

Das Arbeitsprogramm der DW

Neubauten:

- Helgen 2: Vorschiff (Bau Nr. 797) für den Groß-Umbau des T2-Tankers "Finisterre". Stapellauf am 17. August, Ablieferung vorgesehen für Mitte Oktober.
- Helgen 5: Bau Nr. 792 für Gill Johannessen, Oslo, 16 000 tdw Bulk-Carrier der "Bardu"-Serie, Ablauf am 15. August, Ablieferung am 9. November.
- Helgen 7: Bau Nr. 793, Schwesterschiff des oben genannten 16 000 tdw Bulk-Carriers für den norwegischen Reeder P. Meyer. Stapellauf am 10. Oktober, Ablieferung voraussichtlich am 21. Dezember.
- Helgen 8: Bau Nr. 798, 30 000 tdw Bulk-Carrier für Cargo Ships El Yam. Das Schiff soll am 11. September vom Stapel laufen, am 5. Dezember dem Eigner übergeben werden.

Von den in der Ausrüstung liegenden Schiffen sollen

"Algazayer" S. 796 am 10. 8. 1962
"Algazayer" S. 794 am 23. 8. 1962
"Banak" S. 789 am 30. 8. 1962
"Transvaal" S. 787 am 12. 9. 1962

auf Ablieferungsprobefahrt gehen.

Hauptversammlung 1962

Die bereits in unserer letzten Werkzeitung angekündigte Hauptversammlung unseres Unternehmens hat am 5. Juli stattgefunden. Dabei wurde mit Rücksicht auf den ausgewiesenen Gewinn die Dividende mit $14\,^{9}/_{9}$ auf das Aktienkapital von 18 Millionen D-Mark beschlossen. Im übrigen wurde festgestellt, daß die Lage im Schiffbau durchaus nicht rosig sei. Wir dürfen uns insoweit auf den Bericht in der vorigen Ausgabe beziehen.

Dr. Scholz gab einen Ausblick in die Zukunft und wies darauf hin, daß trotz der schwierigen Lage im Schiffbau alles getan werden müsse, um den Notwendigkeiten Rechnung zu tragen. Mit Rücksicht auf die ständig wachsende Größe der Schiffe müßten Liegeplätze für große Schiffe geschaffen werden. Aus diesem Grunde sei der Bau einer Kaimauer am Rüschkanal notwendig. Am Rüschkanal sollten in Zukunft Schiffe mit einer Tragfähigkeit von 80 000 t und mehr festmachen können. Mit den Vorarbeiten ist bereits begonnen worden. Bekanntlich wird bei uns ein 80 000-Tonner gebaut. Darüber hinaus brauchen wir die Liegemöglichkeiten für große Reparaturschiffe.

Das Besondere an der letzten Hauptversammlung war die Mitteilung, daß Herr Dr. Scholz am 30. September 1962 seine Tätigkeit als Beauftragter des Aufsichtsrats im Vorstand beenden wird. Dr. Scholz wird zum vorgenannten Zeitpunkt in den Aufsichtsrat der Deutsche Werft zurücktreten.

Es wurde weiter bekanntgegeben, daß mit dem 1. Juli 1962 Herr Dr. Paul Voltz, bisher Mitglied des Vorstandes der MAN — Augsburg, früher Geschäftsführer der Nordseewerke Emden G.m.b.H. in Emden, in den Vorstand der DW eingetreten ist. Herr Dr. Voltz wird am 1. Oktober 1962 den Vorsitz in unserem Vorstand übernehmen. Er wird wie Herr Dr. Scholz bis auf weiteres alleiniger Vorstand bleiben.

Die Kenntnisse und Erfahrungen von Dr. Scholz werden unserem Unternehmen auch weiterhin zur Verfügung stehen, da Dr. Scholz als Mitglied des Aufsichtsrats nach besonderer Vereinbarung auch in Zukunft seinen Platz bei uns behalten wird.



VERKZEITUNG DEUTSCHE WERFT

21. Jahrgang · 25. Juli 1962 · Nr. 7

Die letzten Wochen

Am 10. und 11. Juli fand die Probefahrt des Motor-Bulkcarriers "Bardu" statt. Wir berichteten über diesen neuartigen Schiffstyp, von dem wir sechs Schiffe für norwegische Auftraggeber in Arbeit haben, bereits im Heft 4 unserer Werkzeitung.

Die Abmessungen des Schiffes sind:

L. ü. A.	492' — 0"	=	149,96 m
L. zw. den Loten	465′ — 103/4′	" =	142,00 m
Breite auf Spanten	70′ — 0″	=	21,34 m
Seitenhöhe I. Deck	42' — 0"	=	12,80 m
Tiefgang auf Sommerfrei	bord $30' - 3^3/4$	" =	9,24 m
Tragfähigkeit	ca.		16 000 ts
Vermessung	ca.		10 500 BRT
Geschwindigkeit			15,5 kn

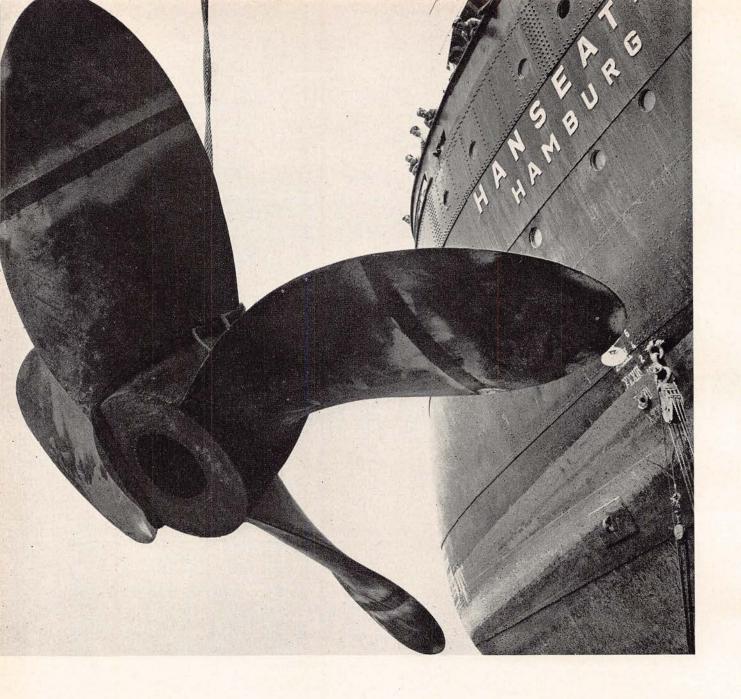
Die Neubauten sind Universal-Eindeckfrachtschiffe, die sich ebensogut für den Transport jeden Schüttgutes wie Erz, Kohle, Getreide usw. als auch für den Transport von Stückgut jeder Art verwenden lassen. Die Frachter haben kein Mittelschiffshaus, sondern nur einen zusammengezogenen Aufbau auf dem Hinterschiff. Das freie Deck ermöglicht eine schnelle, ungehinderte Be- und Entladung. Sie kann in Häfen, die nicht über geeignete Verladeeinrichtungen verfügen, durch einen neuartigen, über Deck fahrbaren Portalkran erfolgen, der sowohl mit einem Greifer als auch mit einem Lasthaken ausgerüstet ist.

Die Probefahrtergebnisse waren sehr zufriedenstellend. Die Messungen betrafen Leistung, Vibration und Geräusch. Das Schiff lief auf dem vertraglich festgesetzten Tiefgang von 28'=8,53 m bei 7 700 WPS 15,5 kn.

Der neue Kran wirft eine Reihe von Problemen auf, über die wir später berichten werden. Das Kranfundament, die über das ganze Deck laufende Schiene, die erhebliche Raddrücke aufzunehmen hat, wurde mittels einer Spezialdruckvorrichtung einer Überlast ausgesetzt. Die Messungen zeigten gute Ergebnisse.

Am 10. lag ein alter, immer wieder große Anziehungskraft ausübender Stammgast bei uns im Dock, die "Hanseatic". Es war keine Generalüberholung fällig, sondern ein akuter Schaden zu beheben. Die "Hanseatic" hatte die Ankerkette einer Fahrwassertonne in die StB-Schraube bekommen und Beschädigungen der Flügelkanten davongetragen. Die Havarie geschah, als an einer schmalen Stelle der Themse ein passierendes U-Boot und Stromquerversetzung durch einen einmündenden Seitenarm des Flusses die "Hanseatic" hart an die Fahrwassergrenze zwangen.

Infolge der Beschädigungen war der Propeller nicht mehr ausgewuchtet, so daß stärkere Vibrationen auftraten und das Schiff nicht mehr volle Fahrt laufen konnte. An der Propellerwelle ist jedoch nichts passiert; es genügte, im Dock die Schraube auszuwechseln. Die "Hanseatic" hat ständig zwei Reservepropeller an Bord. Es müssen zwei sein, weil das Schiff ein Doppelschrauber ist, dessen Propeller sich gegenläufig drehen. Der StB-Propeller dreht im Uhrzeigersinne, der andere entgegengesetzt. Obwohl unser großes Dock V beim Eintreffen der Nachricht, daß ein Docken der "Hanseatic" notwendig sei, durch eine große, von uns auszuführende Umbauarbeit besetzt war, hielten wir es für eine selbstverständliche Pflicht, unserem Kun-



den, der Hamburg-Atlantik Linie, wenn irgend möglich zu helfen, da das Schiff in keinem anderen Dock in Hamburg oder sonstwo im nordeuropäischen Raum docken konnte.

Nachdem eine vorläufige Reparatur-Fertigstellung unseres eigenen Schiffes über Sonnabend/Sonntag vorgenommen worden war, stand der "Hanseatic" unser Dock V zur Auswechslung des Propellers zur Verfügung, die in drei Schichten über Nacht vorgenommen wurde, so daß das Schiff die für den nächsten Tag angesetzte Nordland-Reise nahezu ohne Verzögerung antreten konnte. Der Reederei war aus einer starken Verlegenheit geholfen — den mehr als 600 Fahrgästen ihre Urlaubsreise erhalten.

Die Reederei hat ihren Dank für die schnelle und erfolgreiche Hilfsbereitschaft der Deutsche Werft in einem besonderen Schreiben an den Vorstand der Deutsche Werft und alle ihre Mitarbeiter in Büro und Betrieb ausgesprochen:

"Nachdem es gelungen ist, T/S "HANSEATIC" in einer ungewöhnlich kurzen Zeit wieder einsatzbereit zu machen, möchte ich auch im Namen von Herrn Christensen nicht verfehlen, Ihnen, Ihren Herren und auch den an der Reparatur beteiligten Arbeitern unseren herzlichsten Dank für die tatkräftige Unterstützung auszusprechen"...

Die Deutsche Werft baut ja bekanntlich nicht nur Schiffe, sondern liefert auch Sondererzeugnisse mancherlei Art, über die wir schon verschiedentlich berichtet haben. Einen nicht alltäglichen Auftrag führten wir für die Schloemann-AG., Düsseldorf, aus, die wie die DW zum Gutehoffnungshütte-Konzern gehört. Es handelt sich um eine schwere Wiegeschere, die an das Hüttenwerk Hogoovens Ymuiden, Holland geliefert wurde. Dort wird sie in eine Grobblechstraße eingebaut werden.

Die für eine Antriebsleistung von etwa 200 kW und einen Schnittdruck von 60 t vorgesehene Schere schneidet Bleche von 3 mm Stärke bis zu 40 mm für St 50 und 38 mm für St 60. Die Wiegeschere hat gegenüber der gradlinigen Schere den Vorzug geringeren Schnittdruckes, ohne daß dabei, wie bei schrägstehendem Obermesser, Horizontalkräfte auftreten.

Die Schere wurde in unserer Maschinenfabrik Finkenwerder gebaut.

kleine chronik der weltschiffahrt...

Auf den Tag genau vor sechs Jahren, am 26.7.1956, geschah das größte Schiffsunglück der Nachkriegszeit, der Untergang der "Andrea Doria".

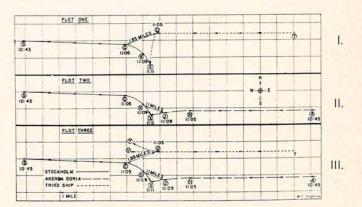
Unser letzter Bericht der "kleinen chronik", der an den Verlust der "Titanic" erinnerte*), schloß mit den Worten: "Der Fortschritt im Funkverkehr und in der Radartechnik, das Gefühl, jede nahende Gefahr rechtzeitig erkennen zu können, hat diese Rolle in unseren Tagen übernommen . . ." Und gewiß gibt es keinen schrecklicheren Beweis dafür als dieses Unglück. Es wäre ohne Radar – wahrscheinlich nicht passiert.

Jener 26. Juli 1956 ist noch so in uns allen lebendig, daß wir uns den Ablauf der Katastrophe nur mit kurzen Worten ins Gedächtnis zurückzurufen brauchen. Die "Andrea Doria" war auf Westkurs, kurz vor der amerikanischen Küste, etwa 180 sm vor New York. Die "Stockholm" befand sich auf Gegenkurs, auf der Ausreise nach Göteborg. Die Kollision erfolgte um 23.11 Uhr mittlerer Ortszeit, und zwar rammte die "Stockholm" die "Andrea Doria" an Steuerbordseite. Beide Schiffe liefen volle Fahrt, "Andrea Doria" 21,8 kn, "Stockholm" 18,5 kn. Das Wetter war unsichtig, zum mindesten herrschte stark wechselnde Sicht - wofür die Neufundlandgegend mit ihren Nebelbänken ja bekannt ist. Die beiden Schiffe erkannten sich optisch erst auf 1,1 sm Abstand. Optisch, d. h. Wahrnehmung des ersten schwachen Lichtscheines. Auf dem Radarschirm jedoch betrug die Distanz des ersten Erkennens 12 sm auf der "Stockholm" und sogar 17 sm auf der "Andrea Doria"; d. h., daß beide Schiffe etwa eine halbe Stunde vor der Kollision bereits voneinander wußten.

Die Schuldfrage bewegte die ganze Welt. Aber ihre Klärung blieb aus. Die Gegner, die sich auf zwei (schwedische Reederei) bzw. 25 Mill. Dollar (italienische Reederei) verklagt hatten, verglichen sich, und der Streit wurde ungeklärt abgebrochen. Die Feststellung des Verschuldens scheiterte an einem fundamentalen Widerspruch der Aussagen beider Schiffsführungen: die "Stockholm" ortete das entgegenkommende Schiff an Backbord, die "Andrea Doria" an Steuerbord. Beide sprechen indessen von Parallelkurs, und das ist nicht möglich. Hinzu kommt eine Abweichung der angegebenen Zeitpunkte des ersten Insichtkommens um vier Minuten; 23.05 Uhr wird von der "Stockholm", 23.09 Uhr von der "Andrea Doria" angegeben. Wenn je Zeitirrtümer dieser Größenordnung vorkommen können – in der Navigation gewiß nicht. Der Rammstoß erfolgte, nachdem die "Stockholm" dem entgegenkommenden, an BB georteten und gesichteten Schiff noch etwas weiter aus dem Wege gehen wollte und seinen Kurs um etwa 22° nach Steuerbord drehend änderte. Vier Minuten später waren die Lichter "noch" da, aber in gänzlich veränderter Lage, nämlich an StB. Man erkannte jetzt das grüne Licht des Schiffes.

Auf der "Andrea Doria" bemerkte man die Kursänderung der "Stockholm" und gab BB-Ruder, um das Schiff noch an StB vorbeizulassen – aber vergebens. Die "Stockholm" jagte fast im rechten Winkel in die StB-Seite der "Andrea Doria", die sofort Schlagseite bekam und die BB-Boote nicht mehr aussetzen konnte und langsam vollzulaufen begann. Erst elf Stunden später, um 10.09 Uhr (15.09 MEZ) war das Schicksal des Schiffes endgültig besiegelt.

Die Unvereinbarkeit der von den beiden Schiffsführungen unter Eid gemachten Aussagen führte zu immer neuen Versionen des Vorgangs. Beachtlich und von großer Überzeugungskraft ist die des Amerikaners John Carroll Carrothers, daß das von der "Stockholm" an BB gepeilte Schiff gar nicht die "Andrea Doria", sondern ein drittes Schiff gewesen sei. Erst als die "Stockholm" diesem Schiff aus dem Wege gehen wollte, habe es den Kurs der "Andrea Doria" gekreuzt. Hätte sie Kurs gehalten, hätten die beiden einander StB an StB passiert. Tatsächlich fänden bei Annahme dieser Umstände alle Ungereimtheiten eine Erklärung. Die Abbildung, die der amerikanischen Fachpresse entnommen ist, faßt die Darstellungen der "Stockholm" (I), der "Andrea Doria" (II) und die Möglichkeit eines dritten Schiffes (III) zusammen.



Wie gesagt, sehr überzeugend... wenn nicht völlig unverständlich wäre und bliebe, wieso auf dem Radarschirm der "Stockholm" nicht zwei so dicht beieinanderliegende Schiffe auf Gegenkurs in gleicher Weise erkannt wurden. Außerdem: Die "Andrea Doria" hätte ihren Mitläufer, den sie langsam einholte, weil es sich nicht um ein schnelleres Schiff gehandelt haben konnte, und das vier Minuten eher die "Stockholm" passiert haben müßte, unweigerlich so deutlich auf dem Radarschirm erkennen müssen wie die "Stockholm". Aber davon war nie die Rede. So bleiben also die wahren Zusammenhänge im Dunkeln, und nur eines erhellt mit erschreckender Klarheit, daß die Beherrschung der technischen Hilfsmittel nicht ausreichend war, das Gefühl der Sicherheit zu rechtfertigen, mit dem man im Nebel mit voller Fahrt aufeinander zu brauste. Es ging nicht an, daß in der außerordentlich verkehrsreichen Straße bei Nantucket die Radargeräte – außer der normalen Brückenwache – nicht ununterbrochen besetzt waren.

Und das - soviel ist bekannt - waren sie nicht.

Hier der Kernpunkt der Situation, von dem bei dem Versuch einer nachträglichen Aufklärung des Verhängnisses ausgegangen werden muß:

"Stockholm": III. Offizier sieht 23.05 15° bis 25° an BB Lichter des entgegenkommenden Schiffes. Distanz etwa 1,85 sm. Rote Seitenlaterne wird erkannt, also Kurs klar rot an rot. III. Offizier geht ins Ruderhaus, stellt auf Radarschirm fest, daß Passierabstand weniger als 1 sm betragen würde. Kursänderung 221/2° nach St.B. III. Offizier verläßt 23.09 Ruderhaus, geht auf offene Brücke und sieht jetzt die grüne Seitenlaterne. Kollision unvermeidlich.

"Andrea Doria": 23.05 nach Echo auf Radarschirm Distanz zum entgegenkommenden Schiff 3–4 sm, 4° an StB. Leichtes Ausweichen durch Kursänderung um 4° nach BB. Als Gegner bei 2 sm Abstand noch nicht in Sicht war, verließ Kapitän Radar und ging auf die offene Brücke. Dann Lichtschein an StB gesehen auf 1,1 sm Abstand. Als man erkannte, daß Gegner hart auf die "Andrea Doria" zusteuerte, Ruder hart BB. Zu spät.

Soweit die unter Eid gemachten und unvereinbaren Aussagen, wenn wirklich nur die beiden beteiligten Schiffe im Spiel waren. Aber wie gesagt, auch die Annahme eines dritten Schiffes gibt ungelöste Rätsel auf.

Die Frage, die der Schiffbauer stellt, ist die, warum die "Andrea Doria" sank. Es waren nicht mehr Abteilungen vollgelaufen, als vollaufen "durften" nach den Berechnungen. Daß ein Schiff jedoch nicht nur durch ein Leck, sondern auch durch Bullaugen und Luftschächte vollaufen kann, war eine verzweifelte Erfahrung, die sich in immer schärferen Bauvorschriften niederschlagen wird.

Wolfram Claviez

Entwurf und Konstruktion von Schiffen

(IV) Berechnungs- und Versuchswesen

Dipl.-Ing. J. V. Chirila

In diesem Aufsatz wird der begonnene Zyklus über den Schiffsentwurf mit einem Beitrag aus dem Gebiete des Versuchs- und Berechnungswesens fortgesetzt. Wie man leicht beim Ansehen eines Schiffes vermuten kann, sind umfangreiche Versuche und Berechnungen erforderlich, um es mit Sicherheit und mit denjenigen Eigenschaften auszustatten, die den Forderungen des Reeders und dem Stand der Technik voll entsprechen.

Die theoretischen Grundlagen für das Versuchs- und Berechnungswesen werden aus den sehr umfangreichen Ge-Theorie des Schiffes, Schwimmfähigkeit und Stabilität des Schiffes, Strömungslehre, Mechanik, Schwingungslehre, Elektrotechnik, Wärmelehre, Physik usw. entnommen. Die Anpassung dieser Grundlagen an die Praxis ist nicht immer leicht. Das heißt, es ist selten möglich, für komplizierte Vorgänge mathematisch genaue Ausdrücke zu finden, und man muß sich oft mit Annäherungen zufrieden geben. Die Aufgabe des Ingenieurs ist es nun, die Tragweite der von ihm angewandten Annäherung zu erforschen, um Sicherheit über allem walten zu lassen. Der Nachweis von Berechnungsmethoden geschieht mit Hilfe von experimentellen Messungen. Diese werden für die Gebiete, die nachfolgend beschrieben werden, von dem Wissenschaftlichen Büro - kurz SW-Büro bearbeitet. Die Aufgabe dieses Büros kann kurz so zusammengefaßt werden: Mit dem theoretischen und meßtechnischen Rüstzeug die spezifischen Probleme der täglichen Schiffbaupraxis anzupacken, um rasch und mit erträglichem Aufwand eine technische Lösung zu finden.

Die nachfolgende schematische Tabelle wird einen Gesamtüberblick der Arbeit vermitteln. Die weitere Beschreibung der einzelnen Kapitel wird über praktische Ergebnisse und deren Anwendung berichten.

Die Gesamtarbeit des SW-Büros läßt sich in zwei Grundtätigkeiten, die sich abwechselnd ergänzen, zusammenfassen:

A. BERECHNUNGEN.

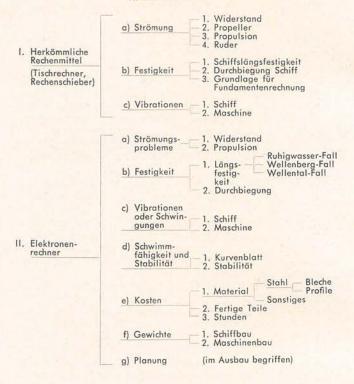
B. VERSUCHE.

Aus dieser Tabelle ist zunächst zu entnehmen, daß das Betätigungsfeld sehr umfangreich ist. Dieses ist wiederum bedingt durch das Bedürfnis der Praxis nach strengeren Berechnungsmethoden und systematischen Unterlagen.

In diesem Abriß ist eine Wiedergabe von Formeln, Theorien und eine ins einzelne gehende Beschreibung nicht beabsichtigt. Es ist vielmehr beabsichtigt, dem Leser ein lebendiges Gesamtbild mit Hilfe von Beispielen und Ergebnissen zu vermitteln.

Den vorliegenden Beitrag wollen wir mit der Besprechung des Abschnitts Berechnungen beginnen.

A. RECHNUNGEN



B. VERSUCHE



A. BERECHNUNGEN

Alle bei uns in Auftrag gegebenen Objekte haben etwas Gemeinsames. Sie unterliegen einem geschlossenen Vertrag zwischen Reeder und Werft. Dort heißt es also unter anderem, daß das ins Auge gefaßte Schiff nach Vollendung bestimmte Eigenschaften nachweisbar besitzen muß. Diese Eigenschaften sind technischer Natur und lassen sich in Zahlen erfassen. Es gilt also diejenigen Zahlen zu berechnen, welche die im Vertrag festgelegten Eigenschaften beschreiben.

Nach der Art, wie sie berechnet werden können, sind sie eingeteilt in:

- I. Berechnungen auf herkömmlichen Rechnungsmitteln (Tischrechner elektrisch oder mechanisch oder Rechenschieber),
- II. Rechnungen auf Elektronenrechner.

Diese Einteilung ist eine rein äußerliche, aber insofern nützlich, als sie die Aufmerksamkeit des Lesers auf die Rechnungsmittel lenkt. Im Grunde genommen sind die Problemlösungen in beiden Fällen I und II identisch, nur daß der größere Teil der Arbeit im Falle II von dem Elektronenrechner übernommen wird (siehe Tabelle 1).

I. Herkömmliche Rechnungsmittel

Dieser Abschnitt umfaßt die Kapitel:

- a) Strömung,
- b) Festigkeit,
- c) Vibrationen.

a) Strömung

1. Widerstand des Schiffes

Ich möchte hier nicht alle Metamorphosen beschreiben, die eine Anfrage über ein Projektangebot in festem Auftrag bis zur konstruktionsreifen Ausarbeitung durchmacht. Doch um des Verständnisses willen sei hier kurz erwähnt, daß eine Anfrage nur wenige wichtige Bedingungen enthält, und zwar unter anderem: Schiffstyp (Tanker, Bulkcarrier, Trockenfrachter usw.), Tragfähigkeit, Passagieranzahl — falls ein Fahrgastschiff gemeint ist — und Geschwindigkeit. Hiervon wird ein Projekt im SE-Büro ausgearbeitet. Dieses enthält als wichtigstes Merkmal die Hauptabmessungen des angefragten Schiffes.

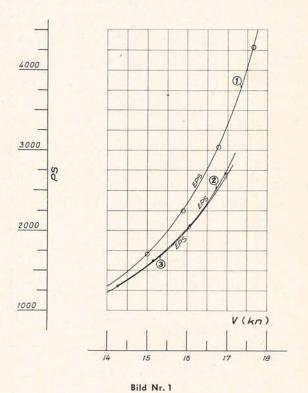
Im SW-Büro wird der Leistungsbedarf für diese ins Auge gefaßten vorläufigen Abmessungen ausgerechnet. Diese Rechnung ergibt dann, ob vom Standpunkt der Leistung und Geschwindigkeit die Hauptabmessungen für den beteiligten Reeder und die Werft tragbar sind. Das bedeutet für beide, Reeder und Werft, daß das projektierte Schiff wirtschaftlich zu sein verspricht. Die Wirtschaftlichkeit aus des Reeders Sicht heißt hohe Geschwindigkeit bei geringer Maschinenleistung. Vom Standpunkt der Werft im Interesse des Reeders gilt der wirtschaftliche Gesichtspunkt: niedrige Kosten bei Einhaltung der geforderten Bedingungen. Der Kompromiß hieraus äußert sich manchmal in der Anderung der Hauptabmessungen auf Grund der durchgeführten Widerstandsrechnung bzw. der Feststellung des Leistungsbedarfes, wenn die Propulsionsuntersuchung mit eingeschlossen wird (über Propulsion siehe Punkt 3).

Als praktisches Beispiel sei hier ein aktuelles Schiff angegeben (siehe Bild Nr. 1), und zwar für S. 786, das Passagierschiff MS. "SYRIA" für die Reederei United Arab Company in Alexandria.

WIDERSTAND-VORAUSRECHNUNG

MS. "SYRIA" S. 786

	(1) 13. 4. 1960	(2) 21. 9. 1960	(3) 6. 1. 1961
L _p B T _c	95,10 m	97,00 m	97,00 m
В	16,00 m	16,00 m	16,60 m
Tc	4,10 m	4,30 m	4,30 m
Va. Spt.	3930 m ²	3950 m ^a	3976 m³
δ	0,630	0,589	0,5748
φ	0,65	0,61	0,6016



In Bild Nr. 1 sind die Ergebnisse einer derartigen Widerstandsvorausrechnung für drei Variationen der Hauptabmessungen zu sehen. Die verschiedenen Hauptabmessungen der drei Variationen sind dort angegeben. Schiff Nr. 2 unterscheidet sich von Nr. 1 in Länge, Tiefgang und in der Völligkeit (d. h. Nr. 2 ist schlanker). Schiff Nr. 3 ist gegenüber Nr. 2 noch schlanker [δ (sprich delta) ist noch geringer]. Darüber hinaus ist die Breite von Schiff Nr. 3 um 60 cm größer als bei dem Schiff Nr. 2 (das war insbesondere wegen der Stabilität erforderlich).

Aus diesem Vergleich der drei Leistungskurven ist zu entnehmen, daß das Schiff mit den Abmessungen der Variation Nr. 3 etwa 15% niedrigere Widerstandswerte bei 16 Kn verursacht als Schiff Nr. 1. Ferner ist das Schiff Nr. 3 vom Standpunkt der Stabilität sicherer als die Schiffe Nr. 1 und Nr. 2 (weil das Schiff Nr. 3 eine größere Breite besitzt).

Aus diesen hier angedeuteten Bemühungen profitiert der Reeder durch niedrigere Betriebskosten und die Werft dadurch, daß auf lange Sicht das Vertrauen des Reeders denjenigen gilt, die sachlich in der Lage sind, technische Qualität zu erzeugen.

Aus dem im Bild Nr. 1 jeweils angegebenen Datum der Vorausberechnung ist zu ersehen, wie lange man über Einzelheiten verhandelt und erwogen hat, bis die Entscheidung zugunsten der Variation Nr. 3 getroffen wurde. Diese Hauptabmessungen sind dann auch gebaut worden für das bereits abgelieferte Schiff MS. "SYRIA". Ein Schwesterschiff der "Syria", MS. "ALGAZAYER" (S. 794), wird im Sommer dieses Jahres zur Ablieferung gebracht.

2. Propeller

Nachdem der Schiffswiderstand nach erprobten Methoden berechnet worden ist und in Abhängigkeit zur Schiffsgeschwindigkeit - wie in Bild Nr. 1 zu sehen war - gebracht wurde, gilt es nun eine Schraube zu dimensionieren, die für die vorgesehenen Hauptabmessungen den nötigen Schub erzeugt, welcher den errechneten Widerstand bei der geforderten Geschwindigkeit überwinden soll.

Die frühzeitige Schraubendimensionierung ist wichtig, nicht nur für die endgültige Konstruktion, die viel später erfolgt, sondern auch wegen einer sinnvollen Unterbringung des Propellers im Schraubenbrunnen. (Es sind dabei Abstände zu beachten — die sogenannten Freischläge —, die sich zwischen Propeller und Ruder einerseits und zwischen Propeller und Hintersteven andererseits ergeben. Siehe auch Bild Nr. 2.)

EIN-SCHRAUBEN-SCHIFF $a = 0.72 t \frac{D}{L} (m)$ 0,08 D < a < 0,15 D $b = D (1 + \varphi) K_{T} (m)$ D > 0,15 D c = 0.09 D (m); e = 0.035 D (m)Wohei -L = Rudertiefe (m) Schraubendurchmesser t = max. Profildicke (m) Winkel der Wasserlinie bei 0,7 R oberhalb Wel-Wasserdichte = 104,5 kgs2/m4 lenmitte in Bogenmaß n = Umdrehung pro sec.

FREISCHLÄGE FUR EINE SCHRAUBE NACH DET NORSKE VERITAS Bild Nr. 2

T = Propellerschub in (kg)

Dimensionsloser

o n2 D4 Schubbeiwert

T

Durch diese Unterbringung des Propellers im Schraubenbrunnen ergeben sich für den Linien-Konstrukteur der Achtersteven und die Wasserlinienausläufe.

Wie die Berechnung der Freischläge durchgeführt wird, ist aus dem Bild Nr. 2 zu entnehmen. Die hier mitgeteilten Freischläge sind Empfehlungen von Det Norske Veritas (Norwegische Klassifikations-Gesellschaft).

Die Vordimensionierung des Propellers wird im SW-Büro nach Unterlagen der systematischen Schraubenserien, die in den Versuchsanstalten der Welt zusammengestellt wurden, gemacht. (Über Versuchsanstalten wird unter "Versuche" berichtet.) Solche systematischen Unterlagen wurden von Taylor, Schafran und der Wageninger Versuchsanstalt veröffentlicht.

Ein Beispiel von systematischen Propelleruntersuchungen, welche in der Versuchsanstalt von Wageningen gewonnen wurden, ist im Bild Nr. 3 zu sehen.

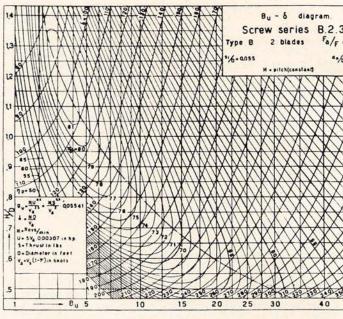


Bild Nr. 3

Um die Schraubendimensionierung vornehmen zu können, das heißt die Bestimmung folgender Größen durchzuführen:

> Durchmesser Steigung des Propellers Wirkungsgrad Flächenverhältnis

ist es erforderlich, den Sog und den Nachstrom für das geplante Schiff zu ermitteln.

Der Sog ist der erhöhte Widerstand infolge der Schraubenwirkung im Hinterschiff. Er läßt sich in Anteilen des Schiffswiderstandes ausdrücken (durch die Sogziffer 0, sprich theta).

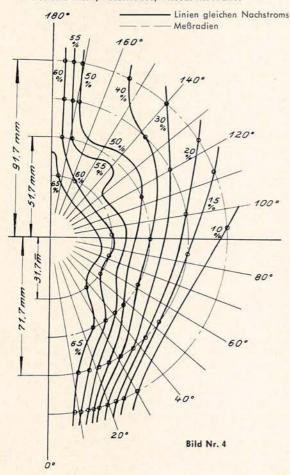
Der Nachstrom ist die Wassergeschwindigkeit, die hinter dem Schiff nachläuft und verursacht, daß die Geschwindigkeit des Schiffes gegenüber dem Wasser an der Stelle des Propellers nicht gleich der Schiffsgeschwindigkeit ist. Die nachlaufende Wassergeschwindigkeit läßt sich durch die Nachstromziffer \Psi (sprich psi) in Anteilen der Vorwärts-Geschwindigkeit des Schiffes ermitteln.

Der Nachstrom ist über die Propellerdiskusfläche gesehen nicht konstant und hängt im übrigen von verschiedenen Parametern (Einflußfaktoren, die man systematisch abändern kann) ab. Im Bild Nr. 4 ist eine Nachstromverteilung des Schiffes S. 798 zu sehen. Dieses Schiff ist ein Massenguttransporter für die Reederei Cargo Ships "El-Yam' Ltd., Haifa.

In Bild Nr. 4 sind die Linien gleicher Wassergeschwindigkeit in Prozenten der Schiffsgeschwindigkeit angegeben. Diese Linien gleichen Nachstromes werden auch Isotachen genannt.

Eine falsche Abschätzung insbesondere des Nachstromes kann dazu führen, daß die Maschine nicht auf Leistung kommt und daß dadurch die vertraglich vorgesehene Schiffsgeschwindigkeit nicht erreicht wird. (Dieser Fall tritt dann ein, wenn der tatsächliche Nachstrom größer ist als der geschätzte.) Im umgekehrten Falle - wenn der tatsächliche Nachstrom kleiner ist als der geschätzte — würde die Schraube bei normalem Drehmoment der Maschine zu leicht drehen. Wenn dieses leichte Drehen sich nur in der Größenordnung von zwei bis drei Umdrehungen bewegt, ist alles in Ordnung. Wenn sich dagegen die Maschine noch leichter dreht, ist das von Übel (die Kolbengeschwindigkeiten werden unzulässig hoch).

NACHSTROMMESSUNG am Schleppmodell HSVA Nr. 1370 Deutsche Werft, Bauserie 798, Versuch-Nr. N 21/61



Wir wollen also kurz zusammenfassen, was wir in 1 und 2 gesagt haben. Der Widerstand wird für die vorläufig ins Auge gefaßten Hauptabmessungen bestimmt. Er setzt sich aus mehreren Anteilen zusammen (zäher Widerstand und Wellenwiderstand, wobei der erstere aus Reibungs- und Ablösungswiderstand besteht). Dieser Gesamtwiderstand wird in Form von Leistung ausgedrückt durch die Gleichung:

$$EPS = \frac{W \cdot v}{75} \tag{1}$$

Hierbei bedeuten:

W = Gesamtwiderstand in kg

v = Schiffsgeschwindigkeit in m/sec.

Der effektive Widerstand (daher der Buchstabe E vor PS) ist im Bild Nr. 1 zu sehen. Auf diesen kommen wir noch in dem Abschnitt "Versuche" zu sprechen.

Die Ermittlung des Schubes, den die Schraube erzeugen soll, ergibt sich aus der Gleichung:

$$S = \frac{W}{1 - \vartheta} \tag{2}$$

und die Wassergeschwindigkeit durch den Propellerkreis ist gegeben durch

$$v_p = V (1-\Psi)$$
 (3)

Hierbei bedeuten:

 ϑ (spri theta) = Sogziffer (dimensionslos)

vp = Wassergeschwindigkeit im Propellerkreis in m/s

v = Schiffsgeschwindigkeit in m/s

 Ψ (sprich psi) = Nachstromziffer (dimensionslos)

Nun läßt sich auch aus Bild Nr. 1 entnehmen, daß wir die Hauptabmessungen wiederholt änderten, bis wir die gewünschten Ergebnisse erreicht haben. Dort sind in chronologischer Reihenfolge die Hauptabmessungen der Schiffe Nr.1, Nr.2 und die des endgültigen Schiffes Nr.3 angegeben.

3. Propulsion

Nachdem der Widerstand als Funktion der Geschwindigkeit ermittelt worden ist und die Vordimensionierung des Propellers ausgeführt wurde, ist die Wirksamkeit beider Elemente Schiff und Propeller sinnvoll vorauszusagen. Im wesentlichen kommt es auf eine zuverlässige Wirkungsgradprognose an. Ganz kurz ist das durch die folgende Gleichung beschrieben:

$$WPS = \frac{EPS}{\xi}$$
 (4)

Hierbei bedeuten:

WPS = Wellenleistung an der Schraubenwelle (daher das W vor PS)

EPS = ist die effektive Schleppleistung (also Schiffswiderstand)

 ξ (sprich xi) = (Gesamtwirkungsgrad)

Die Ergebnisse einer derartigen Rechnung sind aus dem Bild Nr. 5 zu entnehmen. Dort sind für die drei Variationen der Hauptabmessungen - die wir in 1 und 2 besprochen haben — die Wellenleistungskurven angegeben.

MS. "SYRIA" S. 786

L _p B T _c	(1) 13. 4. 1960 95,10 m 16,00 m 4,10 m	97,00 m 16,00 m 4,30 m	(3) 6. 1. 1961 97,00 m 16,60 m 4,30 m
Va. Spt.	3930 m³	3950 m³	3976 m³
δ φ	0,630 0,65	0,589 0,61	0,5748 0,6016
5000			
4000 - SQ			
3000		1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	
2000			
	14 15	16 17	V (kn)

Durch die Anschauung dieser Ergebnisse ergibt sich für den Fachmann folgendes:

Bild Nr. 5

Die Leistung der Maschine müßte bei der geforderten Schiffsgeschwindigkeit von 16 Kn auf der Probefahrt etwa 3000 PS für das Schiff Nr. 3 betragen. Diese Leistung müßte dem Propeller zugeführt werden. Zwischen Propeller und Maschinenflansch befindet sich die Antriebswelle mit ihren Lagern. Es ist also mit Übertragungsverlusten zu rechnen; darüber hinaus mit etwas Verlust durch eigenen Fahrtwind. Es ergab sich eine erforderliche Maschinenleistung von 3240 PSe. Diese Leistung ist dann in einem MAN-Motor eingebaut und auf der Probefahrt nachgewiesen worden. (Siehe auch unter B II a 2.)

4. Ruder

Die Vorgänge am Ruder gehören ebenfalls zu den Strömungsproblemen, die uns im Schiffbau sehr interessieren. Zur Klärung der Strömungsvorgänge an den Tragflächen (wozu schließlich die Rudervorgänge ebenfalls gehören) haben deutsche Forscher wesentlich beigetragen. Ich nenne in erster Linie Prandtl, Beetz und v. Karman, die ihre sehr fruchtbaren Arbeiten in der ersten Hälfte dieses Jahrhunderts geleistet haben. Durch diese Arbeiten sind die empirischen Kenngrößen, nach denen die hydrodynamischen Vorgänge beurteilt werden, klargestellt worden. Die experimentellen Voraussetzungen, die schließlich die oben angedeuteten Probleme zum Teil lösten, waren auf den Schiffbau nicht so ohne weiteres zu übertragen, denn wir haben an der Stelle, wo das Ruder sitzt, keine homogene Strömung, wie es bei den Tragflügeln an sich der Fall ist (siehe hierzu auch Bild Nr. 4).

Am Beispiel des Ruders ist am deutlichsten zu sehen, daß Berechnung allein ohne das Experiment nicht denkbar ist. Die hier nur knapp umrissenen Vorgänge werden durch den im Abschnitt B behandelten experimentellen Teil ergänzt.

Die Ruderberechnungen in SB für Fremdlieferungen und SK für eigene Neubauten beruhen auf der alten, von Euler und Joëssel zusammengestellten Formel für Ruderkraft, Druckmittelpunkt und Rudermoment. Euler war ein bedeutender Mathematiker und hat von 1707 bis 1783 gelebt. Joëssels Formel stammt aus dem Jahre 1873, und sie gilt, wie übrigens auch die von Euler, für rechteckige Plattenruder. Joëssels Formel wurde für ein Seitenverhältnis von 1.33 aufgestellt (Rudertiefe zu Ruderhöhe).

Der Reihe nach wollen wir folgendes von Euler festhalten: Die Ruderkraft

$$R = \frac{\varrho \ v^2}{2} F \sin^2 \alpha \tag{5}$$

wobei sich für $\alpha = 35^{\circ}$ folgendes ergibt:

$$R = 17 \text{ v}^2 \text{ F}$$
 (6)

Die Formel von Joëssel lautet:

Die Ruderkraft

$$R = \zeta \frac{\varrho v^2}{2} F \tag{7}$$

wobei

$$\xi = 0.8 \frac{\sin \alpha}{0.195 + 305 \sin \alpha}$$
 ist. (8)

Der Druckmittelpunkt:

$$x = (0.195 + 305 \sin \alpha) t$$
 (9

und das Rudermoment mit Rücksicht auf die Gleichungen 7,8 und 9 ergibt sich nach Joëssel zu:

$$M_R = 0.8 \frac{\varrho v^2}{2} F \sin \alpha \cdot t \text{ (mt)}$$
 (10)

In den Gleichungen 5 bis 10 bedeuten:

R = Ruderkraft in kg

v = Schiffsgeschwindigkeit in Kn in Gl. (5) und (6). Dagegen v in m/sec in den Gleichungen (7) und (10).

F = Ruderfläche in (m²)

 $\alpha = Ruderwinkel$

 ϱ (sprich rho) = Wasserdichte (kg s²/m⁴)

ζ (sprich zeta) = Dimensionsloser Beiwert nach heutiger Auffassung

t = Rudertiefe in der Schiffslängsrichtung gemessen (in m)

x = Druckmittelpunkt von Rudervorkante in (m)

Nun, diese Zusammenhänge sind für den modernen Schiffbau nicht mehr tragbar, auch dann nicht, wenn die Konstanten von damals mit Werten aus jetziger Erfahrung ersetzt werden. Diese so gewonnenen Bastarde bleiben trotzdem salonunfähig, weil die Geltungsbereiche und funktionalen Zusammenhänge mehr als vergröbert bleiben. (Die obigen Gleichungen gelten für Ruderwinkel von 0° bis 90° sowie für Plattenruder.)

Ungeachtet dessen kann man sich in der Technik manchmal in engen Grenzen mit empirischen Faustformeln helfen, obwohl man sich darüber im klaren sein muß, daß den physikalischen Vorgängen nicht in geringster Weise Rechnung getragen wird.

Technisch richtiger ist es, aus dem sauberen Experiment Kriterien für die Dimensionierung moderner Schiffe aufzustellen. Beide hier genannten Wege sind begangen worden (Renovierung von Euler-Joëssel und die Aufstellung von neuen Kriterien.)

Durch Messungen scheint sich die Gleichung (6) von Euler zu bestätigen für $\alpha=35^\circ$. Oder, anders gesagt, in die Joëssel'sche Gleichung (7) $\zeta \cdot \varrho$ mit der Konstanten gleich 17

zu ersetzen und hierbei v in Knoten einzusetzen. Der Druckmittelpunkt von Joëssel für $\alpha=35^\circ$ scheint sich zu bestätigen.

Zu den modernen Bestrebungen gehören neben der oben erwähnten Sicherstellung der Anwendbarkeit der alten Formeln die Entwicklung eines neuen Ruderprofils. Dieses ist vom Verfasser in Anlehnung an die neueren Strömungserkenntnisse ausgeführt worden. Zu diesem Profil wurden dann dimensionslose Beiwerte zusammengestellt, so daß für ein gegebenes Schiff das Ruderprofil, Ruderkraft und Rudermoment leicht ermittelt werden können. Darüber hinaus sind klare Kennwerte über die weitere Entwicklung des Simplex-Ruders in einem Simplex-Hängeruder (Kombination zwischen dem Mariner-Typ und der Simplex-Konstruktion) ausgearbeitet worden. Siehe hierzu die Bilder Nr. 6 und 7 (a und b).

In dem Abschnitt B unter "Versuche" werden weitere Ausführungen mit Beispielen zu dem Thema Ruder dargebracht.

SIMPLEX BALANCERUDER TT. "HÖEGH GALLANT" S. 763

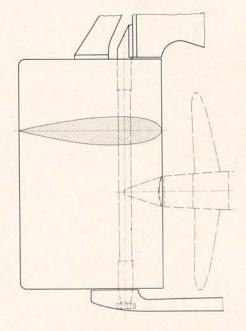
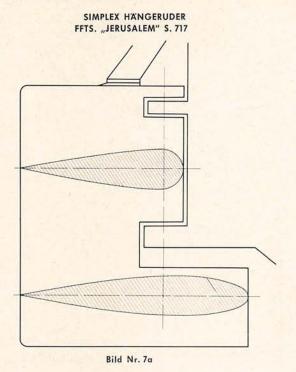


Bild Nr. 6

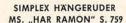


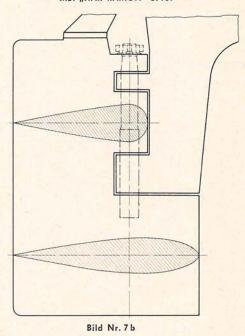
b) Festigkeit

Nachdem wir die Strömungsprobleme skizziert haben, wollen wir unsere Aufmerksamkeit einem weiteren wichtigen Gebiete, der Festigkeit zuwenden.

1. Längsfestigkeit des Schiffskörpers

Die Dimensionierung der Schiffsverbände erfolgt, wie in Entwurf und Konstruktion von Schiffen, Teil II, beschrieben wurde, nach Vorschriften der Klassifikationsgesellschaften. Diese Gesellschaften verlangen in der letzten Zeit von den Werften Berechnungen über die Längsspannungen im Schiffskörper bei allen möglichen Ladungskombinationen. Diese Forderungen sind begründet durch hin und wieder eingetretene Katastrophen, wo Schiffe — vorwiegend Tanker — auseinandergebrochen sind.



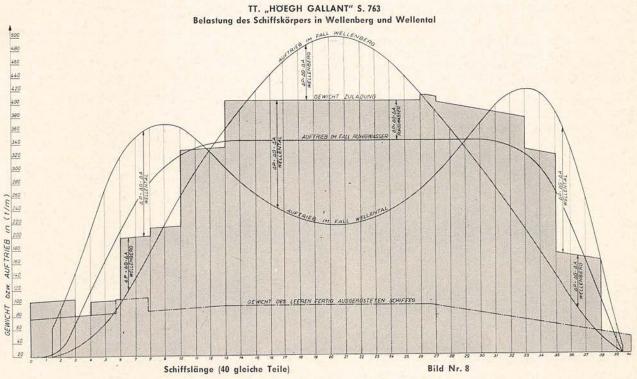


Die Längsspannungen im Schiffskörper werden verursacht durch die Belastungen, denen er unterworfen ist, und zwar:

- a) Gewicht
- b) Auftrieb.

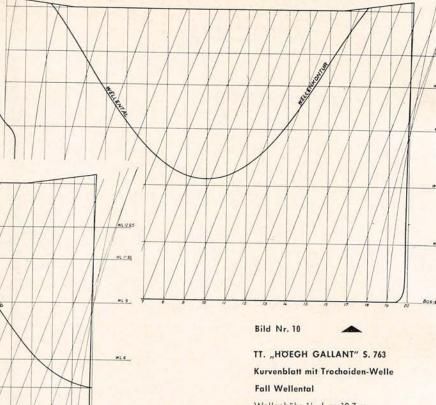
Nach Archimedes müssen diese Anteile bei schwimmenden Körpern einander gleich sein. Das hindert nicht, daß örtlich einmal das Gewicht (wobei hier Schiff, Ladung und Vorräte zu verstehen sind) oder das andere Mal der Auftrieb überwiegen. Diese beiden, entlang der Schiffslänge verteilten Lasten wirken auf den Stahlkörper mit entgegengesetzten Vorzeichen.

Diese Beanspruchung des Schiffskörpers tritt ein sowohl in Ruhigwasser wie auch im Seegang. Die gefährlichere ist die Seegangsbeanspruchung, wo die örtliche Differenz zwischen Gewicht und Auftrieb viel größer ist als beim Ruhigwasser-Fall (siehe hierzu Bild Nr. 8).





TT. "HÖEGH GALLANT" S. 763
Kurvenblatt mit Trochoiden-Welle
Fall Wellenberg



WZ 3

Fall Wellental

Wellenhöhe ¹/₂₀ L = 10,7 m

Dem Seegangseinfluß wird dadurch Rechnung getragen, daß eine bestimmte Wellenhöhe zugrunde gelegt wird. Diese Wellenhöhe ist nicht einheitlich bei allen Klassifikationsgesellschaften. Sie wird im Verhältnis zur Schiffslänge zum Ausdruck gebracht. Lloyd's Register arbeitet mit 1/20 L für Trockenfrachter und 1,1 \sqrt{L} für Tanker. Die anderen Klassifikationsgesellschaften haben ähnliche Bestimmungen.

H . 20

In den Bildern 9 und 10 sind die Konturen einer Trochoiden-Welle für den Fall Wellenberg und Wellental für den Turbinentanker "HØEGH GALLANT" der Reederei Leif Høegh in Oslo zu sehen.

Es gilt also allgemein (für alle Fälle RW [Ruhigwasser], WB [Wellenberg] und WT [Wellental]), daß die Querkraft in jedem Schiffsquerschnitt durch das 1. Integral der Belastungskurve gegeben ist:

$$Q = \int_0^L p d x \qquad (11)$$

wobei

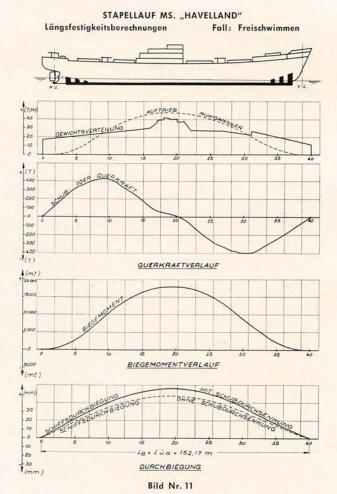
Q = Querkraft (oder Schubkraft) in (t)

p= Belastung an der Stelle x in t/m= ΔG — ΔA (Gewicht und Auftriebsdifferenz an der Stelle x beide in t/m angegeben)

Das Biegemoment ist durch die Gleichung:

$$M = \int_{0}^{L} Q dx = \int_{0}^{L} \int_{0}^{L} p dx dx$$
 (12)

gegeben. Das heißt, daß das Biegemoment das 1. Integral der Querkraft oder das 2. Integral der Belastung ist. Hierbei ist M in mt angegeben.



Aus dem so ermittelten Moment und Querkraft (oder Schubkraft) kann man die Längsspannungen an beliebigen Stellen ausrechnen. Der Verlauf der beiden Kurven ist aus dem Bild Nr. 11 für das Schiff MS. "HAVELLAND" der Hamburg-Amerika Linie zu entnehmen. In diesem Bild sind Gewicht, Auftrieb, Querkraft, Momente und Durchbiegungsverlauf für das eben von der Helling gelaufene Schiff im freischwimmenden Zustand zu sehen. Wie man aus den Zahlenwerten leicht entnehmen kann, sind diese Verhältnisse keineswegs kritisch. Vielmehr erreichen sie ihr Maximum, wenn das Schiff beladen und dem Seegang ausgesetzt ist. Der qualitative Verlauf eines beliebigen anderen Belastungszustandes sieht ähnlich aus wie im Bild Nr. 11. Von dort ersehen wir, daß die maximalen Längsspannungen im Mittschiffsbereich zu erwarten sind, und zwar im Deck und im Boden. Die Längsspannung läßt sich durch die Gleichung

$$\sigma = \frac{M}{W} \tag{13}$$

ermitteln.

Wobei

M = Biegemoment

W = Widerstandsmoment des Hauptspantquerschnitts

bedeuten.

Die Spannungsrichtung, d. h. ob Zug oder Druck in die Verbände eingeleitet wird, hängt vom Seegang ab. Diese beiden Zustände wechseln sich gegenseitig ab mit der Frequenz des Seeganges. Dieser Vorgang ist in den Bildern Nr. 12 und Nr. 13 veranschaulicht.

Die Längsspannungen dürfen bestimmte Grenzen nicht überschreiten. Wenn das für einen Beladungszustand doch eintreten sollte, so kann man nach dem bisher Gesagten durch Änderung der Ladungsverteilung die Längsspannungsspitze abbauen (und zwar bei der Bildung von p, siehe Gl. 11, wo durch Ladungsänderung der Gewichtsanteil verändert werden kann).

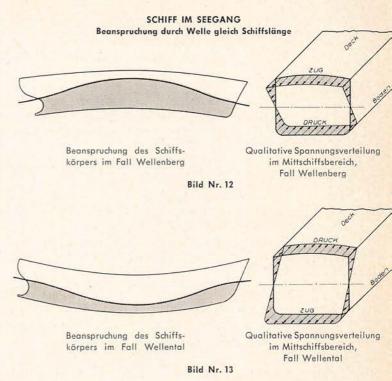
Die Längsfestigkeitsrechnungen sind an sich sehr umfangreich und daher (wenn sie auf herkömmlichen Rechenmitteln gerechnet werden) zeitraubend. Hinzu kommt noch die große Zahl von Kombinationen, die gerechnet werden müssen, um alle im Schiffsbetrieb vorkommenden Beladungsmöglichkeiten zu ergründen. Dieses stark angewachsene Arbeitsvolumen wird sowohl vom Reeder als auch von der Klasse verlangt, seitdem sie erkannt haben, daß ein Schiff von der Größe eines modernen Tankers gefährlichen Spannungen ausgesetzt werden kann, allein durch unbedachte Füllung einiger Ladetanks.

Solche Rechnungen (etwa fünfzig Fälle) sind vom Verfasser für die Reederei Gulf Oil Corporation für die Tankschiffe TT. "CABIMAS" und "LAGUNILLAS" durchgeführt worden und haben ein Jahr in Anspruch genommen. Seitdem sind in SW neue Wege und Verfahren entwickelt worden, um dem vergrößerten Arbeitsbedarf (der sich sehr rasch auf alle Reeder und Klassen verbreitet hat) Herr zu werden.

In den weiteren Darlegungen im Abschnitt A II über Elektronenrechner sowie unter Abschnitt B "Versuche" (II — Schiff, Buchstabe c) werden Beispiele und ergänzende Ausführungen gebracht.

2. Durchbiegung des Schiffes

Ein Schiffskörper ist kein starres Gebilde, und wie bereits in den Bildern Nr. 11, 12 und 13 gezeigt wurde, verformt er sich, wenn er Kräften ausgesetzt wird. Diese Verformung des Schiffskörpers geschieht nicht nur im Seegang, wo es sich am deutlichsten zeigt, sondern auch im Ruhigwasser als Folge der Beladung.



Die Durchbiegung des Schiffskörpers läßt sich im voraus berechnen. Aus der Mechanik läßt sich zeigen, daß das zweite Integral des Biegemoments die Durchbiegung allgemein liefert. Mathematisch ausgedrückt gilt folgendes:

$$\frac{d^2 y}{d x^2} = - \frac{M}{EJ}$$
 (14)

Das negative Vorzeichen muß wegen der verschiedenen getroffenen Vereinbarungen geführt werden und soll uns hier weiter nicht beschäftigen. Hierin bedeutet M das Biegemoment, E das Elastizitätsmodul und J das Trägheitsmoment. Wenn nun die Gleichung 14 zweimal integriert wird, ergibt sich daraus die Durchbiegung selbst in der Form

$$y_{B} = -\frac{1}{E \cdot J_{o}} \left(\int_{o}^{L} \int_{o}^{L} \frac{J_{o}}{J_{x}} M dx dx - \frac{x}{L} \int_{o}^{L} \int_{o}^{L} \frac{J_{o}}{J_{x}} M dx dx \right) (15)$$

Diese Formel soll weiter nicht erschrecken. Sie ist trotz ihres Aussehens sehr brauchbar. Hierin bedeutet Y_B die Durchbiegung an einer beliebigen Stelle der Schiffslänge.

Ferner sind:

Y_B = Schiffsdurchbiegung als Folge des Biegemoments an der Stelle x

J₀ = Trägheitsmoment des Hauptspantes

Jx = Trägheitsmoment an der Stelle x

E = Elastizitätsmodul des Stahles

L = Schiffslänge

M = Biegemoment an der Stelle x

Die so ermittelte Durchbiegung ist nur ein Teil der gesamten Verformung. Hinzu kommt noch die Schubdurchsenkung. Dieser Anteil der Biegung wird nicht durch die Biegemomente direkt verursacht, sondern durch das Vorhandensein von Schubspannungen. (Diese haben mit dem Propellerschub nichts zu tun.) Diese Schubspannungen verursachen in jedem Querschnitt eine Gleitung. Die Summe dieser Gleitungen ergibt die Schubdurchsenkung. In einer Gleichung läßt sich dieses wie folgt angeben:

$$y_s = \int_0^L \gamma \, dx \tag{16}$$

wobei

$$\gamma = \frac{2}{QG} \int_{(F)} \tau^2 \delta ds \qquad (17)$$

die Querschnittsgleitung an der Stelle x bedeutet und als Integral über die Fläche zu verstehen ist. Die Symbole haben folgende Bedeutung:

 $\begin{array}{rcl} y_s &=& Schubdurchsenkung\\ \gamma \ (sprich \ gamma) &=& Querschnittgleitung\\ Q &=& Querkraft\\ G &=& Gleitmodul\\ \tau \ (sprich \ tau) &=& Schubspannung\\ \delta \ (sprich \ delta) &=& Plattenstärke \end{array}$

Der Faktor 2 in der Gleichung 17 ist nur dann einzuführen, falls für das Integral-wegen der Symmetrie der Querschnitte nur die Hälfte in Rechnung gesetzt worden ist.

Nach dem bisher gesagten beträgt die Gesamtdurchbiegung:

$$y_{ges} = y_B + y_s \tag{18}$$

wobei die Einzelanteile YB bzw. ys durch die Gleichungen 15, 16 und 17 gegeben sind.

In Bild Nr. 11 sind die Durchbiegungsergebnisse einer derartigen Rechnung angegeben. Man sieht es dort, daß die Schubdurchsenkung etwa 16 % der Gesamtdurchbiegung ausmacht. Die im Bild Nr. 11 angegebenen Durchbiegungen sind gering, weil das Schiff nicht fertig ausgerüstet und unbeladen war. Bei großen Schiffen kann die Durchbiegung etwa 30-40 cm betragen. Man kann sich vorstellen, welche Folgen eine derartige Verformung nicht so sehr auf das Schiff als vielmehr auf die Maschinenanlage haben kann. Bekanntlich besitzt die Maschinenanlage ganz enge Verformungs-Toleranzen, die sich in u (sprich my) ausdrücken lassen (tausendstel Millimeter).

3. Grundlage für Fundamentrechnung

In der nachfolgend wiedergegebenen Ausarbeitung handelt es sich um die Ableitung einiger Zusammenhänge, die der Dimensionierung von Fundamenten dienen sollen. Diese Grundlagen sind in den Büros SK und Mat verwendet worden. Sie sollen stellvertretend auch für andere Gemeinschaftsarbeiten ein Beispiel für gute Zusammenarbeit sein.

Als Untersuchungsgegenstand sind hier die Trägheitskräfte genannt, die zusätzlich zu der statischen Beanspruchung auftreten, wenn sich das Schiff im Seegang befindet. Die hier behandelten Trägheitskräfte werden durch das Rollen und das Stampfen des Schiffes verursacht oder durch den Zusammenstoß zweier Schiffe. Der letztgenannte Punkt gewinnt überragende Bedeutung bei atomangetriebenen Schiffen. Bekanntlich sollen aufgestellte Maschinen auch nach Katastrophen arbeitsfähig bleiben, wenn sie nicht direkt durch die Zerstörung gelitten haben. Um so mehr sollen Schiffs-Reaktoranlagen aus Sicherheitsgründen auch in Katastrophenfällen wegen der nachträglichen Verseuchungsgefahr robust und arbeitsfähig aufgestellt werden.

Im wesentlichen handelt es sich hier um die Ermittlung der verschiedenen möglichen Beschleunigungen. Aus der resultierenden Beschleunigung kann man mit Hilfe der bekannten Masse (z. B. einer Maschine) die Kräfte errechnen, die dann zusätzlich zu der statischen Belastung berücksichtigt werden müssen. Der Reihe nach ergibt sich:

a) Beschleunigung bei der Rollbewegung.

Die Bewegungsgleichung der Rollbewegung ist gege-

$$\frac{\mathrm{d}^2 \, \varphi}{\mathrm{d} t^2} + \mu^2 \, \varphi = 0 \tag{19}$$

Die Lösung dieser Differentialgleichung mit Rücksicht auf die Randbedingungen lautet:

$$\varphi = \varphi_0 \sin \mu t$$
 (20)

Das heißt also, daß die Rollamplituden φ (sprich phi) eines Schiffes nach der Zeit t durch die Gleichung 20 gegeben sind. Dort haben die Symbole folgende Bedeutung:

 $\phi_0 = maximale Amplitude im Bogenmaß$ μ (sprich my) = Eigenschwingungsfrequenz (Zahl der Schwingungen pro Sek.) t = Zeit (in Sek.)

Die Eigenschwingungsfrequenz u ist durch die Gleichung definiert:

$$\mu = \frac{2 \pi}{T} \tag{21}$$

wobei T die Periode einer Rollschwingung in Sekunden bedeutet (sagen wir die Rollzeit von Bb nach Stb und zurück nach Bb).

Nun läßt sich aus der Mechanik zeigen, daß die beiden Beschleunigungen der Rollbewegung (die Tangentialund die Normalbeschleunigung) durch die folgenden Ausdrücke gegeben sind:

$$b_t = \epsilon a$$
 (22)
$$b_n = \omega^2 a$$
 (23)

Hierbei bedeuten:

bt = Tangentialbeschleunigung der Rollbewegung

bn = Normalbeschleunigung der Rollbewegung

ε (sprich epsilon) = Winkelbeschleunigung der Rollbewegung (1/s2)

 ω (sprich omega) = Winkelgeschwindigkeit (1/s)

a = Abstand der Fundamente vom Metazentrum (augenblicklicher Drehpunkt der Rollbewegung)

 ϵ und ω sind leicht zu ermitteln durch die Gleichungen:

$$\epsilon = \overset{\cdot \cdot \cdot}{\varphi} = \frac{d^2 \varphi}{dt^2}$$

$$\omega = \overset{\cdot \cdot}{\varphi} = \frac{d \varphi}{dt}$$
(24)

Das heißt also, daß man aus Gleichung 20 die erste bzw. die zweite Ableitung zu bilden hat, um die Winkelgeschwindigkeit bzw. die Winkelbeschleunigung zu erhalten. Diese so erhaltenen Ausdrücke sind wieder trigonometrische Funktionen, und es ist leicht, ihr Maximum zu finden. (Für die Winkelgeschwindigkeit beim Durchgang des Schiffes durch die Nullage; dagegen bei der Winkelbeschleunigung in dem Umkehrpunkt der Rollbewegung = maximale Rollwinkel; zu präzisieren ist es noch, daß wir die aufrechte Ruhelage als Nullage gewählt haben, also t = 0 für $\varphi = 0$).

Wenn wir nach der Bildung der Ausdrücke nach der Vorschrift in der Gleichung 24 die Erfahrungswerte über maximal vorkommende Rollwinkel bzw. die minimalste Rollperiode in den eben gewonnenen Gleichungen einsetzen, erhalten wir die größten zu erwartenden Beschleunigungen (tangential und normal).

b) Beschleunigungen beim Stampfen

Die Grundlagen sind in diesem Falle mit denjenigen der Rollbewegung identisch. Der Unterschied äußert sich hier in dem Abstand zu dem Beschleunigungsmittelpunkt. Die Stampfwinkel sind wesentlich geringer als die Rollwinkel [Stampfwinkel ψ (sprich psi) = 4-5°]. Für diese an sich geringen Stampfwinkel liegt der Drehpunkt der Stampfbewegung in dem jeweiligen Schwerpunkt der Schwimmwasserlinie.

c) Beschleunigungen beim Zusammenstoß

Für die Berechnung der Beschleunigungen beim Zusammenstoß müssen wir die Grundlagen so ausarbeiten, daß wir durch den Einsatz des Verformungsausmaßes und der bekannten Schiffsgeschwindigkeit vor dem Zusammenstoß die gewünschten Werte ausrechnen können.

Durch die Annahme einer linearen Verzögerung während des Stoßes

$$b = -at (25)$$

ergibt sich die Schiffsgeschwindigkeit während des Stoßvorganges zu:

$$v = v_0 + \frac{b t}{2}$$
 (26)

(27)

(29)

für
$$t = 0 \text{ ist } \begin{cases} v = v_0 \\ s = 0 \end{cases}$$

und
$$t = t_1$$
 ist $\begin{cases} v = 0 \\ b = b_1 \end{cases}$

Aus der Gleichung 26 mit Rücksicht auf die Bedingungen 27 ergibt sich

$$t_1 = -\frac{2 v_0}{b_1} \tag{28}$$

$$t_1 = -\frac{2 \ v_0}{b_1}$$
 oder $b_1 = -\frac{2 \ v_0}{t_1}$

Hierbei bedeuten:

v_o = Schiffsgeschwindigkeit vor dem Stoß (in m/s) b = Verzögerung während des Stoßvorganges (m/s)

t₁ = Zeitspanne zwischen Berührung und Stillstand

b₁ = Maximale Verzögerung

Der Stoßweg ergibt sich aus der nachfolgenden Gleichung:

$$s = \int_0^{t1} v dt$$
 (30)

Aus der Gleichung 30 mit Rücksicht auf die Bedingungen 27 läßt sich der Stoßweg (bzw. Deformation) wie folgt angeben:

$$s_1 = t_1 \left(v_0 + \frac{b_1 t_1}{6} \right)$$

oder ferner mit Rücksicht auf Gleichung 28 ergibt sich weiter:

$$s_1 = -\frac{4 \ v_0^2}{3 \ b_1} \tag{31}$$

Nun errechnet sich aus Gleichung 31 die gesuchte maximale Verzögerung (auch eine Beschleunigung) zu:

$$b_1 = -\frac{4 \ v_0^2}{3 \ s_1} \tag{32}$$

Hierbei ist s₁ der Deformationsweg des Schiffes. Man kann also bei verschiedenen Deformationswegannahmen (s₁) die zu erwartenden Beschleunigungen und damit die dazugehörigen Trägheitskräfte ausrechnen.

Fortsetzung folgt

SPORT

25 Jahre BSG — Deutsche Werft

In unserer schnellebigen Zeit beschäftigen wir alle uns nur kurze Zeit mit außergewöhnlichen Ereignissen, um uns dann sogleich wieder anderen Dingen zuzuwenden. Daß heißt, daß in erster Linie nur die persönlichen und wirtschaftlichen Erfolge gewertet werden.

Handelt es sich jedoch um Dinge, die für den einzelnen (seiner Meinung nach) nicht verwertbar sind, wird er nicht unmittelbar davon betroffen, so zeigt er keinerlei Interesse an irgendwelchen Veränderungen innerhalb unserer Gesellschaft.

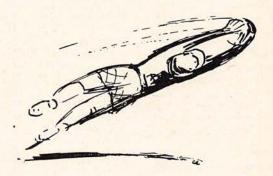
Diese Interessenlosigkeit wirkt sich besonders nachhaltig auf den sozialen und kulturellen Sektor aus.

Genauso ist es mit dem Sport. Wer denkt schon darüber nach, daß die Kurve der Haltungsschäden, der Herz- und Kreislaufstörungen, der Frühinvalidität, wie überhaupt der Verfall unserer Volksgesundheit ständig steigt.

Sollte das nicht zu denken geben?

Ist der Sport nicht doch etwas, was uns alle angeht? Sollten wir uns nicht alle einen gesunden Ausgleich zu unserem gehetzten Alltag schaffen?

Durch unsere Lebensform, die sich erst in den letzten Jahrzehnten durchgesetzt hat, durch Industrialisierung und



Technisierung sind wir alle unserer natürlichen Bewegung beraubt. Hierüber geben wir uns jedoch im allgemeinen keine Rechenschaft. Was ist es, das uns fehlt? Wir sind auf dem besten Wege, selbst zu Maschinen zu werden. Wir berauben uns selbst unserer Lebensfreude, der Frische und der seelischen Spannkraft.

Bringt uns die Technik auf der einen Seite auch immer mehr Entlastung, und damit steigende Freizeit, so stellt sie doch auf der anderen Seite große geistige Anforderungen an uns, und wir dürfen nicht die Gefahren übersehen, die sie birgt. Die Statistik der Unfallversicherungen hat festgestellt, daß mehr als 80 % aller Unfälle nicht etwa die Straßenunfälle sind, sondern lauter Unfälle die durch Ungeschicklichkeit entstehen. Wir haben verlernt, schnell und instinktiv zu handeln und richtig zu reagieren. Deshalb müssen wir uns umstellen, um diesen Anforderungen Herr zu werden, gleichzeitig aber unsere Gesundheit und Frische uns zu erhalten suchen. Deshalb geht der Sport uns alle an. Er ist unbedingt notwendig, wenn wir dem Verfall unserer Gesundheit rechtzeitig begegnen wollen.

Hier hat sich der Betriebssport ein weites Arbeitsfeld eröffnet, das sich noch immer ausdehnt, und die Lösung und Durchführung dieser Probleme ist Wegweiser für den Betriebssport. Es ist daher erfreulich, daß in den letzten Jahren immer mehr Arbeitgeber zu der Erkenntnis gelangt sind, wie wichtig die Tätigkeit des Betriebssportverbands ist, und sich ihm anschließen.

Diese stetig steigende Anerkennung gilt dem Ziel der Gesunderhaltung und der Förderung der Kameradschaft. Wenn im allgemeinen vom Sport gesprochen wird, dann ist sicherlich auf irgendeinem Gebiet eine Höchstleistung erzielt, oder ein neuer Rekord aufgestellt worden usw.

Diese allgemeine Wertung entspringt wohl der ewigen Suche des Menschen nach der Vollkommenheit. Gilt das auch für den Betriebssport?

Nein, der Betriebssport will keinen Leistungssport treiben und keine Höchstleistungen erzielt sehen.

Wir wollen Entspannung, Freude und Erholung finden im spielerischen Wettkampf. Diese gemeinsame sportliche und spielerische Ausübung dient aber auch gleichzeitig der Förderung des gegenseitigen menschlichen Verstehens und der Achtung voreinander.

Wir wollen auf die Neigungen des einzelnen eingehen, daher muß auch eine geistige Linie gewahrt werden.

Die Vertechnisierung und starre Maschinerie unseres alltäglichen Lebens soll nicht auf unsere Freizeit übergreifen. Das dennoch eine gewisse Ordnung unerläßlich ist, bedarf wohl keiner besonderen Erklärung, wenn man die Vielzahl der Sportarten und die große Zahl der Mitglieder berücksichtigt.

Die BSG-Deutsche Werft ist mit 252 Betriebssport-Gemeinschaften (23 000 Mitglieder) im Landesbetriebssportverband Hamburg zusammengeschlossen.

Der Landesbetriebssportverband Hamburg sowie 11 weitere Landesverbände bilden als Dachorganisation den "Bund Deutscher Betriebssportverbände".

Am 1. 9. 62 kann die BSG-Deutsche Werft auf ihr 25jähriges Bestehen zurückblicken.

Wirklich ein besonderes Jubiläum — zumal in der heutigen Zeit — und kein Grund, es nicht festlich begehen zu wollen.

Für unsere Jubiläumsveranstaltung stellte uns freundlicherweise die BSG Blau-weiß Allianz ihre Sportplatzanlage zur Verfügung. Siegerehrung und Jubiläumsball findet abends um 20.00 Uhr in sämtlichen Räumen der Elbschloßbrauerei statt, wozu wir alle Freunde unserer BSG herzlich einladen.

Verbandssportfest in Glückstadt

Nach längerer Pause fand in diesem Jahr, am 1. Juli, wieder einmal ein Sportfest des Betriebssportverbandes statt.

Als Austragungsort hatte man Glückstadt an der Elbe gewählt. Ausgeschrieben waren Wettkämpfe in 10 Sportarten, die Deutsche Werft war in den Sparten Fußball, Leichtathletik, Kegeln und Schach aktiv vertreten.

Auf dem Marktplatz zu Glückstadt wurden alle Teilnehmer vom Stadtverordnetenvorsteher Herrn Nommsen in sehr freundlicher Weise begrüßt, musikalisch umrahmt von einem Spielmannszug der ehemaligen Schüler der Bürgerschule sowie von einem Bläserchor des dortigen Gymnasiums. Die Wettkämpfe wurden auf den Sport-

plätzen und z. T. in den Räumen der Sportgemeinschaft Peter Temming ausgetragen. Obgleich uns das Wetter Sorgen gemacht hatte, regnete es an diesem Tag einmal nicht und das war für die Rasensportler ja besonders wichtig.

Nach Beendigung aller Wettkämpfe wurde gruppenweise in verschiedenen Gaststätten das Mittagessen eingenommen, und nach dem Essen, in der Zeit bis zur Siegerehrung, hatte man Gelegenheit, sich Glückstadt etwas genauer anzusehen. Für besonders Interessierte war sogar eine Stadtrundfahrt organisiert worden; wer sich jedoch von den Anstrengungen der Wettkämpfe bei einem Glas Bier erholen wollte, konnte dies im Gasthaus "Tivoli" tun und dabei gleichzeitig dem Streiten unserer Kegelmannschaft zuschauen.

Die Siegerehrung, die Verteilung der zahlreich gestifteten Pokale sowie der Urkunden wurde um 18.00 Uhr wiederum auf dem Marktplatz vorgenommen.

Auch bei diesem Sportfest, wie schon bei vielen vorangegangenen, hatte die Deutsche Werft wieder sehr gute Leistungen zu verzeichnen und konnte mehrmals in den verschiedenen Sparten den 1. und 2. Platz belegen.

So errangen die Herren der Kegelmannschaft den 1. Platz und damit einen vom Verband gestifteten Wanderpokal und die Damen den 2. Platz. Ebenfalls den 1. Platz sicherte sich unsere Fußball-Jugendmannschaft. Auch für die Leichtathleten der DW gab es zahlreiche Urkunden. So fiel im 100-m-Lauf der Frauen der 1. und 2. Platz an die Deutsche Werft, im Weitsprung kamen wir auf den 2. Platz und auf den 3. Platz in der 4×100-m-Staffel. Bei den Herren wurden besonders gute Leistungen erzielt. Hier erkämpfte sich die DW im 200-m-Lauf, Kugelstoßen und im Weitsprung jeweils den 1. Platz sowie den 2. Platz bei den Senioren im Dreikampf. Zwar konnte unsere Schachmannschaft in diesem Turnier keine Auszeichnung erlangen, jedoch mit dem 1. Platz in Gruppe II und dem 3. Platz in Gruppe I hatte auch sie gute Leistungen zu verzeichnen.

Zu jedem Sportfest gehört natürlich auch das schon traditionelle "gemütliche Beisammensein", und wir hatten auch guten Grund, unsere Erfolge ein wenig zu feiern. Die Aktiven der Deutschen Werft trafen sich im "Tivoli", und mit einem DW-Wimpel auf dem Tisch saßen wir in fröhlicher Runde beisammen.

Wer nach dem Wettkampf eines Ausgleichssportes bedurfte, konnte zu flotter Musik das Tanzbein schwingen oder in wilden Gebärden über die Tanzfläche twisten. Für jeden war gesorgt, und es herrschte eine großartige Stimmung. Besonders unsere Kegeldamen und -herren ließen den Sekt nicht alle werden, der, getrunken aus dem gerade errungenen Pokal, besonders gut schmeckte. Doch auch der schönste Tag geht einmal zu Ende, und so fuhren wir in den späten Abendstunden nach Hamburg zurück.

Alle Beteiligten sind sicherlich ebenfalls der Meinung, daß dies eine ganz besonders gelungene Veranstaltung

Wir bedanken uns bei der Stadt Glückstadt, die viel zum guten Gelingen beigetragen hat, für die freundliche Aufnahme, sowie bei den Herren des Betriebssportverbandes, die dieses Sportfest in so schöner Weise gestalteten.

Die Neubauten der Reiherstiegwerft 1874-1925

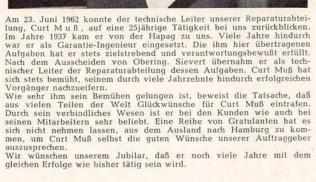
Fortsetzung

Bau-Nr.	Тур	Name	Auftraggeber	Baujahr	Br.T
251/274	Schuten		Finanzdeputation	1874	
275/276	Bagger		J. N. Schmilinsky Sne.	1874	
77	Dampfer	Lentz	Finanzdeputation	1874	
78	Dampfer	Krieg	Finanzdeputation	1874	
79	Dampfer	Guapo	Guilherme Saam & Co.	1874	
80	Alsterboot	Adler	H. E. Justus	1874	
81	Segelschiff	Polynesia	F. Laeisz	1874	
82	Segelschiff	Argo	Berend Roosen	1875	
83	Dampfer	Feronia	Deutsche DampfschRhed.	1875	1567
84	Dampfer		Ost-Sibirische Handelsges.	1874	
85	Alsterboot	Eppendorf	Verein, Alsterschiffer	1875	
36	Dampfer		Th. Arends	1874	
87	Dampfer	Grevenhof	Gebr. Lüders	1874	
88	Alsterboot	Biene	Verein. Alsterschiffer & H. E. Justus	1875	
89	Dampfer		Chr. Falck	1875	1740
90	Segelschiff	Ella	C. Woermann	1875	464
91	Segelschiff	Thalassa	Wachsmuth & Krogmann	1875	647
92	Dampfer	Hermann Sauber	Sauber Gebr.	1875	
93	Schute		F. W. Budich Schweffel	1875	
94	Alsterboot	Falke	H. E. Justus	1875	
95	Alsterboot	Richard	Verein. Alsterschiffer	1875	
96	Segelschiff	Melpomene	B. Wencke Sne.	1875	1030
97	Dampfer	Betty Sauber	Sauber Gebr.	1876	1013
98	Dampfer	Ramses	D. DampfschGes. Kosmos	1876	160
99	Segelschiff	Excelsior	Berend Roosen	1876	643
00	Dampfer	Eisbrecher Nr. 2	Finanzdeputation	1876	48
01	Segelschiff	Sophie	J. C. Godeffroy & Sohn	1876	64
02	Segelschiff	Dione	Wachsmuth & Krogmann	1877 1877	69.
03	Segelschiff	Indra	Wachsmuth & Krogmann	1877	16
04	Dampfer	M Pongwe	C. Woermann	1877	10
05	Dampfer	Delphin	Wachsmuth & Krogmann	1877	109
06	Segelschiff	Urania	B. Wencke Sne.	1877	121
07 16)	Segelschiff	Copernicus	Rob. M. Sloman & Co.	1877	69
08	Segelschiff	Niagara	J. Peters & H. Block	1877	119
09	Segelschiff	Kepler	Rob. M. Sloman & Co.	1877	
10	Dampfer	Hofe	Finanzdeputation	1878	
11	Fährboot	Kaiserquai	P. Gall	1878	
12 17)	Fährboot	Kl. Grasbrook	P. Gall	1878	72
13 17)	Segelschiff	Nautilus Borussia	C. H. Donner	1878	177
14 15	Dampfer Dampfer	Gaiser	Hamburg-Amerika Linie G. L. Gaiser	1878	27
16	Dampfer	Theben	D. DampfschGes. Kosmos	1878	168
17	Alsterboot	Reiher	H. E. Justus	1878	
18	Alsterboot	Winterhude	Verein. Alsterschiffer	1878	
19	Fährboot	Baumwall	P. Gall	1878	
20	Dampfer	Teutonia	J. Rech	1878	
21	Dampfer	Holsatia	Hamburg-Amerika Linie	1878	186
22	Dampfer	Ophelia	A. Kirsten	1879	80
23	Dampfer	Aline Woermann	C. Woermann	1879	127
24/329	Schuten	Time Wormann	Finanzdeputation	1879	
30	Dampfer	Süd-Hamburg	J. H. Grell	1879	
31	Dampfer	Thuringia	Hamburg-Amerika Linie	1879	196
32 18)	Korvette	Marie	Kaiserl. Admiralität	1879	
33	Dampfer	Schwinge	Stade-Altl. Dampfschiff- & RhedGes.	1879	
34	Dampfer		Boye & Lembcke	1880	
35	Dampfer	Menes	D. DampfschGes. Kosmos	1880	171
36	Dampfer	Carl Woermann	C. Woermann	1880	194
37	Dampfer	Massalia	Deutsche DampfschRhed.	1880	171
38	Dampfer	Petropolis	Hamburg-Südam. DampfschGes.	1881	198
39	Dampfer	Grasbrook	DampfschRhed. Hansa	1881	193

¹⁶) größtes Segelschiff ¹⁷) letztes Segelschiff

¹⁸⁾ einziger Marineauftrag vor dem 1. Weltkrieg







WIR BEGLÜCKWÜNSCHEN UNSERE JUBILARE

Ehrung der Jubilare am 29. 6. 1962

40 Jahre:

August Kruse,	Kranführer	01	V	4	160		8	¥	265
Paul Model, Ku	pferschmied	(6			-	2	8	¥	255

25 Jahre:

Paul Krause, kfm. Angestellter		4	. KR
Friedrich Oldenburg, Feuerwehrmann	5911	4	¥.
Robert Ahner, Tischler	240		. 231
Jakob Albrecht, Brenner	150	1	. 625
Ernst Beier, Anbringer	70.7	16	. 601
Bernhard Burmeister, Tischler	1201	8	. 231
Kurt Liedtke, Kupferschmied			. 255
Richard Tiemann, kfm. Angestellter .			Wzv



August Kruse



Paul Model



Richard Tiemann



FAMILIENNACHRICHTEN

Werkzeugmacher Uwe Uhl mit Frl. Charlotte Burzlaff am 5. 4. 1962

Elektriker Heinrich Weise mit Frl. Elfriede Mahle am 1, 6, 1962

M'schlosser Werner Masloch mit Frl. Brigitte Giesler am 8. 6. 1962

Schmied Otto Hartmann mit Frl. Edith Berndt am 8, 6, 1962

Schlosser Wolfgang Mair mit Frl. Heidi-Maria Mensinga am 8. 6. 1962

M'schlosser Helmut Schruhl mit Frl. Ingrid Wüstenberg am 8. 6. 1962

Tischler Erwin Delamotte mit Frl. Edith Bockdorf am 9. 6. 1962

Helfer Uwe Brandstaedter mit Frl. Ute Zimmer am 15. 6. 1962

Tischler Robert-Anton Lindner mit Frl. Ingrid Schaar am 15, 6, 1962

Bürohilfe Ilse Greta Zollmer geb. Rüter mit Herrn Hubert Zollmer am 15, 6, 1962

E'schweißer Lothar Zander mit Frl. Anni Danker am 19, 6, 1962

Elektriker Erhard Thal mit Frl. Margrit Nath am 28. 6. 1962

Geburten

Sohn:

Stellagenbauer Angelo Carozzo am 26. 4. 1962 Rohrschlosser Rudolf Raudszus am 30. 5. 1962 Kupferschmied Arnold Rückert am 28. 5. 1962 Helfer Carmin di Cerbo am 6. 6. 1962 Dreher Erwin Störmer am 14. 6. 1962

Tochter:

Schreibhilfe Marion Schomann am 15. 5. 1962
Schlosser Herbert Lenthe am 26. 5. 1962
E'schweißer Fritz Gebühr am 30. 5. 1962
Helfer Karl Mühlenbruch am 2. 6. 1962
Anschläger Werner Buder am 8. 6. 1962
Schlosser Hans Bartsch am 15. 6. 1962
S'bauer Kurt Oestreich am 16. 6. 1962
Dreher Dieter Weismann am 17. 6. 1962
Brenner Horst Loll am 17. 6. 1962
M'schlosser Hans-Jürgen Rauche am 18. 6. 1962
E'schweißerin Gertrud Tempelhagen am 23. 6. 1962

Bote Herbert Scherlinger am 24. 6. 1962 Helfer Franz Krug am 27. 6. 1962 Helfer Peter Kaphingst am 28. 6. 1962

Herzlichen Dank der Betriebsleitung, den Meistern, Vorarbeitern und Kollegen für erwiesene Aufmerksamkeiten sowie Ehrungen und Geschenke zu meinem 25jährigen Dienstjubiläum.

Kurt Liedtke

Für die mir anläßlich meines 25jährigen Dienstjubiläums erwiesenen Aufmerksamkeiten und Glückwünsche sage ich der Direktion, der Betriebsleitung, meinem Vorgesetzten, dem Betriebsrat sowie allen Kolleginnen und Kollegen meinen herzlichsten Dank!

Für die Beweise liebevoller Teilnahme anläßlich des uns betroffenen schweren Verlustes sagen wir unseren herzlichsten Dank. Frau Maren Reese u. Kinder

Für die erwiesene Anteilnahme anläßlich des schmerzlichen Verlustes, der uns durch den Heimgang meines lieben Mannes und guten Vaters Max Stoppel betroffen hat, sagen wir hiermit unseren herzlichsten Dank. Paula Stoppel geb. Garvs und Edith

Hiermit danken wir der Betriebsleitung, dem Betriebsrat und den Kollegen der Kesselschmiede von Finkenwerder und Reiherstieg für die Anteilnahme beim Ableben unseres lieben Vaters Wilhelm Dölle.

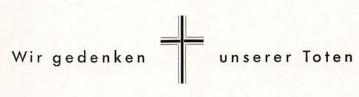
Hedwig Gattermann, Emma Thal, geb. Dölle

Herzlichen Dank für erwiesene Teilnahme.

Clara Heitmann

Herzlichen Dank für erwiesene Teilnahme.

Frau Ida Koch



Meister Max Stoppel gest, am 20. 6. 1962 Rentner früher Schiffszimmerer Gustav Heitmann gest. am 24. 6. 1962 Kupferschmied Johannes Budde gest. am 4. 7. 1962 Rentner früher Zimmerer Cord Albers gest. am 5. 7. 1962



Die Postaktion "Igel" haben wir inzwischen glücklich überstanden. Teilweise kam die Post mit einiger Verzögerung bei uns an. Das ist nun überwunden. Die Postangehörigen ihrerseits werden wohl noch dabei sein, mit Überstunden die Rückstände aufzuarbeiten.

Man darf aber auf keinen Fall den ernsten Hintergrund dieser Aktion

"Igel" aus dem Auge verlieren. Es ging dabei um die Anhebung der Löhne und Gehälter im Offentlichen Dienst. Es gibt sicher niemanden, der den Postlern und den übrigen Angehörigen des Offentlichen Dienstes eine Gehaltserhöhung mißgönnen würde. Man muß nur die richtige Frage stellen: wer soll das bezahlen?

Aus dem Munde des Bundesfinanzministers haben wir gehört, daß eine ganze Reihe von Ländern der Bundesrepublik ihre Haushalte nur mit Hilfe von Anleihen ausbalancieren können. Wir wissen, daß die Gemeinden der Bundesrepublik in den Jahren von 1948 bis 1960 etwa 35 Milliarden DM für Neubauten ausgegeben haben.

Es läßt sich daher schätzen, wie hoch die Belastungen sind, die die einzelnen Gemeinden zu tragen haben. Für jeden, der aufmerksam Zeitungen und sonstige Veröffentlichungen liest, muß es immer wieder erschreckend sein, wenn er hört, wie die Ausgaben der öffentlichen Hand angewachsen sind. Rings herum spürt man auch sonst Verteuerungen. Irgendwann muß diese Entwicklung doch wohl mal ein Ende nehmen, weil die Bäume bekanntlich niemals in den Himmel wachsen können. In diesem Zusammenhang darf erwähnt werden, daß der Zusammenschluß in der EWG ganz sicher nicht nur Vorteile bringen, sondern auch Opfer fordern wird. Das merken wir im Schiffbau zur Zeit ganz besonders, weil nicht alle Vertragspartner, die in der EWG zusammengeschlossen sind, ohne staatliche Subventionen arbeiten wie wir. Über die Erhöhung der Sozialabgaben auf dem Gebiet der Unfallversicherung habe ich schon im letzten Monat etwas gesagt. Inzwischen habt Ihr gelesen, daß die Beiträge für unsere BKK infolge des ungewöhnlich hohen Krankenstandes von 10,8 auf 11 % erhöht werden mußten.

Trotz erhöhter Leistungen gerade in der Unfallversicherung und trotz unendlich vieler Bemühungen in den Betrieben, die Zahl der Unfälle zu verringern, ist man verschiedentlich der Ansicht, daß der Arbeitgeber durch Tarifverträge veranlaßt werden sollte, mehr für die Arbeitssicherheit zu tun. In diesem Zusammenhang wird dann auf die hohe Zahl der Arbeitsunfälle verwiesen. Ich darf dazu auch etwas beitragen und mitteilen, daß z. B. unsere Berufsgenossenschaft im 2. Halbjahr 1961 rund 600 000 Versicherte hatte. Im Bereich unserer Berufsgenossenschaft gab es in den letzten 6 Monaten 1961 beinahe 70 000 Arbeitsunfälle, die angezeigt worden sind. Darunter befinden sich auch die Wegeunfälle und die Fälle von Berufskrankheiten. Aber nur 1135 Arbeitsunfälle und 350 Wegeunfälle führten zu teilweiser Erwerbsunfähigkeit. In dem gleichen Zeitraum ereigneten sich 53 tödliche Arbeitsunfälle und 40 tödliche Wegeunfälle. Man kann aus diesen Zahlen ablesen, daß es sich bei den Unfällen erfreulicherweise im wesentlichen um leichtere Unfälle handelt. Im übrigen wird wirklich alles getan, um jede Unfallquelle nach Möglichkeit zu beseitigen, soweit diese Unfallquelle innerhalb des Einflußbereichs der Unternehmen liegt. Gegen den Wegeunfall kann man so gut wie nichts tun außer immerwährender Aufklärung. Und menschliches Versagen oder Unaufmerksamkeit lassen sich am besten von Mann zu Mann erörtern. Jeder hat nun mal die Verpflichtung, ein wenig auf seinen Nebenmann zu achten. Ihr wißt, daß es im Falle der Erwerbsminderung Unfallrenten gibt. Mit Hilfe dieser Renten soll verhindert werden, daß der

Betroffene nach dem Unfall schlechter dasteht als vorher. Wenn also jemand 30 % weniger erwerben kann, erhält er eine entsprechende Rente. Häufig ist es so, daß der Unfallverletzte nach einer gewissen Anlaufzeit seinen alten Lohn wiederbekommt und außerdem eine Rente bezieht. Dagegen wenden sich Überlegungen, die zur Zeit im Bundestag angestellt werden. Danach könnten unter Umständen Renten an Unfallverletzte mit einer Erwerbsminderung von unter 30 % nach Zahlung eines Abfindungsbetrages in Höhe des fünffachen Betrages einer Jahresrente in Fortfall kommen. Es wird in diesem Zusammenhang mit diesen Überlegungen von "sozialem Rückschritt" gesprochen. Das ist aber wohl doch übertrieben. Ich darf die älteren von Euch daran erinnern, daß eines Tages Notverordnungen erlassen wurden, weil die Ausgaben die Einnahmen der öffentlichen Hand bei weitem überstiegen. Damals wurden beispielsweise mit einem Federstrich die Beamtengehälter um 6% gekürzt, in jeder Zigarettenschachtel fehlte eine Zigarette. Diese zehnte Zigarette war der Notverordnung zum Opfer gefallen. Ich denke, daß wir uns heute mit den Erfahrungen der letzten 30 oder 40 Jahre davor hüten wollen, der Ausgabenseite ein eindrucksvolles Übergewicht über die Einnahmenseite zu geben.

Ihr wißt, daß in letzter Zeit viel darüber geschrieben worden ist, daß die Regierung des anderen Teils Deutschlands sich um Kredite bei uns bemüht hat. Drüben stellt man es der Bevölkerung so dar, als ob man unserem notleidenden Steinkohlenbergbau helfen wollte. In Wahrheit ist es aber doch wohl so, daß die Wirtschaft drüben nicht so ganz funktioniert. Manch einer von uns hat sich drüben in jüngster Zeit umsehen können. Soweit es sich bei den Besuchern um eingeladene Angehörige von Delegationen oder Reisende zu Schulungskursen handelte, ist denen natürlich nur das gezeigt worden, was sie sehen sollten. Es gibt aber auch Betriebsangehörige, die Eltern, Schwestern oder Brüder besucht haben. Deren Berichte sehen dann ziemlich trübe aus. Unter ihnen herrscht einhellig die Meinung, daß es im anderen Teil unseres Vaterlandes zur Zeit so aussieht wie bei uns im Jahre 1947. In den Schlachterläden gibt es kein Fleisch. Gemüse und Kartoffel haben Seltenheitswert. Die Butter wird zugeteilt, und die Margarine ist kaum genießbar. Es ist daher zu empfehlen, daß wir möglichst vielen mit Päckchen und Paketen helfen, damit auf der anderen Seite der Zonengrenze nicht der Eindruck der Verlassenheit entsteht.

In jüngster Zeit hat man drüben übrigens auch erklärt, daß dieses Kreditansuchen auch ein Schritt zur Beseitigung von Spannungen sein sollte. Wie es damit aussieht, weiß jeder, der ostzonale Berichte über den Klamauk in Schwabing gelesen hat. In diesen Berichten wird von Schwabinger Blutnächten gesprochen, die als Vorbereitung auf den Ernstfall bezeichnet werden.

Es mag manchen merkwürdig berühren, daß wir mitten im Sommer, in dem allerdings in verschiedenen Haushaltungen eine ganze Menge Kohlen zu Heizzwecken verwendet werden mußten, schon Überlegungen im Gange sind, was zu Weihnachten sein soll. Ich kann mitteilen, daß der Weihnachtsmann schon die Bestellungen für die Kinderpakete aufgegeben hat und daß wir auch schon wissen, welches Weihnachtsmärchen den jungen und jüngsten DWern am 20. und 21. Dezember geboten werden wird. Bis dahin vergehen allerdings nun doch noch einige Monate, die mit ansteigender Arbeit angefüllt werden wollen. Eine Reihe von Stapelläufen und Probefahrten liegt noch vor uns.

Allen denen, die jetzt in Urlaub gehen, wünsche ich eine gute Erholung bei Sonne.

Es grüßt Euch herzlichst

Euer Klabautermann