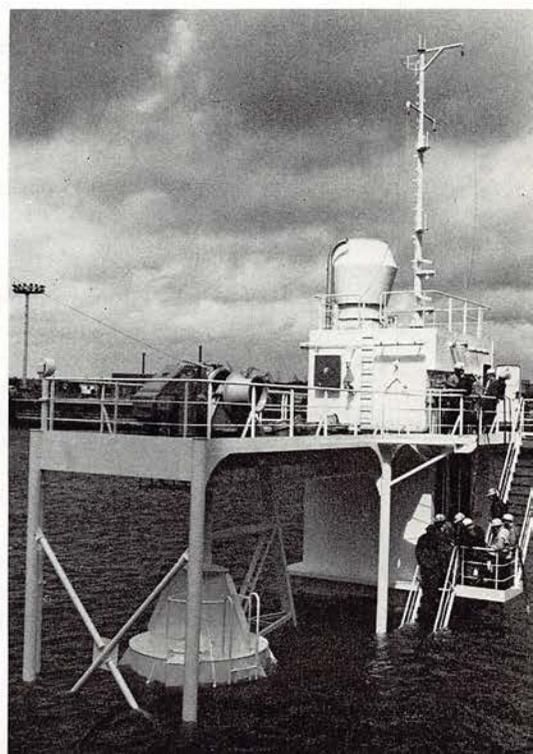
„FAIRALP 3“ holte dieses Manöver nach seiner Ablieferung beim Ausdocken der Baunummer 85 im Großdock nach. Den Erfolg auch dieses Manövers bezeugen unsere Aufnahmen. Abgeliefert wurden beide Leichter am 31. Mai 1976.

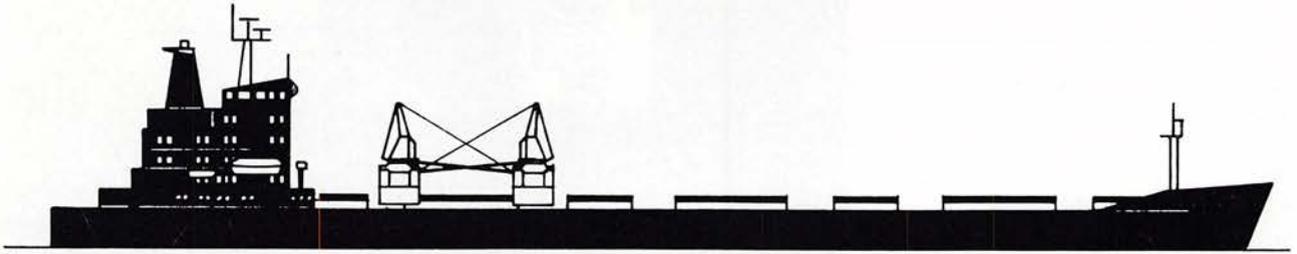
Am 23. Juni lief von der Helling II in Kiel-Dietrichsdorf der vierte und vorerst letzte der für die Firma Grieg-Barges & Co., Bergen, bestimmten Seeleichter, „GRIEG BARGE 4“, vom Stapel. Er wurde am 15. Juli 1976 abgeliefert.



Bilder rechts: Absenkversuch des Leichters „FAIRALP 3“

unten: Seeleichter „GRIEG BARGE 4“





ORE-BULK-CARRIER 39 200 tdw

# Entwicklung der Konstruktion Schiff 109 - ein Modellfall

Als uns der norwegische Reeder P. Meyer am 1. August des vergangenen Jahres nach langen, für beide Seiten schwierigen Verhandlungen über die Umwandlung seines im September 1973 erteilten Auftrages zum Bau eines 480 000 tdw-Turbinentankers (Baunummer 86) den Auftrag zum Bau von drei Ore-Bulk-Carriern mit je etwa 39 200 t Tragfähigkeit gab, war noch nicht endgültig abzusehen, wo diese Schiffe gebaut werden würden. Galt es doch, zuvor zu untersuchen, wo diese drei Schiffe, deren Ablieferung für das vierte Quartal 1976 sowie das erste und zweite Quartal 1977 vorgesehen ist, am sinnvollsten zu placieren seien. Dabei war zum einen Rücksicht auf die in den Hamburger und Kieler Werken auf Grund der annullierten bzw. umgewandelten und gefährdeten Aufträge von Großschiffen entstandene Beschäftigungslage zu nehmen. Zum anderen mußte auf höchstmögliche Wirtschaftlichkeit im Rahmen der gegebenen technischen Möglichkeiten unter Berücksichtigung der Streckungsmaßnahmen im Kieler Schiffsneubauprogramm geachtet werden.

Die endgültige Entscheidung fiel erst wenige Tage vor der Kiellegung des ersten dieser drei Schiffe. Sie erfolgte am 18. Juni 1976 im Dock 8 a.

Die unter den Bau-Nrn. 109 und 110 in unseren Listen geführten ersten beiden Schiffe der Dreierreihe werden in Kiel im Dock 8 a gebaut. Der Bauort des dritten Schiffes ist von dem Ausgang von Verhandlungen über den Bau von vier Spezialschiffen abhängig, die zum Zeitpunkt des Redaktionsschlusses aussichtsreich waren und bis Ende September abgeschlossen sein sollen. Bei einem erfolgreichen Ausgang der Verhandlungen werden diese Schiffe in Hamburg gebaut. Der dritte Bulkcarrier mit der Bau-Nr. 111 würde dann in Kiel gebaut werden. Kommt es zu keinem Abschluß über den Bau dieser Schiffe wird der Bulkcarrier in Hamburg gebaut. Die nachstehenden Ausführungen schildern die Entwicklung der fertigungsgerechten Konstruktion unter den eben genannten Bedingungen.



Mit der Inbetriebnahme des neuen Docks 8 a in Kiel-Gaarden sind die technischen Einrichtungen der HDW bedeutend verbessert worden.

Als schrittweise, begleitende Verbesserungen der Betriebsanlagen sind in diesem Zusammenhang in erster Linie zu nennen:

- Der Bau eines 900-t-Portalkranes
- Beschaffung von drei 50-t-Drehkränen
- Inbetriebnahme der Spantenaufsetzmaschine
- Kauf eines Straßen-Schwerlastfahrzeuges mit 510 t Tragfähigkeit
- Vergrößerung der Bereitstell- und Sektionsmontageflächen.

Das bestehende Schiffsneubauprogramm ist notwendigerweise mit diesen verbesserten Produktionsvoraussetzungen abzustimmen, d. h. Schiffskörperkonstruktion und fertigungs-

technische Belange sind den veränderten Produktionsbedingungen möglichst weit anzupassen.

Überdies erfordern die gegenwärtig festzustellenden Größenschwankungen der in Auftrag gegebenen Schiffe ohnehin eine weitgehende Flexibilität im Hinblick auf rasche und wirtschaftlich vertretbare Anpassung.

Damit soll ganz allgemein gesagt werden, daß wir uns als Produktionsbetrieb auf die Erfordernisse eines sich wandelnden Marktes eingestellt haben.

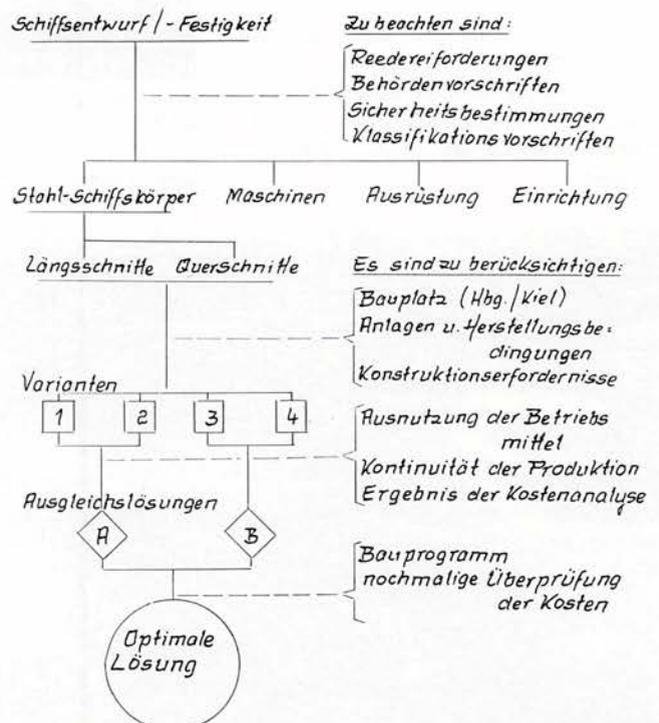
Wie sich die Abstimmung Größenschwankungen der Schiffe – Schiffskörperkonstruktion – Produktionsbedingungen vollzieht, soll hier am Beispiel von Bau Nr. 109–111 erläutert werden.

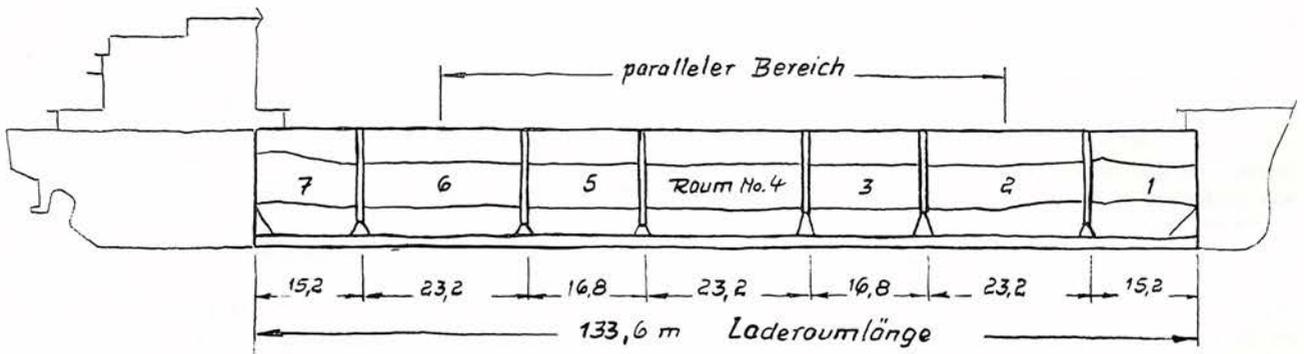
Es handelt sich bei diesen Schiffen um drei Massengutfrachter mit je 39 200 tdw Tragfähigkeit. Die Hauptabmessungen:

Länge zwischen den Loten	175,00 m
Breite	28,95 m
Seitenhöhe	16,30 m

Die Schiffe sind bestimmt für den Transport von Massengutladung wie Getreide, Zement und Erz und erhalten bord-eigenes Umschlagsgerät.

## Schematische Darstellung des Bearbeitungsablaufes





## Laderaumbereich

### Laderaum-Längsschnitt

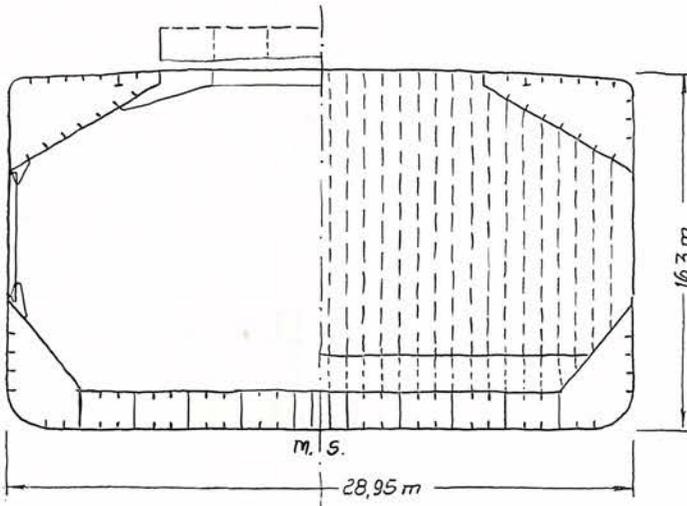
Die Laderaumlänge zwischen den Endschotten beträgt 133,6 m und ist durch sechs Faltenschotte in drei lange und vier kurze Räume unterteilt. Das relativ große, parallele Mittelschiff bietet gute Ansatzmöglichkeiten für kostengünstige, konstruktive und fertigungstechnische Gestaltungsmaßnahmen.

Bei der Einteilung des Längsschnittes in Bauscheiben sind folgende wesentliche Bedingungen zu beachten:

- größtmögliche Plattenlänge
- zweckmäßige Sektionslänge
- Stoß im geringsten Stahl-Querschnitt
- Abstimmung auf innere Struktur und Ausrüstung (z. B. Schotte, Ladeluken, Lenzbrunnen)

Spt.

öld. Schott



### Laderaum-Querschnitt

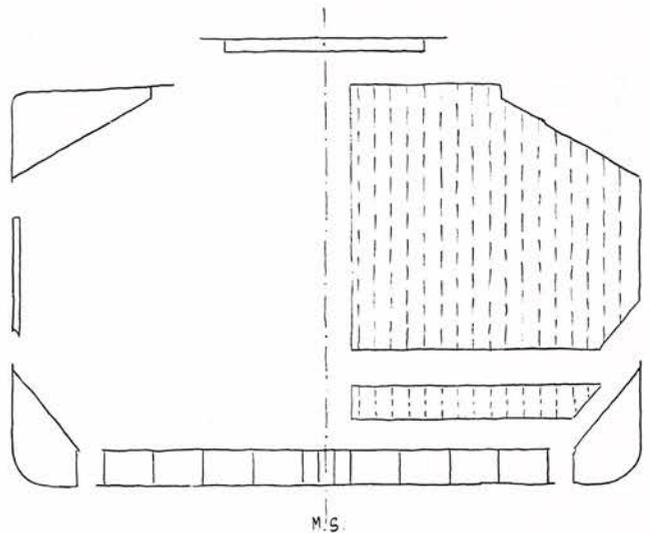
Der Laderaumquerschnitt enthält untere und obere Seitentanks und ist im horizontalen Doppelboden mit Rohrtunnel und Verkehrsgang versehen. Er ist sonst herkömmlich gestaltet. Als Raumunterteilung sind auf Sockeln stehende Faltenschotte angeordnet.

Die wichtigsten Bedingungen für die Querschnittsteilung sind:

- größtmögliche Plattenbreite
- geringe Anzahl von Nähten
- Abstimmung auf innere Struktur und
- Berücksichtigung der Ausrüstung

Die Auflösung des gegebenen Querschnittes in Baugruppen wird mit der Skizze veranschaulicht.

### Querschnitt in Baugruppen

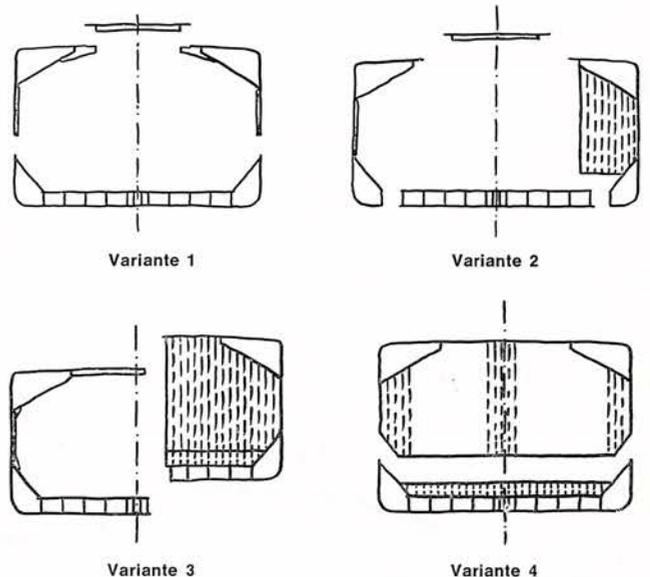


### Kombination der Bedingungen

Aus der Kombination der Bedingungen der Längenteilung mit denen der Querschnittsteilung ergeben sich:

- die Plattengröße (hohe Materialausnutzung / geringe Schweißnahtlänge),
- die Sektionsgröße (Flächen-/Volumensektionen),
- die Sektionsanzahl,
- der Bord-Arbeitsanteil und
- die Sektionsgewichte.

Die weitere Erarbeitung des Konzeptes führt zu verschiedenen Varianten.



Alle dargestellten Varianten bewegen sich im Rahmen der Kapazität der verfügbaren Betriebsanlagen. Daher erscheint bei den gegebenen Abmessungen und Gewichten der Sektionen dieses Schiffstyps eine Auswahl technisch widerspruchsfreier Kombinationen möglich.

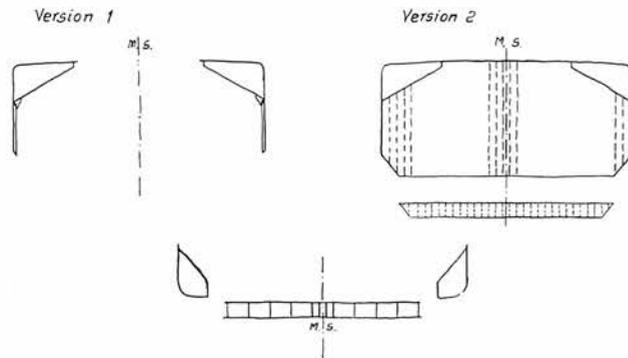
Diese technisch und organisatorisch abgestimmte Auswahl von Varianten ist nunmehr nach den Gesichtspunkten des kontinuierlichen Produktionsablaufs und der wirtschaftlichen Fertigung weiter einzuschränken. Dabei kommt gerade gegenwärtig und vielleicht auch mittelfristig der Kontinuität des Produktionsprozesses eine besondere Bedeutung zu. Geht es doch um

die gleichmäßige Auslastung der Arbeitskräfte aller Bereiche

den möglichst ununterbrochenen Einsatz der Maschinen und Betriebsmittel sowie

die harmonische Beschäftigung an allen Arbeitsplätzen

Für den Bauplatz Kiel-Gaarden wurden als Ausgleich zwei Sektionsteilungen mit einer gemeinsamen Grundkonzeption gewählt. Die Bodensektionen sind identisch, während Außenhaut mit oberem Seitentank und Deck von Version 1 in Version 2 kombiniert enthalten sind.



Die entsprechende Längeneinteilung des Laderaums enthält sechs Bodensektionen mit Längen zwischen 14 m und 30 m und Gewichten bis zu 570 t. Außenhaut, oberer Seitentank

und Deck einschließlich Faltenschott sind in den langen Räumen Nr. 2, 4 und 6 als Volumensektion nach Version 2 ausgebildet, die kurzen Räume Nr. 3 und 5 werden nach Version 1 gestaltet und als Schließer behandelt, ebenso die Sektionen der Räume Nr. 1 und 7 an den Laderaumenden.

#### Auswahl der Lösung

Die gewählte Sektionsteilung des Laderaumes mit der weitgehenden Möglichkeit der Anpassung in der Bauweise (Variierbarkeit der Abmessungen und Gewichte) ist unter den Gesichtspunkten der Technik, Organisation und Wirtschaftlichkeit als optimale Lösung anzusehen.

#### Vor- und Hinterschiff

Auf eine genaue Behandlung der Schiffsenden, Maschinenraum, Hinterpiek und Vorschiff wird aus Gründen des Umfangs verzichtet. Die Berücksichtigung der Raum- und Funktionsbereiche und der Ausrüstungsanordnungen besonders im Maschinenraum läßt es oft sinnvoll erscheinen, kleine Sektionen vorzusehen, wobei die Tendenz zu größeren Volumensektionen durchaus verfolgt wird.

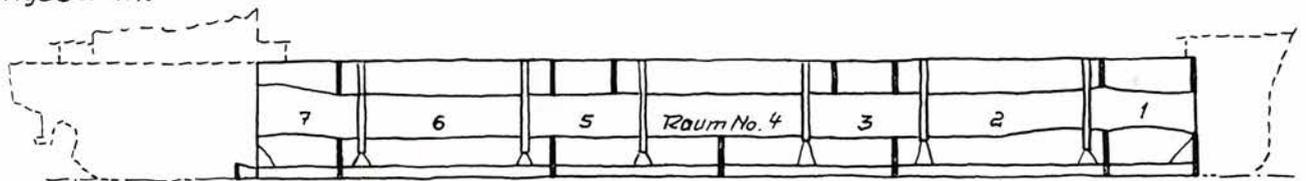
#### Zusammenfassung

Eine wesentliche Voraussetzung für eine technisch und wirtschaftlich befriedigende Nutzung der Werftanlage ist, daß die Herstellung der Schiffe vom Beginn der Einzelteilfertigung bis zur Sektionsmontage an Bord systematisch entwickelt wird. Dabei ist das Ziel der genau durchdachten Aufteilung des Schiffskörpers in Sektionen eine Optimierungsaufgabe, die in der hier dargestellten Wechselbeziehung zwischen Konstruktion, Arbeitsvorbereitung und Fertigung gelöst wurde.

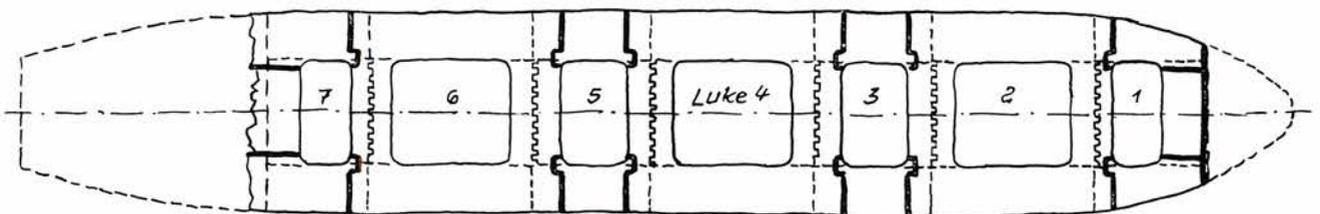
Die gegenwärtige Nachfrageentwicklung mit dem Trend zum „Schiff nach Maß“ erfordert die zielgerichtete Anpassung der Produktionskapazität an die stetig wechselnden Marktveränderungen.

Mit der Verbesserung der Infrastruktur ist die Konkurrenzfähigkeit der HDW für den Bau verschiedener Schiffstypen und -größen gestärkt worden.

#### Längsschnitt



#### 1. Deck



#### Außenhaut-Abwicklung

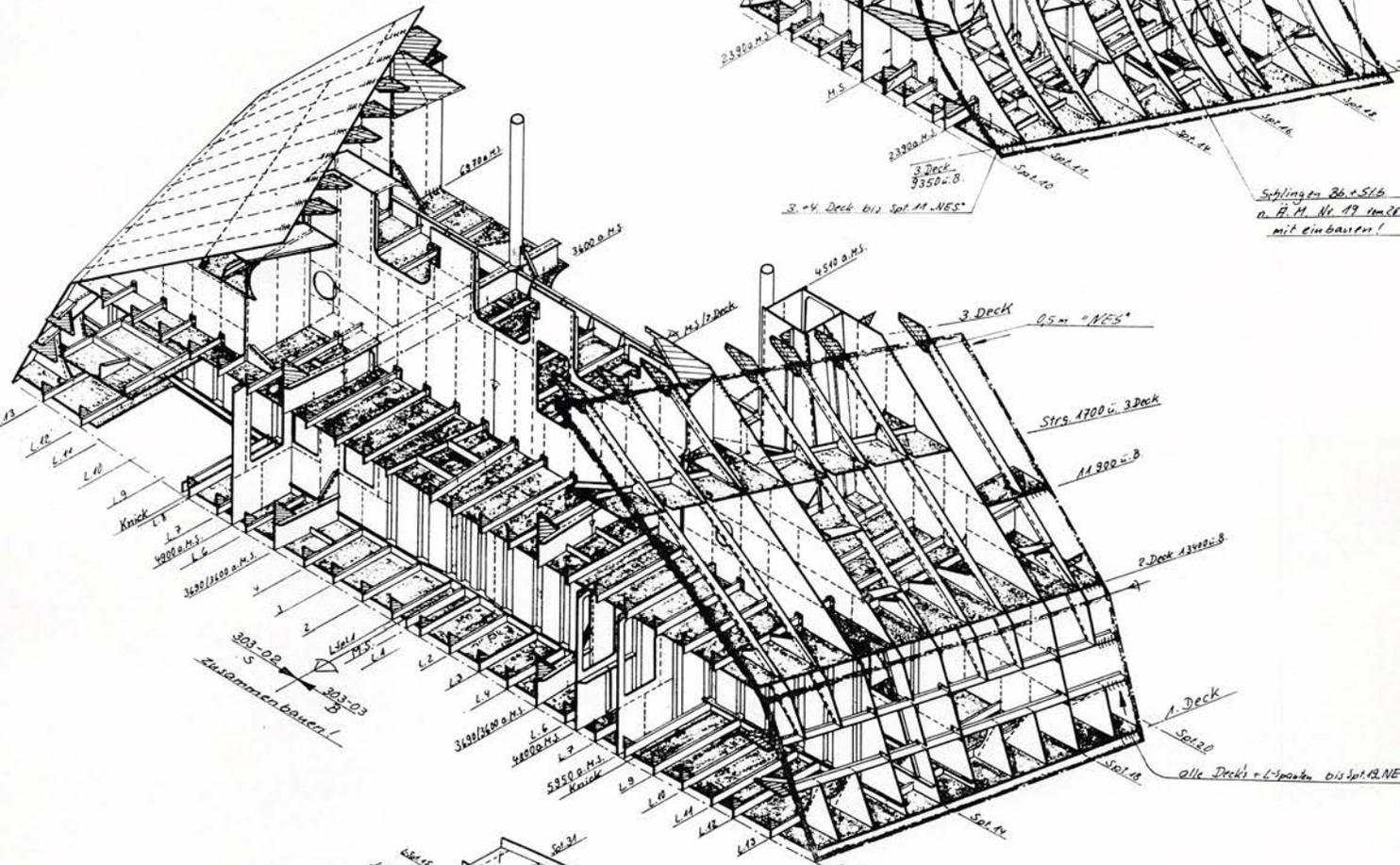
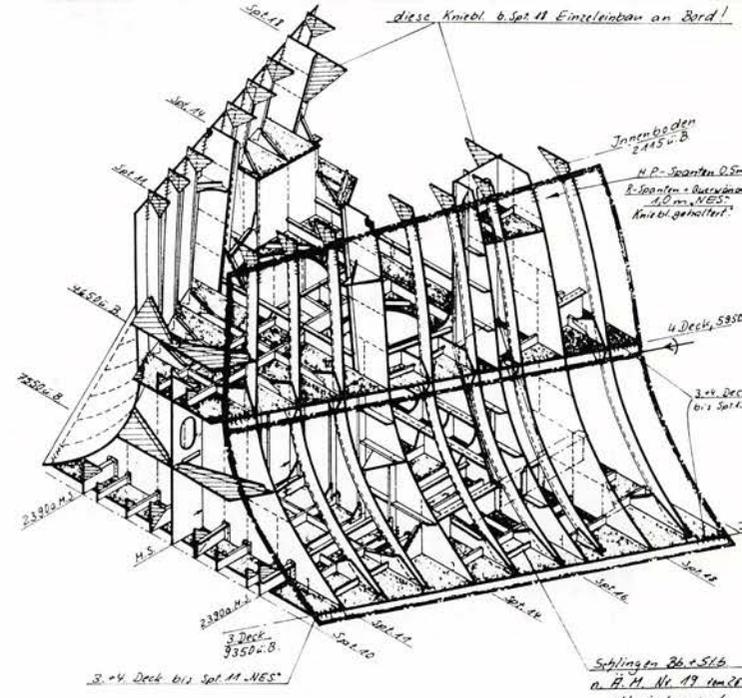


#### Längeneinteilung

rechts: 3. und 4. Deck mit Außenhaut-Seite. Spt. 10–20, Innenboden – 3. Deck.

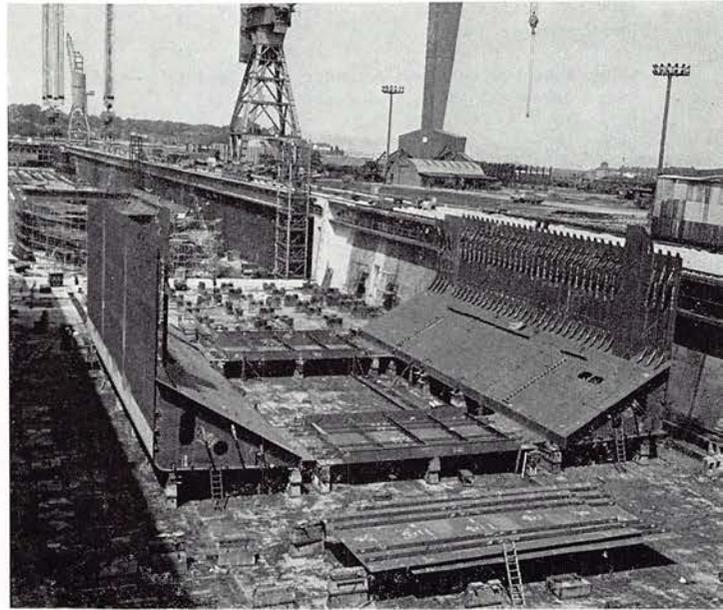
Mitte: Außenhaut-Seite mit 1. und 2. Deck und Quer- und Längswänden. Spt. 10–19, 1.–3. Deck v. Bb. – St.b.

unten: Außenhaut-Seite v. 1. und 4. Deck mit oberem Seitentank. Spt. 30–54. Bb. Montageebene Außenhaut-Seite 1. und 2. Deck.

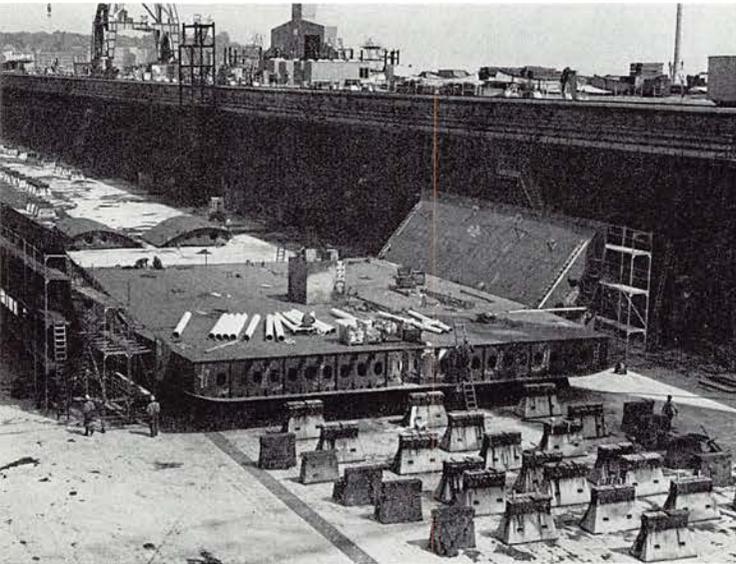




Die Kiellegung erfolgte am 18. Juni 1976 durch das Absetzen einer Doppelbodensektion.

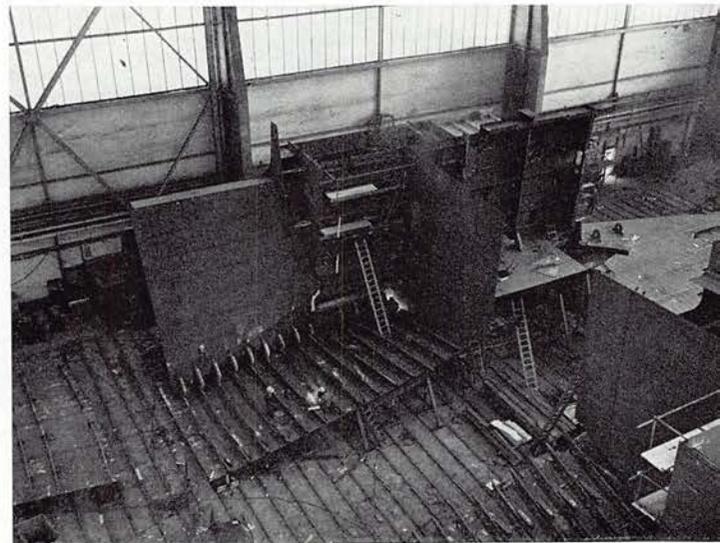


Im Dock 8 entsteht während der Montage des Teilschiffes die erste Großsektion von etwa 570 t Gewicht, bestehend aus der Außenhaut, den beiden oberen Seitentanks, dem Hauptdeck und zwei Faltschotten (entsprechend dem Oberteil der Version 2 im Text).



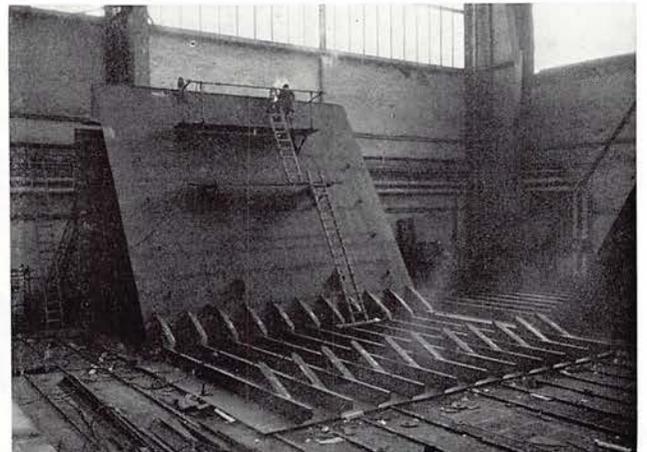
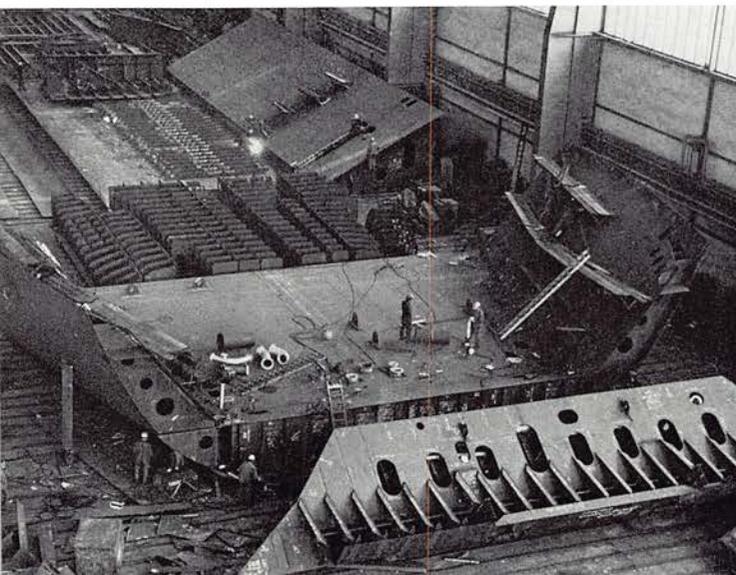
Am 23. 6. waren die ersten Seitentanks montiert. Die Vorausrüstung begann.

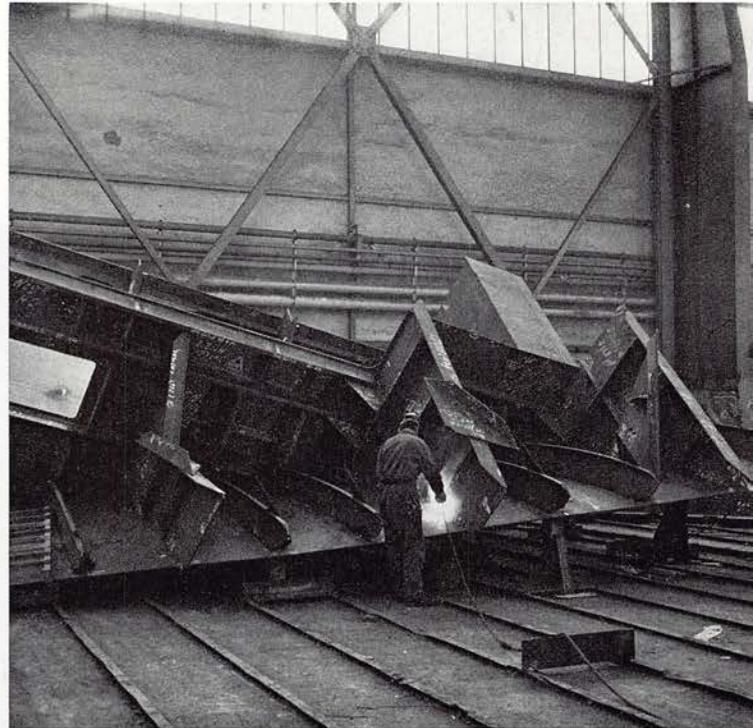
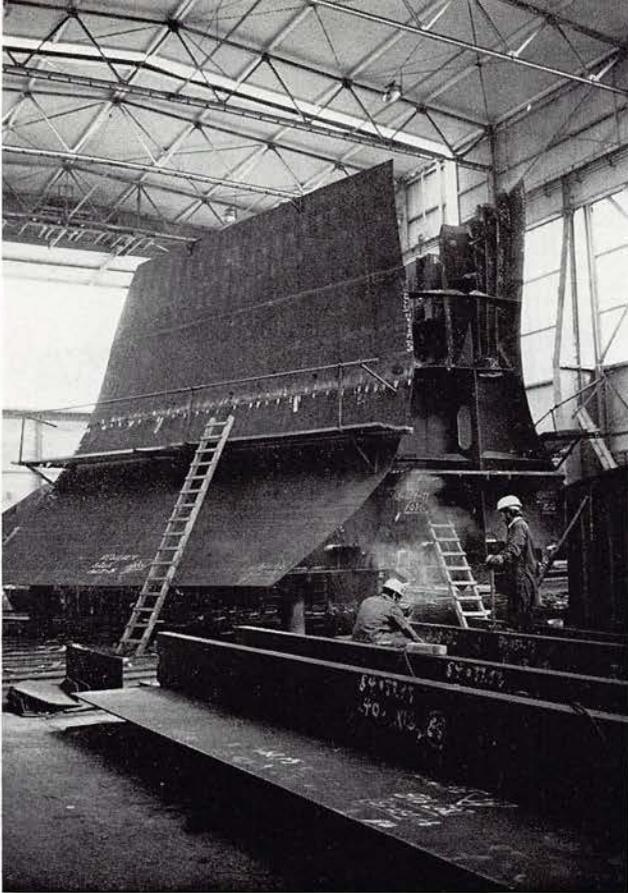
Zur gleichen Zeit erfolgte in der Halle die Vormontage der nach hinten anschließenden Doppelbodensektionen mit Seitentanks. Im Hintergrund sind die ersten Volumensektionen der oberen Seitentanks zu sehen.



In der Halle wird die Übergangssektion vom Laderaum in den Maschinenraum vormontiert. Der komplizierte Aufbau der Struktur ist auf der dem Foto zugeordneten perspektivischen Zeichnung (Seite 31) deutlich zu erkennen.

Vormontage einer Außenhautsektion mit oberem Seitentank (entsprechend der Version 1 im Text).

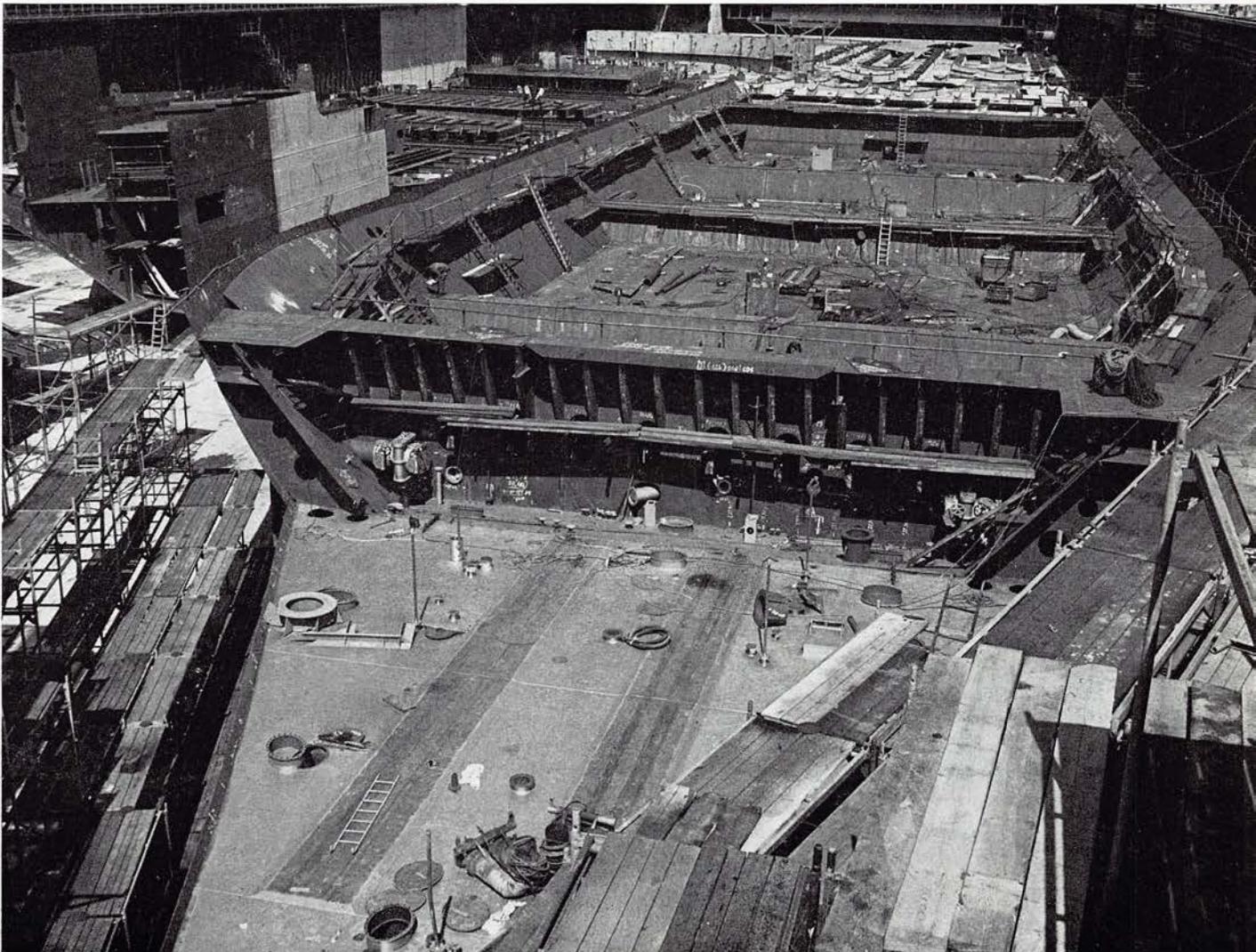


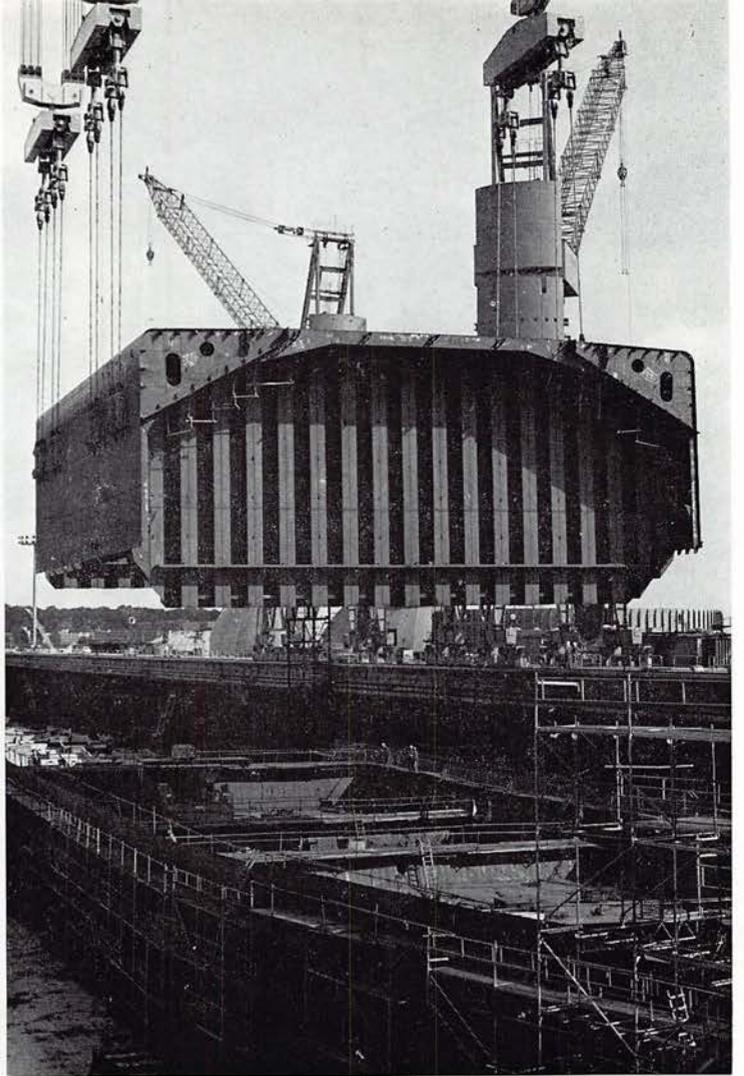


Die Vormontage einer Maschinenraum-Volumensektion verdeutlicht ebenso wie die perspektivische Zeichnung Seite 31 die Tendenz zum Volumensektionsbau auch an den Schiffsenden.

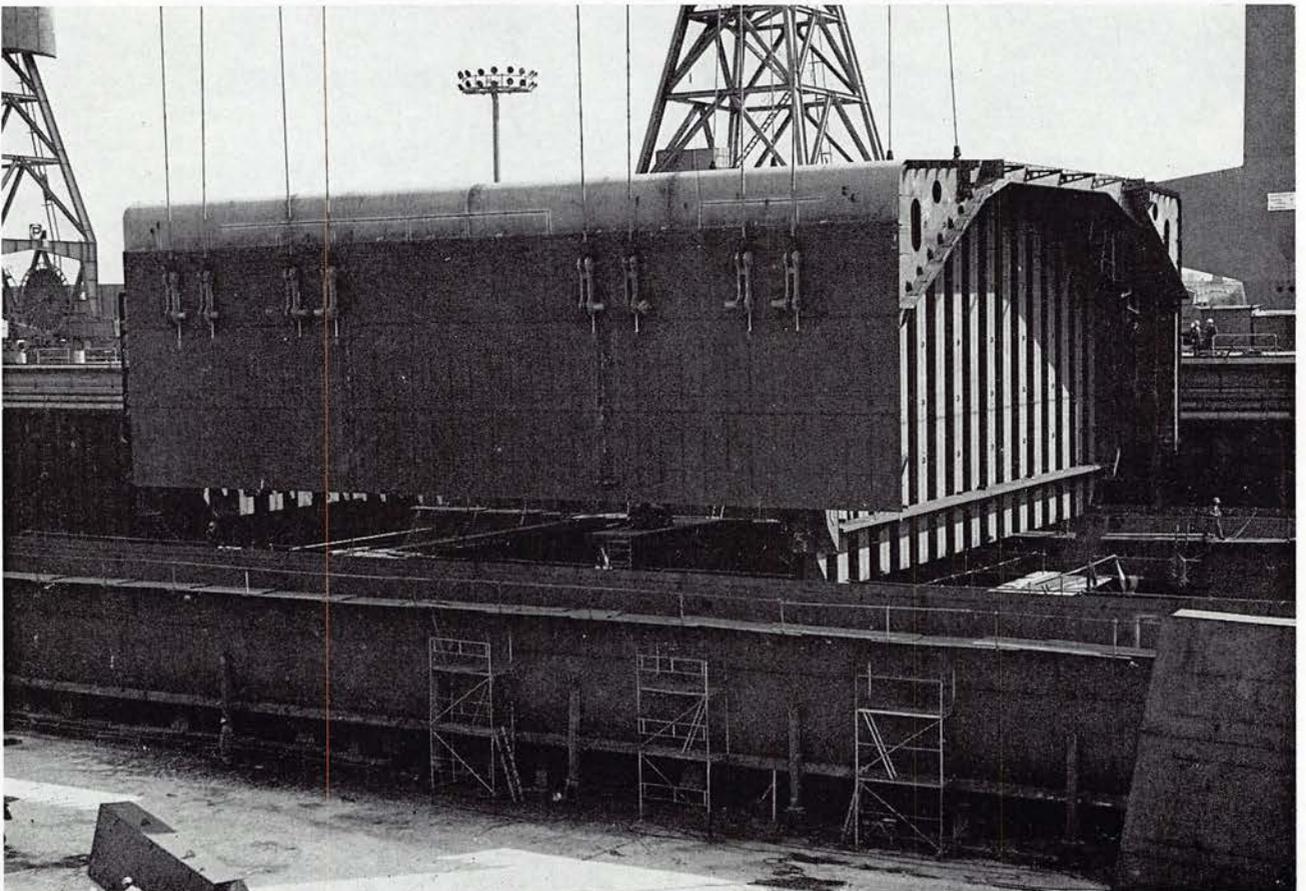
Kleine, aber komplizierte Außenhautflächensektion im Maschinenraumbereich während der Vormontage in der Halle.

Unteres Bild: Stand der Bordmontage Mitte Juli 1976.





Die bisher größte auf der HDW gebaute Sektion (570 t) wird zum Einbau vom neuen Portalkran um 180 Grad gedreht und auf das im Dock 8 a montierte Teilschiff aufgesetzt.





### „TT HAVDROTT“ abgeliefert

Am 19. August wurde in Kiel der im Juni 1973 von der A/S Havor bestellte Turbinentanker „HAVDROTT“, 240 250 tdw, an den Auftraggeber abgeliefert.

Das am 7. Oktober 1975 auf Kiel gelegte Schiff (Bau-Nr. 85) wurde am 16. Juni dieses Jahres ausgedockt.

Es gehört zu der Serie der 240 000 tdw Standardtanker, von denen wir schon ein Dutzend gebaut, und über die wir immer wieder berichtet haben. Technische Details siehe insbesondere Heft 4/74.

oben: Taupatin Frau Julia Parsons, Gattin des Assistant Director European Banking Comp., London.

links oben: Übergabe der Schiffspapiere an den Managing Director von A/S Havdrott, Herrn Paal Caspersen.

links: Vorstandsmitglied Klaus Neitzke beglückwünscht den Kapitän A. Ranheim.



# Gefundenes und Geträumtes am Strand

von Friedrich Karl Rausch

Als wir wieder einmal auf der anderen Seite des Panamakanals angekommen waren, da wo Balboa schon 1523 entdeckt hatte, daß auch Amerika seine zwei Seiten hat, war Gelegenheit, das Schiff für einige Stunden zu verlassen und in die Stadt hineinzugehen, die den Namen dieses Conquistadoren trägt. Und ausgerechnet dort begegneten wir Mahatma Gandhi in Bronze, als Mahnmal gegen Kolonialismus und Gewalt.

Wir wissen, daß Gandhi in der Reihe steht, in die auch der heilige Franz von Assisi gehört – also zu den Männern zählt, die die Einfachheit kultivierten. „Indiens Heil liegt darin“, so sagte Gandhi einst, „daß es vergißt, was es in den letzten Jahren vom Westen gelernt hat. Nur da, wo die moderne Zivilisation noch nicht eingedrungen ist, ist Indien noch, was es war.“ Eisenbahn, Telegraf, Telefon und Auto erklärte Gandhi für böse – alles Maschinenwesen für eine große Sünde, und Krankenhäuser nannte er des Teufels eigenste Instrumente.

Friedrich Nietzsche (1844–1900) klagte: „Die Maschine ist unpersönlich, sie entzieht dem Stück Arbeit seinen Stolz, sein individuell Gutes und Fehlerhaftes, was an jeder Nichtmaschinenarbeit klebt –, also ein bißchen Humanität. Früher war alles Kaufen von Handwerkern ein Auszeichnen von Personen, mit deren Abzeichen man sich umgab: Der Hausrat und die Kleidung wurde dergestalt zur Symbolik gegenseitiger Wertschätzung und persönlicher Zusammengehörigkeit, während wir jetzt nur inmitten anonymen und unpersönlichen Sklaventums zu leben scheinen.“ In Mexiko lebt asketisch und munter der Professor Ivan Illich, in Guernavacca. Dort hat er ein Forschungsseminar für „Alternativen zur technologischen Gesellschaft“ gegründet. Illich wurde bekannt durch seine Forderung „Entschulung der verschulten Gesellschaft“. Es war die Ölkrise, die den Kulturphilosophen Illich veranlaßte, deutlich zu werden. Er meint, daß der Energieverbrauch pro Kopf, wenn er eine bestimmte Größe überschreitet, zur Zerstörung der Gesellschaft führt, und er empfiehlt eine freiwillige Beschränkung auf zweckmäßige Technik. Zweckmäßige Technik – das waren für Gandhi noch Pflugschar und Spinnrad ...

Und noch einen großen Verächter der Technik möchte ich zitieren. Joseph Conrad schreibt über die See:

*„Die See von einst war eine schöne skrupellose Frau – wunderbar in ihrem Lächeln, unwiderstehlich in ihrem Zorn, launenhaft, verlockend, unlogisch, verantwortungslos, etwas zum lieben, etwas zum fürchten. Sie behexte, schenkte Freude, lullte sanft in grenzenloses Vertrauen ein, dann, in einem Anfall jäh, unberechtigten Zornes, tötete sie. Aber ihre Grausamkeit wurde durch den Reiz ihres unergründlichen Geheimnisses, durch die Fülle ihrer Verheißungen, durch den machtvollen Zauber ihrer etwaigen Gunst ausgeglichen. Starke Männer mit kindlichem Herzen waren ihr treu, waren zufrieden, von ihrer Gnade zu leben, nach ihrem Willen zu sterben. So war die See, ehe der französische Geist die ägyptischen Muskeln in Bewegung setzte und aus ihr einen trübseligen, aber einträglichen Graben machte. Aus dem Rauch unzähliger Dampfschiffe breitete sich dann ein gewaltiges Leichentuch auf dem ruhelosen Spiegel der Unendlichkeit aus. Die Hand des Ingenieurs zerriß den Schleier ihrer grausigen Schönheit, damit habgierige Landratten Dividenden einstecken konnten. Das Mysterium war zerstört. Wie alle Mysterien lebte es nur in den Herzen ihrer Anbeter. Die Herzen veränderten sich. Die einstmals anhänglichen Diener zogen mit Feuer und Eisen bewaffnet aus, überwand die Furcht ihrer eignen Herzen und wurden eine berechnende Schar kalter anspruchsvoller Herrscher. Die See von einst war eine unvergleichlich schöne Geliebte, mit unergründlichem Antlitz, mit grausamen, verheißungsvollen Augen. Die See von heute ist eine abgearbeitete Magd, durch die aufgewühlten Kielwasser brutaler Propeller entstellt und voll Runzeln, des überwältigenden Zaubers ihrer Unendlichkeit, ihrer Schönheit, ihres Mysteriums und ihrer Verheißung beraubt.“*

☆

Mit all diesem Wissen um Dichter, Heilige, Weise und Philosophen fühlen wir uns nicht so recht in Gottes Hut und schon gar nicht sehr zu fröhlichem Schaffen aufgelegt auf unserem modernen Handels-Schiff Baujahr 1975. Doch der Gedanke an eine etwaige

Reise als Heizer oder Kohlenzieher, mit blakender Funzel in der Kammer nach Feierabend, würde uns nicht ermutigen, noch weiter zurückzustecken und nur der frischen Luft wegen auf einem Tea-Clipper die Heuer zu erknußeln. Eigentlich gehört doch jeder Petroleumlampe, die sich auf der Nostalgieguelle verkaufen läßt, ein Schildchen umgehängt mit dem Satz von Christian Dietrich Grabbe: „Die Wirklichkeit, und wäre sie die Glücklichsche, ist rau – erst das Vergang'ne ist das wahre Glück!“

Wenn zuverlässige Stabilitätsberechnungen für Schiffe von Computern erstellt werden, dann soll es uns recht sein, wenn sich Männer um Ivan Illich einer von Gandhi verteuflten Rechenmaschine bedienen, um Richtlinien ausspucken zu lassen, die uns in freundliche Beziehung zum notwendigen technischen Fortschritt bringen. Anders gesagt: Wenn schon die Parole ausgegeben ist „Vorsicht Fortschritt“, dann sollte auch ein kulturphilosophischer Futtermeister an den Computer gehören, damit der Trauergesang Joseph Conrads und die aktuellen Stimmen über mangelhaften Umweltschutz und dürftige Lebensqualität bald unberechtigt sind. Pessimisten meinen zwar, daß die Dividendenhungrigen schon irgendwie dafür sorgen, daß Kulturphilosophie den Etat nicht belastet – doch die Optimisten zehren davon, daß es möglich war, einen Sir Julian Huxley, trotz seiner vielen Gegner, als General-Direktor der UNESCO gehabt zu haben.

Intuition und Spekulation waren schon immer Anfang und Ausgangspunkt weltbewegender Dinge und in amerikanischen Braintrusts gilt: „Keine Spinnerei ist verschroben genug, um nicht gemeinsam durchdacht zu werden. Die



den Braintrusts dabei zur Verfügung stehenden Computer sind so „genial“, daß darüber debattiert wird, ob ihre automatisch aufgezeichneten Ergebnisse nicht der holden Kunst zuzurechnen seien.<sup>1)</sup> Kunstfreunde wissen zwar zu unterscheiden zwischen kalter Technik und dem göttlichen Funken, doch kann man ganz sicher auch an einer exakten geometrischen Zeichnung seine helle Freude haben. Und wir alle wissen ja um Gemütswerte und Beglückungsmomente, die von irgendwelchen Dingen ausgehen. Edle Hölzer, grobes Naturleinen oder ein alter Lederkoffer vermögen uns anzusprechen. Kaminfeuer und Kerzen versetzen uns in Stimmungen, und Pferde New Yorker Polizisten werden selbst von Demonstranten gestreichelt.

<sup>1)</sup> vergl. Heft 4/73, „Kunst und Computer“

Reisen um die Welt vermögen nachdenklich und vielleicht auch scharfsinnig zu machen, und die Berührung mit Dingen, von denen unsere Schulweisheit sich nichts träumen läßt, gibt Grund zu manchen Grübeleien, die auf den langen Seetörns hin und wieder von optischen oder akustischen Signalen der automatischen Anzeigergeräte unterbrochen werden.

Gedanken hin – Technik her – endlich machte unser Schiff mal wieder in einem „unterentwickelten“ Hafen fest. Die LONG SHORE MEN arbeiteten nicht so programmiert wie die Kaufleute es im fernen Hamburg gern gehabt hätten, und wir konnten Technik, Fortschritt und Probleme vergessen und uns einmal in einen Einbaum setzen, um jener Insel einen Besuch abzustatten, die da verheißungsvoll die Linie des Horizontes unterbrach.

Jawohl, verheißungsvoll! Daß da auf der Koralleninsel eine Anzahl von Dingen der Entdeckung harrte, darüber gab's keine zwei Meinungen und daß die Kamera mitgenommen wurde, war selbstverständlich. Nicht um Andenkenfotos zu knipsen. Nein, das hochtech-



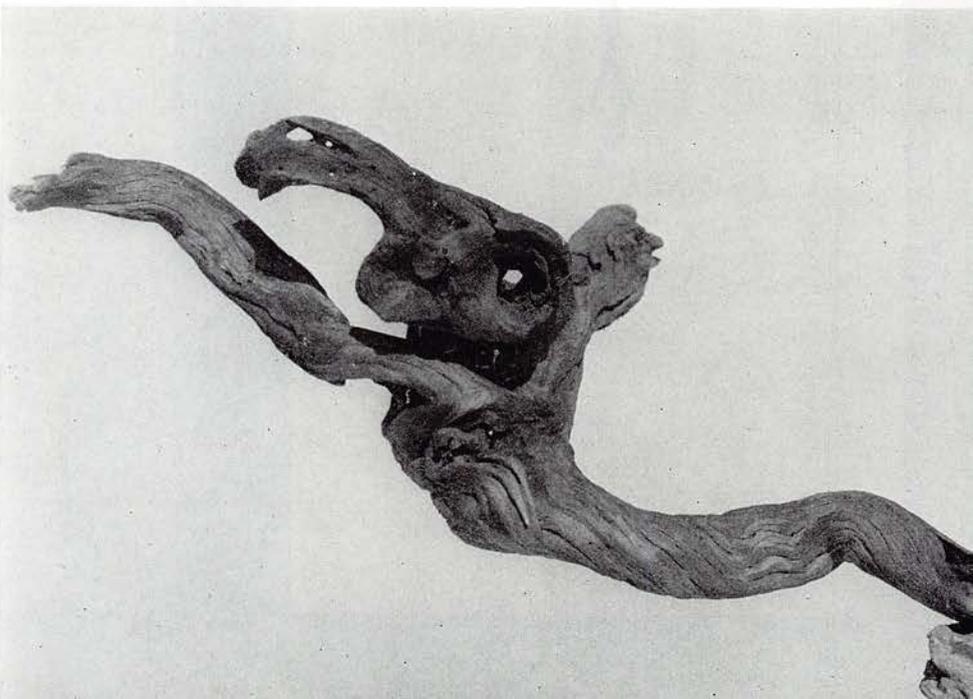
nisierte optische Instrument sollte uns dienen, zu beweisen, daß Technik uns nicht verbietet, parnassische Spiele zu treiben, und wir hören Joachim Ringelnatz von seinem Seemann Kudde Daddeldu erzählen: „... Märchen, die er ganz selber erfunden.“

Nun denn: Als unser freundlicher nackter Anakkano als erster seine wohlgeformten Füße auf den glühendheißen Korallengriß an Lee-Seite des zauberhaften tropischen Eilandes gesetzt hatte, erhob sich aus dem Grün dieses Paradieses die berühmte Schlange freundlich und ohne Arg, denn sie wollte ihren Augen nicht trauen, daß Adam hierher zurückgekehrt war. Wir hingegen dachten sofort, daß eine Schlange mit paradiesischem Benehmen

ein sicheres Zeichen dafür sei, baldigst auf eine verführerische Eva zu treffen.

Und schon konnte uns ein Licht aufgehen: Wir befanden uns hier auf einem ganz und gar verzauberten Eiland, auf dem alle unsere Gedanken unverzüglich gelesen wurden – wie sonst sollten der heiligen Bambuswurzel sich sämtliche Haare sträuben – gesagt oder getan hatten wir doch noch gar nichts – nur hoffnungsvoll gedacht.

Auch der gedörnte Ast betrachtete uns ganz schäbig von oben herab mit all dem hochnäsigen Gehebe hochgezüchteter arabischer Rennkamele, auf denen die Beduinen vom Stamme der Schamar mit den Wüstenstürmen um die Wette reiten.

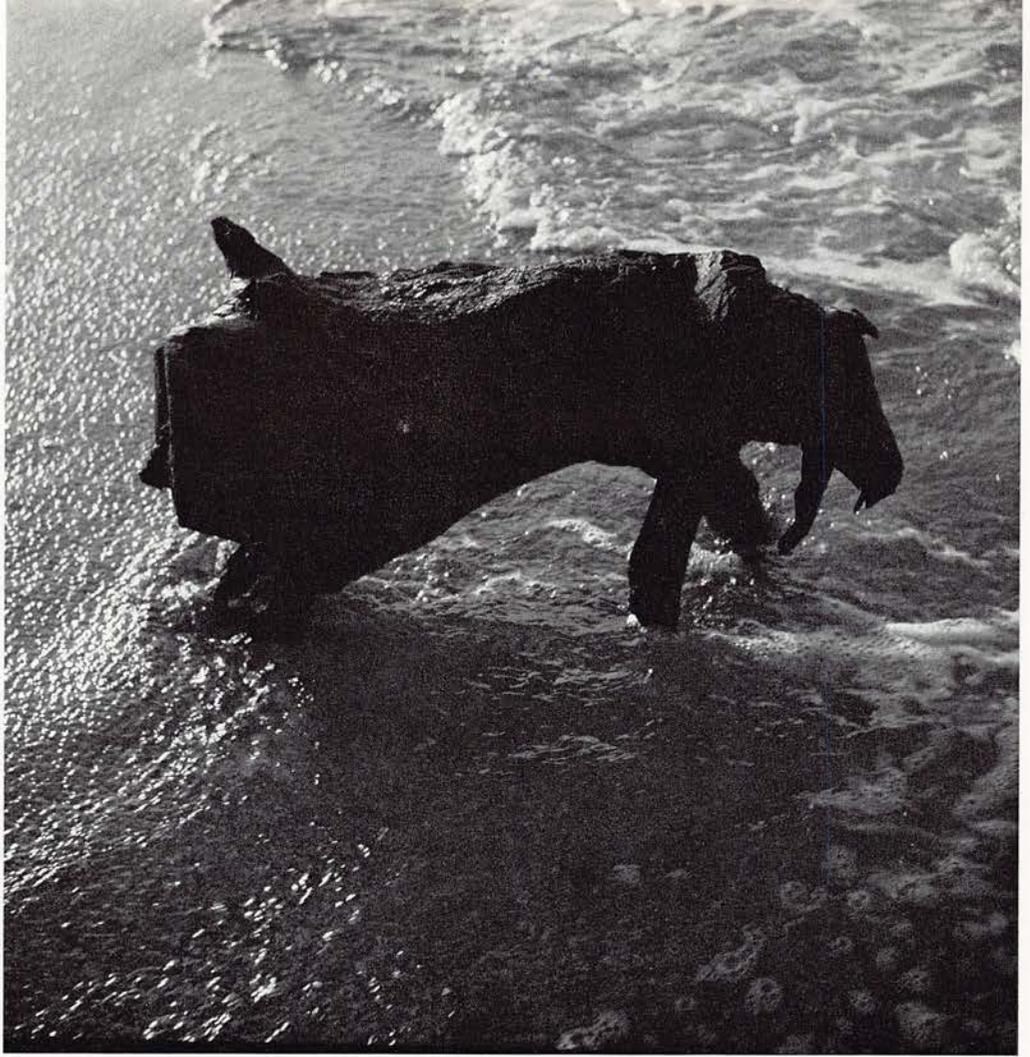




Ob unseres schnöden, aber doch so verständlichen Seefahrerwuschtraums von Eva im Paradies grinste auch eine langschnüffelige Intrige (grad.) inmitten des von ihr verursachten Scherbenhaufens still vor sich hin, und ein Zerberus vom Dienst hielt ein wachames Auge auf uns gerichtet.



Ein Urviech mit heraushängender Zunge und aufgerichteten Stummelschwanz strebte in das flache Wasser hinein – es war da ein nasser Gedanke dahinter, den auch wir hier in der klaren Atmosphäre leicht erkannten: Durst!



Mit steil aufgerichteten Empfangsantennen kroch ein asymmetrischer Hundertwasserfüßler aus der Brandung. Er machte einen recht grießgrämigen Eindruck. Offensichtlich war es ihm in letzter Zeit nicht gelungen, zu einem vernünftigen Frühstück eingeladen zu werden.



Spiegelndes Parkett gewohnt, stelte sorgenvoll Diplomatie in äußerst lädiertem Frack heran, alles versöhnen wollend, doch unglaubwürdig, weil die Verrenkungen erkennen ließen, wie sehr sie bemüht war, sich nach allen Seiten hin abzusichern.





Unübersehbar war eine Seesternantilope, die lange Zeit bewegungslos niederkniete, offenbar in ein recht fremdartiges Geschäft vertieft, und es dauerte eine lange Zeit, bis wir dahintergekommen waren, daß dieses Wesen starr verharrte, um winzig kleinen Lebewesen aufzulauern, die da zwischen den feinen Körnern des leuchtend gelben Sandstrandes hin und wieder Bockspringen übten. Noch nie im Leben hatten wir solch eine geduldige Sandflohjagd miterleben dürfen.



Diese Brandungsskulptur erinnerte uns an einen unserer Besuche im Museum für moderne Kunst. Das Standbild strotzte vor körperlicher Wildheit. Wir verglichen es mit der Klaue eines Habgierigen. Doch ein flach einschwebender Fregattvogel bremste unsere Phantasie und ließ uns wieder die Wirklichkeiten erkennen: Diese geöffnete Hand war nichts weiter als ein Signal – ein Luftverkehrszeichen. Es stand hier am Rande der Einflugschneise. Hier begannen die über See anschwabenden großen starrflügeligen Vögel ihre Landeklappen zu spreizen und die Vorflügel in den geeigneten Anstellwinkel zu bringen.

Aus einem bizarren Gebilde von Stützen und Füllgran schob sich seitlich ein reinrassiger Höllenhund heraus. Seine Ohren hatte er – so gut es eben ging – aufgerichtet; eine Pfote hielt er erhoben in lauernder Stellung, und sein Auge funkelte so lebhaft wie die anbrandende See. Obwohl eine Schlange auf ihn zukroch, lag gar nichts Bedrohliches über der Szene, und als die beiden friedlich zu spielen begannen, besannen wir uns wieder darauf, daß wir ja im Paradies gelandet waren.



Gotthold Ephraim Lessing schrieb vor zweihundert Jahren: „Dasjenige aber nur allein ist fruchtbar, was der Einbildungskraft freies Spiel läßt; je mehr wir sehen, desto mehr müssen wir hinzudenken können, je mehr wir dazudenken, desto mehr müssen wir zu sehen glauben.“



## Das Kieler Schiffahrtsmuseum erwarb erste Ausstellungsstücke

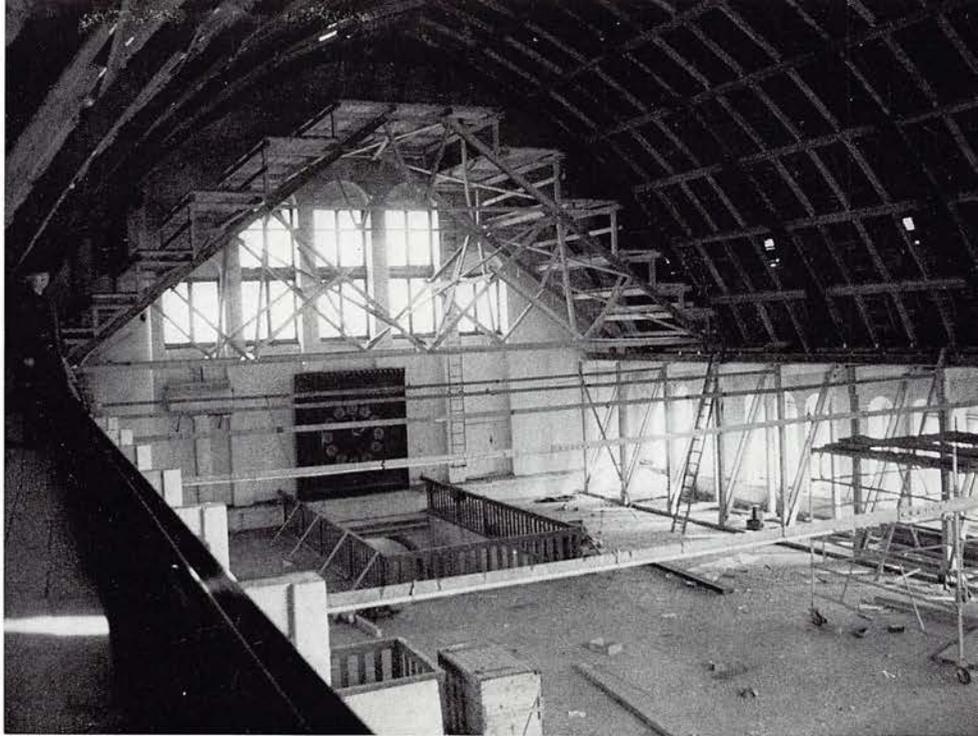
Es ist sicher heute keineswegs mehr alltäglich, daß ein Schiffszimmermann Eigner und Chef einer Werft ist. Und doch — wir haben einen von ihnen besucht, die es von sich zu recht sagen können: den gelernten Schiffszimmermann, Takler und Bootsbauer Willi Schönknecht. Der gebürtige Lübecker, Jahrgang 1940, hat seine Werft im ersten Stock des Hauses Bräutigamsweg 13 in Kiel-Holtenau. Und das Schiff, das auf einem Tisch seines Arbeitszimmers, das Konstruktionsbüro und Schiffbauhalle zugleich ist, Anfang Juli dieses Jahres auf Kiel gelegt wurde, ist das Polarschiff „GAUSS“. Ein Modellschiff, versteht sich. Denn die „richtige GAUSS“ ist 1901 auf einer Helling der Aktiengesellschaft „Hohwaldswerke“ für die Deutsche Südpolar-Expedition, Kiel, gebaut worden. Den Auftrag zum Bau des Modellschiffes „GAUSS“ gab das Kieler Stadtmuseum, vertreten durch seinen Direktor Dr. Jürgen Jensen. Als Ablieferungstermin ist Weihnachten 1977 vereinbart. Doch Willi Schönknecht gab

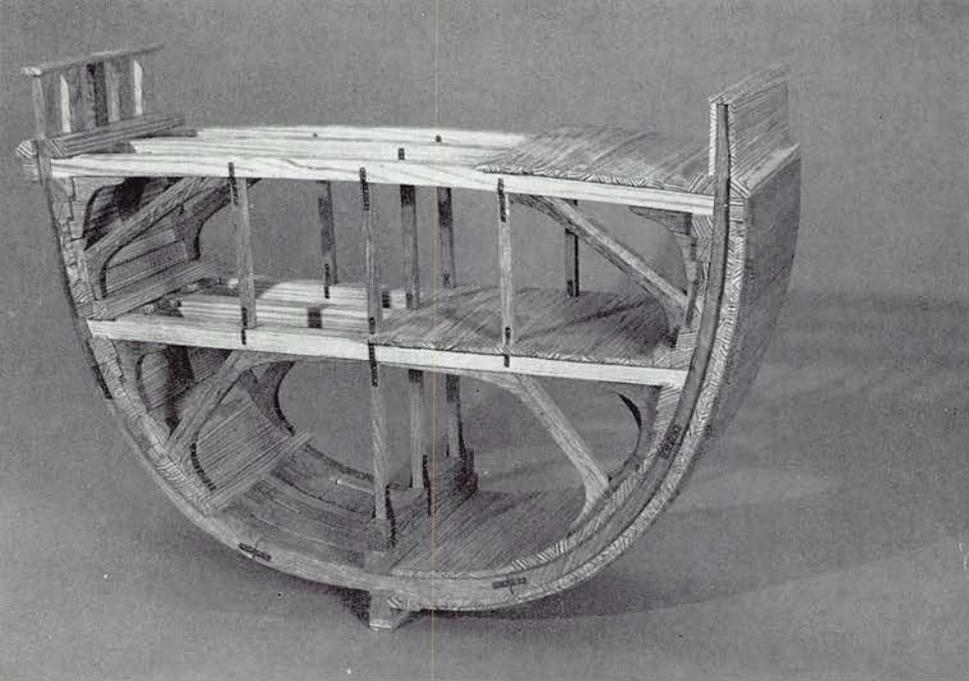
uns zu verstehen, daß die Ablieferung mit Sicherheit früher, vielleicht schon Ende dieses Jahres erfolgen wird. Der Preis war von der Werft nicht zu erfahren. Doch der Küstenklatsch weiß, daß er um die 5000 DM betragen dürfte.

Da stand er, wie einst Gulliver im Lande Lilliput, über den bereits fertiggestellten Rumpf des für eine im Vergleich zur eigenen Körpergröße so sehr viel „kleinere“ Mannschaft gedachten Schiffes geneigt und machte sich an dem Aufbau zu schaffen. Hinter ihm an der Wand sehen wir Kopien der Baupläne der „GAUSS“, die Willi Schönknecht im Maßstab 1 : 50 nachbaut. Und

unter dem Seitenriß, im Bord eines Glasschranks, standen schon einige von denen, die auf seiner „GAUSS“ anheuern sollen: Seeleute aus Zinn, einen halben Zeigefinger groß, wie Gulliver die Lilliputaner beschrieb. Als Soldaten gekauft, zersägt, in Teile geformt und so wieder Teil um Teil zusammengelötet, daß Kopf- und Körperhaltung sowie Arm- und Beinstellungen den natürlichen Bewegungsabläufen beim Klettern in den Wanten, beim Segelreffen oder am Ruder z. B. entsprechen. Und natürlich bemalt. Nach der Mode der damaligen Zeit.

Willi Schönknecht, seit 1960 bei der Bundesmarine, ist seit seinem 16. Le-





Beim Bau des Südpolar-Schiffes „GAUSS“ konnte der Sohn des Gründers der Howaldtswerke, Georg Howaldt, ein Vorkämpfer des Eisenschiffbaues, noch einmal dem Holzschiffbau einen Triumph bereiten. Noch einmal bewährte sich die Leistungsfähigkeit seiner Holzbearbeitungswerkstätten beim Bau dieses Spezialschiffes, dessen Eignung für extreme Beanspruchungen der Führer der Südpolarexpedition Professor von Drygalski später ausdrücklich rühmte.

bensjahr passionierter Modellbauer. Sein erstes Modellschiff war die Bark „ANNA RAMIN“, den Windjammerkennern unter unseren Mitarbeitern möglicherweise bekannt. Ihm folgten unter vielen anderen das Modell eines 1856 gebauten Ruderkanonenbootes und ein Modell der weltbekannten „CUTTY SARK“. Und jetzt nun die „GAUSS“. Dieses Modell soll nach seiner Ablieferung an den Auftraggeber seinen ständigen Platz im Kieler Schiffahrtsmuseum haben, das rechtzeitig zur Kieler Woche des nächsten Jahres mit einer Sonderschau eröffnet werden soll. Der Innenausbau der Fischhalle, die zum Museum umgebaut werden soll, schreitet zügig voran. Unser Bild läßt unter der Wölbung des Daches die Konstruktion der neuen „Decke“ erkennen, die nach ihrer Fertigstellung

den Eindruck eines auf den Kopf gestellten geklinkerten Holzschiffes erwecken soll.

Bis zur Kieler Woche 1977 werden die Decke fertig, der Fußboden gepflastert und die Seitenwände getüncht sein. Die beiden vorgesehenen Zwischengeschosse indessen werden noch fehlen. So daß statt der nach beendetem Umbau vorgesehenen 1000 Quadratmeter Ausstellungsfläche zur Verfügung stehen werden.

Inzwischen sind von der Stadt Kiel und vom Land Schleswig-Holstein insgesamt 900 000 DM für den Umbau bereitgestellt worden. Zum Erwerb erster Ausstellungsstücke stehen 70 000 DM zur Verfügung. Zu den ersten inzwischen erworbenen Exponaten gehören das Modell eines Vollschiffes aus

S. No. 371.  
Dreimast-Schoner.

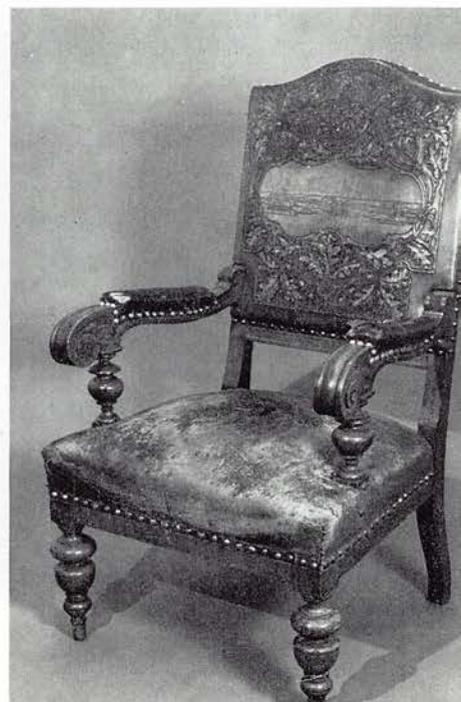
zur

Erforschung der Südpolarzone.

Länge zn. d. Supd.	46,00.
Breite auf d. panten	10,70.
Seitenhöhe	6,30.
Constructions-Eietgang	4,80.
Fluchestächen der Hilfsmasch.	270.
Geschwindigkeit	12 Knoten

Kopenhagen, das Modell des Dampfers „SS PARIS“ aus Flensburg, ein Spantenmodell der „GAUSS“, ein Gemälde des „Flettner“ Rotorschiffes, ein Schirmständer aus der Sammlung Dr. Grimm und ein Ledersessel aus dem Besitz der Familie Heesch. Mit diesem Ledersessel hat es für uns insofern eine besondere Bewandnis, als dieser Sessel dem durch Heirat mit der Familie Howaldt verbundenen Geschäftsführer der „Swentine-Dock-Gesellschaft“ \* und späteren Direktor der Howaldtswerke Theodor Heesch von seinen Mitarbeitern zum Geschenk gemacht worden ist. Ihre Namen sind in das rückseitige Leder der Rückenlehne graviert; die Vorderseite zeigt eine Ansicht der Werft um die Jahrhundertwende. Das entstehende Kieler Schiffahrtsmuseum ist als Teil des Stadtmuseums geplant, das Anfang der Siebziger Jahre im Warleberger Hof in der Dänischen Straße in Kiel gegründet wurde. Im

\* Zur Beschränkung von Schadensersatzansprüchen beim Docken von Schiffsneubauten und Reparaturschiffen 1884 von den Gebrüdern Howaldt gegründet.



Stadtmuseum soll eine stadt- und kulturgeschichtliche Sammlung aufgebaut werden, die insbesondere Einblick in die Epochen der letzten beiden Jahrhunderte vermitteln soll. Und da die Kieler Stadt- und Kulturgeschichte ohne Hafen- und Schiffbaubereich nicht denkbar ist, soll das Kieler Schifffahrtsmuseum, wie Dr. Jürgen Jensen das Programm einmal formulierte, „der Selbstdarstellung und Sichtbarmachung der hiesigen Entwicklung all dessen dienen, was heute die herausragende

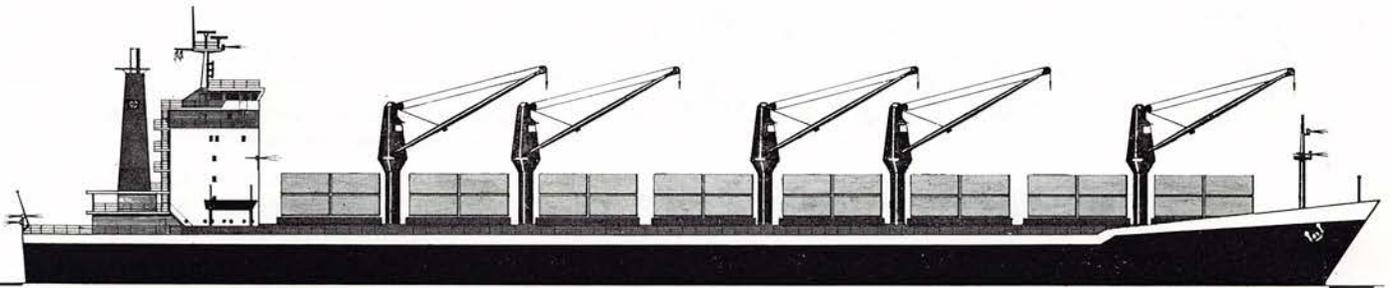
und unverwechselbare Bedeutung Kiels ausmacht: der Schiffbau mit seiner Zulieferindustrie, der Kiel-Kanal, die Hafenwirtschaft, der Segelsport einschließlich der Kieler Woche und der Segelolympiaden, die Förde als Freizeit- und Erholungsgebiet“.

Die erste Ausbaustufe, sagte Dr. Jensen kürzlich in einem Vortrag vor den Mitgliedern des Förderkreises Kieler Schifffahrtsmuseum e. V., werde Ende des Jahres abgeschlossen sein. Die geplante erste Ausstellung zur Kieler

Woche 1977 werde neben Neuerwerbungen im Kern die Sammlungen Grimm/Böttcher (siehe Werkzeitung 4/75) und andere zeigen. Spätere Sonderausstellungen und der einmal als Dauerausstellung anzuordnende zukünftige Bestand des Museums „werden, wenn auch nicht ausschließlich, so doch in erster Linie lokalen und regionalen Bezug aufweisen, ohne internationale Entwicklungen aus den Augen zu verlieren.“

Hellmut Kleffel

## Neue Aufträge



Die Firma Christian F. Ahrenkiel, Reederei und Schifffahrtskontor, Hamburg, hat als Korrespondentreederei zweier Partnerreedereien bei der Howaldtswerke-Deutsche Werft AG zwei Mehrzweckfrachter mit einer Tragfähigkeit von ca. 25 600 tdw in Auftrag gegeben.

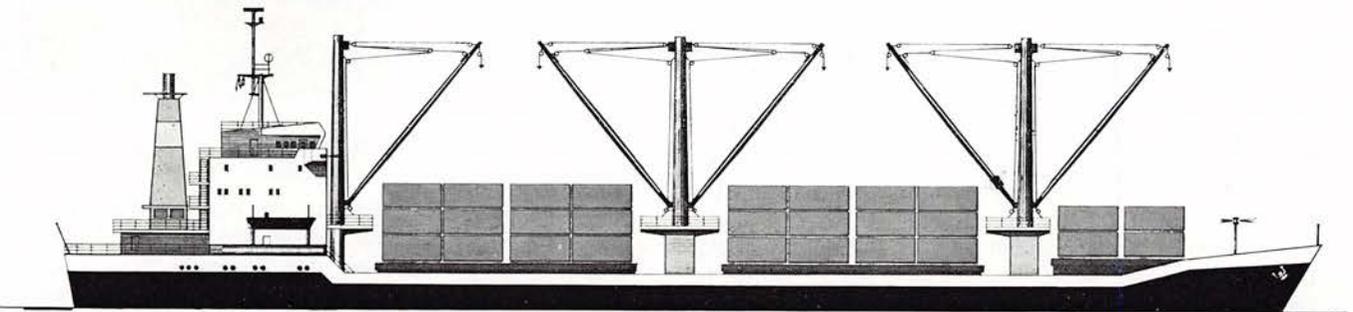
und werden mit einer Leistung von 11 700 PS eine Geschwindigkeit von 15,2 kn bzw. 16,0 kn auf Containertiefgang erreichen. Als Antriebsanlage ist ein B+V/Pielstick-Motor des Typs 18 PC 2 – 5 V vorgesehen. Die Container-Kapazität beträgt 1000 TEU.

Die Schiffe haben folgende Hauptabmessungen:

Länge über alles	167,00 m
Länge zwischen den Loten	158,00 m
Breite auf Spanten	25,40 m
Seitenhöhe	15,70 m
Tiefgang	10,00 m
Tiefgang Containerfahrt	6,90 m

Die nach dem Prinzip des „offenen Schiffes“ gebauten Einheiten erhalten verstärkte Tankdecken für die Massengutfahrt sowie eine Tragfähigkeit auf den Lukendeckeln von 2 t/qm. Das Ladegerüst umfaßt 5 Kräne à 25 tons, welche auf eine Nutzlast von 45 tons koppelbar sind.

Die Schiffe sind für den Bau im Kieler Werk der HDW eingeplant und werden im Jahr 1978 zur Ablieferung kommen. Der Auftrag wurde mit dem Vorbehalt der Gewährung der Bundesmittel erteilt.



Die Reedereien H. M. Gehrckens und Peter Döhle Schifffahrts KG haben bei der HDW je zwei Mehrzweckfrachtschiffe mit einer Tragfähigkeit von 10 000 tdw in Auftrag gegeben. Alle vier Schiffe haben folgende Hauptabmessungen:

Länge über alles	128,00 m	Seitenhöhe	10,50 m
Breite	21,00 m	Tiefgang	8,00 m

Mit einer Maschinenleistung von 7500 PS werden sie ca. 16,5 kn laufen.

Die Schiffe sind für den Bau im Kieler Werk der HDW eingeplant und kommen alle im Jahr 1978 zur Ablieferung. Der Auftrag der beiden Reedereien wurde mit dem Vorbehalt der Gewährung der Bundesmittel erteilt.



Frühestes Zeugnis einer Schifffahrt auf dem Rhein. Grabstein aus dem 1. Jh. Mainz-Weisenau.

## Einhundertfünfzig Jahre Fahrgastschifffahrt auf dem Rhein

von Dietrich Brandt

Vor 150 Jahren, am 11. Juni 1826, unterzeichnete der Minister des Innern Sr. Königl. Majestät die Genehmigungsurkunde, mit der die neuerrichtete Preußisch-Rheinische Dampfschiffahrts-Gesellschaft die schriftliche Legitimation erhielt, ihren Betrieb aufzunehmen.

Schon zur Zeit der alten Römer war der Rhein eine Hauptverkehrsader mit regem Schiffsverkehr. Alle nur denkbaren Kräfte wurden eingespannt, um die Fahrzeuge in der starken Strömung fortzubewegen, Besegelung, Pferdegespanne und menschliche Muskelkraft. Die alten Leinpfade, auf denen die Pferdegespanne in Aktion traten, sind teilweise heute noch als hübsche Promenaden erhalten.

1816/1817 kamen die ersten beiden Dampfschiffe aus England den Strom herauf. Die Nieder- und Mittelrheinischen Schiffergilden rannten verständlicherweise sofort Sturm gegen diese neumodische Errungenschaft. Die Dampfschiffe waren bedeutend schneller als die herkömmlichen Fahrzeuge. 1823 wurde in Rotterdam die Nederlandsche Stoomboot Maatschappij gegründet, die ihren Verkehr mit Dampfschiffen bis nach Köln ausweiten konnte. Auch am Mittelrhein entstanden ähnliche Gesellschaften, allerdings mit lokalem Charakter.

Da Köln – heute gern als das Ver-

kehrskreuz des Westens gesehen – schon immer eine führende Position in Handel und Verkehr besaß, setzten sich einige Handelsherren dafür ein, für Köln eine eigene Schifffahrtsgesellschaft zu gründen. Das war die Geburtsstunde der Preußisch-Rheinischen Dampfschiffahrts-Gesellschaft, die heute unter dem Namen Köln-Düsseldorfer Deutsche Rheinschiffahrt AG. weltweit bekannt und beliebt ist.

Nachdem sich einige Jahre später in Düsseldorf ebenfalls ein Schifffahrtsunternehmen gebildet hatte, begann der Konkurrenzkampf auf der ganzen Linie. Unterbietung der Frachtraten, Wettfahrten und ähnliche Scherze brachten hohe Verluste ein.

Erst 1853 siegte die Vernunft und man beschloß, eine Betriebsgemeinschaft unter dem Namen „Rheindampfschiffahrt, Kölnische und Düsseldorfer Gesellschaft“ ins Leben zu rufen. 27 Schiffe wurden in die Gemeinschaft eingebracht. Die Beförderung von Frachten wurde eingestellt, um sich ganz dem Fahrgastdienst widmen zu können. Nach 6 Jahren, 1859, hatte sich dieses miteinander so bewährt, daß ein neuer Vertrag geschlossen wurde. Dieser blieb bis 1967 (!) in Kraft. Da man aus dem Frachtgeschäft ausgestiegen war, wurde die Entwicklung neuer Schiffe erforderlich. 1867 erfolgte die Indienstellung der beiden Dampfer „Friede“

und „Humboldt“. Beide Schiffe hatten bereits 2 Decks. Sie waren eine Vorstufe zu den später gebauten Salon-dampfern. 1871, nach dem Ende des deutsch-französischen Krieges und der Gründung des Deutschen Reiches, wurden die beiden Dampfer „Wilhelm Kaiser und König“ und „Deutscher Kaiser“ in Dienst gestellt. Sie konnten bereits 1600 Personen befördern. Der Antrieb erfolgte auch hier, wie bei allen anderen Schiffen, durch seitliche Schaufelräder.

Nach und nach wurde der gesamte veraltete Schiffsbestand durch Neubauten ersetzt. Als 1914 der Erste Weltkrieg ausbrach, verfügte man über 32 Schiffe und hatte inzwischen über 2 Millionen Personen befördert.

Durch diese Erfolge hatte sich die „KD“, so wurde die Gesellschaft im Volksmund genannt, zu einem wirtschaftlich gut fundierten Unternehmen entwickelt. Dadurch wurde es möglich, 1927 die Aktienmehrheit der „Nederlandsche Stoomboot Maatschappij“ zu übernehmen und diese der Betriebsgemeinschaft anzugliedern.

1929 wurde der letzte Dampferneubau in Dienst gestellt. Es ist der D. „Mainz“, der noch heute, nach kleinem Umbau



1956, seinen Dienst im Tagesausflugsverkehr versieht.

Die Entwicklung des Schiffsdieselmotors vor dem zweiten Weltkrieg hat sich auch auf den Binnenschiffbau ausgewirkt. So konnte 1938 das erste Fahrgastmotorschiff „Köln“ seinen Dienst aufnehmen, das mit Voith-Schneider-Propellern ausgerüstet wurde. Fünf weitere Motorschiffe folgten in kurzen Abständen. 1939 waren es insgesamt 6 Motorschiffe und 22 Dampfer.

Nachdem 1945 keine Bomben mehr fielen, war nur noch ein einziges Fahr-



MS Deutschland

zeug betriebsfähig. Alle anderen Schiffe lagen entweder auf Grund oder waren stark beschädigt. Der Besitz in den Niederlanden ging mit allen Schiffen ebenfalls verloren.

Im November 1945 fuhr erstmalig wieder ein Schiff der „KD“, allerdings nicht mit Fahrgästen, sondern mit Fracht für eine Seifenpulverfabrik. Damals war es natürlich kein Vergnügen, auf dem Rhein herumzuschippern. Nicht nur unzählige Wracks lagen kreuz und quer im Fahrwasser, sondern auch alle Rheinbrücken. Diese bildeten mancherorts unüberwindbare Hindernisse.

Immerhin wurde 1946 schon wieder ein Ausflugsverkehr zum Siebengebirge bei Bonn ermöglicht. Eine Weiterfahrt war nicht möglich, weil hinter Bad Honnef die französische Zonengrenze verlief. Erst 1949 konnte der Linienverkehr nach Mainz wieder aufgenommen werden. Zu diesem Zweck charterte man von der einstigen niederländischen Betriebstochter 6 Schiffe. 10 eigene Schiffe hatte man wieder in Fahrt bringen können, 1 Schiff war fahrbereit, macht zusammen 17 Schiffe. Für den Anfang war das bereits eine recht ansehnliche Grundlage, wenn man dagegen den Schiffsbestand großer Seereedereien damals zum Vergleich zieht. Man konnte sich glücklich preisen, daß es hier keine „Potsdam-Schiffe“ gab.

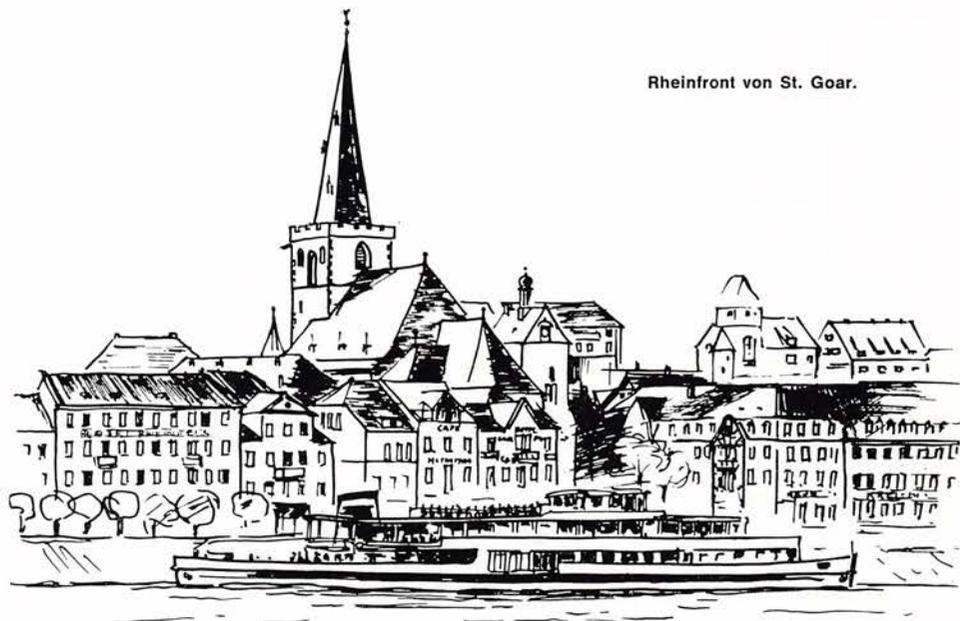
Nachdem 1953 die Betriebsgemeinschaft ihr 100jähriges Jubiläum gefeiert

hatte, konnte 1954 der größte Teil des niederländischen Besitzes mit 4 Schiffen zurückgekauft werden. Als „Wiesbaden“, „Koblenz“, „Bonn“ und „Düsseldorf“ kamen diese nach Umbauarbeiten wieder in Fahrt.

Da die alten Dampfer der Jahrhundertwende schon recht anfällig geworden waren, außerdem der Reiseverkehr ständig zunahm, wurden Neubauten in Auftrag gegeben. 1961 nahm die „Berlin“ ihren Betrieb auf, gefolgt von „Drachenfels“ 1961, „Loreley“ 1963 und „Rhein“ 1967. Rund 3000 Fahrgäste finden einen gemütlichen Platz und können der „Warum ist es am Rhein so schön“-Romantik huldigen.

Der ständig zunehmende Besucherstrom aus dem Ausland, besonders aus Hol-

land und Großbritannien, ließ 1960 Überlegungen reifen, einen Liniendienst zwischen Rotterdam/Amsterdam und Basel einzurichten. Als eine Art Kreuzfahrt wurde dieser neue Dienst konzipiert und zunächst mit einem Neubau begonnen. Dieses Angebot schlug wie eine Bombe ein, so daß in kurzer Zeit 5 weitere Neubauten in Fahrt gebracht werden konnten. Es sind dies die Motorschiffe Deutschland, Britannia, France, Nederland, Helvetia und Europa. Zwischen 160 und 236 Personen können in luxuriösen Außenkabinen untergebracht werden. Einschließlich eines Schwimmbades auf dem Sonnendeck werden dem Fahrgast alle Annehmlichkeiten einer Schiffsreise geboten.



Rheinfront von St. Goar.

Durch die Kanalisierung der Mosel konnte 1964 der Ausflugsverkehr auf dieser neuen Wasserstraße bis Trier aufgenommen werden.

1967 gingen die beiden Betriebsgemeinschaften aus Köln und Düsseldorf, entsprechend dem Vertrag von 1859, auf dem Wege der Fusion eine neue Verbindung ein und firmieren seither unter dem Namen „Köln-Düsseldorfer Deutsche Rheinschiffahrt AG“. Die traditionelle Schornsteinmarke, schwarzer Schornstein mit weißem Ring, wird durch ein charakteristisches schwarzes KD in dem weißen Ring ergänzt.

Flaggschiff der Flotte, so kann man es fast bezeichnen, ist das 1975 in Fahrt gebrachte Tragflügelboot „Rheinpfil“ aus der UdSSR vom Typ „Raketa“. Dieses Spitzenangebot ermöglicht es Fahrgästen, die es eilig haben, auf dem Wasserweg in rund anderthalb Stunden von Köln nach Koblenz zu fahren (Eisenbahn 1 Stunde).

Anfang 1976 wurden die beiden niederländischen Flußfahrergastschiffe „Holland



Tragflügelboot „Rheinpfil“.

Emerald“ und „Holland Pearl“ der Holland River Line übernommen. Augenblicklich fahren diese beiden Schiffe, die in ihren Abmessungen den Schiffen der „Deutschland-Klasse“ entsprechen, noch in ihren traditionellen Far-

ben rot-weiß-blau, das Dienstleistungsangebot entspricht aber genau dem der anderen Schiffe.

Hier zum Abschluß eine Übersicht über den gegenwärtigen Stand der Schiffe der KD:

Schiffsname	Länge m	Breite m	PS	Antriebs- maschine	Wasser- verdrän- gung t	Fassungs- vermögen Personen	Durchschnitts- geschwindigkeit km/h	Baujahr	Tiefgang max. m
<b>Kabinenschiffe</b>									
MS EUROPA	88,0	11,6	1700	Diesel	670	160	20,6	1960	1,48
MS HELVETIA	93,0	11,6	1700	Diesel	725	200	20,5	1961	1,50
MS NEDERLAND	101,6	11,6	1920	Diesel	892	224	20,6	1964	1,45
MS FRANCE	105,0	11,6	1920	Diesel	973	228	20,5	1966	1,53
MS BRITANNIA	110,0	11,6	1920	Diesel	1160	236	20,4	1969	1,52
MS DEUTSCHLAND	110,0	11,6	2060	Diesel	1180	236	20,5	1971	1,52
MS HOLLAND EMERALD und HOLLAND PEARL									
<b>Tragflügelboot</b>									
RHEINPFIL	27,0	5,0	1100	Diesel		64	65,0	1972	1,80
<b>Schnellschiffe</b>									
MS RHEIN	92,5	15,8	2000	Diesel		3000	21,2	1967	1,40
MS DRACHENFELS	90,6	15,5	2000	Diesel		2700	21,1	1961/68	1,40
<b>Personenschiffe</b>									
MS LORELEY	92,3	15,8	1700	Diesel		3430	21,7	1963	1,30
MS BERLIN	88,6	15,5	1500	Diesel		3000	21,6	1959	1,35
MS KÖLN	70,2	12,2	900	Diesel		1190	21,2	1938	1,35
MS WIESBADEN	69,8	10,8	800	Diesel		1280	19,5	1938/54	1,45
MS DÜSSELDORF	69,8	10,8	1030	Diesel		1085	21,0	1938/54	1,40
MS BONN	69,4	11,0	800	Diesel		1500	19,5	1938/55	1,45
MS FRANKFURT	67,4	9,2	1000	Diesel		990	21,7	1957	1,25
D. RÜDESHEIM	81,3	15,7	750	Dampf		1750	22,0	1926/51	1,35
D. MAINZ	83,6	16,2	900	Dampf		1790	22,2	1929/56	1,35
D. GOETHE	83,3	15,7	700	Dampf		1660	22,1	1913/53	1,35
<b>Moselschiffe</b>									
MS KOBLENZ	70,2	11,1	1030	Diesel		1360	21,0	1949/55	1,39
MS TRIER	60,0	7,0	550	Diesel		740	21,7	1936	1,40
MS SAARBRÜCKEN	46,5	6,0	310	Diesel		430	21,3	1956	1,20
MS DEUTSCHES ECK	40,8	6,2	310	Diesel		400	19,0	1930	1,20

# Bücher in Luv und Lee

Im Scherz-Verlag erschien die neu bearbeitete Ausgabe des erstmals 1964 erschienenen Buches von Ernle Bradford „Reisen mit Homer“<sup>1)</sup>. Der Verfasser hat es sich zur Aufgabe gemacht, eine Rekonstruktion der Irrfahrten des Odysseus zu wagen. Er tut dies nicht vom grünen Tisch aus, sondern setzt sich selbst mit seinem Boot Bedingungen aus, die denen des Odysseus durchaus vergleichbar sein könnten. So gelingt ihm eine überzeugende Hypothese, wie zu Homers Zeiten das Resultat langjähriger widriger Umstände zur See ausgesehen haben mag. Hier eine kleine Leseprobe, die Denkweise und Schlußfolgerungen des Autors verrät:

<sup>1)</sup> Der Titel der deutschen Übersetzung ist nicht sehr glücklich gewählt. Im Englischen heißt es „Ulysses found“, was die Sache besser trifft.

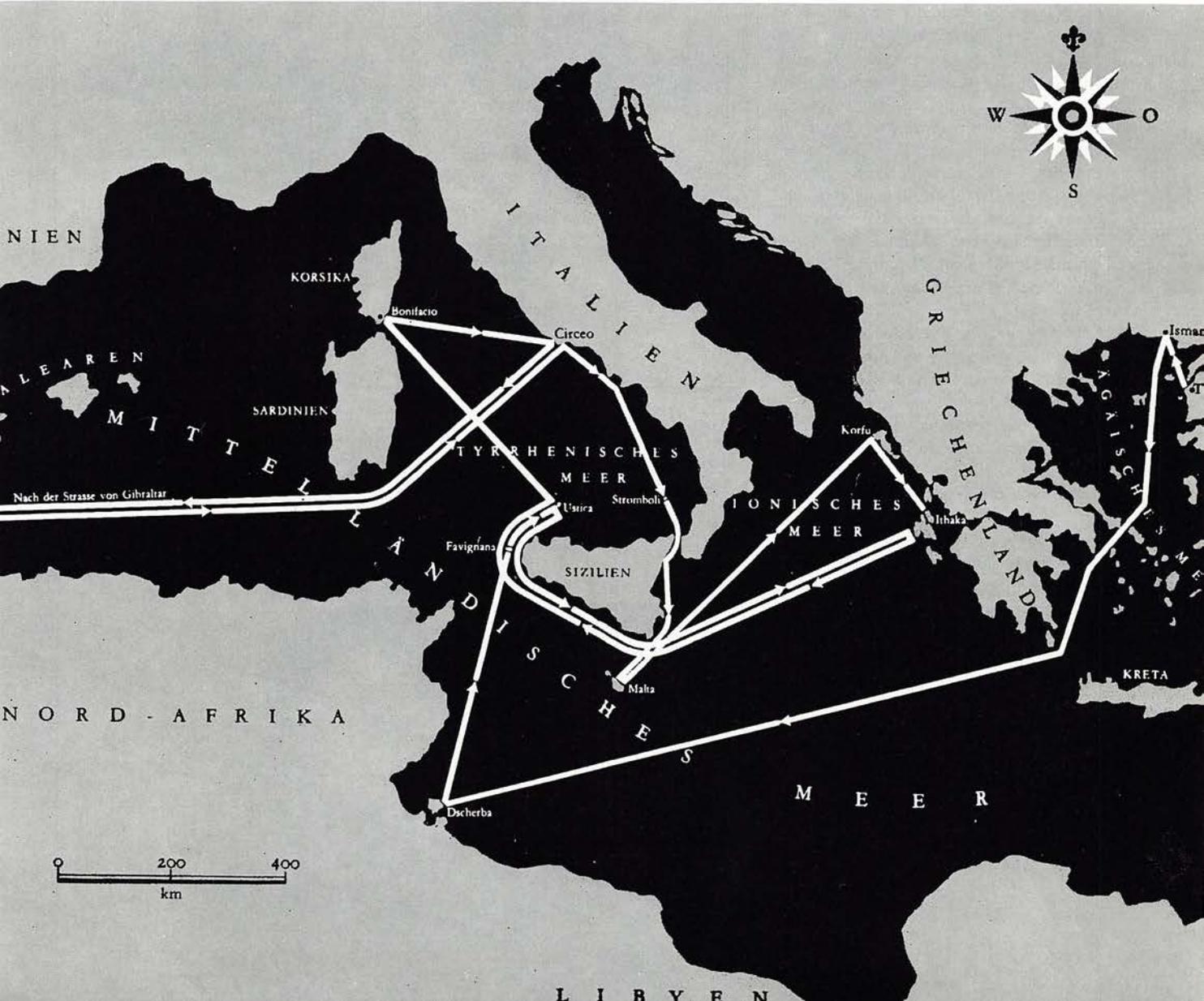
*Wir wissen nicht, um welche Jahreszeit Odysseus unter Segel ging – Stürme von Norden her sind im Ägäischen Meer auch im Hochsommer nichts Ungewöhnliches –, wir wissen nur, daß sie jetzt auf südlichem Kurs den Wind ausnützten, der hier vorherrschend ist. Der meltemi, wie die heutigen Griechen ihn nennen, oder, mit dem Fachausdruck, die Etesien wehen den ganzen Sommer hindurch von Norden her über das Ägäische Meer. Während die heiße Luft über der Ägäis und dem Mittelmeer südlich von Kreta aufsteigt, strömt Kaltluft aus Rußland und dem Norden nach. Auf die Etesien kann man sich fast wie auf die Passatwinde verlassen, und darauf beruhte die ägäische Kultur. Sie ermöglichten es den Seefahrern der Frühzeit, einen fast regelmäßigen Verkehr zwischen den Griechenland vorgelagerten Inseln, dem*

*Peloponnes, Kleinasien, Kreta und sogar Ägypten aufrechtzuerhalten.*

*Odysseus war die Regelmäßigkeit dieser Winde bekannt. An einer späteren Stelle der „Odyssee“, nachdem er nach Ithaka zurückgekehrt war und sich als kretischer Seeräuber ausgab, beschreibt er einmal, wie er als solcher von Kreta ausgelaufen sei, um die ägyptische Küste heimzusuchen. „Wir liefen mit einem frischen und günstigen Nordwind aus“, sagt er da. „Es war so leicht, wie flußabwärts zu fahren. Und am fünften Tag erreichten wir den großen Strom Ägyptens...“*

*Es gibt nur eine Stelle in der „Odyssee“, die einen Anhaltspunkt dafür bietet, welchen Kurs Odysseus segelte, nachdem er die Kikonon verlassen und bevor er die Insel Kythera sichtete. Viele Jahre später, als Odysseus als Schiffbrüchiger ins Land der Phäaken verschlagen wird und Nausikaa zu Gesicht*

Schematische Übersicht, wie der Weg des Odysseus etwa ausgesehen haben könnte.



bekommt, da vergleicht er ihre Anmut und Schönheit mit jener jungen Palme, die er auf Delos sah, beim Heiligtum Apollons. Nun ist es nicht ausgeschlossen, daß Odysseus vor dem Krieg, auf dem Hinweg zum Treffpunkt der Flotte in Aulis, einen Zwischenhalt auf Delos einschaltete. Ebensogut kann er aber auf dem Rückweg Delos angelaufen haben. In diesem Fall nahm er den Weg nicht durch den Dorokanal, sondern hielt in südlicher Richtung nach Mykonos, um in der Meerenge zwischen Delos und Rheneia vor Anker zu gehen. Nachdem er beim Überfall auf Ismaros den Priester Apollons verschont und von ihm mit Geschenken bedacht worden war, lag es für ihn nahe, auf der geheiligten Insel Delos an Land zu gehen und Apollon eine angemessene Opfergabe darzubringen.

Wenn man heute durch die Kykladen segelt, fällt einem vor allem ihr kahles, gemeißeltes Aussehen auf. Auf Delos war es das gleißende Licht, das mich blendete, als ich mein kleines Boot dort im Schatten des Berges Kynthos vor Anker legte, geschützt durch den alten Hafendamm. Die Schwesterinsel Rheneia, auf der anderen Seite der weißgefleckten Meerenge, beherbergte ein paar Schafe, und auf Delos selber störte nur ein einzelner Ziegenhirt und seine Herde die Stille. Doch diese von der Sonne verschlungenen Inseln, wie sie der Reisende heute kennt, sind etwas ganz anderes als die Inseln im Zeitalter Homers. Damals waren sie dicht bewaldet, mit viel mehr Quellen und grünen Wiesengründen ...

Nachdem er die Kykladen hinter sich hatte, hielt Odysseus der Küste entlang, bis sich ihm zwischen dem Vorgebirge Malea und der Insel Kythera eine schmale Durchfahrt auftat. Diese wollte er benutzen, um der Westküste des Peloponnes entlang nach Ithaka und damit nach Hause zu kommen."

Man könnte selbstverständlich einwenden, große Dichtung bedürfe keiner sachlichen Nachprüfungen. Doch wenn über eine so zeitgemäße Auseinandersetzung mit dem realen Gehalt des Stoffes erreicht wird, daß man sich unzeitgemäßerweise auch wieder in die unvergängliche sprachliche Schönheit der Dichtung Homers verliert, hat das Buch sein höchstes Ziel erreicht.

Ernie Bradford, „Reisen mit Homer“,  
DM 19,80  
Scherz-Verlag O. W. Barth Verlag,  
Bern – München – Wien



Die untenstehenden kartographischen Abbildungen sind einem Buch entnommen, das unter dem Titel „Seestraßen durch das große Eis“ unlängst bei Koehler erschienen ist. Sie veranschaulichen besser als viele Worte eine Gegebenheit, an die wir uns gewöhnt haben, die uns nicht stört, weil sie uns anscheinend nicht weiter betrifft. Gemeint ist, daß wir von den wahren Größenverhältnissen der polaren Regionen unserer Erde falsche Vorstellungen haben, eine zwangsläufige Folge der uns vertrauten geographischen Karten. Im Zusammenhang mit dem Thema dieses Buches ist es indessen nötig, die verzerrten Maßstäbe anhand eines Globus immer wieder zu

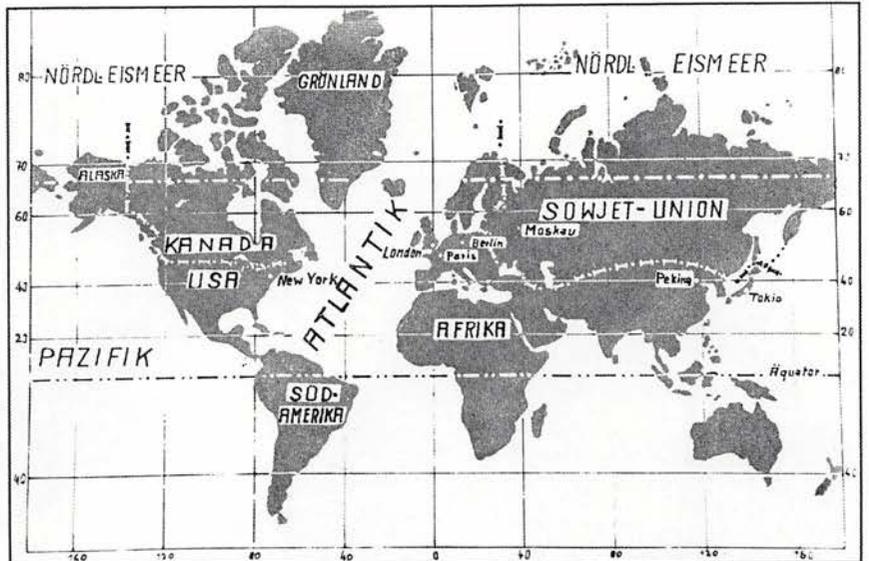
korrigieren. Erst dann wird einem die Tragweite der kühnen These klar, die seit jeher als nutzlos erscheinende, da unüberwindliche, Arktis habe heute für die Großmächte den Charakter eines „Mittelmeeres“ gewonnen. Die weltwirtschaftliche sowie die strategische Bedeutung der nördlichen See- und Unterseewege nimmt mit den Fortschritten der modernen Technik von Jahr zu Jahr zu.

Daß der Wert arktischer Schifffahrtswege ob ihrer Kürze ein außerordentliches sein müsse, wußte man bereits im 16. Jahrhundert. Das beweisen die unglaublichen Anstrengungen, die unternommen wurden, um Durchfahrten nördlich der Kontinente zu finden.

### Das falsche Bild der Karten

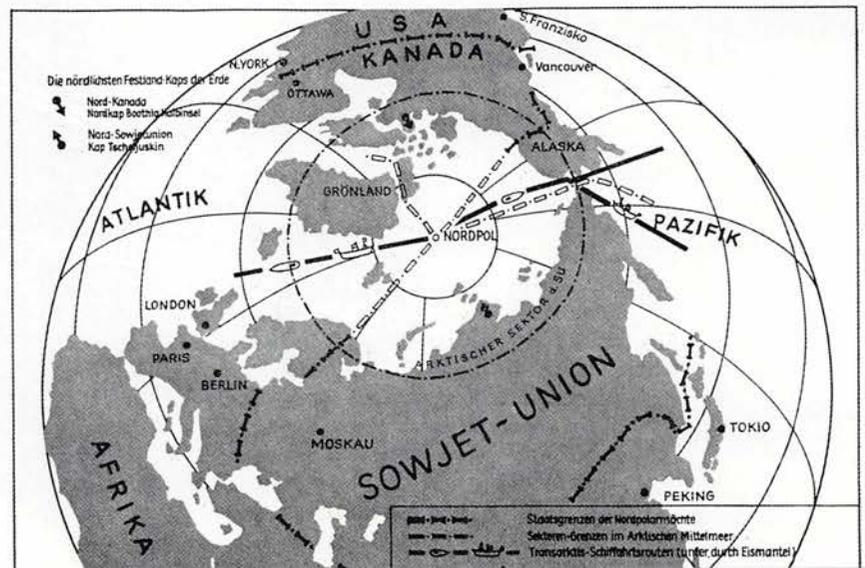
Die meisten Erdkarten geben – vor allem die Nordkalotte – in grotesker Verzerrung wieder: Grönland erscheint so groß wie Afrika, größer als Südamerika! In Wirklichkeit kann man das arktische Inselland viele Male in diesen Kontinenten unterbringen.

Wer die nächsten Hochseewege zwischen vielen wichtigsten Punkten auf der Nordhalbkugel der Erde finden will, muß den Globus betrachten ...



### ... und das wahre Globusbild.

Diese »Erde en miniature« allein vermittelt maßgerecht die echten Größenverhältnisse. Mit einem Blick, ganz genau durch einen »Bindfaden«-versuch, stellt sich rasch heraus, wo die nächsten Hochseerouten zwischen den Nordteilen des Atlantik und Pazifik liegen: Auf den Arktischen Passagen nördlich der Großkontinente Eurasien und Nordamerika und durch oder unter Eis über die Nordpolarlinie.



Doch man verzweifelte immer wieder an der tatsächlichen Unbezwingbarkeit des ewigen Eises — bis vor wenigen Jahren.

Das Buch hat mit dem oben besprochenen gemeinsam, daß der Verfasser aus eigener Anschauung und Erfahrung an sein Thema herangeht. Pantenburg ist Polarexperte und weiß, wovon er spricht.

**Vitalis Pantenburg, Seestraßen durch das Große Eis.**

**156 Seiten mit 34 Bildern, Format 16 x 24 cm, 25 Risse und Karten im Text, 2 Übersichtskarten, 28,— DM, Koehlers Verlagsgesellschaft mbH, Herford.**



Daß die Geschichte der Physik nicht erst mit Galilei beginnt, demonstriert ein empfehlenswertes Buch der Deutschen Verlagsanstalt, Stuttgart. Es heißt: „Bevor die Erde sich bewegte — eine Weltgeschichte der Physik.“

Man ist heute geneigt, die uralte Suche nach den Naturgesetzen, nach dem, „was die Welt im Innersten zusammenhält“ — um es einmal mit einem Wort von Goethe auf eine elementare Formel zu bringen — erst von einem Zeitpunkt an als wissenschaftliches Denken ernst zu nehmen, von welchem ab die Maßstäbe der sachlichen Korrektheit mit den Erkenntnissen unserer Zeit in Einklang zu bringen sind. Man läuft jedoch dabei Gefahr, zu verkennen, daß oftmals ganz entscheidende geistige Leistungen schon viel früher anzusetzen sind. Der Wissenschaftshistoriker Pierre Duhem sagt: „Bei der Entstehung wissenschaftlicher Ideen gibt es keinen absoluten Anfang. Soweit wir auch jene Denkspuren zurückverfolgen, die eine Idee vorbereitet, angedeutet und gesichert haben, so stoßen wir auf Meinungen, die wiederum als solche von anderen angedeutet, vorbereitet und gesichert worden sind. Der einzige Grund also, warum wir es aufgeben, diese Ideenreihe weiter zu verfolgen, ist nicht, daß wir je das allererste Glied gefunden haben, sondern weil die Kette in der Tiefe einer unergründlichen Vergangenheit verschwindet.“

Walter R. Fuchs, der Verfasser des Buches, von dem hier die Rede ist, hat naturwissenschaftliche Ideenketten zurückverfolgt, soweit sie sich anhand einiger unvergänglicher Zeugnisse der Kulturgeschichte zurückverfolgen lassen, Zeugnisse, die uns höchste Bewunderung abverlangen, wenn man in Betracht zieht, auf welchen unvollkommenen Voraussetzungen sie basieren, und die uns z. T. heute noch Rätsel

aufgeben, wie sie überhaupt entstehen konnten. So etwa jenes „steinzeitliche astronomische Observatorium“ Stonehenge, dem ein ganzes Kapitel gewidmet ist.

Doch mit den unvergänglichen Zeugnissen des Altertums sind Steine nur insofern gemeint, als direkte Spuren geistiger Auseinandersetzung fehlen. Suchen wir nach diesen, so finden wir sie bei den alten Griechen die Fülle. Es ist in dem Buch besonders schön herausgearbeitet worden, wie bei den Griechen das Streben nach der Erkenntnis der „wahren“ Zusammenhänge erwacht, die sich hinter den sichtbaren Erscheinungen verbergen. Und nicht nur das nach unseren heutigen Einsichten „richtige“ Erfassen von Naturgesetzen ist eminente Leistung des menschlichen Geistes, sondern oft auch die grandiose schöpferische Phantasie, die den Dingen auf die Spur zu kommen sucht, ohne eigentlich die Voraussetzungen dafür gehabt zu haben; auch wenn Umwege dabei herausgekommen sind. Die Größe eines Aristoteles ist nicht daran zu messen, wieviel von seinen Denkergebnissen heute praktisch verwertbar ist, sondern wie lange er für philosophisch-wissenschaftliches Denken der Menschheit Maßstäbe setzen sollte. Es waren zwei Jahrtausende.

Wir wissen, daß erste Vorstellungen von einem heliozentrischen Weltbild und der Atombegriff bereits Früchte des Geistes der Griechen gewesen sind, doch waren dieselben der Zeit allzuweit voraus, als daß sie das naturwissenschaftliche Weltbild der Menschheit nachhaltig zu formen vermocht hätten. Die Erde bewegt sich von Anbeginn, aber im Bewußtsein der Menschheit tut sie es wirklich erst seit Kepler und Galilei, und dieser Zeitpunkt liegt noch keine vierhundert Jahre zurück.

Eine kostbare Zutat zu dem Buch ist eine Auswahl von typischen Originaltexten, die den Geist der Forschung in den verschiedenen Epochen widerspiegeln. Hier ein paar Beispiele:

*Der Pythagoreer Archytas aus Tarent, ein Zeitgenosse Platons, war ein hervorragender Mathematiker, Mechaniker, Musiker und Politiker. In seinen Fragmenten der Harmonik spiegelt sich deutlich jener „mathematische Geist“ der griechischen Naturforschung, der noch immer in der modernen Physik wirksam ist:*

„Treffliche Erkenntnisse scheinen mir die Mathematiker gewonnen zu haben, und es ist gar nicht verwunderlich, daß sie über die Beschaffenheit der einzelnen Dinge richtig denken. Denn da sie

über die Natur des Alls Erkenntnisse gewonnen haben, mußten sie in die Beschaffenheit der Dinge im einzelnen ebenfalls einen trefflichen Einblick gewinnen. So haben sie uns denn auch über die Geschwindigkeit der Gestirne, über ihren Auf- und Untergang und über Geometrie, Zahlen (Arithmetik), Sphärik und nicht zuletzt auch über Musik klare Einsicht gegeben. Denn diese Wissenschaften scheinen verschwistert zu sein. Sie beschäftigen sich mit den beiden verschwisterten Urgestalten des Seienden, mit Zahl und Größe.“

*Die unterschiedlichen Betrachtungsweisen der Mathematiker und Physiker, was die Dinge der „Natur“ betrifft, hatte Aristoteles bereits in Physik, II, 2 erklärt:*

„Nachdem wir aber festgestellt haben, in wie vielen Betrachtungen ‚Natur‘ gesagt werde, so müssen wir hierauf betrachten, worin sich der Mathematiker von dem Physiker unterscheidet; denn die physischen Körper haben sowohl Flächen- als auch Körper-Inhalt und Längen-Ausdehnung und Punkte, über welche Gegenstände der Mathematiker Erwägungen anstellt; auch ist ferner die Astronomie entweder verschieden von der Physik oder ein Teil derselben; denn wenn es Sache des Physikers wäre, wohl nur zu wissen, was die Sonne oder der Mond sei, nicht aber irgend etwas von jenem, was an und für sich an ihnen vorkommt, so wäre dies ungereimt ...“

*Erst Galileo Galilei (1564–1642) gelang es, die neuzeitliche Bewegungslehre vorzubereiten, die dann als Newtonsche Dynamik die Archimedische Statik ablösen konnte. Galilei schrieb:*

„Über einen sehr alten Gegenstand entwickeln wir eine ganz neue Wissenschaft. Nichts ist vielleicht älter in der Natur als die Bewegung, und über sie sind zahlreiche und stattliche Bände von den Forschern geschrieben worden. Trotzdem finde ich so manche wissenswerte Eigenschaften derselben, die bisher nicht beobachtet, geschweige bewiesen sind. Einige näherliegende pflegt man zu erwähnen, zum Beispiel, daß die natürliche Bewegung fallender schwerer Körper sich stetig beschleunigt. Aber nach welchem Gesetz ihre Beschleunigung zustande kommt, ist bis jetzt nicht bekanntgemacht worden.“

**Walter R. Fuchs  
Bevor die Erde sich bewegte  
Eine Weltgeschichte der Physik  
304 Seiten, DM 29,—  
Deutsche Verlagsanstalt, Stuttgart**

