

# TIDSSKRIFT FOR SØVÆSEN.

1911.

82. AARGANG.

UDGIVET AF

SØLIEUTENANT-SELSKABET.

REDAKTØR: PREMIERLIEUTENANT H. EWALD.



KJØBENHAVN.

HOVEDKOMMISSIONÆR VILHELM TRYDE.

H. H. THIELES BOGTRYKKERI.

1911.

## INDHOLD.

	Side
Ved Aarsskiftet. Af Premierlieutenant <i>H. Ewald</i> . . . . .	1
Vor Handelsmarine og Skibsfart 1910. Af Premierlieutenant <i>C. Harhoff</i> . . . . .	51
Panserskibes Deplacementsforøgelse Af Ingeniørassistent <i>H. P. Christensen</i> . . . . .	59
Om Torpedobaades taktiske Anvendelse. Ved Premierlieutenant <i>H. Bonde</i> . . . . .	81
Den danske Bjergningsdamper »Protector«s sidste Ekspedition i østasiatiske Farvande Af Kaptajn <i>C. E. Silfverberg</i> . . . . .	122
Den svenske Forsvarskomités Betænkning. Ved Premierlieute- nant <i>C. v. d. Hude</i> . . . . .	132
Fra Værftskommissionens Arkiv. Ved Kontreadmiral <i>Chr. G. Middelboe</i> . . . . .	145, 341, 437
Nogle Forsøg med Pendulpropeller Roret. Af Ingeniør <i>H. C. Vogt</i> 151	
De sidste engelske Nybygninger til Atlanterhavstrafikken. Ved Kaptajn <i>C. E. Silfverberg</i> . . . . .	172
Aeronautik. Forkortet Gengivelse af den teoretiske Del af Fore- læsningerne paa Polyteknisk Lærestalt i Vinteren 1910 —11. Af Premierlieutenant <i>H. C. Ullidtz</i> . . . . .	193, 308, 363, 389
Motor-Krigsskibe. Af Premierlieutenant <i>E. Briand de Crèvecoeur</i> 206	
De maritim-strategiske Forhold under en Krig mellem England og Tyskland. Af <i>William Hovgaard</i> . . . . .	245
Bofors. Af Kommandør <i>O. Schwanenflügel</i> . . . . .	278
Hvor maa Næstkommanderendes Plads være i vore Kystforsvars- skibe under Kamp. Af Kaptajn <i>Hector Kiær</i> . . . . .	303, 523
Kompasinddeling, Kursangivelser m. m. Af Kaptajn <i>A. Bruun</i> 359, 481	
Kompasinddeling, Kursangivelser m. m. Af Kaptajn <i>C. Clausen</i> 415	
Bjergningen af den i Køge Bugt sunkne Dampers »Helene« af København. Af Kaptajn <i>C. E. Silfverberg</i> . . . . .	419
Panserkrydseren »S. Giorgio«s Grundstødning. Af Dr. polit. <i>K. A. Wieth-Knudsen</i> . . . . .	448
Bemærkninger i Anledning af Panserkrydseren »S. Giorgio«s Grundstødning. Af Kontreadmiral <i>Scheller</i> . . . . .	560

	Side
Skytteuddannelsen i Flaaden. Af Premierlieutenant <i>A. V. Jørgensen</i>	454, 565
Skytteuddannelsen i Flaaden. Af Premierlieutenant <i>H. Ewald</i>	526, 573
Optagelsen af Mainz. Ved Premierlieutenant <i>Preben Lembcke</i>	467
Den russiske Flaades Reorganisation. Ved Kaptajn <i>L. V. O. Tvermoes</i>	472
Krigstildragelserne i Østersøen i Sommeren og Efteraaret 1644.	
Af Oberst <i>Axel Liljefalk</i>	489
Liberté-Katastrofen	536
Krigen i Middelhavet	540, 585
Danmarks Flaadetogt 1770—71 mod Søerøverstaten Algier. Af Professor Dr. med. <i>Ehlers</i>	549
Halvcirkeldeviationen B. Af Premierlieutenant <i>F. H. Trap</i>	564
The Baltic and White Sea Conference and its Work. Ved Kaptajn <i>C. E. Silfverberg</i>	577
<b>Nekrologer:</b>	
Kommandør Andreas Peter Hovgaard. Ved A. G. og F. T.	43
Kaptajn Johannes Pilegaard Bay Schmith. Ved F. T.	46
Viceadmiral Niels Frederik Ravn. Ved F. T.	47
Kommandør Adolph Wilhelm Buchwald. Ved F. T.	50
Fra fremmede Mariner. 72, 137, 188, 241, 335, 385, 435, 484, 545,	590
Besvarelsen af Sølieutenant-Selskabets Prisspørgsmaal 1910 ..	325
Sølieutenant-Selskabets Virksomhed i Forsamlingsaaret 1910—11	331
<b>Litteratur:</b>	
Fransk Register til Kaptajn Wolfhagens Marineordbog. Af Kontreadmiral Scheller	70
Les Flottes de combat en 1911. Ved Commandant de Balincourt	71
Lærebog i Opmaaling. Af Kaptajn H. O. Ravn	333
Dictionaire technique et nautique	381
En Brigadeadjutants Erindringer fra Krigen 1864. Af Generalmajor H. Holbøll	383
La Marine de Guerre. Af A. Sauvaire Jourdan	483
Karte von Tripolis und dem östlichen Mittelmeer	543
<b>Tillæg:</b>	
Indhold af Tidsskrifter. Af Kaptajn <i>J. S. Hohlenberg</i>	1—12



## Ved Aarsskiftet.

Af Premierlieutenant H. Ewald.

### Forsvarslovenes Udførelse.

Under travl Virksomhed for at overvinde Overgangsperiodens Vanskeligheder er Flaaden i Løbet af 1910 gledet ind i de nye Rammer, som er blevne fastsatte ved Lov om Søværnets Ordning af 30. September 1909.

I *Rigsdagssamlingen 1909—10* har Forsvarslovenes Udførelse taget sin Begyndelse, og den Ængstelse, der ytrede sig hos mange, for at man ved Ministeriet Zahles Tiltrædelse stod overfor en Udsættelse eller Reduktion af det vedtagne, syntes straks ubegrundet.

Finansminister Brandes udtalte nemlig i Folketinget:

. . . »Ministeriet indser, at et Forsøg paa nu at gennemføre militære eller finansielle Ændringer i disse Love vilde være en ørkesløs Demonstration, da saadanne Ændringer ikke paa det nuværende Tidspunkt kan ventes billiget af det høje Tings Flertal, saa lidt som af Landstinget.«

Imidlertid bevirkede den vanskelige finansielle Situation, at der rejste sig Stemmer for at søge denne forbedret ved Reduktion af Militærudgifterne, idet man syntes at glemme, at der samtidig med Forsvarslovene var blevet vedtaget en Skattelov, der dækkede de forøgede Udgifter.

Denne Indtægts- og Formueskat er som bekendt kun blevet lagt paa Indtægter fra 3 000 Kr. og paa Formuer fra 15 000 Kr.

I den Anledning udtalte daværende Folketingsmand N. Neergaard i Folketinget:

«. . . Den Del af den slette finansielle Tilstand, som

skyldes Militærlovene, kan kun paaberaabes som noget rent øjeblikkeligt, men ikke med Hensyn til Fremtidens Udsigter. For de aarlige Udgifter og for en Del af Forrentningen af de Midler, som gaar med til ekstraordinære Udgifter, er der skaffet Dækning.

Jeg siger for en Del, og der vil ikke gaa ret mange Aar, før denne Dækning bliver fuldstændig, ja mere end fuldstændig, idet de Skattepaalæg, der er anviste til Dækning for Militærlovene, netop er af den Beskaffenhed, at de med Sikkerhed kan forudses at være stigende, saaledes som den bestaaende Indtægts- og Formueskat har vist sig at være.»

Under de fortsatte Forhandlinger erklærede Konsejlspræsident Zahle:

. . . »Vi vil indenfor Lovens Grænser kræve Spar-sommelighed gjort gældende ogsaa med Hensyn til de militære Foranstaltninger. Derom vil Ministeriet, saa snart Klarhed er bragt til Veje over, hvad der allerede er foregrebet, optage en Forhandling med Finansudvalget, og Resultatet vil forhaabentlig allerede vise sig ved 2den Behandling. Loven tør ingen bryde, og hvad der af foregaaende Regeringer er besluttet iværksat i Henhold til Loven, hvad der er gjort af Bestillinger osv., binder selvfølgelig Rigsdagen som Ministeriet.»

Under Henviſning til de paa Finanslovsforslaget for 1910—11 § 26 optagne Bevillinger stillede Finansudvalget derfor Marineministeriet følgende 3 Spørgsmaal:

- 1) Hvor meget Materiel er der bestilt?
- 2) For hvilket Beløb er Staten kontraktmæssig bunden ved Nybestillinger i Henhold til de nye Forsvarslove?
- 3) Hvor har man til Hensigt at lade det nye Materiel tilvirke?

Marineministeriet svarede følgende:

. . . »De Beløb, som Marineministeriet i Henhold til ovennævnte Love har ment at kunne disponere over, er følgende:

	Nybygninger	Hovedreparation af Krydseren Heimdal	Artilleriammunition	Sømine-materiel	•Dykkerens Akkumulatorbatteris Vedligeholdelse	I alt
Tillægsbevilling 1909—10 .....	1 400 000	220 000	72 000	308 000	—	2000 000
Finanslovsforslag 1910—11 § 23 ...	1 536 000	—	—	136 000	—	—
Finanslovsforslag 1910—11 § 26 ...	1 230 000	—	—	200 000	17 500	1447 500
	4 166 000	—	—	644 000	—	—

Man skal herefter tillade sig at give følgende Besvarelse paa de stillede Spørgsmaal:

*Nybygning.* I indeværende og kommende Finansaar er det Hensigten udover Fuldførelsen af det under Bygning værende Mineskib yderligere at bygge eller paabegynde 6 Torpedobaade og 2 Undervandsbaade. Med Hensyn til Torpedobaadene skal man udtale, at de forberedende Arbejder til Bygning af Torpedobaade paa Orlogsværftet er paabegyndte, ligesom der er indhentet Tilbud fra en Del private Firmaer i Ind- og Udlandet paa Bygning af Torpedobaade. I Øjeblikket staar man lige overfor Kontraktafslutning om Levering af 2 Torpedobaade, for derigennem at sikre sig gode Typebaade. De øvrige 4 Baade tænkes byggede paa Orlogsværftet eller hos Burmeister og Wain i København.

Til ovennævnte Torpedobaade og til Mineskibet er bestilt 14 Stkr. 75 mm. halvautomatiske Kanoner med Affutage og øvrigt Tilbehør. Anskaffelsesprisen for det nævnte Materiel andrager ca. 120 000 Kr. Kanonerne tilvirkes ved Hærens Tøjhus og Affutagerne m. m. ved Orlogsværftet.

For Undervandsbaadenes Vedkommende har man

hos inden- og udenlandske Firmaer udbedt sig Tilbud paa Levering af disse Baade, af hvilke eventuelt den ene vil kunne bygges paa Orlogsværftet, saafremt det fremmede Firma giver Tilladelse til at benytte Tegningerne.

Prisen pr. Torpedobaad vil blive indtil 600 000 Kr. og pr. Undervandsbaad ca. 700 000 Kr.

*Hovedreparation af Krydseren »Heimdal»,* hvortil der vil blive søgt 220 000 Kr. paa Tillægsbevillingslovens § 26 for indeværende Aar, foretages paa Orlogsværftet. De nødvendige Materialanskaffelser er foretagne, hvorimod Arbejdet endnu ikke er paabegyndt.

*Artilleriammunition.* Paa Frederiksværk Krudtværk er der bestilt røgfrit Krudt til Beløb 72 000 Kr. til Komplettering af Beholdningen. Beløbet vil blive søgt paa Tillægsbevillingslovsforslaget for indeværende Aar § 26.

*Seminemateriel.* Med Hensyn til dette skal man bemærke, at der er bestilt:

Minemateriel til et Beløb af 332 000 Kr. og Torpedomateriel til de nye Torpedobaade for 360 000 Kr. . . .

»*Dykkerens*»s *Akkumulatorbatteri.* Til dettes Vedligeholdelse er paa § 26 1910—11 søgt Bevilling paa 17 500 Kr. Om denne Vedligeholdelse er afsluttet Kontrakt med Akkumulatorfabriken i Hagen.»

Marineministeriet var saaledes straks begyndt i Henhold til de vedtagne Forsvarslove at gøre Bestillinger for at afhjælpe de føleligste Mangler ved Flaaden, og da Finansloven den 3die Februar 1910 kom til 2den Behandling i Folketinget, stillede der paa Marineministeriets Budget kun 1 Ændringsforslag af Betydning, nemlig:

om en Udsættelse paa 200 000 Kr. vedrørende Bevillingen til Bygning af nye Torpedobaade.

Finansudvalgets Ordfører, Folketingsmand Sigurd Berg, udtalte herom:

»Under § 26 vil man først finde en Oplysningskrivelse angaaende de Arbejder og Bestillinger til Marinen, som er planlagte eller udførte. Dernæst vil man finde



et Ændringsforslag om en Udsættelse paa 200 000 Kr., vedrørende Bevillingen til Torpedobaade.

Denne Udsættelse er motiveret med, at det har vist sig, at det vil blive vanskeligt at fremme Arbejderne ved Bygningen af disse Baade saa stærkt, at hele det anførte Beløb vilde kunne komme til Anvendelse i næste Finansaar, og det betones, at Ministeren forbeholder sig at søge at faa det ved Loven fastsatte Beløb forhøjet i det følgende Finansaar. Udvalget har tiltraadt denne Udsættelse, der altsaa er motiveret ved Vanskeligheden ved at faa de paagældende Arbejder udførte.\*

Da de økonomiske Forhold paakrævede den størst mulige Sparsommelighed, og da det af den Grund var nødvendigt at give Afkald paa saadanne Udgiftsposter, der ikke med absolut Nødvendighed krævedes, stilledes ved Finanslovens 3die Behandling i Folketinget følgende Ændringsforslag:

- 1) Om paa Fyrvæsnets ekstraordinære Udgiftskonto at udsætte en Del af Arbejderne ved Fyranlægget paa Hals Barre, saa at denne Post blev nedsat med 31 000 Kr.
- 2) Om paa samme Konto at udsætte en Del af Arbejderne ved Taagesignalet ved Romsø Fyr, saa at denne Post blev nedsat med 15 000 Kr.
- 3) Om at dele den paa det meteorologiske Instituts ekstraordinære Konto opførte Post til Udgivelse af en Bog om Danmarks Klima, saaledes at der fra 1910—11 kun søgtes 4 000 Kr. og at Restbeløbet — 4 500 Kr. — blev udsat til det følgende Finansaar.

Disse 3 og det tidligere nævnte Ændringsforslag blev alle vedtagne af Rigsdagen.

Uden at komme nærmere ind paa Ministeriet Zahles politiske Planer med Hensyn til Forsvarslovenes Udførelse, hvis dets Parti havde opnaaet det forønskede Fler-tal i Folketinget ved Valgene i Foraaret 1910, skal det kun anføres, at Marineministeriets Budget iøvrigt blev gennemført uden væsentlige Ændringer.

Trods ovennævnte Besparelser til »Andre Institutioner« blev dog det vedtagne Budget for disse c. 50 000 Kr. større end Budgetforslaget 1910—11, hvilket skyldes en Bevilling paa 100 000 Kr., som 1ste Rate til Anskaffelse af et nyt Reservefyrskib.

Herom skrev Marineministeriet til Folketingets Finansudvalg:

»Under den orkanagtige Storm, som hærgede Jyllands Vestkyst den 3die og 4de December 1909, hjem-søgt det danske Fyrvæsen af meget alvorlige Katastrofer.

Ikke alene fandt den i Ministeriets Skrivelse af 10de Februar 1910 omtalte Underminering af Skallingen Fyr Sted, men ikke mindre end 2 Fyrskibe, nemlig »Vyl« og »Graadyb« Fyrskibe, der begge er udlagte i Nordsøen for at lette Besejlingen af Esbjerg, sprængte deres Fortøjninger og drev af Sted for Stormen. Ved Førernes Aandsnærværelse lykkedes det imidlertid for »Vyl« Fyrskib at drive inden om det farlige Horns Rev og at strande under forholdsvis gunstige Forhold ved Nymindegab og for »Graadyb« Fyrskib at naa en Ankerplads indenfor Skallingen, hvorfra det senere blev bugseret ind til Esbjerg.

For at gøre Uheldet fuldkomment, blev »Horns Rev« Fyrskib — som ligger 6 Mil fra Land ude i Vesterhavet — i de samme Dage paasejlet af et stort engelsk Sejlskib og led betydelig Skade; heldigvis kunde det ved Hjælp af sin traadløse Telegraf tilkalde Assistance, og den 6te December lykkedes det Fyrvæsenets Damper »Nordsøen« at bringe Fyrskibet sikkert ind til Esbjerg.

I nogle Dage laa da Jyllands Vestkyst ganske blottet for Fyrskibe, og da Fyrvæsenet kun var i Besiddelse af 1 Reservefyrskib, som egnede sig til Udlægning paa de farlige Stationer i Nordsøen, samt da »Horns Rev« Fyrskibs Reparation tog c. 7 Uger (»Graadyb« Fyrskib var blevet genudlagt efter 3 à 4 Dages Forløb), hengik der lang Tid, hvori der manglede et af de Fyrskibe, som

Finansaar	Ordinære Budget § 23		Ekstraordinære Budget § 26		Tilsammen (afrundet)		Samlet Budget
	Søværnet	Andre Institutioner	Søværnet	Andre Institutioner	Søværnet	Andre Institutioner	
1898—1899.....	5 145 864	1 681 239	404 000	37 500	5 550 000	1 719 000	7 269 000
1899—1900.....	5 263 118	1 580 153	404 000	30 500	5 667 000	1 611 000	7 278 000
1900—1901.....	5 164 469	1 686 980	403 900	45 500	5 568 000	1 732 000	7 300 000
1901—1902.....	5 134 146	1 662 351	417 050	32 000	5 551 000	1 694 000	7 245 000
1902—1903.....	5 259 777	1 615 835	417 050	32 000	5 677 000	1 648 000	7 325 000
1903—1904.....	5 302 470	1 628 308	417 000	32 000	5 720 000	1 660 000	7 380 000
1904—1905.....	5 357 646	1 660 687	417 000	32 000	5 775 000	1 695 000	7 468 000
1905—1906.....	5 278 560	1 673 610	417 000	32 000	5 695 500	1 705 500	7 401 000
1906—1907.....	5 316 846	1 982 905	368 000	—	5 685 000	1 983 000	7 668 000
1907—1908.....	5 654 832	2 088 245	368 000	—	6 023 000	2 088 000	8 111 000
1908—1909.....	5 745 092	2 200 155	368 000	—	6 113 000	2 200 000	8 313 000
1909—1910.....	5 947 435	2 343 467	368 000	—	6 315 500	2 343 500	8 659 000
1910—1911.....	7 365 828	2 464 264	1 247 500	—	8 612 800	2 464 300	11 077 000
1911—1912 (Forslag).	7 440 828	2 266 103	1 552 500	—	8 993 300	2 266 100	11 259 000

man efterhaanden har vænnet Skibsfarten til at betragte som uundværlige for Besejlingen af Esbjerg.

Mangelen af Reservefyrskebe — en Mangel, som Fyrdirektionen for øvrigt gentagne Gange har paapeget —, men hvis Afhjælpning man af finansielle Grunde hidtil har udskudt, kom herved tydeligere for Dagen end nogensinde tidligere, og da »Vyl« Fyrskib, som stadig ligger strandet ved Nymindegab, først kan ventes tjenstdygtigt om længere Tid — hvis det da overhovedet lykkes at bjerge det — befinder Fyrvæsenet sig i en Nødstilstand med Reservemateriel. Hvis f. Eks. Skagen eller Anholt Fyrskib blev paasejlet, inden Reparationen af »Vyl« Fyrskib er tilendebragt, ejer vi ikke det Fyrskib, som med fuld Fortrøstning kan udlægges i Stedet, thi det resterende Reservefyrskebe, — der for øvrigt næsten altid er optaget som Erstatning for Fyrskibe, der undergaar almindeligt Eftersyn — kan ikke ligge paa de udsatte Stationer. Disse uheldige Forhold, som med det nuværende sparsomme Reservemateriel atter kan indtræde naar som helst, bør afljælpes saa snart som muligt, og Ministeriet anser det for sin Pligt at foreslaa Bygningen af et nyt Reservefyrskebe.»

Da Lovforslaget om *Tillægsbevillingen for 1909—10* blev forelagt i Folketinget, viste de nye Forsvarslove atter deres Virkning, idet Summerne var blevne betydeligt forøgede i Forhold til det foregaaende Aar.

#### Tillægsbevilling.

	1908—09.	1909—10.
Søværnet § 23 . . . . .	218 699 Kr.	400 089 Kr.
Andre Institutioner . . . . .	141 099 -	124 206 -
Søværnet § 26 . . . . .	118 127 -	2 078 242 -

Forøgelsen paa § 23 skyldtes navnlig de nye Løningslove og paa § 26 Loven af 30te September 1909 om ekstraordinær Bevilling til Anskaffelse af Søkrigs-

materiel, hvorefter der i Finansaaret 1909—10 kunde anvendes 2 000 000 Kr. i nævnte Øjemed.

Beløbet fordeltes, som nævnt i den første Tabel, paa følgende Maade:

Paabegyndelse af Bygning eller Anskaffelse af Torpedobaade .....	1 400 000 Kr.
Hovedreparation og Modernisering af Kryds- eren »Hejmdal» .....	220 000 -
Komplettering af Beholdningen af røgfrit Krudt .....	72 000 -
Søminemateriel .....	308 000 -
	<hr/>
	2 000 000 Kr.

Under Forhandlingerne om denne Lov fortsattes Diskussionen om, hvor mange af de Nyanskaffelser, som Forsvarslovene hjemlede, man allerede havde bundet sig til og fra hvilken Dato.

I den Anledning sendte Folketingets Finansudvalg følgende Skrivelse til Forsvarsministeren den 1ste April 1910:

»I Skrivelser til Finansudvalget af henholdsvis 12te Januar 1910 og 18de December 1909 har Krigs- og Marineministeriet paa Udvalgets Foranledning givet bl. a. følgende Oplysninger om Anvendelsen eller den tilsigtede Anvendelse af forskellige paa Forslag til Tillægsbevilling for 1909—10 § 26 opførte Beløb, nemlig:

— — — — —  
— — — — —

IV. Angaaende det til Nybygninger under Søværnet opførte Beløb 1 400 000 Kr. oplyses, at man agter at bygge eller paabegynde 6 Torpedobaade og 2 Undervandsbaade, at man staar lige overfor Kontraktafslutning om Levering af Torpedobaade og har om Undervandsbaade udbedt sig Tilbud om Levering.

I Tilslutning til disse Meddelelser skal Finansudvalget udbede sig følgende supplerende Oplysninger:

— — — — —  
 — — — — —  
 ad IV. Oplysning om, hvilke Kontrakter der er afsluttede om Levering af Torpedobaade og Undervandsbaade, med hvilke Firmaer, til hvilken Pris og i Henhold til hvilke Ordre.

Endvidere skulde man i al Almindelighed udbede sig Oplysning om, hvilke Resolutioner eller Ordre der iøvrigt er givne vedrørende Forsvarslovenes Udførelse . . .

Marineministeriet svarede den 10de April 1910:  
 . . . »Under den 25de Januar d. A. er der afsluttet Kontrakt med Firmaet Yarrow & Co. i Glasgow om Levering af en Torpedobaad . . .

Under 7de Februar d. A. er der afsluttet Kontrakt med Firmaet F. Schichau i Elbing om Levering af en Torpedobaad . . .

Under 23de Februar d. A. er der afsluttet Kontrakt med Aktieselskabet Hurmeister og Wains Maskin- og Skibsbyggeri hersteds om Levering af 2 Torpedobaade . . .

De to resterende Baade bygges paa Orlogsværftet.

For Undervandsbaadenes Vedkommende er der endnu ikke afsluttet Kontrakt, men Forhandlinger er indledede med Firmaet Whitehead & Co. i Fiume om Bygning af en Undervandsbaad og Levering af Tegningerne til denne, idet det da er Hensigten at bygge den anden Baad paa Orlogsværftet.

. . . Endvidere er Søværnslovens finansielle og organisatoriske Bestemmelser gennemførte, for Størstedelen i Løbet af Oktober Maaned forrige Aar.\*

Tillæg til Marineministeriets Budget for Finansaaret 1909—10 blev i den ovenfor nævnte Form vedtaget af Rigsdagen og stadfæstet den 20de April.

I *Rigsdagssamlingen 1910—11* er Budgetforslaget for 1911—12 blevet forelagt.

I Følge omstaaende Tabel udviser det samlede Budgetforslag en Forhøjelse af c. 180 000 Kr.; Budgettet er dog for Søværnets Vedkommende blevet forhøjet c. 380 000 Kr., hvorimod det for andre Institutioner er nedsat med c. 200 000 Kr.

Af den forøgede Udgift til Søværnet falder c. 75 000 Kr. paa det ordinære Budget og 305 000 Kr. paa overordentlige Statsudgifter, Marineministeriet vedkommende (§ 26, VI).

Forøgelsen paa det *ordinære Budget* hidrører fra:

1) Øvelsesudrustninger.....	60 000 Kr.
2) Færre Vakancer end i forrige Finansaar i de ved Søværnsloven fastsatte Rammer.....	15 000 -
	<hr/>
	75 000 Kr.

Nybygningskontoen andrager 1 536 000 Kr. eller samme Beløb som i Finansloven for 1910—11.

Det er Hensigten at anvende dette Beløb — i Forbindelse med det paa § 26, VI opførte Beløb af 1 535 000 Kr. — til:

1) Fuldførelse af Bygningen af Torpedobaadene »Søridderen«, »Tumleren«, »Vindhunden«, »Spækhuggeren«, »Søulven« og »Flyvefisken« samt de to Undervandsbaade »Havfruen« og »Havmanden«.

2) Paabegyndelse af Bygningen af 6 nye Torpedoeller Undervandsbaade af lignende Typer som de under Bygning værende.

3) Paabegyndelse af det 4de af de i Loven om Søværnets Ordning for Flaadens Linie fastsatte 4 Kystforsvarsskibe (Panserskibet »Iver Hvitfeldt« naar i 1911 den for denne Art Skibe fastsatte Aldersgrænse af 25 Aar).

Af større Reparationsarbejder skal nævnes: Indsættelse af nye Kedelrør i Panserskibet »Herluf Trolle«.

Komplettering af »Fyen«s Indretning til Kaserne-skib o. m.

Forøgelsen af Ammunitionsforbrug under de kommende Udrustninger skyldes, dels at Artilleri- og Torpedoskolen skal afholdes om Bord i Panserskibet »Olfert Fischer«, dels de nye Torpedobaades kraftigere Armering med 75 mm. P. K. og endelig Panserskibet »Peder Skram«s og Panserbatteriet »Skjold«s Skydning under Vinterudrustningen.

Denne er dog endnu ikke naaet op til den i Følge Søværnsloven fastsatte Normaludrustning paa 2 Panserskibe i Vinterhalvaaret, da Antallet af Konstabler og faste Matroser endnu ikke er tilstrækkeligt til Besætning af disse.

Forøgelsen paa det *ekstraordinære Budget* hidrører fra, at den Sum paa 1 435 000 Kr., der i Henhold til Lov om ekstraordinær Bevilling til Anskaffelse af Søkrigsmateriel kunde være kommet til Anvendelse i Finansaaret 1910—11, som tidligere omtalt blev nedsat med 200 000 Kr.

Paa Finanslovsforslaget 1911—12 er — foruden den lovmæssige Sum paa 1 435 000 Kr. — 100 000 Kr. af de udskudte 200 000 Kr. optagne, idet de resterende 100 000 Kr. først tænkes søgt paa Finanslovsforslaget for 1912—13.

Nedsættelsen paa Budgettet for andre under Marineministeriet henlagte Institutioner skyldes, at det nye Vagerinspektionsskib, hvortil der i indeværende og forrige Finansaar har været bevilliget et samlet Beløb af 325 000 Kr., nu er fuldført.

Angaaende Anvendelsen af det tidligere Inspektionsskib udtales i Anmærkningerne til Finanslovsforslaget:

»Medens det maa erkendes, at Skibet navnlig paa Grund af dets ringe Størrelse og forældede Installation efterhaanden kun i ringe Grad tilfredsstillende de stedse voksende Krav, som Vagertjenesten stiller, og saaledes ikke mere egner sig til sin tidligere Tjeneste, synes det dog i flere Henseender at være i saa god Stand, at det ikke kan tilraades, at det enten ophugges eller realise-



res ved Salg, fordi det endnu i flere Aar med Fordel vil kunne anvendes af Staten.

Der findes paa Finansloven en anslaaet Bevilling paa 2 000 Kr. til Isbrydning i Havne, Fjorde m. v., og der fremkommer i den Anledning hver Vinter, naar Provinshavnene har været islagte, Henvendelser til Marineministeriet om Hjælp til Brydning af Isen for at gøre Havnene tilgængelige for ventende Skibe, som ikke ved egen Hjælp kan komme frem. Disse Henvendelser kan man imidlertid, efter at Skonnerten »Absalon« er realiseret paa Grund af Utjenstedygtighed, som oftest ikke imødekomme, fordi saavel Vagerinspektionsskibet som Fyrvesenets Dampskibe netop til de Tider, paa hvilke Isbrydningen ønskes, er travlt beskæftigede med Arbejde ved Genudlægning og Reparation af Lystønder og Vagere m. m., for at den reglementerede Afmærkning af Hensyn til Skibsfarten snarest kan blive etableret. Ved i fornødent Omfang at istandsætte det gamle Vagerskib vil man til enhver Tid have et Isbrydningskib til Disposition, saaledes at man ikke blot vil kunne imødekomme Havnebestyrelsernes Anmodninger, men ogsaa i vanskelige Vintre vil have et Skib til Hjælp til Inddragning af Fyrskibe, hvad der vil være meget ønskeligt. Det maa saaledes siges at være i Overensstemmelse med god Økonomi at sætte det tidligere Vagerinspektionsskib i brugbar Stand, hvortil der i Henhold til et fra Aktieselskabet Burmeister og Wains Maskin- og Skibsbyggeri indhentet Tilbud vil udkræves 30 000 Kr., i hvilket Beløb indgaar Bekostningen til en ny Kedel.»

#### Personellet.

I Aaret 1910 har Marineministeriet været underlagt 2 Forsvarsministre:

Christopher Krabbe til d. 5te Juli 1910,

Konsejlspræsident Klaus Berntsen fra d. 5te Juli 1910.

I Søofficerskorpset har der fundet følgende Avancementer Sted:

- 2 Avancementer til Kommandør,  
 3 — — Kaptajn,  
 4 — — Premierløjtnant.

6 Kadetter er udnævnte til Sekondløjtnanter.

Gennemsnitsalderen for de forskellige Grader stiller sig saaledes:

31.Dec.	Vice- admiral	Kontre- admiral	Kom- mandør	Kaptajn	Pr. Løjtn.	Løjtn.	Sek. Løjtn.
1891	64.4	64.4	57.8	42.8	31.6	—	—
96	69.4	61.1	57.3	44.0	33.2	—	—
99	64.8	59.5	52.2	43.2	33.6	—	24.6
1900	65.8	60.5	52.3	43.8	33.0	—	25.1
01	66.8	54.8	52.5	44.1	33.1	—	24.3
02	67.8	55.8	53.2	43.5	32.4	—	23.2
03	68.8	56.8	53.2	44.0	32.7	—	23.4
04	69.8	57.8	54.2	44.4	32.6	—	22.9
05	62.4	56.0	53.8	44.2	32.0	—	22.3
06	63.4	57.0	54.0	44.5	32.3	—	23.3
07	64.4	58.0	54.4	44.6	32.3	—	21.6
08	65.4	59.0	53.8	44.5	31.8	—	21.6
09	66.4	60.0	53.8	42.8	29.8	51.2	21.3
10	67.4	61.0	53.6	43.1	29.4	52.2	22.4

Aarsagerne til Avancementerne er:

- 1 Kommandør er afgaaet ved Døden.  
 1 — — er afgaaet paa Grund af Alder.  
 1 Kaptajn er afgaaet ved Døden.

Efter at de i Efteraaret 1909 udnævnte Sekondløjtnanter havde faret de i Søværnsloven fastsatte 6 Maaneder med danske Orlogsskibe, blev de alle udnævnte til Premierløjtnanter.

I denne Klasse findes der endnu 17 Vakancer.

I Maskinkorpset er

- 1 Marineingeniør af 1ste Grad blevet udnævnt til Marineoveringeniør,

- 1 Marineingeniør af 2den Grad udnævnt til Marineingeniør af 1ste Grad,  
 3 Maskinister af 1ste Klasse og 1 Ingeniørassistent udnævnte til Marineingeniører af 2den Grad.

Aarsagerne til disse Avancementer er:

- 1 Marineoveringeniør har søgt sin Afsked paa Grund af Alder og 1 Marineingeniør af 1ste Grad paa Grund af Svagelighed.

Desuden er de 2 vakante Pladser som Marineingeniør af 2den Grad blevne udfyldte.

I Intendantur- og Lægekorpserne har ingen Avancementer fundet Sted.

I Fabriksafdelingen er den vakante Plads som Mester i Baadebygningsværkstedet blevet besat med en privat Konstruktionstegner.

Det lovmæssige Antal *Kvartermænd* og *Formænd* er 41, og da der den 31te December 1910 var 45 til Tjeneste, er der saaledes 4 overtallige.

#### Underofficerskorpserne.

<i>Artillerkorpset.</i>	Underofficerer af			
	1. Kl. 1. Gr.	1. Kl. 2. Gr.	1. Kl. 3. Gr.	2. Kl.
Lovmæssigt Antal.....	12	32	50	35
Antal d. 31. Decbr. 1910 ...	12	40	67	12
Overtallige.....	—	8	17	—
Vakante .....	—	—	—	23
<i>Matros- og Seminekorpset.</i>				
Lovmæssigt Antal.....	13	37	60	20
Antal d. 31. Decbr. 1910 ...	13	37	58	10
Overtallige.....	—	—	—	—
Vakante .....	—	—	2	10
<i>Maskinkorpset.</i>				
Lovmæssigt Antal.....	23	42	58	20
Antal d. 31. Decbr. 1910 ...	23	34	32	2
Overtallige.....	—	—	—	—
Vakante .....	—	8	26	18

<i>Intendanturkorpset.</i>	Underofficerer af					
	1. Kl. 1. Gr.	1. Kl. 2. Gr.	4. Kl. 3. Gr.	2. Kl.		
Lovmæssigt Antal.....	3	3	3	—		
Antal d. 31. Decbr. 1910 ...	3	3	5	—		
Overtallige .....	—	—	2	—		
Vakante .....	—	—	—	—		

Paa Konstabelevskolen er Antallet af Konstabler følgende:

*i ældste Klasse:*

- 1 Artillerikonstabel af 1ste Klasse,
- 7 Matros- og Søminekonstabler af 1ste Klasse,
- 7 Maskinkonstabler af 1ste Klasse;

*i næstældste Klasse:*

- 3 Artillerikonstabler af 2den Klasse,
- 5 Matros- og Søminekonstabler af 2den Klasse,
- 7 Maskinkonstabler af 3die Klasse;

*i tredieældste Klasse:*

- 9 Maskinkonstabler af 3die Klasse,
- 19 Konstabler af 3die Klasse, der først fordeles til Korpserne efter Skoleaarets Afslutning.

Konstabler af 3die Klasse.

Af de i 1909 paa Orlogsværftet til Tjeneste ved Søværnet antagne Konstabler af 3die Klasse fandtes ved Aarets Udgang følgende Antal:

- Artillerikonstabler 17 (3 afgaaede),
- Faste Matroser 5 (5 afgaaede).

I 1910 er følgende Antal blevet antaget:

- Artillerikonstabler 10.
- Faste Matroser 6.

## Den militære Rækkefølge.

Den militære Rækkefølge, der blev fastsat i Henhold til Lov om Søværnets Ordning ved kongelig Resolution af 1ste Oktober 1909, omfattede ikke forskelligt Personel af Orlogsværftets Afdelinger. Ved kongelig Resolution af 15de September 1910 er den nu blevet fastsat paa følgende Maade:

## Klasse A.

Viceadmiral.

## Klasse B.

Kontreadmiral. Generalauditor.

## Klasse C.

Kommandør. Chef for Maskinkorpset (Direktør for Skibbygning og Maskinvæsen). Fungerende Generallæge.

## Klasse D.

Marinestabsingeniør. Stabsintendant. Stabslæge. Underdirektør.

## Klasse E.

Kaptajn. Marineoveringeniør. Overintendant. Overlæge. Auditor. Værftsingeniør. Fabriksingeniør. Overelektroingeniør.

## Klasse F.

Premierløjtnant. Marineingeniør I. Intendant med over 6 Aars Tjeneste. Korpslæge. Mester i Fabriksafdelingen.

## Klasse G.

Løjtnant. Marineingeniør II. Maskinmester. Intendant med under 6 Aars Tjeneste. Elektroingeniør. Undermester i Fabriksafdelingen.

## Klasse H.

Sekondløjtnant (Reserveløjtnant). Ingeniørassistent. Intendanturassistent. Reservelæge.

## Klasse I.

Maskinist I. Overkanoner. Overgymnastiklærer. Stabshornblæser. Overbaadsmand. Underintendant I. Kvartermand. Brandmester med over 8 Aars Tjeneste.

## Klasse K.

Maskinist II. Kanoner. Overhornblæser. Baadsmand. Underintendant II. Formand. Brandmester med under 8 Aars Tjeneste.

## Klasse L.

Maskinist III. Underkanoner. Hornblæser. Underbaadsmand.  
 Underintendent III. Værftsformand.

## Klasse M.

Maskinoverkonstabel. Overfyrbøder. Overkonstabel. Overmar-  
 tros. Intendanturoverkonstabel. Værnepligtig Underlæge.

## Klasse N.

Reserveunderofficerer.

## Materiellet.

## De ny Torpedobaade.

I Løbet af 1910 er der som omtalt sluttet Kontrakt med Firmaet Yarrow i Glasgow og Schichau i Elbing om Levering af 1 Torpedobaad fra hvert Værft med Tegninger. Endvidere er der sluttet Kontrakt med Aktieselskabet Burmeister og Wain om Bygning af 2 Torpedobaade efter Yarrows Tegninger for Skrogets Vedkommende, og 2 Torpedobaade er satte i Bygning paa Orlogsværftet efter Schichaus Tegninger.

Baadene fik den 16de April følgende Navne:

Yarrowbaaden: Søridderen.

Schichaubaaen: Tumleren.

Orlogsværftets Baade: Vindhunden,

Spækhuggeren.

Burmeister og Wains Baade: Sølven,

Flyvefisken.

«Søridderen» forventes færdig til Prøve i Februar og skal afleveres c. 1ste April.

«Tumleren» vil blive færdig i Begyndelsen af Maj.

Burmeister og Wains Baade vil blive færdige c. 25de Juli og 15de November, Orlogsværftets Baade c. 1ste November og ved Aarets Udgang.

Da Orlogsværftet i Slutningen af 1909 blev bemyndiget til at indhente Tilbud paa Levering af Torpedobaade fra private Firmaer, skulde Tilbudene omfatte saa-

vel Torpedobaade med Stempelmaskiner og Turbinemaskiner som Motortorpedobaade,

For at bedømme de indleverede 19 Tilbud nedsattes en Kommission med Kontreadmiral Scheller som Formand.

2 Tilbud om Motortorpedobaade maatte man helt se bort fra, da Prisen var for høj, og Spørgsmaalet var nu, om man skulde vælge Turbinemaskiner eller Stempelmaskiner.

Turbinemaskinerne har følgende Fordele overfor Stempelmaskinerne i hurtiggaaende Fartøjer:

- mindre anstrengende at passe;
- kræver færre Folk til Pasning;
- større Udholdenhed ved Forcering;
- mere økonomiske ved de store Hastigheder;

men de lider til Gengæld af følgende Mangler:

- større Kulforbrug ved Krydshastigheder;
- mindre Manøvreedygtighed, da Skruerne paa Grund af det store Omdrejningstal har en meget lille Diameter og derved mindre Magt over Skibet.

For at indhente de nyeste Oplysninger angaaende Turbinens Standpunkt og dens Forhold, sendte Marine-ministeriet Underdirektør Rasmussen og daværende Kaptajn Jøhnke paa Rejse til England, Frankrig og Tyskland og Resultatet blev, at alle 6 Torpedobaade forsynedes med Turbinemaskiner.

Turbinetypen blev i Schichau og Orlogsværftets Baade: Schichau Turbine, i Yarrowbaaden: Brown-Curtis Turbine og i Burmeister og Wains Baade: Turbiner fra Brown, Boveri & Co. i Sveits.

Kedeltypen blev i Schichaubaaden: Schultz Kedler, i Yarrowbaaden: Yarrow Kedler og i Burmeister og Wains og Orlogsværftets Baade: Normands Kedler.

## Yarrow-Baaden.

*Hoveddimensioner:*

Displacement . . . . .	c. 236 Tons
Længde . . . . .	55,4 m.
Bredde . . . . .	5,5 m.
Dybgaaende . . . . .	2,3 m.

*Torpedoarmering:*

5 Udskydningsrør til 45 cm. Torpedoer, nemlig 1 Stævnør og 4 enkelte Dæksapparater.

*Artilleriarmering:*

2 Stkr. 75 mm. P. K. L. 30.

*Farten:* 27 Knob.

*Kulholdning* svarende til 1 000 Sømil med 14 Knob.

Baaden har 2 Skruer og hver af de 2 Kedler sin Skorsten.

Den vandtætte Inddeling bestaar af 10 vandtætte Rum.

Foranfor forreste Skorsten staar Baadens forreste Mast, der er 15 m. høj og foran denne et Hus til Radiotelegrafstationen, oven paa hvilken Kommandobroen er anbragt.

Paa Kommandobroen findes Sigte- og Affyringsapparater for de 3 forreste Torpedorør, en Søjle med Platform til en 40 cm. Projektor m. m.

Mellem Kommandobroen og Bakken staar paa Dækket 2 Torpedoudskydningsapparater, 1 paa hver Side, medens de 2 agterste er anbragte paa tilsvarende Maade ovenover Maskinrummets agterste og Officersaptingens forreste Del.

De 2 — 75 mm. P. K. er anbragte i Diametralplanet, en paa Bakken og en paa det løftede Agterdæk.



Det forreste 45 cm. Torpedoudskydningsapparat er anbragt i Stævnen.

Til Indhivning af de 240 kg. svære Ankere findes et Dampankerspil.

Af Hensyn til Radiotelegrafstationen er der paa Agterdækket anbragt en mindre Mast (10 m. høj).

Baaden faar elektrisk Belysning med Oliebelysning i Reserve og opvarmes ved Damp. Der træffes Foranstaltninger til, at den kan belyses og opvarmes fra en anden Baad, der ligger paa Siden af den og til, at den kan afgive Elektricitet og Damp til Nabobaaden.

Magasinerne kan sættes under Vand.

#### Schichau-Baaden.

##### *Hoveddimensioner:*

Displacement . . . . .	c. 250 Tons.
Længde . . . . .	56 m.
Bredde . . . . .	6 m.
Dybgaaende . . . . .	2,1 m.

Torpedo- og Artilleriarmering, Fart, Kulbeholdning, vandtæt Inddeling og øvrige Installationer er som ved Yarrowbaaden med følgende Undtagelser:

De 2 Kedler har 1 fælles Skorsten over den agterste Kedel, og af de 2 Master er den forreste den laveste og anbragt tæt agtenfor Bakken.

Tæt foranfor Skorstenen findes Kommandobroen, og det under denne liggende Hus bruges til Kabys, idet Radiotelegrafstationen er flyttet forud i et Rum i Bakken.

Agterdækket er ikke løftet.

I begge Baade skal Bakturbinen kunne stoppe Baaden paa 45 sek. og give den en Hastighed agter over paa 14 Knob.

#### De ny Undervandsbaade.

Med Firmaet Whitehead & Co. i Fiume er der afsluttet Kontrakt om Bygning af en Undervandsbaad, der

har faaet Navnet »Havmanden«, og som skal være færdig til Prøvetur i November d. A. Den forventes afleveret i København et Par Maaneder senere, til hvilket Tidspunkt den paa Orlogsværftet efter Whiteheads Tegninger byggede Undervandsbaad »Havfruen« vil være færdig.

Undervandsbaadene vil faa følgende Hoveddimensioner:

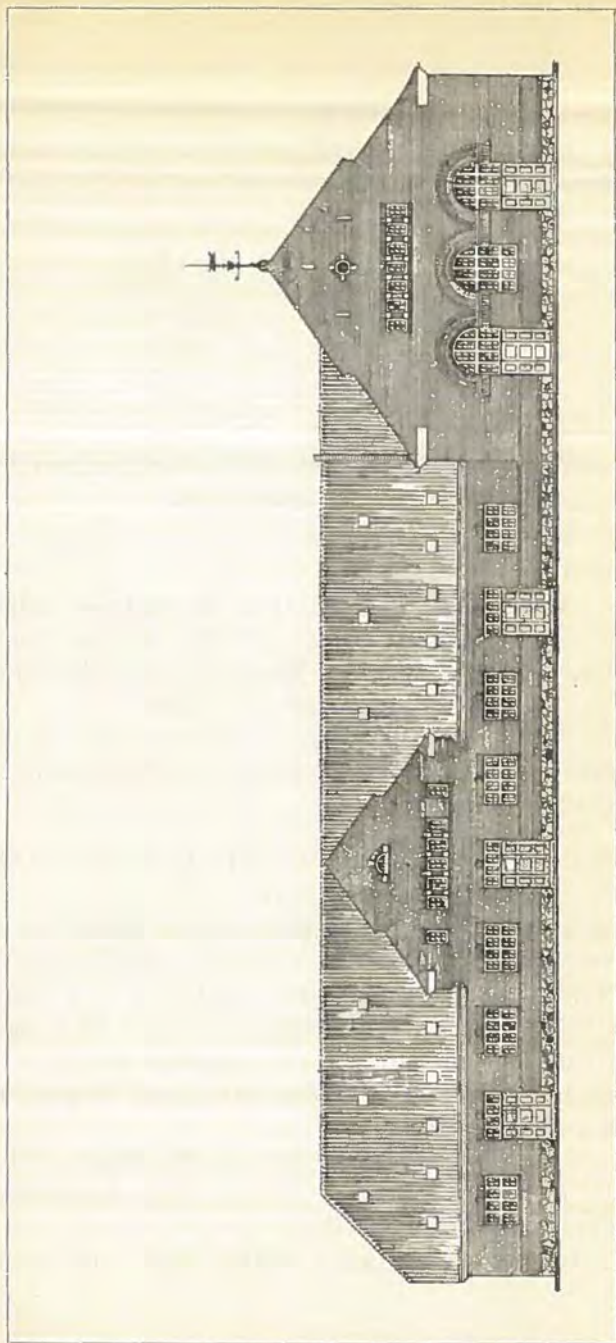
Displacement (neddykket)...	200 Tons.
Længde.....	37,95 m.
Fart i Overfladen.....	12 Knob.
Fart neddykket.....	8 à 9 Knob.
Aktionsradius .....	1 000 Sømil.

Samtidig med Anskaffelsen af nyt Materiel følger nødvendigvis ogsaa visse Nyanlæg paa dettes Basis Orlogsværftet for at holde det i krigsberedt Stand.

For at skaffe Fortøjningsplads til de nye store Torpedobaade er der paa S. V. Hjørnet af Nyholm projekteret et Anlæg for disse, bestaaende af 5 Broer, 115 m. lange og 4 m. brede, der gaar i vestlig Retning ud fra Bolværket paa Nyholms Vestside, og af en Bygning inde paa Land, der skal indeholde 20 Torpedobaadskamre og Torpedomagasinier til 200 Torpedoer.

Foreløbig er kun de 2 Broer samt en Bygning til 10 Torpedobaadskamre og 120 Torpedoer sat i Arbejde af Orlogsværftets Bygningsvæsen.

Da de nye Torpedobaade er for store til at dokkes i Værftets Flydedokker, vil det være i høj Grad ønskeligt, om der blev anskaffet en ny Flydedok. Man maa ellers tage de nye Baade op paa Ophalerbedingen; men denne er i Forvejen saa optaget, at det vil være nødvendigt at dokke en Del af de Skibe, der nu lages paa Beding, i Tørdokken, hvilket vil medføre en betydelig Forøgelse af Udgifterne.



De nye Torpedobaadskamre.

## Mineskibet «Lossen».

Den 5te Januar 1910 blev Kølen lagt til det nye Mineskib og den 5te Oktober blev det sat i Vandet.

*Hoveddimensioner:*

Displacement.....	572 Tons.
Længde .....	45,5 m.
Bredde .....	8,5 m.
Dybgaende .....	2,65 m.

*Armering:*

2 — 75 mm. P. K., hvoraf 1 er anbragt paa Bakken, 1 paa Overbygningen agter.

Skibet er forsynet med 2 — 90 cm. Projektører og med Radiotelegrafstation.

Maskineriet bestaar af 2 — Tregangsmaskiner, og Dampen udvikles i 2 Babcock og Wilcox Kedler. Kulbeholdningen er 20 Tons og Maksimumsfarten 13 Knob.

I Minelasten kan rummes 175 Miner.

Skibet er forsynet med 2 Dynamoer, da det skal kunne afgive Strøm til Opladning af Undervandsbaades Akkumulatorbatterier.

## Panserskibenes A. T. Armering og Meddelelsesmidler:

Da det er af største Vigtighed for Ildledelsen, og derigennem for Skydningens Godhed, under Afværgelsen af Torpedobaadsangreb at have en ensartet A. T. Armering, fik Panserskibet «Herluf Trolle» i Foraaret 1910 sine 2 37 mm. Rec. K. paa Taarnene ombyttede med 2 — 57 mm. P. K. og de 4 — 37 mm. Rec. K. paa Broerne udgik af Armeringen.

Panserskibet «Olfert Fischer» vil i Løbet af Foraaret ligeledes faa de 2 — 47 mm. P. K. paa Taarnene ombyttede med 57 mm. P. K.

Da Installationerne i «Herluf Trolle» og «Olfert

Fischer« under Overbygningen er uheldige, idet de van-skeliggør Gruppeildledelsen, vil 2 af de her anbragte 4 — 57 mm. P. K. blive anbragte forude paa Overbygningen, der i den Anledning bliver noget omdannet; de andre 2 — 57 mm. P. K. vil blive anbragte paa agterste Bro. De 4 — 47 mm. P. K. paa Broerne i »Olfert Fischer« udgaar af Armeringen.

Alle »Olfert Fischers« 57 mm. P. K. vil blive forsynede med Kikkertsigte.

Samtidig skal nævnes at Krydseren »Heimdals« 37 mm. Skyts vil blive ombyttet med 57 mm. P. K. og at »Olfert Fischers« og »Herluf Trolles« 24 cm. K. og 15 cm. K. og P. K. vil blive forsynede med nye Sigtekikkerter med forøget Forstørrelse i Lighed med »Peder Skram«.

I Foraaret 1910 er Panserskibet »Peder Skrams« elektriske Kommandoapparater blevne fuldførte og installerede om Bord. De er leverede af et svensk Firma og konstruerede efter Ingeniør Schepelers System, der har vist sig at være andre Systemer overlegent.

I Foraaret 1911 vil Panserskibet »Olfert Fischer« blive forsynet med lignende elektriske Meddelelsesmidler.

Endvidere vil saa vel »Olfert Fischer« som »Herluf Trolle« faa Barr and Strouds Afstandsmaalere af samme Størrelse som »Peder Skrams«, hvilket sikkert vil forbedre Afstandsmaalingen meget.

#### Radiotelegrafstationen.

Radiotelegrafstationen paa Orlogsværftet har været benyttet i stigende Grad. Dens Rækkeevne har vist sig at være fortrinlig i Betragtning af den forholdsvis ringe Energi, der benyttes til Afsendelsen.

Dens officielle Telegrafafstand, der oprindeligt var ansat til 300 km., er forøget til 400 km. Denne Telegrafafstand kan opnaas under alle Forhold.

Ved Telegrafering om Aftenen og om Natten, paa hvilke Tider der som bekendt kan opnaas betydeligt større

Telegrafafstande end om Dagen paa Grund af de atmosfæriske Forhold, kan Stationen imidlertid række meget længere. Der korresponderes saaledes ofte med Det Forenede Dampskibs-Selskabs Amerikaskibe paa 1500—2000 km. Afstand, ligesom der i flere Tilfælde er opnaaet Telegrafforbindelse med Skibe i den biscayske Havbugt og Middelhavet paa 1500—1800 km. Afstand.

Paa *Drogdens* Fyrskib er anlagt en Radiostation til Korrespondance med Radiostationen paa Orlogsværftet.

#### Orlogsværftets elektriske Anlæg.

En Udvidelse af disse Anlæg er under Arbejde og ventes fuldført i Begyndelsen af dette Aar.

I en Del af Opstillerværkstedet og Maskinværkstedet indrettes en Central, hvor der foreløbigt opstilles en Dieselmotor med Dynamo, Tavler og Akkumulatorbatteri. Værftets Driftsspænding forandres fra Toleder 110 Volt til Treleder  $2 \times 110$  Volt.

I Nyt Skibsbyggeri er indrettet et Anlæg til Trykluftværktøj, og der er anbragt en ny større Dynamo. Denne og Trykluftpumpen drives ogsaa af en Dieselmotor.

I Forbindelse med dette elektriske Anlæg skal Centralen levere Elektricitet til Orlogsværftets Bygninger og Værksteder, samt til Orlogsværftets Kaserne, der for Øjeblikket forsynes fra Københavns Kommune. Endelig skal Undervandsbaadernes Akkumulatorbatterier lades fra Centralen.

De hidtidige mindre dampdrevne elektriske Anlæg skal dels nedlægges, dels holdes som Reserve.

#### Bygningsvæsenet.

Foruden det tidligere omtalte Anlæg til de nye Torpedobaade og Fuldendelsen af den nye Kaserne, samt Indretningen af den elektriske Centralstation er der i Aarets Løb udført følgende større Arbejder:

I Bølgelikhuset ved Siden af Laboratoriet er der i Forbindelse med dette bygget et Lokale til Brug for

Kemiundervisningen ved Officersskolen. Lokalet er fuldstændig indrettet til Formaalet. Det har et stort Stinkskab beklædt med Fliser, og 2 Centrifugalblæsere udsuger den daarlige Luft dels fra Stinkskabet, dels fra Lokalet.

Den nye Søværnslov har bevirket en Del Forandringer ved ældre Lokaler og Indretning af nye ved Artilleri- og Søminekorpset og ved Marinestabsingeniørens Kontor.

Øst for Elefanten og nord for Batteriet Sixtus er der indrettet en lille Havn og bygget en lang Anlægsbro for de Dampbarkasser og Rofartøjer, der ligger under Kasernens Tilsyn. For at skaffe rolig Liggeplads i Havnen er Estakaderne blevne beklædte med Planker, og der er skaaret en Aabning i Estakaderne for at sætte Havnen i bekvem Forbindelse med Københavns Yderhavn.

Af større Reparationsarbejder kan nævnes en Hovedreparation af Ophalerbedingen med tilhørende Vogn.

#### Vagervæsenet.

Den 29de Januar 1910 blev det nye Vagerinspektionsskib sat i Vandet.

##### *Hoveddimensioner:*

Displacement . . . . . 395 Tons.

Længde . . . . . 43 m.

Bredde . . . . . 7,7 m.

Dybgaende paa daglig Vandlinie,  $\sigma$ : fuldt udrustet og med 20 Tons Last ombord:

2,83 m. agter,

2,36 m. for.

Skroget er bygget af Staal med Isforstærkning og Slingrekøle og er ved 4 vandtætte Skodder delt i 5 vandtætte Rum.

Paa Styrehusets Tag er anbragt en Projektør; den agterste Del af Bestiklukafet er Radiotelegrafrum.

Ovenover Overbygningen findes et Baadedæk, paa hvilket er anbragt en 7 m. Motorbaad og en 7 m. Dykkerbaad.

Maskineriet bestaar af en opretstaaende 3 Gangs Ekspansionsmaskine med 3 Cylindre og Overfladeførtætning.

Dampen udvikles i 2 høje cylindriske Kedler, Kulbeholdningen er 30 Tons og Farten c. 11,5 Knob.



Vagerinspektionsskibet «Løvenørn».

Til at modtage Skibet nedsatte Marineministeriet en Kommission med Kommandør Middelbøe som Formand.

Af Kommissionsrapporten fremgaar det, at Skibet paa en 4 Timers Fuldkraftprøve opnaaede en Hastighed paa 11,6 Knob.

Maksimumsfarten var 11,75 Knob.

Dybgaandet kan varieres ved Hjælp af Tanke for og agter. Tankprøven viste, at Skibet kan bringes paa lige Køl med et Dybgaende af 2,66 m. ved at fylde 10 Tons Vand i Fortanken, og paa et Dybgaende af 3,18 m. ved at fylde Agtertanken.

Resultatet af Krængningsprøven var særdeles tilfredsstillende.

Naar Skibet har tomme Ballasttanke, men iøvrigt



er fuldt udrustet og fører 2 Lystønder paa Fordækket, vil det krænge  $13^{\circ}$  over, naar den ene Lystønde løftes og svinges over den anden ud paa Skibets modsatte Side; under disse Omstændigheder ophører Stabiliteten ved  $45^{\circ}$ .

#### Fyrvæsenet.

Møens faste Fyr er blevet omdannet til et Lynfyr, og Apparaterne fra det faste Fyr er blevet flyttet til Hellehavns Nakke paa Møens Nordside. Dette Fyr viser nu 2 Blink med forskellig Farve med Blaugas som Lyskilde.

Fundamentet til Fyret paa Hals Barre, der var sunket c. 4 Sømil S. Ø. fra Byggestedet, blev optaget af Svitzers Bjergningsentreprise og anbragt paa Plads. Arbejdet fortsættes og Fyret ventes færdigt til Efteraaret.

Belysningen af Limfjorden mellem Løgstør og Tyborøn er fortsat, og i Januar 1911 tændes der Fyr paa Fur, Vodstrup (nord for Nykøbing paa Mors) og Glyngøre Odde — til Belysning af Sallingsund.

Ved Romsø Fyr er et Taagevejrssignal under Bygning og skal være færdigt i Efteraaret 1911.

c. 1 Sømil S. V. for det gamle Skallingen Fyr, der blev nedlagt efter Stormfloden den 3die December 1909, er der blevet anlagt et automatisk Fyr uden Bevogtning. Samtidig er der bleven udlagt en Lystønde paa Graadyb Barren og en Lystønde paa Fovrefold Sand.

Sædingstrands Fyr er blevet forstærket ved at Petroleumsbrænderen er erstattet med Gasglødelys.

Udfor Barren ved Tyborøn Kanal er der blevet udlagt en Lys- og Fløjtetønde.

Endelig er der blevet udlagt en Lys- og Fløjtetønde paa Ryggen i Drogden.

#### Organisation.

I Aarets Løb er truffet følgende organisatoriske Bestemmelser og stadfæstet følgende Reglementer m. m.

Bestemmelser for Benyttelsen af Radiotelegrafstationer i Flaadens Skibe og Bestemmelser vedrørende Betjening og Behandling af Radiotelegrafstationer i Flaadens Skibe.

Ændring i Bestemmelser for Anskaffelsen af Kul til Orlogsværftet.

Ændring i Bestemmelserne af 18/11 1870 angaaende skriftlige Udfærdigelser, Meldinger, Orlov m. m.

Indskærpelse til Skibscheferne om, at der ved Skibenes Intendantur ikke maa udbetales større Beløb i Forstrækning til daglønnet fast Personale, end der er fortjent.

De fra værnepligtige udgaaede Konstabler og Matroser regnes med Hensyn til Præmiering for Skydning sammen med og konkurrerer med de værnepligtige i det Skib, hvormed de er udkommanderede.

Instruks for Tilsynstjenesten ved Opbevaring og Brug af Benzin o. l. i Flaadens Skibe.

Bestemmelse angaaende Tildeling af det i § 19 af Lov om Lønninger ved Søværnet af 30/8 1900 omhandlende Bestillingstillæg til Officerer.

Bestemmelser for Fordeling af Boliger i Nyboder.

Flaadens Mærkevæsen underlægges Flaadens Stab.

Instrumenter til Navigationsbrug anskaffes, vedligeholdes og opbevares ved Flaadens Kompasvæsen.

Ændring i Instruks for Bestyreren af Proviantmagasinet.

Bemyndigelse for Marineministeriet til at foretage saadanne Ændringer i allerhøjeste Resolutioner vedrørende Instruktioner, Reglementer, Skoleplaner, som Søværnsloven af 30/8 1909 gør ønskelige eller nødvendige.

Dimensioner og Rummaal, angivne efter det ældre System for Vægt og Maal, omsættes til Metersystemet.

Kystudkigsvæsenet henlægges under Flaadens Stab.

Bestemmelser vedrørende den ved Lønningsloven af 30/8 1909 udvidede Ret for Underklasserne til frit Lægetilsyn.

Ændringer i Instruks for Direktøren for Skibbygning og Maskinvæsen og i Instruks for Ekvipagemesteren som Følge af Takkeløftets Overførelse til Fabriksafdelingen.

Indskærpelse af Bestemmelserne vedrørende Tilsynet med og Vedligeholdelsen af Artillerimateriellet i Torpedobaade.

Vejledning til Benyttelse af Lov af 1/4 1905 om Søfolks Forsikring mod Følger af Ulykkestilfælde i Søfartsvirksomhed med tilhørende Anordning af 11/2 1908.

Ændringer i Plan for Kadetskolen og Ingeniørelevskolen.

Bestemmelser om Kapsejlad mellem Eskadrens Skibes Fartøjer.

Regler for Orlogsværftets daglønnede Personales Sommerferie.

Bestemmelser for Tjenesten paa Søværnets Kaserne.

- Reglement for Betjeningen af Torpedomateriellet og det elektriske Materiel om Bord i Panserskibet Peder Skram.
- Bestemmelser i Anledning af Aabningen af den nye Telefon-Hovedcentral.
- Allerhøjeste Konfirmation paa Fundats for Prinsesse Maries Mindelegat.
- Plan for Konstabelevskolen.
- Plan for Uddannelsen af Maskinkonstabler, udgaaede fra Konstabelevskolen.
- Plan for Uddannelsen af Artillerikonstabler og faste Matroser.
- Bestemmelser for Uddannelsen paa Konstabelevskolen i de Aar, i hvilke Overgangen til den ny Ordning finder Sted.
- Tilføjelse til Bestemmelser af 9/3 1909 angaaende Telegrafens og Telefonens Brug under Krigsforhold og Mobilisering.
- Bestemmelser for det militære Vagthold paa Orlogsværftet.
- Indordning af forskelligt Personel af Orlogsværftets Afdelinger i den militære Rækkefølge.
- Bestemmelser for Uddannelsen af de paa K-E-Skolen værende Konstabler og faste Matroser i Overgangsperioden.
- Ændringer i Plan for Elevskolens Bestemmelser vedrørende Konstabelprøven og Afgangsprøven.
- Indskærpelse af Bestemmelserne vedrørende Udbetaling og Forstrækning om Bord.
- Regulativ for Bygning og Undersøgelse af Flaadens Skibe samt disses Forsyning med Redningsmidler m. m.
- Regulativ for Indretning, Undersøgelser og Prøver af Hoved- og Hjælpemaskineriet i Flaadens Skibe.
- Regulativ for Indretning, Undersøgelser og Prøver af Søværnets Dampkedler paa Landjorden.
- Ændring i Bestemmelserne af 15/11 1870 angaaende skriftlige Udfærdigelser, Meldinger, Orlov m. m.
- Bestemmelse om, at ingen under det almindelige Pensionsvæsen henhørende Embeds- eller Bestillingsmand maa ansættes, før det er godtgjort, at han ikke lider af smittefarlig Tuberkulose i Lunger eller Strubehoved.
- Reglement for Underklasserne af Orlogsværftets Afdelinger.

### Flaadens Togter og øvrige Virksomhed.

#### Øvelsese eskadren.

Eskadren har i 1910 været udrustet fra 1ste Juni til 22de September, idet Panserskibene i April laa som Ekserserskibe paa Orlogsværftet, i Maj var paa selvstændigt Togt i de danske Farvande.

Standeren var hejst i Panserskibet »Olfert Fischer«:

Eskadrechef: Kommandør Kofoed-Hansen.

Stabschef: Kommandør Jøhnke.

Adjutant: Premierløjtnant Bergsøe.

Den samlede Eskadre havde følgende Sammensætning:

*Panserskibsdivisionen.*

Panserskibet »Olfert Fischer«, Chef Kommandør Am-  
mundsen.

Panserskibet »Peder Skram«, Chef Kommandør A. Garde.

Panserskibet »Herluf Trolle«, Chef Kommandør Bauditz.

*Krydserdivisionen.*

Krydseren »Hejmdal«, Chef Kaptajn Brockmeyer.

Mineskibet »Hjælperen«, Chef Kaptajn Nørregaard.

*Torpedobaadsflotillen.*

Flotillechef: Kaptajn Wenck.

*Iste Torpedobaadsdivision.*

Torpedobaaden »Ormen«, Chef Kaptajn Wenck.

— »Makrelen«, Chef Prmlnt. Baron Juel-  
Brockdorff.

— »Nordkaperen«, Chef Prmlut. Bonde.

*2den Torpedobaadsdivison.*

Torpedobaaden »Søbjørnen«, Chef Kaptajn Bojesen.

— »Havørnen«, Chef Kaptajn Krebs.

— »Hajen«, Prmlnt. Asmussen.

Panserskibsdivisionens ensartede Sammensætning viste under alle Øvelserne sin store Betydning, og navnlig kunde Skydeøvelserne drives paa en mere rationel og ensartet Maade end tidligere, hvad der for en stor Del har været medvirkende til det gode Resultat.

Eskadrepræmien for svært og mellemsvært Skyts

blev vundet ved den 24 cm. K. Nr. 1 i »Peder Skram«, Taarnkommandør: Prmlnt. Bistrup, Kanonkommandør: Underkanoner J. Møller, der opnaaede 4 Træffere i 71 Sekunder.

Eskadrepræmien for A. T. Skyts blev vunden ved den 47 mm. P. K. Nr. 5 i »Olfert Fischer«. Kanonkommandør: Konstabel Th. Kræfting, der opnaaede 11 Træffere i 41 Sekunder.

Ved de afsluttende Fægtningsskydninger med K. A. opnaaede alle 3 Panserskibe over 100 Points — altsaa over det normale Pointstal, og Udmærkelsestegnet for den bedste Skydning blev tildelt Panserskibet »Peder Skram«, Artilleriofficer Kaptajn Saabye.

Efter Indbydelse af Kongelig Dansk Yachtklub deltog Eskadrens Fartøjer i dennes Kapsejlad ved Svendborg i Dagene den 18de og 19de Juni.

Der sejledes om Præmier, der var udsat af Yachtklubben samt om en af Konsul J. W. Christensen udsat Ærespræmie til det hurtigste af Eskadrens Fartøjer, styret af en Officer. Resultatet blev den 18. Juni:

- 1ste Præmie. »Olfert Fischer«s Travaille, Fører Premierløjtnant Ewald<sup>1)</sup>.  
 »Peder Skram«s Chalup, Fører Premierløjtnant Ipsen.  
 »Herluf Trolle«s Redningsbaad B. B., Fører Premierløjtnant Ackermann.
- 2den Præmie. »Herluf Trolle«s Chalup, Fører Premierløjtnant Baron Gyldenkrone.  
 »Herluf Trolle«s Redningsbaad S. B., Fører Premierløjtnant Sinding.

Resultatet den 19de Juni blev:

- 1ste Præmie. »Herluf Trolle«s Travaille, Fører Kaptajn Späth.

---

<sup>1)</sup> Dette Fartøj vandt endvidere Konsul J. W. Christensens Ærespræmie.

»Olfert Fischer«s Chalup, Fører Premierløjtnant Malthe-Bruun.

»Herluf Trolle«s Redningsbaad S. B.  
Fører Premierløjtnant Sinding.

For at udvikle Færdighed i Fartøjssejlads har Marineministeriet den  $\frac{4}{6}$ -10 bestemt, at der aarligt i Eskadren skal afholdes en Kapsejlads mellem Skibenes Fartøjer. Marineministeriet udsætter til denne 3 Præmier til Værdi af 50 Kr. hver, som tilfalder den førende Officer i det vindende Fartøj i hver Klasse, medens der tilstaas Resten af Besætningen en Opmuntringspræmie à 10 Kr. pr. Underofficer og 2 Kr. pr. Menig.

Kapsejladsen afholdtes i Aar ved Kolding den 22de August. Præmierne tildeltes:

»Herluf Trolle«s Travaille, Fører Prltn. Gyldenkrone.

»Olfert Fischer«s Eskadrechef Slup, Fører Prltn. Gad.

»Olfert Fischer«s Bb. Redningsbaad, — — Lagoni.

»Olfert Fischer«s St. Slup, Fører Prltn. Malthe-Bruun  
(Ekstrapræmie).

I Løbet af Eskadretogtet blev der afholdt en Række Torpedobaadsangreb, Udfalds- og Fægtningsøvelser, Re-kognosceringsøvelser, Øvelser i Gennemsejling af Mine-spærringer, Øvelser med Undervandsbaaden m. m.

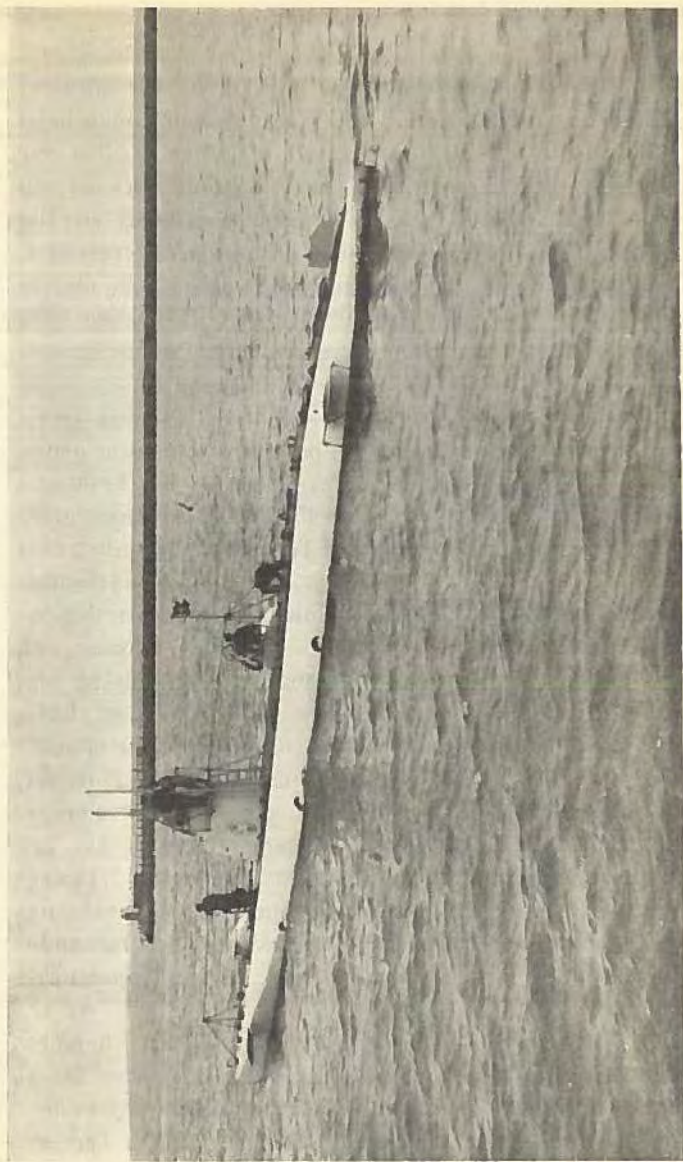
Fra den 9de—12te Juli deltog Eskadren i Festlighederne i Anledning af det svenske Eskadrebesøg.

Fra den 14de—24de Juli foretog Panserskibene et Togt til Bergen og Odda ved Hardangerfjord, medens Torpedobaadene i samme Tidsrum besejlede Limfjorden.

Den 2den Juni inspicerede Forsvarsminister Christopher Krabbe og den 28de Juli Forsvarsminister, Konsejlspræsident Klaus Berntsen Eskadren.

Den 15de September inspicerede **Hans Majestæt Kongen** Eskadren, der laa til Ankers udfor Skodsborg.

Under Inspektionen lettede Eskadren, og der afholdtes Øvelser med Undervandsbaaden og forskellige Eskadreøvelser.



Undervandsbauden • Dykkeren •.

## Undervandsbaaden »Dykkeren«.

Efterat Undervandsbaaden »Dykkeren« var afleveret i Kjøbenhavn i September 1909, blev Kommandoen hejst i Begyndelsen af Oktober s. A., hvorefter Baaden var udrustet til Februar 1910 med Kaptain Aarestrup som Chef. Der blev i denne Periode afholdt en Del Øvelser i Forbindelse med den udrustede Vintereskadre, hvorefter Baaden underkastedes Eftersyn for at undersøge Materiellet, inden Garantitiden udløb. Den 6te April blev Kommandoen atter hejst, Chef: Premierløjtnant Rechnitzer. Da »Dykkeren« udelukkende er henvist til Optræden i Sundet, har der ikke kunnet afholdes Øvelser med Eskadren ude i Farvandene, men kun naar denne passerede til og fra Kjøbenhavn. Øvelserne har bestaaet i Angreb mod Panserskibene saavel stilleliggende som under Gang, til Dels i Forbindelse med Torpedobaadsflotillen som Sikringskæde. Af andre Øvelser med Undervandsbaaden skal nævnes en 12 Timers Udholdenhedsprøve i neddykket Tilstand med Motorerne uafbrudt i Gang, en Øvelse, der fandt Sted for at komme til Kundskab om, hvor længe Besætningen kunde klare sig uden Luftfornyelse. For at rense Luften for Kulsyre og udskille Ilt, er der fra Frankrig indkøbt en Del Oxyolith-Patroner, hvormed der i en nær Fremtid skal afholdes Forsøg. En Radiotelegrafstation blev i Efteraaret bestilt hos Telefunken i Berlin og installeres i disse Dage i Undervandsbaaden. Skønt Pladsforholdene i denne saa langt fra er rigelige, synes der dog ikke at være forbundet Vanskeligheder af nogen Art med at faa Apparaterne anbragte.

Til Tjeneste i Baaden har der siden Efteraaret været en Del Elever af de forskellige Kategorier for at have tilstrækkelig uddannet Besætning, naar de nye Undervandsbaade »Havmanden« og »Havfruen« bliver færdige.

Som bekendt har der navnlig siden Pluviose-Ulyk-



ken i Frankrig været konstrueret utallige Redningsapparater til Bjærgning af Besætningen fra en forulykket Undervandsbaad. — Gennemgaaende er Apparaterne for store og tunge til at være praktisk anvendelige; en Undtagelse herfra danner et af Firmaet Drägerwerk i Lübeck konstrueret Redningsapparat, der er monteret paa en Svømmevest, optager forsvindende Plads og kun vejer 5 kg.

Dette Apparat synes paa en heldig Maade at tilfredsstille de Fordringer, der bør stilles, og Marine-ministeriet har derfor for kort Tid siden givet Ordre til Anskaffelse af 12 af disse Apparater, der skal medgives Undervandsbaaden »Dykkeren«.

#### Opmaaling.

Da de forenede Stater har udført en Opmaaling af Puerto-Rico og omliggende Øer og har bragt disse i Forbindelse med det amerikanske Triangelnet, skal de dansk-vestindiske Øer ogsaa knyttes til dette.

De forberedende Arbejder til denne Triangulation er blevne udførte i Vinteren 1909—10 fra Skonnerten »Ingolf«, Chef Kommandør H. Konow.

Under Skonnertens Ophold i Vestindien arbejdede en Opmaalingsekspedition under Ledelse af Premierløjtnant Godfred Hansen paa at skaffe Triangulationspunkter paa St. Thomas og St. Jan — et Arbejde, der var meget besværligt paa Grund af den tætte Vegetation. Mange Steder maatte man bane sig Vej gennem »the bushes« ved Hjælp af Negerknive (cutlas).

Den forberedende Triangulation blev udført fra disse Punkter, og Skonnerten »Ingolf« er atter i denne Vinter Stations-skib i Vestindien for at fuldende Opmaalingen. En længere Ventetid vilde have medført, at den tropiske, hurtige Opvækst atter havde skjult de paa Højdepunkterne oprejste Triangulationsmærker.

Foruden denne Opmaaling blev der fra Skonnerten

i Vinteren 1909—10 foretaget en Sprængning af Revet ved *Hall over* i den østlige Side af St. Thomas Havn, i hvilken Anledning der medførtes et større Forraad af Dynamit i Patroner paa  $1\frac{1}{2}$  kilo.

Arbejdet udførtes ved at Mandskabet borede Huller i Korallrevet, hvori Patronerne nedsænkedes og sprængtes, 5 ad Gangen.

Boringen var for Folkene et meget brydsomt Arbejde, da de staaende i Vandet til midt paa Livet maatte arbejde fra Solopgang til Solnedgang i 3 Hold, mens Hagerne paa en truende Maade snusede langs Korallrevet. Den stærke Dønning vanskeliggjorde desuden Arbejdet meget, men dette blev gennemført med stor Energi og blev i høj Grad paaskønnet af Beboerne. De gav i den Anledning en Fest for Besætningen, og Guvernementet udtalte i varme Udtryk sin Erkendtlighed for det af Skibet udførte Arbejde.

Der blev dannet et Løb paa c. 2 Fods Dybde og 20 Fods Bredde, hvorigennem Ankerliggerne i Gregoriekanalen med Pramme og mindre Fartøjer kan faa let Forbindelse med St. Thomas Havn. Endvidere forbedredes Strømforholdene i Havnen, saa at Vandet friskes, hvad der har stor Betydning for de sanitære Forhold.

Opmaalingen i de hjemlige Farvande er i Sommereis Løb blevet fortsat i Svendborgsund fra Opmaalingsskibet »Willemoes», Chef Kaptajn H. Ravn.

Endvidere er der foretaget Eftersøgning af en Pule i det dybe Vand mellem Sejro og Hattebarn, paa hvilken der foreløbig er fundet mindste Dybde 9 m.

Da det om Vinteren var blevet indrapporteret, at der ved Grunden Tangen pludselig var dukket 3 Øer op, hvoraf den ene dog kun var synlig ved Lavvande, undersøgte Opmaalingsskibet dette Forhold. Det viste sig at 2 af Øerne atter var forsvundne, medens der paa den 3die var lidt over 2 m. Vand. Øerne var opstaaede

ved at store Masser af Sand og Tang under Vinterstormene var blevet skudt sammen i Bugten Nord for Djursland.

Opmaalingsskibet »Marstrand«, Chef Kaptajn Scheel, har foretaget Mærkerevision i Farvandene.

Overgangen til Metersystemet har givet Anledning til et meget stort Arbejde paa Søkortarkivet.

For snarest muligt at komme udover Overgangsperioden vil der blive fremstillet foreløbige Udgaver af Kortene i Algrafi indtil Udførslen i Søkortarkivets smukke, kobberstukne Kort, der vækker saa megen Beundring i Udlandet, kan blive fuldført (om  $1\frac{1}{2}$  à 2 Aar).

De islandske Kort er blevne rettede til den af Generalstaben fundne Bredde og Længde.

Følgende Kort er i Aarets Løb udgaaet fra Søkortarkivet:

Københavns Red og Havn. 1:10 000.

Skagerrak. 1:360 000.

Østersøen. Langeland—Dars. 1:130 000.

Island og Færøerne. 1:1 200 000.

Islands Sydkyst. Portland—Reykiavik. 1:250 000.

Islands Vestkyst. Snæfellsjökul—Kap Nord (Algrafi).  
1:250 000.

Islands Vestkyst. Faxe-Bugt (Algrafi). 1:250 000.

Islands Sydkyst. Vestrahorn—Portland. 1:250 000.

Ny Udgave.

Endvidere er 7de Udgave af Danske Lods bleven udarbejdet med Metermaal.

#### Fiskeriinspektionerne.

Fiskeriinspektionsskibet »Islands Falk«, Chef Kaptajn C. L. Nielsen, har i det forløbne Aar anholdt 9 Trawlere for ulovligt Fiskeri under Island, nemlig: 5 tyske, 2 franske og 2 engelske.

I Farvandene indenfor Skagen har de fremmede Trawlere holdt sig udenfor Søterritoriet. Fiskeriinspektionsskibene »Krieger« og »Guldborgsund«, Chef Kap-

tajn Bay Schmith, har anholdt 3 tyske Skovlvaadsfiskere for ulovligt Fiskeri i Store Belt.

Langs Jyllands Vestkyst har Trawlfiskeriet været drevet i meget stor Udstrækning, idet dog kun 1 tysk Trawler har fisket indenfor Territorialgrænsen og er blevet anholdt af Fiskeriinspektionsskibet »Guldborgsund«, Chef Kaptajn P. I. Pedersen.

Da Kanonbaaden »Guldborgsund« i Efteraaret skulde vende hjem efter sit Togt paa Fiskeriinspektion i Nord-søen for at afløse »Krieger« som Inspektionsskib i Farvandene indenfor Skagen, maatte Omskiftningen af Besætningen foregaa i Lemvig i Stedet for i København. Paa Grund af det store Trawlfiskeri ønskede man ikke at blotte Farvandene langs Jyllands Vestkyst for Opsyn — selv for nogle faa Dage.

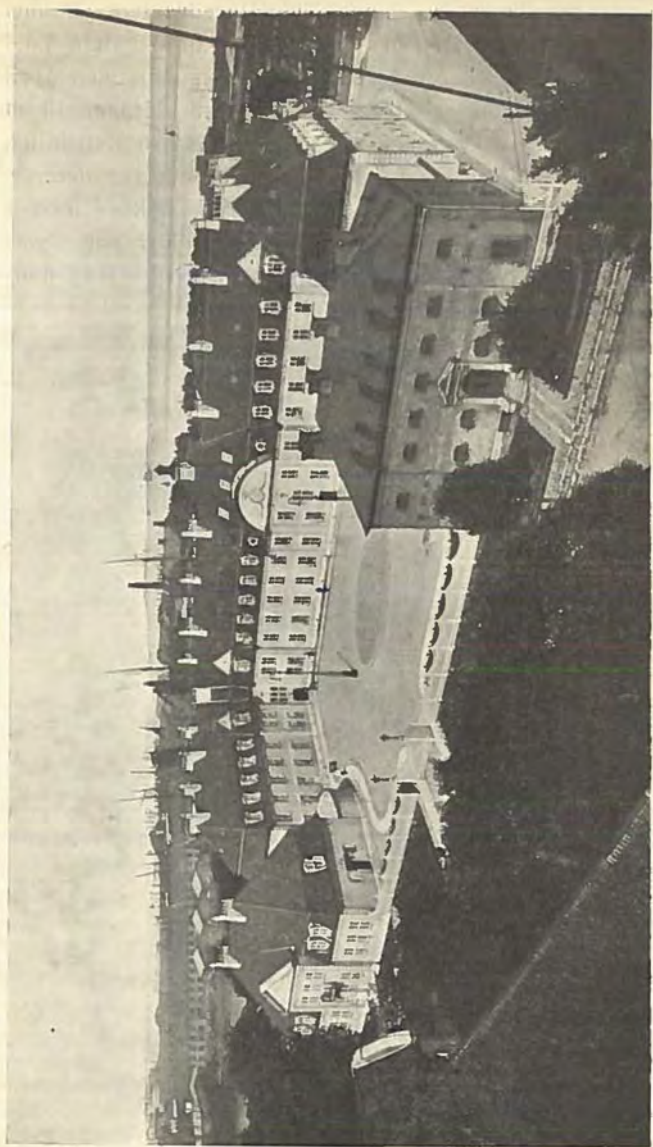
#### Søværnets Kaserne.

Den 20de Juni 1910 blev Flaget strøget paa Vagtskibet »Sjælland«, og Besætningen overflyttedes til den ny Kaserne i Batteriet »Sixtus«.

Søndag den 26de s. M. inspicerede Chefen for Orlogsværftet, Kontreadmiral Zachariae, Kasernen. Ved Paraden, der stillede i Kasernegaarden, udtalte Admiralen:

»Jeg har nu i Dag haft Lejlighed til at tage det nye Kaserneetablisement i Øjesyn, efter at det er færdigt monteret og taget i Brug af den for Tiden ved Depotet værende Mandskabsstyrke, og det har været mig en Glæde at se, hvor meget der er vundet i Retning af gode og sunde Lokalteter for Mandskabet, i Retning af Hygge og Velvære, sammenlignet med, hvad der fandtes i saa Henseende i de gamle Kasernes skibe. Det er jo store Forbedringer, der herved er indvundne, som vi maa være Landets Regering og Rigsdag taknemmelige for.

Her paa dette smukke og friske Sted, paa den ældste af Værftets Holme, ligger Kasernen jo midt i Traditionen fra Marinens Storhedsdage med Udsigt over de prægtige



Søværnets Kaserne.

gamle Bygninger fra denne Tid, Hovedvagten og den gamle Kran, omgivet af Batteriet »Sixtus« gamle Vold med Mindestøtten om Slaget paa Reden den 2den April 1801. Tradition er en god Ting, den bidrager til at højne Aanden i Værnet, og den har større Betydning, end vor Tid maaske er tilbøjelig til at tillægge den.

Jeg vil nu gerne udtale et »Held og Lykke« for vor ny Kaserne, at den maa staa til sene Tider paa dansk Grund, og at den altid maa huse flinke og raske danske Orlogsgaster under sit Tag.«

---

## Nekrologer.

Kommandør **Andreas Peter Hovgaard**. *Hovgaard*, — der knyttede sig til dette Navn hos det store Publikum Tanken om en frisk og frejdig Natur. Var hos dette Forestillingen vakt blot ved hans ydre Fremtræden, saa véd de, der kendte ham nærmere, og da navnlig de, der under ham deltog i Dijmphnaekspeditionen, at det ydre her var et tro Spejl af det indre. De, der var med ham paa Dijmphnaekspeditionen og saa hans Mod, Koldblodighed og rolige, sikre Omdømme i Farens Stund, følte, at de her stod under en født Fører, som man altid vilde følge blindt, og under hvis Ledelse man stedse vilde føle sig rolig og tryg.

Mange, som saa ham og kendte ham, sagde, at der i ham var Stof til en Helt; men den lille Flok, der var med ham paa Dijmphnaekspeditionen og sammen med ham paa Grund af en ublid Skæbne i et Aar drev rundt i Karahavets Ismasser, den følte det.

Store Ord var ham ligesaa fjerne som ængstelige, kun rolig, jevn, gemytlig Venlighed og det næsten i stigende Grad jo mere Isen bragede og truede med at vælte sine opskruede Masser ind over Skibet.

Man kunde ønske, at han havde levet under Forhold, hvor Fædrelandet havde Brug for tapre og koldblodige Sønner.

Som Premierløjtnant, 24 Aar gammel, deltog han i »Vegas« Færd omkring Asien. Dette Afsnit af hans Liv hørte vistnok til hans kæreste Minder; naar han omtalte Vegaekspeditionen, lød det som en Beretning fra Eventyrets Verden, og han knyttede der ombord Venskabsbaand, som varede gennem Aarene.

Efter Hjemkomsten fra Vega forberedte han en arktisk Ekspedition, hvis Formaal skulde være en nærmere Undersøgelse af Havet Nord for Kap Tscheljuskin.

Hovgaard havde den Tanke, at der her var en nordgaaende Havstrømning, dannet af de fra de siberiske Floder udstrømmende Vandmængder, en Havstrømning, der altsaa vilde være gunstig for en Fremtrængen ad denne Vej mod Nordpolen. Desuden vilde han anstille Efterforskninger efter den under Navnet »Jeanetteekspeditionen« kendte amerikanske Nordpolsekspedition, hvorom Efterretninger savnedes. Han tog i den Anledning i Foraaret 1882 til New-York og fremsatte her sine ovenomtalte Planer og Theorier. Disse vandt stærkt Bifald i New-York, og han vilde sikkert her have opnaaet værdifuld Støtte til sin Ekspedition, hvis ikke netop i de samme Dage Jeanetteekspeditionens Skæbne var bleven bekendt.

Hovgaards arktiske Ekspedition, Dijmphnaekspeditionen, naaede som bekendt, ikke at udføre sin tilsigtede Plan. Skibet kom i Besæt i Isen i Karahavet sammen med den norske Damper »Varna«, ombord paa hvilken en hollandsk meteorologisk Ekspedition, der havde Jenissei til Maal, befandt sig. Efter et Aars Drift med Isen, under hvilken »Varna« blev knust af Isskruningerne, slap »Dijmphna« ud i aabent Vand med Tabet af Skruen og en temmelig reduceret Proviantbeholdning som Følge af, at den havde afgivet Hjem for de skibbrudne Hollændere og Nordmænd i 7 Maaneder. — Under disse Omstændigheder havde Hovgaard intet andel Valg end at sætte Kursen hjemefter.

En mangeartet og ærefuld Virksomhed blev Hovgaard til Del. Mænd med hans Begavelse og vindende Optræden er der altid god Brug for. Men det var særlig i Virksomheden som Skibsfører og Skibschef, at hans bedste Egenskaber kom frem. A. G.

Kommandør *Andreas Peter Hovgaard*, Søn af Overlærer H. i Aarhus, var født den 1. November 1853. Besynderligt maa det forekomme, saa mange kendte Folk,



der i Aarets Løb er bleven bortrevne i en forholdsvis ung Alder; Hovgaard var ganske vist 56 Aar, men i Kraft af sin ungdommelige Skikkelse og sit livlige Sind gjorde han Indtryk af at være langt yngre, og næppe har nogen tænkt sig Afslutningen paa hans virksomme Liv saa nær.

I 1874 blev han Sekondløjtnant, i 1877—78 gennemgik han Hærens Officersskoles ældste Klasse og tog Eksamen fra Skibsafdelingen, hvorefter han i 3 Aar, indtil den 5. Maj 1880, deltog i Nordenskjolds Togt med »Vega«, Nord om Asien.

Som saa at sige alle Polarfarere blev han greben af *la nostalgie du Pole Nord*; han længtes tilbage til disse barske Egne med de uendelig vidtstrakte Ismarker, og han udarbejdede ved sin Hjemkomst fra »Vega«-Expeditionen Planen til en Rejse op gennem det kariske Hav, forbi Obs og Jeniseis Mundingen til Kap Tscheljuskin, hvorfra han saa dels med Skib, dels med Baad og Slæde vilde trænge frem mod Franz Josephs Land og Nordpolen. I 1882 lykkedes det ham at skaffe Midler til Planens Gennemførelse, og den ovenfor omtalte »Dijmphna«-Expedition blev udrustet under hans Ledelse.

I 1885 var han Chef for Torpedobaaden »Delfinen«, i 1886 for Kanonbaaden »Lillebælt«, efterat han havde været næstkommanderende i Kadetskibet; det følgende Aar var han Adjutant hos Viceadmiralen og næstkommanderende i »Dannebrog«, og i 1888 avancerede han til Kaptajn. I 3 Aar førte han derefter med megen Dygtighed det forenede Dampskibsselskabs Damper »Thyra« i Postfart paa Island og Fragtfart paa Nord og Østersøhavne. Sejladsen paa Island smager jo ogsaa af det arktiske; naar Polarisen lægger til Landet skal der mere end almindelig Sømandsdygtighed til at føre Skibet igennem, og her var Hovgaard Manden paa det rette Sted. Ved sin Hjemkomst ansattes han ved Marinens Stab, hvor han gjorde Tjeneste lige indtil 1901, idet

han dog flere Gange var udkommanderet, f. Ex. som Chef for Torpedobaaden »Markrelen«, for »Absalon« paa Isbrydning, for Falster med Maskinelever, næstkommanderende i »Tordenskjold«, næstkommanderende i »Helgoland«, og Chef for Krydseren »Heimdal« paa Fiskeriinspektion under Island. I 1901 blev han Kommandør og forrettede derefter Tjeneste som Stabschef ved den flydende Defension, ligesom han ogsaa blev Medlem af Værftskommisionen og Forfremmelsesraadet. Senere var han efterhaanden Chef for Panserskibene »Skjold« og »Olfert Fischer«, og i 1906 valgte Hs. Majestæt Kongen ham til sin Jagtkaptajn; som saadan deltog han i Kongens Rejse til Island med »Birna« i 1907; og i denne Stilling virkede han til faa Dage før sin Død, da en Blindtarmsbetændelse kastede ham paa Sygelejet. Han døde 15. Marts 1910.

Kommandør Hovgaard var en ualmindelig velbegavet Mand, og paa hans Bane gennem Livet støttedes denne Begavelse af en sjælden Energi og Villiekraft parret med en ikke ringe Portion Ærgærrighed, der dog aldrig — som det saa ofte sker — gav sig Udslag paa en saadan Maade, at den kom andre til Skade. Tværtimod var han en udmærket Kammerat, parat til at yde en Haandsrækning, hvor det behøvedes, Gentleman i Sind og Skind, varmtfølende overfor Forurettelser, naar de galdt andre, og altid rede til kraftigt Forsvar for enhver Sag, der syntes ham god. I Marinen har han udført et dygtigt Arbejde; sin Tjeneste forrettede han med den yderste Samvittighedsfuldhed, idet han fordrede meget af andre men ikke mindre af sig selv, og hans Navn vil mindes til sene Tider som en af de Officerer, der i fremragende Grad bidrog til at hævde Søofficerskorpsets gode Traditioner.

F. T.

Kaptajn Johannes Pilegaard Bay Schmith var født den 10. Oktober 1861 og blev 1882 Sekondløjtnant.

Efterat have været udkommanderet de to følgende Aar med »Odin« og »Diana« blev han i 1884 Premierløjtnant, var samme Aar med »Helgoland« og »Fyn«, det følgende Aar med »Ørnen« og kom derpaa ind paa Torpedobaadsfarten, idet han i 1886 førte »Søulven«, 1887 og 88 »Sværdfisken«. I 1889 var han om Bord i »Helgoland« og blev derefter atter Chef for »Søulven«, det følgende Aar var han først med »Ingolf«, derefter med »Rolf Krake« paa Skydeforsøg og 1891 førte han »Støren«. I 1892 var han som næstkommanderende med »Guldborgsund« paa Fiskeriinspektion i Nordsøen, i 1893 Chef for »Delfinen«, det følgende Aar trediekommanderende i »Tordenskjold«. I tre Aar førte han derefter det forenede Dampskibsselskabs Damper »Christianssund« paa Norges Vestkyst, var derpaa Chef for »Øresund« og avancerede i 1899 til Kaptajn. Samme Aar forrettede han i nogen Tid Tjeneste som midlertidig Chef for Vagtskibet, var Aaret efter udkommanderet med »Helgoland« og ansattes derefter til Tjeneste i Marineministeriet ved Udarbejdelsen af de ny Signalbøger. I 1901 hørte han til Øvelseseskadrens Stab, i 1902 var han Chef for »Falster« og ansattes derpaa som Vagerinspektør og Fører af »Løvenørn«. I 1906 var han næstkommanderende i »Skjold«, og Aaret efter blev han Chef for Fiskeriinspektionen udenfor Skagen og for »Guldborgsund«.

Ved sin Død stod han som Marinens ældste Kaptajn for Tur til Avancement, men i den senere Tid havde han været svagelig, og den 2. Juni 1910 døde han.

Da det vides, at den Afdøde var en Modstander af al nekrologisk Fremdragen, skal man her indskrænke sig til ovenstaaende tjenstlige Data. F. T.

Viceadmiral **Niels Frederik Ravn** var født 18. Juni 1826 og afgang 1844 som Sekondløjtnant fra Søkadet-akademiet, dog først med Anciennitet fra det følgende

Aar. Han blev straks udkommanderet paa et for den danske Marine desværre overmaade sjældent Togt, nemlig en 3-aarig Jordomsejling med Korvetten »Galathea«, som førtes af den bekendte Kaptajn Bille. I de følgende Krigsaar gjorde han Tjeneste om Bord i »Havfruen«, senere i »Freja« og i 1850 om Bord i Korvetten »Najaden«, der laa som Vagtskib paa Helsingørs Red.

I 1851 avancerede han til Premierløjtnant og blev samme Aar ansat som Lærer i Matematik for Søkadetterne, en Virksomhed, han bevarede i 11 Aar. Under denne Periode var han nogle Gange til Søs med Kadet-skibet, Korvetten »Valkyrien«, og fra 1853—56 gjorde han tillige Tjeneste ved Søkort-Arkivet.

Ravn var et udpræget matematisk Talent, og ved indgaaende Studier havde han efterhaanden opnaaet en saa betydelig Anseelse paa dette Omraade, at han i 1863 blev ansat som Lærer i Matematik ved den militære Højskole, hvor han vedblev at virke, efterat Skolen var bleven omformet og havde faaet Navn af Officersskolen; forskellige videnskabelige Afhandlinger foreligger fra hans Haand under denne Periode, og samtidig gjorde han sig bekendt ved sit fortjenstfulde Arbejde for Gradmaalingen.

I 1863 blev han karakteriseret Kaptajnløjtnant, og under den sidste slesvigske Krig gjorde han Tjeneste som næstkommanderende om Bord i Linieskibet »Frederik VI«, der var stationeret ved Als. Efter i 1868 at være avanceret til Kaptajn, blev han et Par Aar senere Chef for Kadetkorvetten »Hejmdal«, og hermed sluttede hans Virksomhed som farende Officer.

I 1871 stiftede han sammen med Generalerne Bahnsen, Koefoed og flere andre det krigsvidenskabelige Selskab. To Aar efter blev han Kommandør og debuterede samme Aar som Politiker, idet han indtraadte som Marineminister i Kabinettet Holstein-Holsteinborg. Af den Fønnesbechske Regering blev han ligeledes Medlem, men da Estrup traadte til, overtog Ravn Stillingen

som Direktør i Marineministeret, en Stilling han dog kun beklædte i en forholdsvis kort Periode, idet han i 1879 atter overtog Marineministerportefeuillen, som han derefter beholdt under de vekslende Regeringer, indtil Ministeriet Sehested dannedes i 1900. Flere Gange fungerede Ravn som foreløbig Chef for Krigsministeriet og Udenrigsministeriet; det var saaledes ham, der — som Krigsminister — i sin Tid forelagde det første Forslag til en permanent Befæstning af København. I over en Snes Aar repræsenterede han i Folketinget Københavns 8. Kreds, hvis Centrum var Nyboder. Hans Vælgere satte Gang paa Gang hans Valg igennem, indtil han i 1901 trak sig tilbage fra den politiske Gærning.

Under overmaade vanskelige Forhold var Ravn Marineminister. Den Kamppolitik, som førtes under Størstedens del af den Periode, i hvilken hans Arbejde som Minister faldt, stod ofte som en afgjort Hindring for en passende Udvikling af det Værn, hvis Interesser han varetog i de skiftende Regeringer. Han var selv klar over, at der saavel paa Materiellets som paa Personellets Omraade tiltrængtes gennemgribende Reformer, — men Tiderne var højst ugunstige for deres Gennemførelse, og kun med Lempe kunde han fare frem, hvis han overhovedet vilde tænke paa at opnaa noget. Under hans Ministerperiode blev der gennemført adskillige Forbedringer i Retning af Søværnets Udvikling, og den Sympathi, han nød hos Modstanderne, kunde ofte lette Forhandlingen om de krigsmaritime Spørgsmaal, naar de ikke stod i første Række blandt Stridspunkterne.

Ved sin store personlige Elskværdighed og Tjenstvillighed vandt Ravn sig mange Venner saavel i som udenfor Marinen. I 1885 blev han Kontreadmiral, og i 1891 afskediges han med Charge af Viceadmiral.

Den 12. Juni 1910 afgik han ved Døden.

F. T.

Kommandør Adolph Wilhelm Buchwald var født den 19. December 1833. Nitten Aar gammel blev han Sekondløjtnant, og i Løbet af de 6 Aar, han stod i denne Charge, var han efterhaanden udkommanderet med »Havfruen«, »Holger Danske«, »Valdemar«, »Saga« og »Heimdal«. Som Premierløjtnant blev han ansat som Inspektionsofficer ved Takkelloftet, var under Krigen 64 tredie kommanderende om Bord i »Dagmar«, i 65 med »Fylla« paa Island, Aaret efter næstkommanderende i »Ægir«, paa Opmaaling i 67 med »Peder Skram«. Han gjorde derefter Tjeneste som Inspektionsofficer ved Orlogsværftet, blev i 69 Kaptajnløjtnant, var i 1871 Skoleforstander om Bord i »Jylland« og de to følgende Aar Chef for henholdsvis »Hekla« og »Gejser« i Troppe-transport. I 1873 gennemgik han et Søminekursus; han var derefter i 3 Aar næstkommanderende ved Krydstoldvæsenet, og blev i 77 næstkommanderende om Bord i »Jylland«. I 1878 førte han »Fylla«, og i 1880 var han Chef for Logiskibet. Senere var han Adjudant hos Generalinspektøren for Søartilleriet, og i 1885 faldt han for Aldergrænsen som Kaptajn og fik tillagt Kommandørs Karakter.

Buchwald var en pligtopfyldende Officer, der gik op i sin Tjeneste og vandt almindelig Agtelse og Sympathi saavel hos Over- som Underordnede paa Grund af sin retsindede Karakter og sit forekommende Væsen. Efter sin Afgang fra Marinen var han i nogen Tid Medlem af Bestyrelsen for »Alumina« og »Den Kgl. Porcelainsfabrik«.

Han døde den 22. November 1910.

F. T.

## Vor Handelsmarine og Skibsfart 1910.

Af Premierlieutenant C. Harhoff.

I Lighed med den traditionelle Oversigt over det forløbne Aars vigtigste Tildragelser inden for vor Orlogsmarine vil det være af Interesse ogsaa at betragte de Begivenheder, der særlig har præget vor Handelsmarine og Skibsfart i Aaret 1910.

Det nylig af Bureau Veritas udgivne General Register over Antallet af Damp- og Sejlskibe viser, at Antallet af Dampskibe over 100 Tons i Aaret 1910 var 448 med en samlet Brutto Tonnage paa 643,695 Tons imod Aaret 1909 med 439 Dampere med samlet Brutto Tonnage paa 632,438 Tons. Medens der saaledes for Dampskibenes Vedkommende er Fremgang baade i Antal og samlet Tonnage stiller Forholdet sig anderledes for Sejlskibene, idet der ved forrige Aars Udgang var 714 Sejlskibe med en samlet Brutto Tonnage paa 98,493 Tons imod 726 Skibe med 101,169 Tons samlet Brutto Tonnage for Aaret 1909. — Ganske vist er Dampskibenes Forøgelse ikke særlig stor, men Grunden hertil maa dels søges i de daarlige Tider for Rederierne, og dels i de urolige Arbejdsforhold, der har hersket paa Udlandets Skibsværfter, hvilket har bevirket, at der forrige Aar i det hele taget er blevet bygget forholdsvis lidt hele Verden over. Set fra Rederiernes Standpunkt er dette dog ikke at beklage, da der saaledes ikke er blevet kastet yderligere Tonnage ind paa Fragtmarkedet, som i Forvejen var overfyldt.

I øvrigt er Forholdet mellem Forøgelsen af Dampskibe og Nedgangen i Sejlskibenes Antal noget lignende for de andre søfarende Landes Vedkommende, og kun ganske enkelte kan paavise en Forøgelse af Sejlskibflaaden.

Med Hensyn til Uddannelsen af Officerer til Koffardimarininen er der herhjemme sket et betydeligt Fremskridt ved, at der ligesom i flere fremmede Handelsmariner er blevet bygget et Sejlskib, udelukkende med det Formaal for Øje at uddanne unge Søfolk. — Skoleskibet *Viking* har nu nylig fuldendt sit tredje Togt. Dette har i alle Henseender været meget vellykket, og der har hersket det bedste Forhold mellem Officererne og de unge Mennesker. *Viking* afgik i Efteraaret 1909 fra Hamburg med en Ladning Salt til Wladiwostock; efter endt Losning indtog den her en Ladning Soyakager til Hull, hvortil den ankom for godt en Maanedes Tid siden. *Viking* gaar nu snart ud paa sit fjerde Togt, og da Kaptajn Andersen, som har ført Skibet paa de to sidste Rejser, har fra- traadt Kommandoen, er nu 1. Styrmand Poulsen blevet Fører. Skoleskibet vil sikkert under Kaptajn Poulsens Ledelse vedblive med at opfylde de Forventninger, man har stillet til det, og vil i Marinekredse stadig blive fulgt med den største Sympati og Interesse.

A/S. Det østasiatiske Kompagni bestyrer som bekendt Skoleskibet *Viking*, og man maa haabe, at dette Kompagni, som jo har alle Betingelserne for med kyndig og sikker Haand at føre et saadant Foretagende fremad, stadig maa blive staaende i Spidsen for Skoleskibets Ledelse, saa at hvert Aar i de kommende Tider et Hold af dygtige og velopdragne unge Mennesker maa afgaa fra *Viking* efter endt Uddannelse.

Navnlig i Tyskland er man inde paa at uddanne Koffardiofficerer paa denne Maade, og enkelte af de største Rederier, som Norddeutscher Lloyd, har endog deres eget Skoleskib til Uddannelse af Officerer i Selskabets Tjeneste.

I mange af de store Rederier i England er der hidtil blevet antaget Lærlinge, som for en mindre Betaling fik Lov til at sejle med vedkommende Rederis Skibe og paa denne Maade blev uddannede. Da denne Metode



## Vor Handelsmarine og Skibsfart 1910.

Af Premierlieutenant C. Harhoff.

I Lighed med den traditionelle Oversigt over det forløbne Aars vigtigste Tildragelser inden for vor Orlogsmarine vil det være af Interesse ogsaa at betragte de Begivenheder, der særlig har præget vor Handelsmarine og Skibsfart i Aaret 1910.

Det nylig af Bureau Veritas udgivne General Register over Antallet af Damp- og Sejlskibe viser, at Antallet af Dampskibe over 100 Tons i Aaret 1910 var 448 med en samlet Brutto Tonnage paa 643,695 Tons imod Aaret 1909 med 439 Dampere med samlet Brutto Tonnage paa 632,438 Tons. Medens der saaledes for Dampskibenes Vedkommende er Fremgang baade i Antal og samlet Tonnage stiller Forholdet sig anderledes for Sejlskibene, idet der ved forrige Aars Udgang var 714 Sejlskibe med en samlet Brutto Tonnage paa 98,493 Tons imod 726 Skibe med 101,169 Tons samlet Brutto Tonnage for Aaret 1909. — Ganske vist er Dampskibenes Forøgelse ikke særlig stor, men Grunden hertil maa dels søges i de daarlige Tider for Rederierne, og dels i de urolige Arbejdsforhold, der har hersket paa Udlandets Skibsværfter, hvilket har bevirket, at der forrige Aar i det hele taget er blevet bygget forholdsvis lidt hele Verden over. Set fra Rederiernes Standpunkt er dette dog ikke at beklage, da der saaledes ikke er blevet kastet yderligere Tonnage ind paa Fragtmarkedet, som i Forvejen var overfyldt.

I øvrigt er Forholdet mellem Forøgelsen af Dampskibe og Nedgangen i Sejlskibenes Antal noget lignende for de andre søfarende Landes Vedkommende, og kun ganske enkelte kan paavise en Forøgelse af Sejlskibsflaaden.

Med Hensyn til Uddannelsen af Officerer til Koffardimarininen er der herhjemme sket et betydeligt Fremskridt ved, at der ligesom i flere fremmede Handelsmariner er blevet bygget et Sejlskib, udelukkende med det Formaal for Øje at uddanne unge Søfolk. — Skoleskibet *Viking* har nu nylig fuldendt sit tredje Togt. Dette har i alle Henseender været meget vellykket, og der har hersket det bedste Forhold mellem Officererne og de unge Mennesker. *Viking* afgik i Efteraaret 1909 fra Hamburg med en Ladning Salt til Wladiwostock; efter endt Losning indtog den her en Ladning Soyakager til Hull, hvortil den ankom for godt en Maanedes Tid siden. *Viking* gaar nu snart ud paa sit fjerde Togt, og da Kaptajn Andersen, som har ført Skibet paa de to sidste Rejser, har fra traadt Kommandoen, er nu 1. Styrmand Poulsen blevet Fører. Skoleskibet vil sikkert under Kaptajn Poulsens Ledelse vedblive med at opfylde de Forventninger, man har stillet til det, og vil i Marinekredse stadig blive fulgt med den største Sympati og Interesse.

A/S. Det østasiatiske Kompagni bestyrer som bekendt Skoleskibet *Viking*, og man maa haabe, at dette Kompagni, som jo har alle Betingelserne for med kyndig og sikker Haand at føre et saadant Foretagende fremad, stadig maa blive staaende i Spidsen for Skoleskibets Ledelse, saa at hvert Aar i de kommende Tider et Hold af dygtige og velopdragne unge Mennesker maa afgaa fra *Viking* efter endt Uddannelse.

Navnlig i Tyskland er man inde paa at uddanne Koffardiofficerer paa denne Maade, og enkelte af de største Rederier, som Norddeutscher Lloyd, har endog deres eget Skoleskib til Uddannelse af Officerer i Selskabets Tjeneste.

I mange af de store Rederier i England er der hidtil blevet antaget Lærlinge, som for en mindre Betaling fik Lov til at sejle med vedkommende Rederis Skibe og paa denne Maade blev uddannede. Da denne Metode

dation med stort Tab for Aktionærerne, og beklageligvis skulde ogsaa Aaret 1910 opleve en saadan Begivenhed, som var saa meget sørgeligere, da det var et af Landets største Rederier, De Fiskerske Dampskibsselskaber, der maatte standse sine Betalinger. Selskaberne blev i Midten af Oktober nødsagede til at træde i Likvidation, og Grunden hertil maa søges i de senere Aars daarlige Fragter i Forbindelse med mindre heldige Dispositioner. Selskaberne havde i flere Aar haft økonomiske Vanskeligheder at kæmpe imod, saa at de i længere Tid havde staaet paa svage Fødder. — Som det vil erindres, traadte Bankerne for ca. to Aar siden hjælpende til, idet de lod danne et Aktieselskab med Navn »Rederisyndikatet«, der indskød 600,000 Kr. i Driften. Bankerne udnævnte to kontrollerende Direktører til i Forening med Forretningsføreren at lede Selskabernes Drift. Dette skulde dog kun bevirke, at Katastrofens Indtræden blev forhalet, afværges kunde den ikke.

En detailleret Beskrivelse af hele denne Sag, der jo er blevet omtalt tilstrækkeligt i Pressen, hører ikke hjemme her, hvor der blot skal gives en kort Beskrivelse af Hovedbegivenhederne.

Man havde længe anet, at noget maatte der ske, og mange har vist været forbavsede over, at der gik saa lang Tid, inden Katastrofen virkelig kom. Bankerne havde holdt Haanden over det dødsdømte Selskab, indtil alle Udveje om Bedring var lukkede. Nu var deres Taalmodighed forbi, og saa kom Krakket.

De Fiskerske Selskaber bestod af Dampskibsselskaberne »København«, »Union«, »Dan«, »Ocean«, »Østersøen« og »Inga«. Landmandsbanken, som var Parthaver i de to førstnævnte Selskaber, havde ved disses Generforsamling den 15. Oktober stillet Forslag om, at Selskaberne skulde træde i Likvidation, da de ikke havde Penge til at betale Fordringer paa Selskabet med. Aktionærerne forkastede imidlertid dette Forslag, og

ikke viste sig hensigtsmæssig, idet de unge Mennesker var for meget overladte til sig selv og saa godt som udelukkende fik deres Uddannelse paa Dampskibe, har man i England for nylig anskaffet to store Sejlskibe, som skal anvendes til Uddannelse af Officerer til Handelsmarinen. Det ser ud til, at man ogsaa der anser Sejlskibuddannelse som det bedste Middel til at sikre sig dygtige, velopdragne og kundskabsrige Officerer.

At Rederierne i de senere Aar ikke har arbejdet under lette Forhold ved alle, og at Udbyttet ikke har været glimrende, har jo Aktionærerne faaet at mærke, men de Fragter, som har behersket Markedet, har da ogsaa været saa lave, at det kun ved lagttagelse af den strengeste Økonomi er lykkedes nogle at undgaa at sejle med Tab, hvorimod flere Regnskaber viser et saadant. Der var i Foraaret en Tendens til opadgaaende Fragter, og disse er virkelig stegne en lille Smule. For Østersøens Vedkommende gik Træfragterne først i Vejret. Senere kom der ogsaa noget Liv i Kulfragter og Kornfragter, men selv om Stigningen kun var ringe, var det dog en Opmuntring, saa meget mere som Fragterne paa det store Verdensmarked kan notere en ikke ringe Stigning i den sidste Halvdel af det forløbne Aar. Man maa nu haabe, at denne Tendens til opadgaaende Fragter maa holde sig, og at vi ogsaa i Aar maa se Fragterne gaa fremad, saa at Rederierne atter kan komme til at arbejde under normale Forhold. Det er jo betydelige Kapitaler, der er anbragte i dansk Skibsfart, og et større eller mindre Udbytte — for ikke at tale om slet intet — berører overordentlig mange Mennesker.

Som anført har Rederierne haft mange Vanskeligheder at kæmpe imod i en Del Aar, og at nogle af dem ikke er slupne helskindet derfra, har vi jo desværre set, idet enkelte Dampskibsselskaber er gaaet ud af Spillet. Lige i Slutningen af 1909 maatte Dampskibsselskabet »Kirschner« og »Dansk Dampskibsselskab« træde i Likvi-

Banken blev da nødt til gennem Sø- og Handelsretten at erklære de to nævnte Selskaber konkurs. Banken overtog straks disse Selskabers 13 Skibe til Dækning af sin Fordring, og efter at Skibene var blevne vurderede, blev der startet et nyt Selskab under Navnet »Hafnia« med en Aktiekapital paa 250,000 Kr., og Driften af Selskabet gik over til Det Forenede Dampskibsselskab.

De fire andre Selskaber, i hvilke Handelsbanken var Parthaver, maatte likvidere, og Banken overtog selv Skibene, tilsammen 14 Baade. Disse blev vurderede, og der blev dannet to nye Selskaber. Af de 9 største Baade fra ca. 6800—3200 Tons D. W. blev Dampskibsselskabet »Atlantic« dannet med en Aktiekapital paa 1,000,000 Kr. Driften blev overdraget til Firmaet C. K. Hansen, som saaledes kommer til at bestyre en samlet Flaade paa 47 Skibe, der alle anvendes i Tramp-Fart, og dette Firma er hermed blevet et af Europa's største Tramp-Rederier.

Af de 5 mindre Baade blev Dampskibsselskabet »Botnia« dannet med en Aktiekapital paa 350,000 Kr., og Ledelsen af den daglige Drift blev overdraget til Direktør Kraemer, Forretningsfører for Dampskibsselskabet »Torm«. Alle Skibene er saaledes komne paa nye Hænder og vil forhaabentlig nu gaa en roligere Periode i Møde under de tre nævnte Rederiers dygtige Ledelse.

For Kreditorerne saa det ikke muntert ud til at begynde med, men man maa dog indrømme, at Sagerne ikke kom til at staa saa daarligt, som ventet, idet Bankerne tilbød Kreditorerne ganske gunstige Vilkaar. Disse kunde enten straks faa udbetalt 50 % af deres Tilgodehavende eller Aktier i de nye Selskaber til det fulde Beløb og ligestillede med dem, Bankerne selv tog for de nye Indskud til Opretholdelse af Driften. — Aktionærerne vil tabe saa godt som alt, men deres Forhold er endnu ikke

blevet endelig ordnet; et er dog sikkert, der bliver ikke meget til dem.

Der har for Domstolene været ført en meget interessant Sag vedrørende Rederisyndikatets Forhold over for Kreditorerne.

Det drejede sig om Veksler til Beløb af ca.  $\frac{1}{4}$  Million, der var trukne paa Selskaberne og akcepterede af Rederisyndikatet paa vedkommende Selskabs Vegne. Fra Kreditorernes Side hævdedes, at da Rederisyndikatet havde akcepteret Vekslerne, saa maatte det ogsaa være forpligtiget til at betale dem. Ved Sø- og Handelsretten blev der ført en Prøvesag, og denne Ret dømte til Fordel for Kreditorerne. Sagen blev appelleret til Højesteret, der kom til et ganske andet Resultat, idet denne Ret hævdede, at Rederisyndikatet kun optraadte som Forretningsfører for Selskaberne og saaledes ikke kunde blive ansvarlig selv. Rederisyndikatet blev frikendt med den Motivering: at da den i den indankede Dom anmeldte Veksler er trukket paa D/S. "Dan", kan der ikke tilkomme Sagsanlæggeren nogen Vekselfordring paa Rederisyndikatet.

Denne Dom vil blive af stor Betydning for Kreditorerne, som havde ventet efter Sø- og Handelsrettdommen at faa hele deres Tilgodehavende, i hvert Fald til et samlet Beløb svarende til det 600,000 Kr., Rederisyndikatet havde indskudt i Selskabernes Drift. — Nu maa Kreditorerne altsaa enten lade sig nøje med de Vilkaar, som Bankerne har budt dem, eller gribe til det Middel, de allerede har benyttet sig af, nemlig at arrestere Skibene, hvor de kan faa fat paa dem. Dette er sket for fleres Vedkommende, og da disse Kreditors Fordringer for største Parten vistnok er privilegerede, og for hvilke altsaa Søpanterettens Regler gælder, kommer Bankerne rimeligvis alligevel til at indløse Fordringerne. — Mange af Kreditorerne, ja maaske de fleste, er Udlændinge og denne Dom i Forbindelse med hele den sørgelige Affære

vil kun bevirke, at dansk Foretagsomhed i Udlandet fremtidig vil blive mødt med større Skepsis end hidtil. Man maa inderlig haabe, at de kommende Aar maa blive gode for Skibsfarten, og at der nu er ryddet tilstrækkeligt op, saa at vi i Fremtiden maa blive forskaanedede for Hjem søgelsen af lignende Krak som det Fiskerske.

Der har jo som bekendt været en Del Arbejder-uroligheder rundt om i Europa. Snart har der været truet med Sømandsstrike og snart med Fyrbøderstrike. I Stettin kom Sømandsstriken virkelig til Udbrud og i en saadan Grad, at flere Skibe paa Grund af Mangel paa Mandskab maatte lægge op. De fleste Landes Søforbund forbyder nemlig deres Medlemmer, i Tilfælde af Strike i en indenlandsk eller udenlandsk Havn, at træde i de strikendes Sted, og Følgen heraf var i dette Tilfælde, at det ikke var muligt at skaffe Søfolk i Stettin. — Der har jo ogsaa været store Striker paa saavel de engelske som tyske Skibsværfter, og dette har sikkert, som tidligere omtalt, haft sin Indflydelse paa det ringe Nybygningsantal. — At disse urolige Forhold ogsaa kommer til at spille en Rolle her, siger sig selv, og der har da ogsaa været paa Tale saavel i Sømændenes som i Søfyrbødernes Forbund at søge at opnaa større Lønninger; selv om deres Krav endnu ikke er blevne direkte formulerede, saa ser man dog, hvor det bærer henad, og det er ogsaa blevet paastaet, at de, om nødvendigt, vilde tvinge deres Fordring om forhøjet Hyre igennem ved Strike. — Der skal i den Anledning om et Par Maaneder være et Møde i Antwerpen, hvor Repræsentanter for Sømændenes og Søfyrbødernes Forbund i de fleste europæiske Lande skal konferere om, hvorvidt en Strike til Opnaelse af deres Fordringer, hvis det viser sig nødvendigt, skal iværksættes. At Tidspunktet endnu ikke er kommet for Rederierne til at forhøje Hyren, vil man forstaa efter de mange daarlige Aar, hvis Virkninger ikke saa let forvindes, og man

kan kun haabe, at de Delegerede maa indse dette, saa at en Strike, hvis Virkninger ingen kan overse, maa blive undgaaet.

I det store og hele har dog Aaret 1910 for de fleste danske Rederiers Vedkommende været bedre end de sidste 6—7 Aar, og da Fragterne stadig synes at gaa i Vejret, og da Forholdene i det hele taget ser ret gunstige ud, har man Lov til at vente sig en fortsat Bedring. — Rederierne synes nu at kunne se Fremtiden mere fortrøstningsfuldt i Møde, og man maa haabe, at alle de gode Varsler vil holde, saa at vor Skibsfart og Handel atter vil blomstre.

---



## Panserskibes Displacementforøgelse.

Af Ingeniørassistent H. P. Christensen.

Bygningen af det første pansrede Lineskib »Gloire« i Frankrig fremkaldte en Ophidselse i England, som paa ingen Maade stod tilbage for den Frygt, der i Øjeblikket hersker for de tyske »Dreadnoughter«. Men Indførelsen af Pansring var ogsaa af langt større Betydning for Krigsskibbygningen end den Displacementstigning, der i de sidste Aar har fundet Sted og muligjort en Forøgelse af Artilleri, Pansring og Hastighed.

Selv om man ogsaa tillægger den enkelte Kampenheds Styrke stor Betydning, bliver de ældre og mindre Panserskibe dog ikke værdiløse ved Bygningen af de større; men det havde allerede flere Gange vist sig, hvor haabløs upansrede Skibes Kamp var imod Panserskibe. I 1862, i Slaget paa »Hampton Roads« mellem en hel Eskadre ubeskyttede Skibe fra de nordlige Stater og Panserbatteriet »Merrimac«, viste Pansringens Overlegenhed sig i højeste Grad. »Merrimac«, der egentlig kun var en Træfregat, beklædt med udhamrede Jernbaneskinner, var den fjendtlige Eskadre langt overlegen og havde allerede gjort flere af Skibene ukampdygtige, inden den pansrede »Monitor« kom den bekræftede Eskadre til Hjælp.

Den Displacementstigning, der opstod ved Pansringens Indførelse, var i Begyndelsen kun meget ringe. De første franske Panserskibe havde et Displacement paa 5600 T., og det 10 Aar tidligere byggede, første franske Skrueliniskib »Napoleon« var paa 5000 T. Ved Formindskelse af Skibets Højde, (idet et Batteri var udeladt), mindre Takkelage, færre Kanoner og ringere Kulforsyning, havde en Displacementstigning paa 600 T. været tilstrækkelig til at give Skibet en Panservægt paa 812 Tons.

Anskaffelsesprisen var heller ikke steget meget, idet denne for »Gloire» var ca. 3 400 000 Kr. mod ca. 2 900 000 Kr. for »Napoleon».

Vægtfordelingen for de sidste upansrede Skibe i Sammenligning med de første Panserskibe, »Gloire» i Frankrig og »Warrior» i England, fremgaar af nedenstaaende Tabel:

	»Napoleon»		»Gloire»		»Warrior»	
	Tons	%	Tons	%	Tons	%
Skrog . . . . .	2406	47,6	2650	47,1	4774	51,8
Maskine . . . . .	550	10,9	640	11,4	934	10,1
Kul . . . . .	937	18,6	650	11,6	907	9,9
Takkelage . . . . .	220	4,4	66	1,2	692	7,5
Udrustning . . . . .	474	9,4	427	7,6		
Artilleri . . . . .	460	9,1	370	6,6	536	5,8
Pansring . . . . .	—	—	812	14,5	1370	14,9
	5047	100	5615	100	9213	100

Allerede Aaret efter, at Kølen var lagt til »Gloire», besluttede Englænderne sig til at indføre Pansringen, og i 1859 paabegyndtes det første engelske Panserskib »Warrior». Man søgte her straks at overgaa Fransk-mændene, og »Warrior» fik et Displacement paa 9200 Tons for en Pris af ca. 7 Mill. Kr. Hastigheden var forøget med 1,5 Knob til 14,3 Knob; men medens Panseret paa »Gloire» strakte sig over hele Længden, var »Warrior» ubeskyttet ved Enderne, og efter de Oplysninger, der foreligger, svarede Forøgelsen i Kampværdi langt fra til den store Displacement- og Prisstigning, der var sket i England.

For de næste Nybygninger stiger Displacementet efterhaanden til 11 000 Tons, indtil der sker en Reak-tion, da Sir E. Reed bliver Chefkonstruktør for den engelske Marine. Han søger at opfylde de stillede For-dringer med et mindre Displacement og »Bellerophon» bliver kun paa 7 750 Tons, medens den efterfølgende »Vanguard» Klasse bygges endnu mindre.

Da de stærkt armerede og svært pansrede Taarnskibe indføres, efter et tidligere fremsat Forslag af Captain Coles, stiger Deplacementet igen til henimod 10 000 Tons.

Italien bliver nu i en længere Aarrække det Land, hvis Konstrukører udviser den største Dristighed og Originalitet paa Krigsskibbygningens Omraade.

Bygningen af »Duilio« og »Dandolo« paa 11 200 Tons med to diagonalt opstillede Dobbelttaarne giver Anledning til en yderligere Deplacementforøgelse i England.

»Inflexible«, som paabegyndes i 1874, faar et Deplacement paa 12 000 Tons, og Bekostningen beløber sig til ca. 17 Mill. Kr.

Der indtræder derefter en kortere Stilstand, indtil Italien i 1877—78 ved Bygningen af »Italia« og »Lepanto« paa 14 000 Tons slaar ind paa nye Principper for Panserskibbygningen.

I Lighed med »Duilio« og »Dandolo« var de armerede med 4 43 cm. Kanoner à 100 Tons (de moderne 30,5 cm. Kanoner vejer kun 60 Tons), men disse var her opstillede i en Barbette.

Deres Hastighed var 17—18 Knob imod 15 Knob for de tidligere Skibe, da det var Meningen, at de skulde føre Kampen paa saa stor Afstand, at Modstanderens Artilleri ikke kunde gøre Virkning. De havde derfor intet Sidepanser; kun Artilleri og Ammunitionstilførsel var beskyttet ved Panser, og Skibets indre Dele dækkedes af et hvælvet Panserdæk, der paa Siderne gik ned under Vandlinien. For at hindre Vandet i at trænge ind gennem mulige Træffere, var der langs Siderne af Panserdækket anbragt Celler med Korkmasse.

Vi har i »Tordenskjold«, der kort Tid efter paabegyndtes paa Orlogsværftet, et Skib, der er bygget efter omtrent de samme Principper som »Italia« og »Lepanto«.

De øvrige Nationer fulgte imidlertid ikke Italiens Eksempel; Frankrig byggede efter egne Ideer, uafhængigt af de andre Magters Konstruktioner, og i England indsa man snart den store Fare, de upansrede Skibender frembød, og forsynede de følgende Skibe med Sidepanser.

I 1889, da Sir W. White konstruerer »Royal Sovereign« Klassen, finder der igen en større Deplacementstigning Sted, idet disse Skibe bliver paa 14 350 Tons; men der indtræffer derefter en Standsning, og i de næste 15 Aar stiger Deplacementet kun ganske langsomt til 15 000 Tons. Man skal paa den Tid i England have forfægtet den Anskuelse, at man ikke kunde paalægge en Skibschef større Ansvar, end det der fulgte med Kommandoen over et 15 000 Tons Skib.

Først ved Bygningen af »King Edward« Klassen stiger Deplacementet til 16 500 Tons, og for »Dreadnought« sker der en yderligere Forøgelse til 18 000 Tons.

Denne i og for sig ringe Deplacementforøgelse ved sidstnævnte Skib karakteriserer dog dette langt mindre end de forandrede taktiske Egenskaber. Udeladelsen af Mellemskyts og Anvendelsen af 30,5 og 10,5 cm. Kanoner i Forbindelse med en Forøgelse af Hastigheden til 21 Knob er langt vigtigere Forandringer. Herved maatte den mægtige, engelske Flaade af ældre Skibe ubetinget tabe i Værdi, og England kommer selv til at føle dette i høj Grad. Andre Lande, som Tyskland, der først skal til at skabe en Flaade, høster store Fordele ved de Forbedringer, der blev indført med Bygningen af »Dreadnought« Klassen.

I Tyskland havde Chefkonstruktøren Geh. Rudloff allerede ved Bygningen af »Braunschweig« Klassen i 1902 ønsket at kunne gøre Dimensionerne større; men »Kaiser Wilhelm« Kanalens begrænsede Bredde og Dybde umuliggjorde et større Deplacement end de 13 250 Tons, som blev bibeholdte, indtil man i 1906 besluttede sig til

at følge Englands Eksempel med Bygning af Skibe af »Dreadnought« Klassen.

Alt blev nu indrettet paa Deplacementforøgelse, Værfterne udvidedes, og der anvendtes over 200 Mill. Kr. paa Udvidelser og Forbedringer af »Kaiser Wilhelm« Kanalen, saaledes at selv de største Krigskibe vil kunne gaa igennem Kanalen, naar Udvidelsen bliver færdig.

Deplacementstigningen blev efterhaanden ogsaa almindelig i de øvrige Lande, og der sker en stadig Forøgelse af Dimensionerne, som i Øjeblikket synes at skulle fortsættes langt videre. I Amerika har man ifølge Tidsskrifternes Beretning udarbejdet Planer til og paa-tænkt at bygge Skibe med et Deplacement paa 32 000 Tons og en Bekostning af ca. 65 Mill. Kr.

Naar man betragter denne Bevægelse, som trods Svingninger stadig fører opad, kommer man uvilkaarlig til det Spørgsmaal:

Drejer det sig ved denne Deplacementforøgelse kun om at kunne opstille et stærkere Artilleri, eller har det store Skib andre Fordele frem for det lille, og hvor langt vil man med Fordel kunne forøge Deplacementet?

Den første Del af dette Spørgsmaal er i teknisk Henseende ikke vanskelig at besvare, da det store Skib her frembyder betydelige Fordele.

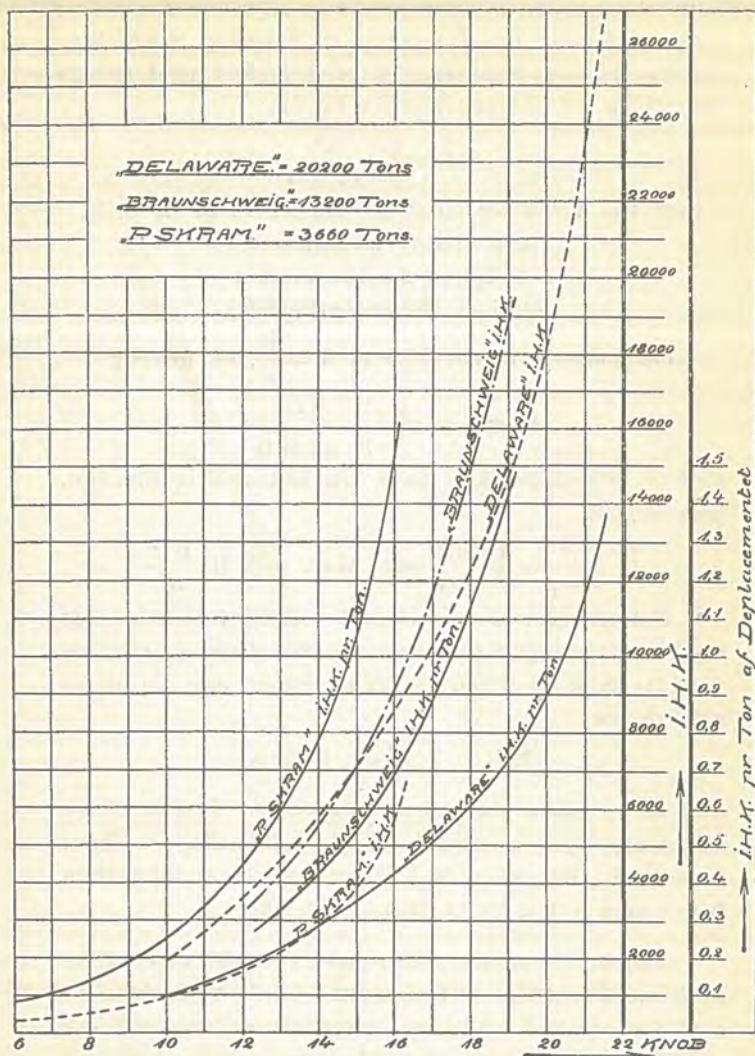
Tænker man sig et Skib gjort større ved, at Længde, Bredde og Dybgaaende multipliceres med en Faktor  $n$ , saa vokser Deplacementet eller Skibets Bæreevne med  $n^3$ , Dæksfladen med  $n^2$ , Vægten af Sidepanseret for konstant Højde og Tykkelse derimod praktisk talt kun med  $n$ . Man kunde altsaa give det dobbelt saa lange Skib ( $n = 2$ ) et fire Gange saa tykt eller dobbelt saa højt Panser, uden at belaste Skibet forholdsvis mere. Under samme Forhold kunde man gøre Panserdækket dobbelt saa tykt. Eller, hvis man ikke ønskede at forøge Pan-

sertykkelsen, vilde man faa Vægt tilovers til Forøgelse af Artilleri, Hastighed, eller Kulforsyning.

Med Hensyn til Farten er det store Skib ogsaa det lille betydeligt overlegent. For ethvert Skib findes der en Hastighedsgrænse, ud over hvilken Skibsmodstanden og dermed den Hestekraft, der er nødvendig til en Forøgelse af Hastigheden, vokser meget stærkt. Som det fremgaar af de nedenfor viste Kurver for Hastighed og Hestekraft, forskyder denne Grænse sig stærkt op efter med en Forøgelse af Deplacementet. Hvis man anvender en bestemt Procentdel af Skibets Deplacement til Maskineriet (H. K. pr. Ton den samme) for de to Skibe, hvis liniære Dimensioner var proportionelle med Faktoren  $n$ , vil Hastigheden for det store Skib omtrent blive  $\sqrt{n}$  Gange saa stor som Hastigheden for det lille Skib. Dette passer under Forudsætning af, at Froudes Sammenligningslov, der gælder for Restmodstanden, udvides til ogsaa at gælde for den samlede Skibsmodstand, og endvidere maa den samlede Virkningsgrad og Maskinvægten pr. H. K. antages ens for de to Skibe. Prøve-resultater viser, at ovenstaaende meget nær passer paa ligedannede Skibe, idet Farten for »P. Skram« paa 3660 Tons var 16 Knob, for »Braunschweig« paa 13 200 Tons var den 19,2 og for »Delaware« paa 20 200 Tons 21,4 Knob, medens Maskinvægten for alle tre udgør ca. 10 pCt. af Deplacementet.

En betydelig Fordel for de store Skibe er, at disses Flydeevne er langt bedre sikret end de mindre Skibes paa Grund af det større Vandlinieareal, det større Reservedepacement og den bedre Inddeling i vandtætte Rum. For Artilleriet har det særlig Betydning, at en Sidebelastning fremkalder en langt ringere Krængning for de store Skibe.

En Torpedotræffer, som f. Eks. vilde bevirke en Krængning paa  $5^{\circ}$  ved »Braunschweig«, vil kun krænge en »Dreadnought«  $2^{\circ}$  over.



Med Hensyn til Stabiliteten er det store Skib ogsaa det lille overlegent, idet Metacenterhøjden her vokser, uden at Skibets Svingningstid samtidig forringes; man

kan altsaa bibeholde Skibets bløde Bevægelser i Sø og under Skydning og dog opnaa en betydelig større Stabilitet. Skibets Svingningstid er i Lighed med Svingningstiden for det matematiske Pendul:

$$t = \pi \sqrt{\frac{k^2}{g \cdot M G}},$$

hvor  $t$  = Tiden for en Svingning fra S. B. til B. B.

$k$  = Skibets Inertiradius

$g$  = Tyngdens Acceleration

$M \cdot G$  = Metacenterhøjden

For normale Panserskibe er  $k = \frac{B}{3}$ , og følgelig

$$\text{bliver } t = \pi \sqrt{\frac{B^2}{9 \cdot g \cdot M G}};$$

skal to forskellige Skibe have den samme Svingningstid, maa følgelig

$$\sqrt{\frac{B_1^2}{M G_1}} = \sqrt{\frac{B^2}{M G}} \text{ eller } M G_1 = M G \cdot \frac{B_1^2}{B^2}.$$

Det vil sige, at hvis et Skib paa 20 m Bredde har en Metacenterhøjde paa 1 m, vil en moderne »Dreadnought« med en Bredde af 27 m, kunne have en Metacenterhøjde

$$M G = 1 \cdot \frac{27^2}{20^2} = 1,82 \text{ m,}$$

naar de to Skibe skal svinge lige roligt. Denne større Metacenterhøjde er meget vigtig, hvis Skibet træffes i Vandlinien, da det derved bliver muligt, at flere Rum fyldes med Vand, inden Stabiliteten trues.

Man kunde endnu anføre flere Fordele, som f. Eks. en bedre Udnyttelse af Rummene i Borde til Beskyttelse mod Torpedoskud, en bedre gennemført vandtæt Inddeling og Muligheden af at lade Opbygninger falde bort paa Grund af den større Plads i Skibet. Men man ser allerede af ovenstaaende, hvor betydelige Fordele de store Skibe har i teknisk Henseende.



Den anden Del af Spørgsmaalet, hvor langt man med Fordel vil kunne forøge Deplacementet, er langt vanskeligere at besvare, da der her spiller Forhold ind, som dels afhænger af vedkommende Lands finansielle Stilling, dels af den Taktik, som man dér i Følge Landets Beliggenhed maa benytte.

Dog giver de konstruktive Forhold et vist Indblik i Udviklingen af Skibene ved en fortsat Deplacementstigning. Det maa først og fremmest bemærkes, at en Forøgelse af Dimensionerne i 3 Retninger ikke mere er mulig. Dybgaaendet er i »Dreadnought» Klassen saa stort, at det i Øjeblikket ikke kan forøges, og man er derfor tvungen til at foretage Deplacementforøgelsen ved at gøre Længde og Bredde større.

I dette Tilfælde falder Fordelen ved Dækspanseret, der var givet ved Faktoren  $n$  bort, og for Sidepanseret, hvor Faktoren før var  $n^2$ , bliver den nu kun  $n$ .

Hastighedsforholdene bliver stadig gunstigere, da Længden, som er af stor Betydning for Hastigheden, vokser stærkere, end naar Deplacementet forøges i 3 Retninger.

Til Gengæld formindsker den store Længde Skibets Drejeevne, og det bliver vanskeligere at opnaa den tilstrækkelige langskibs Styrke, idet Paavirkningerne bliver større, medens Skibets Højde maa holdes konstant paa Grund af det givne Dybgaaende og det begrænsede Fribord.

Disse Vanskeligheder lader sig dog alle overvinde, og i Øjeblikket er det ikke de tekniske Vanskeligheder, der sætter Grænsen for Skibenes Størrelse. Handelsmarinen er paa dette Punkt langt foran; Paketdamperen »Olympic», som for kort Tid siden løb af Stabelen hos Harland & Wolff i Belfast, har en Længde af 269 Meter og et lastet Deplacement paa 60 000 Tons; men Forholdene er i de to Tilfælde vidt forskellige. Handelskibene sejler altid paa de samme Ruter med en fast Besætning og anløber Havne, hvor alt er indrettet og

forberedt til deres Modtagelse, medens Krigsskibene sejler i Eskadre og med blændede Lanterner i Farvande, der ofte er meget vanskelige.

Grænsen for Størrelse er, som fremhævet af Admiral Bacon i »Institution of Naval Architects«, fastsat gennem den uhyre Bekostning for hvert Skib, og ved det store Tab, der sker, naar en Enhed bliver ukampdygtig.

De tekniske Fremskridt paa Skibbygningens og Artilleriets Omraade bevirker en jævn Deplacementforøgelse. Af nedenstaaende Tabel, der er taget fra »Engineering« for September 1910, ser man, hvorledes Deplacementet er steget fra den første engelske »Dreadnought« i 1906 til »Neptun« i 1909.

Afløbningsaar	Længde m.	Bredde m.	Deplacement eng. Tons	HK maalt paa Akselen	Artilleri
Dreadnought 1906.	149,5	25,0	17900	23000	10—30,5 cm. og 24—76 mm.
Bellerophone 1907.	149,5	25,0	18600	23000	10—30,5 cm. og 16—10 cm.
St. Vincent 1908 .	152,5	25,6	19250	24500	10—30,5 cm. og 20—10 cm.
Neptun 1909 . . . . .	155,5	25,9	19900	25000	10—30,5 cm. og 16—10 cm.
Orion 1910. . . . .	166,0	27,0	22500	27000	10—34,3 cm. og 16—10 cm.

Konstruktionshastigheden var i alle Tilfælde 21 Knob, og denne er i Almindelighed overskreden paa Prøvefarterne.

Den betydelig større Deplacementforøgelse, som er sket ved »Orion«, skyldes Fremskridt fra de 30,5 cm.  $L/50$  til de 34,3 cm.  $L/45$  Kanoner.

Flere af de andre Magter er gaaet endnu højere op med Deplacementet, de sidst for Brasilien og Argentina byggede Skibe, de amerikanske Nybygninger fra 1909, de franske fra 1910, de nye japanske Panserskibe og det russiske Skib »Gangul« er alle armerede med 12—30,5 cm. Kanoner og har et Deplacement, der i Gennemsnit varierer fra

23—24 000 Tons; medens det for enkelte er mindre, er det for andre steget til over 26 000 Tons. Rygterne om et amerikansk Skib paa 32 000 Tons staar sikkert i Forbindelse med Indførelsen af 35 cm. Kanoner og Bi-beholdelse af de 6 Dobbeltaarne.

Et Spørgsmaal, der for Tiden er højst aktuelt, er, om man ved Indførelsen af Dieselmotoren som Fremdrivningsmaskine vil kunne spare saa megen Vægt, at Kravene til et stærkere Artilleri kan opfyldes uden en samtidig Forøgelse af Deplacementet. Der fremkom allerede forrige Aar i Tidsskrifter og Aviser Meddelelse om Paabegyndelsen af en »Dreadnought« med Forbrændingsmotorer til Fremdrivning, men det viste sig snart, at Motorerne kun skulde benyttes som Lysmaskiner i Lighed med det Arrangement, der nu installeres i »Heimdals«.

Det gaar her som ved enhver ny Opfindelse, Fordelene bliver bekendtgjort over hele Verden, men de store Vanskeligheder og Mangler, der er forbundne med dens Indførelse, kender kun de, der er beskæftigede med Sagen og skal bære Ansvar for dens Udførelse.

Der findes endnu ikke noget større Krigsskib drevet ved Forbrændingsmotorer, og ingen af Stormagterne har trods deres mægtige Marinebudget foretaget Forsøg, der kunde tyde paa, at de nu anser Forbrændingsmotoren for egnet til at opfylde de Fordringer, der maa stilles til en større Krigsskibsmaskine. Men Motorindustrien gør stadig Fremskridt, og Resultaterne fra de større Handelskibe, der for Tiden er under Bygning, vil vise, i hvor høj Grad det er lykkedes at overvinde Vanskelighederne ved Motorens ringere Manøvreevne og Driftsikkerhed, og om en Formindskelse af Maskin- og Brændselvægt derigennem er muliggjort. Ved saaledes at indføre Forbedringer paa Maskineriets og muligvis paa Armeringens Omraade vil man kunne formindske men ikke standse den stadig voksende Deplacementforøgelse.

## Litteratur.

Fransk Register til Kaptajn Wolfhagens Marine-Ordbog, udarbejdet af Kontreadmiral *Scheller* 1910. For den, der beskæftiger sig med maritim-teknisk Litteratur i de tre Hovedsprog, fandtes der tidligere saare faa Hjælpemidler. De særlig maritim-tekniske Udtryk kan i de almindelige Ordbøger ikke paaregne nogen større Plads, og de faa Oplysninger, der findes i disse Ordbøger, er tilmed undertiden ikke alene mangelfulde, men endog helt forkerte.

Paa dette uheldige Forhold raadede Kapt. Wolfhagens Marine-Ordbog (1903—04) Bod, og den gjorde det paa den fortræffeligste Maade ved at give alle virkelige Oplysninger i dansk, fransk, tysk og engelsk Sprog paa dette specielle Omraade. Bogen er ganske uundværlig, naar Talen er om at gaa fra dansk Sprog over til det fremmede.

Anderledes stiller Sagen sig, naar man fra det fremmede Sprog vil gaa over til dansk. Der møder her i Wolfhagens Ordbog en Vanskelighed, idet Ordbogen savner Register for de fremmede Sprogs Vedkommende.

Paa dette Forhold har Admiral *Scheller* paa den fortræffeligste Maade raadet Bod for det franske Sprogs Vedkommende ved sin uegennyttige Udarbejdelse af et Register, saa stort og praktisk, at enhver med Lethed finder sig tilrette. Med stor Kyndighed har Admiralen her givet Marine-Ordbogen et nødvendigt Plus.

Det er at ønske, at der maatte findes en ligesaa interesseret og kyndig Haand til Udarbejdelsen af et engelsk og et tysk Register. Sker det, vil Kaptajn Wolfhagens fortræffelige Ordbog have faaet det fuldendtes Præg.

W. R.

Les Flottes de Combat en 1911 ved Commandant de Balincourt. Librairie militaire Berger-Levrault et Co. Paris. Pris 5 fr.

Commandant de Balincourts paalidelige og praktiske Flaadehaandbog er atter udkommet i den sædvanlige, kendte Form.

I de indledende Bemærkninger til hvert enkelt Land gives en kortfattet Skildring af dettes maritime Udvikling og af Aarets Nybygninger.

Det fremgaar af disse, at det forløbne Aars Karakteristik er:

1) Bygning af Panserskibe fra 23—30 000 Tons, armerede med 30—34 cm. Skyts, opstillet i Diametralplanet.

2) Afslutningen af den pansrede Krydsers korte Levetid, idet det hurtigsejlende Panserskib er traadt i Stedet.

3) Bygning af svagt beskyttede Krydsere paa c. 5000 Tons, armerede med 15 cm. Skyts, Fart 27 Knob, anvendt dels til Krydsertjeneste, dels til Divisionsfartøjer for Eskadrens Torpedobaade.

4) Destroyernes Overgang til Torpedobaade i Eskadre. Størrelse 800—1100 Tons, Armering 10 cm. P. K.

5) Undervandsbaadenes Tonnageforøgelse standset ved c. 350 Tons.

6) Turbinernes Indførelse.

Haandbogens talrige udmærkede Illustrationer, interessante Tekst og praktiske aflange Lommeformat vil sikkert skaffe den stor Udbredelse i marineinteresserede Kredse.

*Ew.*

## Fra fremmede Mariner.

Aviatikeren Ely's Start med et Aeroplan fra den amerikanske Krydser Birmingham foregik den 10. November. Maskinen blev om Morgenen sat op paa en Platform af 7,6 m. Bredde, der i en Længde af 26 m. var bygget over Krydserens Fordæk og lidt ud over Stævnen, der er c. 10 m. høj. Krydseren forlod 11,30 Fm. Norfolk Værftet og gik c. 30 Sml. ned ad Cheasapeake Bugten. Opgaven var at starte fra Krydseren og flyve tilbage til Norfolk-Værftet, altsaa c. 30 Sml.

Krydseren gik til Ankers og oppebiede et gunstigt Øjeblik for Starten. Kl. 1 meldte et Radiotelegram fra Chefen for Krydseren, at Vejret var stille, taaget, med Regnbyger af og til. Kl. 2 — Meldingen lød, at Apparatet blev gjort klart til Flyvning, og Kl. 2,48 telegraferedes fra Krydseren, at Motoren gjorde saa megen Støj, at Tjenesten i Radiostationen næsten umuliggjordes. Faa Minutter efter kom saa Ordene »Ely off» og kort efter igen Meddelelse om, at han var landet paa Willoughby Spit, c. 2½ Sml. fra Krydseren.

I det Øjeblik, Ely ansaa for gunstigt, beordrede han Starten, kørte hastigt ned ad Platformen, dalede hurtigt, da Hjulene havde sluppet, ned mod Vandet, slog ned i det med et Plask og hævede sig saa atter til c. 30 m. Højde under stadig Flugt ind mod Land, hvor han landede smukt. Skruen tog Skade ved Berøringen med Vandet, og Sprøjtet fløj op i Ansigtet og duggede hans Flyvebriller saaledes at han havde stor Vanskelighed ved at finde Vej til Land, men iøvrigt befandtes alt at være vel ved Landingen, og man er i Amerika meget stolt af Rekorden, da de tidligere planlagte Flyvninger fra Paketten »Pennsylvania» tilbage med Post fra en Plads 50 Sml. uden for Sandy Hook p. G. a. Storm er bleven opgivne, og man gør sig ret store Forhaabninger om, at lignende Forsøg i Fremtiden skal kunne gaa helt glat, naar en passende Vind forfra hjælper hjælper til at bære oppe i Starten.

I det amerikanske Panserskib Georgia, hvor i Efteraaret en 30,5 cm. K. sprængtes, er alle 4 30,5 cm. K. blevne ombyttede med nye.

Lieut. & Commander Davis, U. S. N., har konstrueret en Indretning, der staar i Forbindelse med Torpedoen's Sidestyre, og bevirker, at Torpedoen sprænges ad elektrisk Vej, naar den viger mere end en vis Vinkel ud af sin Bane, og der saaledes er Fare for egne Skibe ved Bueskud.

Den tyske Infanteriofficer, Lieutenant Helm, der var anklaget i England for at have overtraadt Official Secrets Act ved at tage Skitser af Fæstningsanlæg ved Portsmouth, indrømmede Anklagens Rigtighed og idømtes den 14. November en Forpligtelse til atter at møde for Retten og tage sin Straf, saafremt det forlanges af ham. Efter at have indgaaet denne Forpligtelse blev Lieutenanten frigivet.

En Bevilling paa 6 Mill. Mark til Torpedonet paa dette Aars Finanslov i Tyskland lod formode, at Nassauklassen skulde forsynes med saadanne Net. Hidtil er imidlertid kun 1 Skib, nemlig Nassau, bleven udstyret dermed; men da hele Divisionen er indgaaet i Hochseeflotte, mener man, at de øvrige Skibe overhovedet ikke vil faa Torpedonet, ialtfald ikke fast installerede paa Siden.

En Undersøgelse af det gennem Dagspressen udsprede Rygte om Spioneri i den franske Undervaandsbaad Messidor, hvor Fotografier af Baadens Indre skulde være taget ved Magniumsløys af »Spionerne«, har givet det Resultat, at det hele var en Avisand.

Japan har hestilt en Panserkrydser paa 27 000—28 000 Tons, Søsterskib til Lion, hos Vickers, Sons & Maxim. Firmaets Tilbud om at levere Skibet paa 25 Maaneder blev ikke modtaget, da man foretrak at fastsætte 30 Maaneder som Leveringstid, hvorved Prisen blev en Del lavere end den, der betales af den engelske Regering for Typeskibet. Japan har ikke faaet Krigsskibe bygget i Udlandet siden 1905, da Katori og Kashima færdigbyggedes i England.

Paa det tyske Finanslovsforslag for 1911—12 er opført 15 Mill. Mark til Undervandsbaade og 48 Mill. Mark til Kieler Kanalens Udvidelse. Hidtil er der til dette Foretagende bevilliget 66 Mill. Mark, og der mangler saaledes yderligere 106 Mill. Mark, da den samlede Bekostning ved Udvidelsen er anslaaet til 220 Mill. Mark.

I Aar faar den tyske Hochseeflotte et 17. Kampskib som egentligt Flaadeflagskib. Efterhaanden som Skibene af Helgolandklassen færdigbygges, vil de komme til at afløse Skibe af Wittelsbachklassen.

Torpedobaadsflotillerne faar en lille Krydser tildelt som Maalskib, og Torpedo- og Undervandsbaadenes Virksomhed vil blive forøget.

Ved Skoleskibe paa Land søger man i Tyskland at bøde paa Landbefolkningens Ukendskab til Livet til Orlogs og at vække Ungdommens Interesse for Marinen. I Wilmersdorf ved Berlin og i Grünewald findes saadanne Skibe til Ankers i Sandet; de ejes af Skoleforeninger og bruges af Drengene under Leg, men »Tjenesten» er organiseret af forhenværende Søofficerer, og Legen foregaar under Disciplin.

»Blücher» skal i Aar være Artilleriforsøgsskib i Stedet for »Prinz Adalbert».

I Tyskland belønnes hurtig Signalering og Radiotelegrafering med Pengepræmier.

Den engelske 4. Krydsereskadre, Leviathan, Donegal, Berwick og Essex, der var paa Vej til Sydamerika, forcerede sin Rejse til Kap Verde-Øerne i Slutningen af Oktober, da den i Søen modtog Meddelelse om, at engelske Undersaatters Liv og engelske Interesser paa disse Øer var truede af strikendes Voldshandlinger. Eskadrens Ankomst beroligede Urostifterne meget — Projektørerne lyste paa St. Vincent om Natten og lod Urostifterne vide, at de til Stadighed var jagttagne. Den portugisiske Republiks røde og grønne Flag vajede flere Steder, men saluteredes ikke af den engelske Eskadre, da England paa den Tid endnu ikke havde anerkendt Republikken Portugal.

I Home Fleet og Atlantic Fleet gaves der 10 Dages Jule- eller Nytaarsferie til hvert Kvarter af Mandskabet. Af Destroyerflotillerne holdtes dog 3 Destroyers og 3 Torpedobaade fuldt bemandede liggende ude paa Strømmen — af disse laa 1 Destroyer og 1 Torpedobaad klar paa kort Varsel.

Efter den foreløbige Bestemmelse skal Neptune hejse Kommando d. 11. Januar. Indefatigable's Prøver skulde efter det lagte Program være afsluttede inden Jul. Naar disse 2 Skibe medregnes, er Antallet af Englands Dreadnoughts 8, Invincibles 4.

Krigsretten, der var nedsat i Anledning af Krydseren Bedfords Stranding paa Samarang Klipperne i Nærheden af Øen Quelpart, har kendt Chefen og Navigationsofficeren skyldige og dømt hver af dem »to be dismissed his ship and severely reprimanded».



De to Kontreadmiraler, der beklædte Stillingerne som *inspector of target practice* og *chief inspector of Naval Ordnance*, har faaet Udkommando som Divisionschefer i Home Fleet. Man mener heri at se et Udslag af Admiralitetets Bestræbelser for at bringe Artilleriets Ydeevne og Skydefærdighed op til det højest mulige.

I Anledning af de engelske Kroningshøjtideligheder i Juni venter man, at der vil blive holdt Revue over den engelske Flaade i Juli ved Spithead. Da Kongeparret senere paa Aaret rejser til Indien for at krones som Kejser og Kejsersinde af Indien, er der en Mulighed for, at Home-Fleet og Atlantic-Fleet atter vil samles til den Tid for at paradere ved Afrejsen.

De nye engelske 53 cm. Torpedoer har 113 kg. Sprængladning, 45 cm. Torpedoerne 93 kg.

Medens den sidst trufne Aftale mellem den engelske og den australske Regering gik ud paa, at England foreløbig skulde bidrage 4½ Mill. Kr. aarlig til den australske Flaade, har Australiens Regering nu udtalt, at den ønsker selv at bære de med den australske Flaades Drift forbundne Omkostninger, hvoraf følger, at det engelske Admiralitet om nogle Aar, naar den nuværende engelske Flaadestyrke i australske Farvande kan trækkes tilbage, vil raade over c. 9 Mill. Kr. mere til andre Formaal.

Paa Rigskonferencen i London bestemtes, at England skulde holde en Flaadeafdeling ved Kina, og Ny-Zeeland og Australien oprette hver en Flaadeafdeling, bestaaende af hhv. 1 Panzerkrydser og nogle Destroyers og 1 Panzerkrydser, 3 »Bristols«, 6 Destroyers og 3 Undervandsbaade.

Australien udreder selv Bekostningen ved Bygningen af sin Flaadeafdeling, der er anslaaet til 66 Mill. Kr. og bidrager, indtil den er færdig, som hidtil 3,6 Mill. Kr. aarlig til den engelske Flaade.

Den australske Destroyer Parramatta har paa Vejen ud til Østen rørt ved et undersøisk Skær og taget Skade paa Bb. Skruer og Roret. Den blev sat i Dok i Singapore og repareret i Begyndelsen af November. Den 23. November ankom den sammen med Søsterskibet Yarra til Perth (Vest-Australien).

I den franske Marine er der bleven anstillet Forsøg med Lysbomber. Disse bestaar af en tyndvægget Granat, forsynet med Tidsbrandrør; ved Eksplosionen kastedes c. 10 Lyskugler, forsynede med en Art Faldskærm, som tillader dem at dale saa langsomt, at de kan brænde c. 50—60 Sekunder. Der er navnlig den Fordel ved denne Belysningsmaade, at det ønskede Areal oplyses, medens Skibet, hvorfra der skydes, forbliver i Mørke.

En anden Anvendelse af Pyroteknikken under Natskydning er i den senere Tid bleven prøvet i den engelske og amerikanske Marine, idet man har forsynet Projektiler til A-T-Skytset med Lys-sats, der brænder fra Skudøjeblikket — saakaldte tracers — for at kunne følge Projektilbanerne med Øjet om Natten.

Torpedopræmieskydning i Frankrig for Torpedobaade falder i 3 Dele: Natskydning, Skydning om Mesterskabet og Dagskydning. Natskydningen foregaar divisionsvis mod et Kystforsvarsskib, hvis Kurs er bekendt. Naar Maalet vender, afgiver det en Raket; hvis Skuddet afgives paa nærmere Hold end 300 m., betragtes Angrebet som mislykket og faar 0 Points; hver Torpedobaad faar kun Lejlighed til at afgive 1 Skud. Skydningen om Mesterskabet foregaar om Natten; 1 Officer fra hver Division deltager; Bestemmelserne er iøvrigt de samme som for den alm. Natskydning.

Under Dagskydningen afgiver hver Baad et Dobbeltskud — 1 Stævn- og 1 Dæksskud.

Undervandsbaadenes Præmieskydning bestaar i Afgivelse af 1 Stævn- og 1 Dækstorpedo (fra Rammesvingapparat) mod bevægeligt Maal, hvis Kurs er bekendt.

I de franske Undervandsbaade Berthelot og Prairial installeres Radiotelegrafapparat.

Med Telefonering uden Traad er der i December bleven afholdt Forsøg mellem Panserskibene Justice og Vérité paa Afstande op til 150 km.

Til de franske Skibe af Danton-Klassen kommer til at høre 2 capitaines de frigates, af hvilke den ene er næstkommanderende, medens den anden er »chef des services offensifs«.

Die Zeit vil vide, at det Forslag til Program for Flaadens Udvidelse, som Østrig-Ungarns Marineminister, Admiral Grev Montecuccoli, i Januar vil forelægge Rigsdagen, er gældende for en

5-aarig Periode, og at dets Gennemførelse vil koste c. 225 Mill. Kr. eller 45 Mill. Kr. aarligt. For 1911 er dog kun opført 36 Mill. Kr.

De 225 Mill. Kr. omfatter Bekostningen ved Bygningen af den første Division paa 4 Dreadnoughts (heri indbefattet de to, som er under Bygning i Triest) og af 3 Krydsere af Typen Admiral Spaun og Forstærkning af Torpedobaads- og Undervandsbaadsflotillerne.

Admiral Montecuccoli har erklæret, at hans Maal er at bringe Antallet af første Klasses Kampskibe op til 15—16.

Af de til den østrig-ungarske Marine byggede 6 Undervandsbaade overtoges de 4 i Efteraaret, medens de 2, der var byggede af the Lake Co., trods hyppigt gentagne Prøver, ikke opnaaede de forlangte Resultater og derfor ikke modtoges.

Om Panamakanalens strategiske Betydning synes der at være meget delte Meninger. Eks-Præsident Roosevelt har udtalt, at Kanalen vil fordoble U. S. Flaades Styrke. Admiral Sir Cyprian Bridge tillægger den langt mindre Betydning og sammenligner den med Kejser Wilhelm-Kanalen, hvad der giver ham Anledning til at udtale: »Hvad der spares i Distance, er ikke tilstrækkeligt til at opveje en betydelig Underlegenhed i Styrke«. Admiral Dewey synes at være af samme Mening, idet han hævder, at Aabningen af Kanalen — der antagelig vil finde Sted i Januar 1915 — ikke vil tillade Staterne at nøjes med 1 Flaade; 2 er nødvendige, 1 paa Atlanterhavs- og 1 paa Stillehavskysten, og kun ved at fremme disse Flaaders Forening vil Kanalen faa Betydning for Rigets Forsvar.

Adm. Bridge synes at opfatte Kanalen som anlagt af strategiske Grunde, men har næppe Ret heri, da det vilde være billigere at bygge en Flaade til udelukkende Optræden paa den ene af Kysterne. Kanalen maa antages navnlig at ville være af kommerciel Betydning; men naar engang dens Regnskab skal opgøres, maa man ogsaa regne med de militære Udgifter, som dens Forsvar har paaført U. S. A. *Naval & Mil. Record* slutter en Artikel om dette Emne med at skrive: »Det skulde ikke forbyse os, om mange amerikanske skatteydende Borgere skuffes over den øjeblikkelige Virkning af Aabningen af denne nye Færdselsvej. Det er mere sandsynligt at den kommer til at føles som en Førgelse end som en Formindskelse af Flaadeudgifterne«.

Ved Prøven for acting-interpreters i Efteraaret, bestod Gommander Thring, R.N. i Dansk. 4 andre Officerer modtog Bevis for bestaaet Prøve i Tysk, 1 i Hollandsk, 1 i Fransk, Tysk og Russisk, 1 i Italiensk, 1 i Norsk og 1 i Spansk.

Sagen mod de 2 engelske Officerer, der anholdtes i August som mistænkte for, til Skade for den tyske Stats Sikkerhed, at have indsamlet Oplysninger om Anlæggene paa Borkum m. m., paadømtes d. 22. December af Rigsretten i Leipzig.

Anklagen gik ud paa, at Løjtnant Brandon, R. N., der har Opmaaling til Specialitet, og Kaptajn Trench, R. M. L. I. (Marineinfanteri) under en Rejse fra Kiel gennem Kejser Wilhelm-Kanalen til Brunsbüttel og videre til Cuxhaven, Bremen, Sild, För, Amrum, Helgoland, Wangeroog, Norderney og Borkum havde indsamlet Oplysninger af militær Natur til Brug for det engelske Admiralitet.

De i Retten fremlagte Optegnelser, som fandtes ved Anholdelsen af Kapl. Trench paa hans Hotelværelse i Emden, omhandlede Brunsbüttel, Sild, Norderney, Kieler Fjord, Cuxhaven, Bremen, Helgoland, Wangeroog og — Carolinerne, og blev gennemgaaede af den militære Sagkyndige, Korv.kapitän Tägert, i ovennævnte Orden.

De indsamlede Oplysninger skulde efter de Anklagedes Forklaring stilles til Disposition for en Person, der betegnedes som »Reggie«, men udtrykkelig benægtedes at være ansat i det engelske Admiralitet.

Offentligheden — heri indbefattet den engelske Vicekonsul fra Hamborg og en Repræsentant for det engelske Gesandtskab i Berlin — udelukkedes kun fra den Del af Proceduren, der omhandlede Anlæggene paa Wangeroog og Borkum.

Efter at Anklagepunkterne var gennemgaaede, holdt Aktor en Tale, hvori han rekonstruerede de Anklagedes Plan og forsøgte at godtgøre Forbindelsen mellem dem og det engelske Efterretningsvæsen. De gjorde begge i 1909 Tjeneste i »Cornwall«, hvilket i og for sig var mærkeligt, da Brandon som »hydrographer« almindeligvis ikke gjorde Tjeneste i et Kadetskoleskib, og her skal Planen være lagt. Da »Cornwall« havde strøget Kommando i Begyndelsen af 1910, fik Trench Tilladelse til at rejse til Danmark paa »full pay«.

Af hele denne Forhistorie sluttedes, at Turen i Tyskland udførtes »for og med Instruks fra det engelske Efterretningsvæsen«.

I et Brev fra »Reggie« til Trench omtales de nødvendige Penge til anden Rejse — heraf sluttede Aktor, at den første Rejse var udført for det engelske Efterretningsvæsens Regning. Han hævdede, at, »de stod i nøje Forbindelse med og var udsendte af Admiralitetet«, hvorfra de havde modtaget en Liste med Spørgsmaal, som var funden hos dem og beslaglagt. (De Anklagede havde forklaret, at en Bemærkning i deres Optegnelse om, at noget ikke forholdt sig som »reported«, ikke hentydede til en Rapport fra en tidligere Rejse, men til en Beskrivelse i en Bog, der under Retsforhandlin-

gerne hele Tiden kaldtes «the Naval Bådecker», og som af Aktor opfattedes som en Samling sømilitær-geografiske Optegnelser). Aktor havde den (Opfattelse, at de Anklagedes egentlige Hverv var at samle Rettelser og Tilføjelser til denne «Naval Bådecker».

«Reggie» var efter hans Mening en højtstaaende Person med stor Indflydelse. Han hentydede til et sidste Brev fra «Reggie», som var bleven opsnappet i Delfzyl, og som begynder med: «Jeg er meget ked af det jeg læste i *Daily Mail*. . . . (Anholdelsen af en Englænder paa Borkum), og er underskrevet: «Deres C.A.»

Aktor sluttede med at fremhæve, at de indsamlede Oplysninger var af stor Betydning for en Stat, der vilde indlede en Krig med et pludseligt Angreb.

Reichsanwalt, Dr. Zweiger, diskuterede Forbrydelsens Art og skærpene og formildende Omstændigheder; disse sidste var følgende: 1) Anklagede var ikke Tyskere, der forraadte deres Fædreland, 2) tjente deres eget Fædreland, 3) havde ikke gjort Forsøg paa at underkøbe Tyskere, 4) havde — undtagen paa Borkum — kun færdedes paa offentlig Vej eller Plads, 5) havde svaret aabent og uforbeholdent.

Defensor opholdt sig navnlig ved, om hvor vidt noget, enhver kunde se, skulde kunne kaldes en Hemmelighed.

I Domspræmisserne udtales, at de Anklagede har indsamlet Oplysninger om Forhold, som var af hemmelig Natur og af Vigtighed for Tysklands Sikkerhed; at de har gjort Forsøg paa at danne sig «ein Gesamtbild» af det tyske Kystforsvar; at det ikke er bevist, at de har afleveret nogen af de saaledes indsamlede Oplysninger; at der har været formildende Omstændigheder — men paa den anden Side ogsaa alvorlig Fare.

Derpaa fældedes Dommen *im Namen des Reichs* og lød paa 4 Aars Statsfængsel, at udsone i en Fæstning. — 2 franske Officerer dømdes i 1893 for lignende Forbrydelse til hhv. 6 og 4 Aars Statsfængsel, men frigaves i 1894 ved Præsident Carnots Begravelse og *Vossische Zeitung* minder herom og antyder, at det muligvis nok vil gaa de engelske Officerer paa lignende Maade.

Den engelske Royal Aero Club har gennem Admiralitetet tilbudt at stille 2 moderne Aeroplaner til Disposition for Søofficererne i Sheerness og Chatham.

Nogle af Klubbens Medlemmer, der selv er Aeroplanførere, har tilbudt at optræde som Lurere, og der stilles ikke andre Fordringer til de Officerer, der ønsker at uddannes, end at indmelde sig som Medlemmer af Klubben og betale den Skade, Maskinerne eventuelt lider under Prøvellyvningerne.

Fra U. S. Undervandsbaad Porpoise lod i Sommer en Underofficer sig udskyde under Vandet gennem et Torpedorør. Forsøget var bleven forbudt af vedkommende maritime Myndighed, men udførtes af det underordnede Personel uden Tilladelse.

Af Beskrivelsen af Udførelsen synes at fremgaa, at et Ladningsrum eller en Luftkedel forsynet med et Haandtag laa inde i Røret og at han klyngede sig til dette, indtil han, 75 Sekunder efter at han havde præjet »Klar«, befandt sig uskadt ved Overfladen. Baaden laa paa letteste Vandlinie, og Forsøget kan næppe paaregnes at have anden end sportslig Interesse.

I sine Betragtninger over U. S. A.s fremtidige Flaadepolitik udtaler Understatssekretæren for Flaaden, Mr. Meyer, at Forsvarets første Linie bør bestaa af 20 Dreadnoughts, og at der efterhaanden bør oprettes en 2den Linie, som bestaar af 20 Panserskibe, idet der i 1ste Linie ikke bør findes Skibe af over 10 Aars Alder. Dersom den hidtil fulgte Praksis: at paabegynde Bygningen af 2 Panserskibe hvert Aar, fortsættes, vil 1ste Linie i 1918 bestaa af 18 Skibe, men p. G. a. at 2 om Aaret naar Aldergrænsen 10 Aar, kommer Tallet ikke op paa 20, medmindre der en Gang bygges 2 ekstra, og Understatssekretæren anbefaler, at dette gøres snarest efter 1911.

Kanadas Regering har overtaget Orlogsværftet i Esquimalt, Vancouver Island, efter Overenskomst med den engelske Regering.

Overtagelsen markeredes ved Hejsning af det kanadiske Flag og samtidig Nedhaling af det engelske Orlogsflag.

## Om Torpedobaades taktiske Anvendelse<sup>1)</sup>.

Af capitano di corvetta Vannutelli.

Ved Premierlieutenant H. Bonde.

I Søkrigshistorien gives ingen typiske Eksempler paa Angreb, udførte af Torpedobaade i Grupper mod Skibe i Fart, hvoraf der kan udledes taktiske Grundregler. Det er rimeligvis af den Grund, at man hører saa højt forskellige Meninger fremsatte om dette vigtige Spørgsmaal<sup>2)</sup>.

Spørgsmaal af den Art burde snarere løses udelukkende gennem praktiske Forsøg end ved simple teoretiske Analyser. Paa den anden Side kan man kun tillægge Fredserfaringer, hvor den hæmmende Virkning af Modstanderens Forsvar udebliver, et ret betinget Værd. Navnlig kommer visse skematiske Angrebsøvelser, der bygger paa ganske bestemte Forudsætninger, meget let til at forvanske de taktiske Kendemærker i Stedet for at afgive en nyttig Samling af Erfaringer.

Naar man betragter Fredsøvelserne, finder man saaledes bl. a. den Mærkelighed, at Torpedobaadene, — sikre paa ikke at løbe nogen Risiko og ikke at blive forstyrrede i deres Manøvre, — principfast følger en forud lagt Plan paa det nøjeste, medens Skibene almindeligvis ikke engang forsøger at udføre den paabudte Kontra-Manøvre.

<sup>1)</sup> Til Grund for denne Oversættelse er lagt en Oversættelse til Tysk ved k. u. k. Fregattenkapitän H. Marchetti, som fremkom i Hæfte XI, 1910, af *Mitteilungen aus dem Gebiete des Seewesens*.

<sup>2)</sup> *Beresford-Komiteen* udtalte i Betænkningen vedrørende Destroyerne, der i beklagelig Grad havde skuffet de nærede Forventninger: »Undersøgelsen har vist, at disse Kritikker er fremkomne, fordi ledende Kredses Anskuelser paa dette Punkt er stærkt divergerende, baade hvad de taktiske Opgaver og deres konstruktive Løsning angaar.»

Man burde aabenbart tværtimod altid forudsætte, at Modstanderen ikke forholdt sig uvirksom, men udførte den af Situationen krævede Manøvre; dette udelukker ikke, at han dog kommer i en ugunstig Position, og Angriberens Kunst er at erkende dette og at forstaa at udnytte det.

Derfor bør Taktikken ikke være sammensat af alt for bindende skematiske Forskrifter, men maa kunne tilpasses efter hvert enkelt Tilfældes særlige Beskaffenhed og de forskellige forekommende Tilfældigheder.

Forskellige heldige Omstændigheder kan give Lejlighed til selvstændigt taktisk Initiativ; saaledes kan f. Eks. Taage, Maaneskin, Sø, Farvandsbeskaffenhed og Sigtbarhed, fjendtlige Destroyeres Placering, det af Projektørerne belyste Bælte, samtidig Opdagelse af flere Ting i hver sin Retning indvirke paa Fremgangsmaaden paa forskellig Vis og udøve en afgørende Indflydelse paa Angrebsresultatet. Til at drage Nytte af alle saadanne Eventualiteter behøves imidlertid ikke blot energisk Initiativ og øvet Blik, men ogsaa Fritagelse for alt for bundet Form, saa sandt det dog vilde være en grov Fejl at forsømme en Lejlighed til et godt Torpedoskud blot for at holde sin Post nøjagtigt i den befalede geometriske Formation.

Naar en Torpedobaadsgruppe gaar i Angreb, maa der mellem de enkelte Enheder være den intensiveste Samvirken, en indbyrdes Forstaaelse og en Maade at manøvrere sammen paa, som bedre fremsættes i almindelige Direktiver end i faste Regler; thi hver enkelt Enhed maa afpasse sin Manøvre efter den Maade, hvorpaa Projektørkeglerne søger, efter den fjendtlige Ild, Skibenes Manøvre og mange andre uforudsete Omstændigheder.

Derfor synes det at være berettiget at udtale, at visse, under Eskadreøvelserne hyppigt anvendte Manøvrer, kun er et konventionelt Nummer og saa godt som uden taktisk Værd.



Anvendelsen af almindelige Principper, som kan fastholdes under de forskelligste Tildragelser, maa ikke forveksles med blindt at underkaste sig Regler, der ingen Undtagelse kender.

Mig forekommer det, at denne Tanke ikke er tilstrækkelig anerkendt, ja, at der snarere raader en Tilbøjelighed til at stivne i specielle Former uden maaltbevidst Fremhævelse af de Grundprincipper, som altid maa være bestemmende for Valget af Fremgangsmaade.

Disse Grundprincipper er saamænd godt nok kendte. Og dog ser man, at visse »Systemer« enten som Følge af en afvigende Opfattelse eller ved Vanens Magt vinder Overhaand, skønt de ikke fuldtud tilfredsstillende disse Grundprincipper, maaske fordi de ikke har foreligget i tilstrækkelig gennemtænkt og klar Form, før man skred til Udførelse i det praktiske Liv.

Nutildags synes det, som om Torpedobaade ikke tør nære noget fornuftigt Haab om ved Dag at trodse sig gennem Ilden fra det moderne A-T-skyts ind til Torpedoskudafstand. Jeg tror derfor uden videre at kunne gaa ud fra, at den moderne Torpedobaads Anvendelse maa tænkes indskrænket til Natten, medens Dagen tilhører Undervandsbaaden, hvis Usynlighed er saa at sige ideel.

Da A-T-vaabnene saa vel som Torpedofartøjernes karakteristiske Egenskaber i Tidens Løb har undergaaet Forandring, er det kun konsekvent ogsaa at planlægge deres Anvendelse paa en noget anden Maade end i en Tid, da dels Sandsynligheden for at ramme og ødelægge Baadene, dels Antallet af Baadene, var ganske anderledes end nu, og hvor Tabet af nogle Torpedobaade betød et langt ringere Offer<sup>1</sup>). (I foranstaaende har jeg

<sup>1</sup>) Displacementforøgelsen betyder Forøgelse af Offensivkraften i Almindelighed, nemlig Armeringen, Farten og Sødygtigheden. Man raader over færre Fartøjer, men hvert af dem har flere Ud-

navnlig tænkt paa store Torpedobaade med 3 Udskydningsapparater, opstillede: 2 i Borde forude og 1 agter).

Efter mit Skøn burde man ved den taktiske Anvendelse af Torpedobaade tilstræbe at lade den angribende Gruppens Enheder spredes, samtidig med at Virkningen koncentrerres.

Jeg tror, at det aldeles ikke er umuligt, maaske ikke engang særlig vanskeligt, at opnaa, at Torpedobaadene i den angribende Gruppe, (naar deres Antal er holdt inden for fornuftige Grænser), spreder sig passende, saa at de med mindst Sandsynlighed for selv at blive ramte og med størst Sandsynlighed for ikke at blive samtidigt opdagede kan styrte løs paa Maalet paa en saadan Maade, at de kommer paa Skudafstand samtidigt — eller med ganske korte Tidsmellemrum — for at opnaa Maksimum af Sandsynlighed for godt Resultat.

Torpedobaade er overordentlig let byggede uden nogen Slags Beskyttelse. De maa for at komme til at bruge deres Vaaben trænge frem til Fjendens umiddelbare Nærhed og først dær gaa offensivt til Værks, og det medens Skibets mægtige Modvaaben, Skytset, endnu spiller paa dem. Heraf følger, at Grundprincippet i Torpedobaadstaktik maa være Overraskelsen. Derfor: Angreb om Natten, samtidigt med flere Enheder, spredt Orden, høj Fart.

Og det er virkelig kun Angrebets Fart og Energi, der i Forbindelse med Mørket kan give gode Chancer for at komme uskadt frem til Torpedoskudafstand, før Skibet opdager Angriberen og sætter sine Forsvarsmidler i Virksomhed.

Samtidigt Angreb af et passende Antal Enheder, der kommer ind i samme Forsvarssektor, men i spredt Orden, virker til at skabe mange Maal og saaledes

skydningsapparater end tidligere. I samme Angreb kan hver Baad komme til at afgive flere Torpedoskud, og Enhederne i den angribende Gruppe kan være adskilte ved større Mellemrum.

umuliggøre Koncentrationen af Ilden; herved svækkes Forsvarets Kraft i høj Grad. Samtidig forhøjes Sandsynligheden for, at en eller anden af Baadene rammer med sin Torpedo, ja at den maaske slet ikke bliver opdaget og kommer overraskende ind.

Saasomt en Torpedobaad opdages fra et Skib, er der altid en Tilbøjelighed til at koncentrere Opmærksomheden paa denne; dette Øjeblik maa de ikke opdagede Baade benytte til at fjerne sig fra den belyste Baad og gaa løs paa Modstanderen i Mørket. Antallet af Baade, som man kan lade gaa i Angreb samtidigt, indskrænkes dog af den nødvendige Afstand mellem Baadene og den forholdsvis ringe Udstrækning af det Omraade, som rummer de gode Torpedoskud-Positioner.

Hvor betydningsfuld Overraskelsen er som Faktor i Resultatet kan aldrig betones kraftigt nok. En passende Spredning og en intelligent Samvirken mellem de enkelte Enheder i Angrebsgruppen er ligeledes nødvendige. Saaledes bør man f. Eks. ikke tøve med at ofre sin egen Baad eller tænke paa at holde sit eget Angreb tilbage, hvis man derved kan hjælpe de andre Baade til at gennemføre Manøveren. Derfor vil det som oftest være de først opdagede Baade, der maa ofres, og deres Bestemmelse bliver da simpelthen at tvinge det angrebne Skib til at røbe sin Position ved Projektørerne og Ilden, tildels maaske ogsaa at blive ved med at trække Ilden hen paa sig, saa at de andre kan storme samtidigt løs uden at blive opdagede.

Hvis Baadene i en taktisk Gruppe sættes ind enkeltvis eller efter hinanden eller i sluttet Orden, behøver Ilden i den paagældende Forsvarssektor ikke at spredes, og hver Enhed løber da en mange Gange større Risiko.

Torpedobaadstaktik maa ikke blot være en Overraskelsens Taktik, men ogsaa en Initiativets Taktik.

For at opnaa dette er det hverken nødvendigt eller

blot hensigtsmæssigt at opretholde alt for bundne Formationer, hvorimod der bør manøvreres i en vis Orden efter klare, almindelig anerkendte Direktiver. Derfor bør Formationen kun anses som et Middel til før Angrebet at ordne Enhederne og føre dem, for derpaa at slippe dem løs paa Fjenden fra bestemte Positioner.

De Principper, der efter min Mening maa underbygge enhver Torpedobaadstaktik, har jeg samlet i nedenstaaende Oversigt:

1) Samtidige Angreb i et Antal, der er afpasset saaledes, at Angrebsformationen kan blive tilpas spredt.

2) Angreb efter en Metode, der har til Formaal at bringe de enkelte Enheder ind paa Torpedoskudafstand samtidigt eller næsten samtidigt.

3) Angreb efter en Metode, der fordeler Enhederne paa en saadan Maade, at altid en Del af Angrebsstyrken er i heldig Position, selv om Overraskelsen slaar fejl, eller der udføres en Kontra-Manøvre.

4) Angreb efter almindelige Principper, men ikke bundet af stramme Regler.

Det er allerede sagt, at Formationer kun skal være Midlet til at føre Enhederne indtil Angrebets Begyndelse, hvorfor de paa den ene Side maa tilfredsstille Fordringerne under Rekognosceringen, paa den anden Side ogsaa de Betingelser, som er indeholdte i de taktiske Grundprincipper.

Enhver Formation bør besidde følgende Egenskaber:

1) Elasticitet, for at give de enkelte Enheder en vis Bevægelsesfrihed og for at gøre Kursforandring let.

2) Simpelt, for at det ikke skal kræve for stor Opmærksomhed at holde sin Post.

3) Sikkerhed, saaledes at Faren for Sammenstød i Tilfælde af, at en Enhed faar Havari, bliver saa lille som mulig, og at den ene ikke forstyrrer den andens Manøvre.

Vedrørende Formationsproblemet er endvidere at bemærke:

1) I for stærkt sammensluttede Angrebsformationer bliver »Klumpen» tættere og Røgen mere koncentreret, hvilket letter Opdagelse og Beskydning.

2) Naar Angrebsformationen er for stærkt sammen-sluttet, eller Retningslinien i den er helt eller næsten sammenfaldende med Pejlingen af Modstanderen, opdages alle Baadene hurtigt, naar først een er opdaget.

3) I for langstrakte Formationer udnyttes Bevægeligheden slet, Tøten spærrer Queuens Udsigt, Overførelse af Meddelelser og Ordre er besværlig, og Tidsforløbene mellem Enhedernes Torpedoskud er meget store.

4) I Kølvandslinien har de midterste Enheder hverken frit Farvand for- eller agterefter og kan let forstyrre For- eller Eftermandens Manøvre. Derfor viser der sig i Kølvandslinien, navnlig om Natten, altid Tendens til alt for stor Afstand mellem Baadene, og med høj Fart er Afstandsvariationerne ikke ufarlige.

5) Formationerne bør gøre det let for Baadene at følge deres Gruffeførere, at opfatte disses Bevægelser og ændre Kurs uden Signal og endelig at nærme sig dem for at modtage Efterretninger, Befalinger etc.

6) Formationerne bør være saaledes beskafne, at de tillader alle Enhederne først at holde Udkig efter Modstanderen og dernæst at forskyde sig saadan indbyrdes, at den Mulighed udelukkes, at den ene noget Øjeblik kommer til at skjule Fjenden for den anden; under Opløbet bør alle hele Tiden have Fjenden i Sigte og følge hans Bevægelser for at faa et godt Skøn over de Elementer, der betinger Torpedotræfningen.

7) Formationerne bør endvidere vælges under Hensyntagen til, at Formandens Røg ikke bør gaa lige hen over Eftermanden, hvad der, navnlig ved høj Fart, som oftest hænder i Kølvandslinie.

8) De Formationer, hvor den ene Baad let kan se den anden, selv om Natten med blændede Lanterner, m. a. O. hvor den ene Baad vender noget af Siden og

ikke blot Enden til den anden, er fordelagtige af Navigationshensyn.

9) Formationerne bør være indrettede saaledes, at man let kan iværksætte en Adskillelse i Grupper, naar man træffer Torpedojagere, eller ogsaa naar Modstanderen i god Tid opdager Angrebet og forsøger en Kontramanoevre.

Selv om man anser det for sandsynligt, at Torpedobaade, navnlig saafremt de uderstøttes af Førerskibe, under normale Sigtbarhedsforhold i vore Nætter vil opdage Skibenes store Masser tidligt nok til at kunne indtage de heldigste Angrebspositioner, før de er paa Torpedoskudafstand, maa man dog være forberedt paa saadanne Tilfælde, hvor man pludselig, uformodet, befinder sig i Kontakt med Skibene og af Mangel paa bedre maa angribe i den Formation, hvori man befinder sig. Derfor maa Normalformationen ikke blot tilfredsstille de Krav, som Rekognosceringen stiller, men tillige i Nødsfald give ialtfald nogle Baade Lejlighed til at gaa i Angreb fra den Position, hvori de befinder sig.

Formationsproblemet hænger paa det nøjeste sammen med det Tal, som man anser for det heldigste for Antallet af Enheder i Flottillen, og som fremkommer, naar man samler de foran nævnte Fordringer og navnlig lægger Vægt paa Elasticiteten, Manørefriheden, den lette Ordregivning, og Nødvendigheden af at kunne dele Styrken i 2 Grupper (for i givet Tilfælde at kunne omslutte Fjenden) og sammenholder dem med den Ildvirkning, som man kan vente sig fra Fjenden (den Sandsynlighed, hvormed Fjenden kan paaregne at kunne ødelægge Baadene ved sin Ild). En højere Grænse for Tallet sættes af Hensynet til, at alle Baadene skal kunne spredes tilstrækkeligt og komme samtidigt ind paa Torpedoskudafstand.

Det er nok rigtigt, at Chancerne for at komme ind paa Torpedoskudafstand vokser med Antallet af Enheder

i den taktiske Gruppe; men det er ogsaa rigtigt, at man ved at gaa højere end til et vist Tal forøger Navigationsbesværlighederne, Muligheden for, at der opstaar Forvirring, Sandsynligheden for at blive for tidligt opdaget, og navnlig Sandsynligheden for en virksom Benyttelse af Skibets A-T-skyts, uden at give Torpedobaadene en i samme Grad forøget Sandsynlighed for et godt Resultat.

Vi vil nu undersøge, hvilke Slutninger angaaende det heldigste Tal der lader sig udlede af den Ildvirkning, som kan ventes fra Fjenden.

Der gaas ud fra:

en Tid for Beskydningen = gennemsnitlig 1 Minut<sup>1)</sup>,  
 en Skudhastighed for det moderne A-T-skyts<sup>2)</sup> om Natten = 6 Skud i Minuttet,  
 en Træffesandsynlighed for hvert enkelt Natskud mod Torpedobaade = 0,1 (10 %),  
 og at enhver Træffer gør en Baad ukampdygtig.

Det Antal Skud, som et Skib kan afgive paa hver Torpedobaad, er indskrænket, og naar een Træffer er nok til at gøre en Baad ukampdygtig, saa kan man udregne en Middelværdi for det Antal Skud, der er nødvendige for at opnaa denne ene Træffer. I dette specielle Tilfælde er det søgte Antal Træffere det mindst mulige, nemlig 1. Derfor kan man ikke uden videre sætte det lig Produktet af den relative Træffesandsynlighed pr. Skud og Antallet af Skud, fordi denne Regnemaade giver for store Fejl her, hvor det ikke er det samme, om man har 1 Chance af 10 eller 10 af 100. For at komme til det rigtige Resultat maa Loven om Hændelsens Hyppighed anvendes: Naar Sandsynligheden for en

<sup>1)</sup> Se Tabellen S. 92. Hertil maa dog bemærkes, at Ilden ikke altid vil blive aabnet straks paa 1500 m, og at man ogsaa vil skyde Torpedoer ud paa større Afstande end 500 m og under andre Kursvinkler end netop 90°.

<sup>2)</sup> Som med 1 Træffer kan gøre en Torpedobaad ukampdygtig.

Træffer er 0,1, er omvendt Sandsynligheden for en Forbier ved hvert Skud  $1 \div 0,1 = 0,9$ . Afgives der  $n$  Skud, saa er den sammensatte Sandsynlighed for Forbiskud =  $(0,9)^n$ , medens  $P = 1 \div (0,9)^n$ , er Sandsynligheden for, at i det mindste 1 af de  $n$  Skud rammer Skiven. Heraf faas  $n = \frac{\log(1-P)}{\log 0,9}$ . Indsætter man heri  $P = 0,9^1$ , faar

man  $n = 21$ , d. v. s. man maa afgive 21 Skud for at have 90 % Sandsynlighed for, at 1 af dem træffer.

Da hver af A-T-Kanonerne i det givne Minut skyder 6 Gange, maa man beskyde hver Baad med 4 Kanoner for at have god Sandsynlighed for at ramme den 1 Gang, naar Baadene kommer ind i godt spredt Orden.

Fra de nuværende Skibe kan højst 10 A-T-Kanon<sup>2)</sup> bestryge hver Kvadrant. Derfor maa — ud fra denne Betragtning — mere end 2 Torpedobaade angribe samtidigt paa hver Side, under Forudsætning af at de kommer ind saa langt fra hinanden, at hver af dem optræder som et særligt Maal.

Hvis f. Eks. Aarvaagenhedsorganisationen i Skibet medfører, at kun 2 Kanoner i hver Sektor deltager i Beskydningen af den i Sektoren først opdagede Baad og i Løbet af Opløbstiden, 1 Min., afgiver 14 Skud mod den, bliver Sandsynligheden for, at Baaden træffes i Løbet af denne Tid  $P = 1 \div (0,9)^{14} = 1 \div 0,2 = 0,8$ , d. v. s. Skibet har 80 % Sandsynlighed for at tilintetgøre enhver af de opdagede Torpedobaade, og disse omvendt 20 % Sandsynlighed for ikke at blive ukampdygtige, inden de naar ind paa Torpedoskudafstand.

<sup>1)</sup> Naar man betænker, at der for Skibet ogsaa eksisterer en ugunstig Sandsynlighed for ikke at opdage alle de angribende Baade, kan man for at undgaa Ensidighed i Opfattelsen antage, at Skibet har et saa stort Antal A-T-kanoner, at Sandsynligheden for at tilintetgøre de opdagede Baade til Gengæld er saa stor, som det efter Omstændighederne overhovedet er muligt.

<sup>2)</sup> af tilstrækkelig stort Kaliber til at gøre en Torpedobaad ukampdygtig med 1 Træffer.



Mangelen paa praktiske, paa stor Erfaring baserede Resultater foranlediger mig til at dvæle lidt ved Sandsynlighedsregningens Slutninger, som kan give et vist Begreb om Virkningen af A-T-skytsets Ild om Natten og indskrænke de løse Formodningers Felt, og som ialtfald er bedre end slet intet.

Det forudsættes, at Ilden aabnes om Natten paa 1500 m Afstand med Skytskalibre, der er i Stand til med 1 Træffer at gøre en Torpedobaad ukampdygtig og at afgive 6 Skud i Minuttet = 1 Skud hv. 10de Sek.

Der vil blive skelnet imellem 2 Tilfælde:

- 1) Skydning med fast Opsats mod ubelyst Maal. og
- 2) Skydning mod belyst Maal med Opsats, som indstilles.

Torpedobaadens relative Hastighed under Nærmelse sættes f. Eks. til 150 m i 10 Sek. Den Del af det Maal, som Torpedobaaden frembyder, der indeholder de vitale Dele, vil vi anslaa til gennemsnitlig at være af 10 m Længde og 2 m Højde<sup>1</sup>).

Vi vil endvidere antage: at en Fejl i Opsatshøjden medfører, at Træffepunktet forlægges i lodret Retning proportionalt med denne Fejl; at der til 150 m Fejl i Opsatsafstanden svarer en Træffepunkts Forskydning paa 0,90 m i Højden; at Ilden aabnes saavel mod belyst som mod ubelyst Maal med 1000 m Opsatsafstand; at Afstandsmaalingsens Resultat i første Tilfælde foreligger med en Fejl af  $\pm 50$  m, 20 Sekunder efter Opdagelsen; at man naar at indskyde sig ved 3 Salver og derefter kan holde Indskydningen; og endelig, at de i Praksis forekommende Sigtefejl i Skudøjeblikket mod saa bevægelige og lidet synlige Maal lader sig udtrykke som Middelfavigelser, proportionale med Afstanden og lig 2 m i Højden ( $0,2^0$  Fejl i Højdesigtet) og

<sup>1</sup>) Vinklen mellem Torpedobaadens Diametralplan og Skudretningen er gennemsnitlig c.  $30^0$  (se Tabel S. 95); de vitale Dele strækker sig over en Længde af c. 20 m; Længden af den vitale Del af Maalet bliver derfor  $20 \cdot \sin 30^0 = 10$  m.

10 m i Siden (1<sup>o</sup> Fejl i Sidesigtet) paa 600 m Afstand og voksende med 1 m i Højden og 5 m i Siden for hver 150 m større Afstand<sup>1)</sup>.

Vi vil nu sammenligne Ildvirkningen paa belyst og ubelyst Maal<sup>2)</sup>:

	Virkelige Afstand	Maalet ubelyst. Opsatsindstilling fast		Maalet belyst. Opsatsindstilling forandres	
		Opsatsafstand	Træffesandsynlighed	Opsatsafstand	Træffesandsynlighed
	m	m	%	m	%
1. Salve	1500	1000	0,6	1000	0,6
2. —	1350	1000	0,8	1000	0,8
3. —	1200	1000	1,0	Skudafst. $\pm 50$	1,1
4. —	1050	1000	1,6	— $\pm 25$	1,6
5. —	900	1000	2,5	indskudt	2,5
6. —	750	1000	4,6	—	4,3
7. —	600	1000	6,2	—	9,6
Total Træffesandsynlighed c. 17 %				c. 20 %	

I Virkeligheden vil Ilden mod ubelyst Maal, naar Natten da ikke er overordentlig lys, være behæftet med langt større Fejl og det opnaaede Antal Træffere ligge langt under 17 %. Over for belyst Maal kan de 20 % Træffere vel nok gælde som en Gennemsnitsværdi, men det skal indrømmes, at naar Torpedobaadene opdages i rette Tid og øjeblikkelig belyses, og navnlig naar de

<sup>1)</sup> Man bør erindre, at det navnlig om Natten er Midtén af Torpedobaadens Silhouette, hvorpaa den Sigtendes Opmærksomhed rettes, og at den dels ligger betydeligt højere end de vitale Deles Centrum, dels et Stykke til Siden derfor; at Tiden til at sigte og fyre kun er 10 Sekunder; at Maalet er meget bevægeligt, men kun lidet synligt; at de uundgaelige Svingninger i Projektorernes Lysstyrke er meget uheldige, og endelig at det i det hele taget ikke er let at se en Torpedobaad gennem en Kasematport.

<sup>2)</sup> I nedenstaaende Tabel har Kapt. Marchetti samlet Resultaterne af de i Originalteksten udførte Beregninger med de foranvænte Størrelser som Elementer.

ikke er længere fra hinanden, end at flere kan belyses af samme Projektør, og holdes godt og konstant belyste, kan dygtige A-T-skytter maaske ogsaa opnaa bedre Resultater. Det synes ialtfald, naar man tager begge Tilfælde underet, ikke at være alt for pessimistisk kun at forvente 10 % Træffere, da det Antal Skud, hvormed Talen er, jo er meget ringe, og en Mængde Faktorer, baade fra Moralens og Materiellets Omraade, som kun kan indvirke nedsættende paa Resultatet, og hvis Indflydelse kan blive overordentlig stor, er ladet ganske ude af Betragtning.

Af det ovenfor sagte fremgaar, hvor betydningsfuld den Regel er, at holde de angribende Torpedobaade saa langt fra hinanden som muligt, bl. a. for at undgaa, at flere af dem belyses samtidigt af den samme Projektør, hvad der er særdeles fordelagtigt for A-T-Skytset. Nutidens Skibe raader ikke over mere end 4 Projektører pr. Side, saa at højst fire af Torpedobaadene paa hver Side kan blive samtidigt belyste, naar de ellers er langt nok fra hinanden.

At lade de angribende Enheder optræde i for stort Antal er ensbetydende med 1) at give Afkald paa denne saa vigtige Spredning, som i sig rummer Chansen for Overraskelse med den deraf følgende Rimelighed for et godt Resultat, og 2) at Enhederne vil komme til at genere hinanden, naar de stimler sammen paa det ret indskrænkede Areal, som rummer de gunstige Torpedoskudpositioner<sup>1)</sup>. Dette baader imidlertid ikke Sagen, selv om man ser bort fra de Tab, som man maa være forberedt paa, alene paa Grund af den nedslaaende og forvirrende Virkning, det maa have, at se Baade synke paa Siderne af og foran sig. Med de Værdier, som Torpedoskudafstand, gunstig Kursvinkel m. m. for Tiden

<sup>1)</sup> Centervinklen i dette Areal aftager, naar Forholdet  
 $\frac{\text{Maalets Fart}}{\text{Torpedoens Fart}}$  vokser.

har, regner man almindeligvis 4, højst 6, for det heldigste Antal Enheder i en Torpedobaadsdivision, og mange holder for, at den taktiske Enhed burde være en Halvdivision, altsaa en »Gruppe«; denne Deling er det nødvendigt at foretage, naar det angrebne Skib foretager en Kontramanøvre. (Man vil vide, at Japanerne har angrebet i Grupper paa 2. Labrés holder for Grupper paa 3.)

Nogle Nationer, saaledes Frankrig, Tyskland og de forenede Stater, medgiver hver Division en Enhed af større Tonsdrægtighed, d. v. s. en Jager, der er bedre egnet til Rekognoscering; den fører begge Grupperne og kan baade deltage i Angrebet som almindelig Torpedobaad og bidrage til Forsvaret mod Jagere.

De fordelagtigste Betingelser for Torpedoangrebet dikteres af Nødvendigheder af ganske modstridende Natur og af Valget af det gunstigste Kompromis mellem disse. Hensynet til den fjendtlige Ildvirkning fordrer Minimum af Sandsynlighed for at blive opdaget og truffet, Hensynet til Torpedoskuddet Maksimum af Sandsynlighed for selv at træffe. I Forholdet over for A-T-skytset gælder følgende:

1) Skibene kan — i en Nat med normalt Mørke — ikke forvente at se Torpedobaadene paa større Afstand end 1 Sømil.

2) Erfaringen har vist, at Ilden fra hurtigskydende Kanoner om Natten mod en Skive paa  $6 \times 2,2$  m sjældent giver mere end 3% Træffere. Lieutenant Dewar omtaler de engelske Resultater som 6 Træffere af 128 Skud med 76 mm. paa Afstande, der kun var lidt større end Torpedoskudafstand<sup>1)</sup>.

3) Den Tid, en Torpedobaad er udsat for A-T-skyt-

<sup>1)</sup> Det vilde være overordentlig interessant at anstille indgaaende Forsøg med Natskydning fra et Skib mod en Skive, der slæbes med høj Fart og kommer pludseligt og overraskende til Syne.

sets Ild, inden den naar ind paa Torpedoskudafstand, er meget kort, c. 1 Minut.

Under Forudsætning af, at Ilden aabnes paa 1500 m, og Skibets Fart er 14 Knob, Torpedobaadens 20 og Torpedoens 34, Skudafstanden 500 m, og den forlangte Vinkel mellem Torpedoens og Maalets Bane =  $90^{\circ}$ , er der i nedenstaaende Tabel opført Pejling og Afstand fra Skibet til Torpedobaaden for hvert 10de Sekund i de to Grænsetilfælde »modsat Kurs» og »paa hinanden vinkelret Kurs».

Tidsforløb fra Ildens Begynd.	Angreb paa modsat kurs (Passageangreb)		Angreb paa vinkelret kurs (6 Stregers Angreb)	
	Afstand	Pejling	Afstand	Pejling
sek.	m		m	
0	1500	19,5°	1500	60°
10	1342	22,0	1387	60° 10'
20	1185	25,0	1265	60° 20'
30	1032	29,0	1142	60° 40'
40	890	35,0	1025	61° 30'
50	752	41,5	900	62° 30'
60	635	51,5	780	63° 30'
70	542	66,0	660	65°
76,5	540 <sup>1)</sup>	68,0	—	—
80	—	—	540 <sup>1)</sup>	68°

Tabellen viser, at Angriberen i 6-Stregers Angrebet i de 80 Sekunder, Opløbet varer, opholder sig i den Sektor, hvor A-T-skytsets Virkning er kraftigst, og som maa regnes at ligge mellem tværs og  $60^{\circ}$  foran for tværs. I Angrebet paa modsat Kurs kommer Torpedobaaden først ind i denne Sektor efter 30 Sek. Forløb og bliver der c. 45 Sek.<sup>2)</sup>.

<sup>1)</sup> Torpedoskud.

<sup>2)</sup> Hvis Forf. havde valgt at lade Passageafstanden være 100 eller 200 m, i Stedet for 500 m vilde disse Tal have forandret sig betydeligt til Gunst for Torpedobaaden.

Det fremgaar endvidere, at Maalets Dybde i Skudretningen under Passageangrebet er noget større end i de første 30 Sekunder, men at den derefter aftager hurtigt, medens den i 6-Stregers Angrebet vokser.

4) Sandsynligheden for at blive ramt vokser, jo mere sluttet Angrebet føres, thi de tæt sammensluttede Baade udgør i Fællesskab eet meget udstrakt Maal, som er let synligt. Omvendt bliver Maalet desto mindre, jo længere Baadene trækkes fra hinanden vinkelret paa Retningen til Skibet inden for den samme A-T-sektor.

5) Sandsynligheden for at blive ramt vokser ogsaa med Formationens Dybde i Skudretningen; den bliver Maksimum, naar Angriberne pejles omtrent overet fra Skibet, og Formationen altsaa enfleres.

6) Sandsynligheden for at blive ramt vokser ogsaa, naar Torpedobaadene under Opløbet har større Drejninger at foretage, fordi Hastigheden, hvormed den gensidige Position forandres, derved aftager stærkt. En moderne Baad med god Drejeevne bruger med fuld Kraft ikke mindre end 35 Sek. for at dreje de første 8 Streger, og medens det staar paa, er Positionsforandringen Minimum.

Her er ikke anført alle de andre kun alt for velbekendte Betingelser, som influerer paa Sandsynligheden for at blive ramt: Tiden for Ildens Virkning, Ildens Volumen i forskellige Sektorer, Forandring i Pejling og Afstand.

Det typiske Torpedoangreb falder i 3 paa hinanden følgende Faser: 1) Erhvervelse af Føling med Fjenden, 2) Erhvervelse af gunstig Torpedoskudposition, 3) Udskydning af Torpedoerne.

Naar moderne Torpedobaade, hvor de vagthavende har tilstrækkelig Øjehøjde, er heldigt placerede i vore Farvande, behøver man ikke at betragte det som et overordentligt og usandsynligt Lykketræf, at Baadene

faar Øje paa Kampskibes eller navnlig Eskadrers store Masse, før de selv bliver opdagede. Erfaringen har vist, at Skibene ikke kan forvente at opdage Torpedobaade, selv under de gunstigste Omstændigheder, og selv om Jagerne har varskoet om Baadenes Komme, paa mere end 1 Sømil, medens der for Torpedobaadene er god Sandsynlighed for at opdage Skibene paa 2000—3000 m.

De Torpedobaade, som det er lykkedes at undslippe Jagerne og komme gennem deres Kæde, vil nu se Skibenes Projektører eller deres utydelige mørke Masser nærme sig dem yderligere for bedre at komme til Klarhed over deres Bevægelsesretning, og saa maaske, hvis det er nødvendigt, atter fjerne sig for at vinde en forlig Position og derfra udføre Torpedoangrebet.

Vi vil nu betragte Chancerne for Torpedotræfningen, som giver Anledning til følgende Bemærkninger:

1) Hvert Torpedorør kommer i samme Angreb kun til at gøre eet Skud og gaar en saa godt som sikker Ødelæggelse i Møde. Derfor bør man ikke forsømme noget for at skaffe de gunstigst mulige Betingelser tilveje.

2) Trods den moderne Torpedos noget forøgede Fart maa man fordømme Skydning paa stor Afstand mod et Maal i Fart, fordi Retningselementerne, d. v. s. Fjendens Kurs og Fart er vanskelige at gisse, og Torpedoenes Fart ikke er stor nok til, at man kan se bort fra Fejl i disse.

3) I al Almindelighed kan Fjendens Fart gisses nøjagtigere end hans Kurs. Naar man er nogenlunde langt borte fra et Skib, af hvis Silhouette man kan skønne, at det ses i Forkortning, er det saa godt som umuligt at afgøre, om man ser det f. Eks. 3 Streger foran for eller agten for tværs.

Øvede Iagttagere kan gisse et Skibs Fart med c. 3 Knobs Nøjagtighed og Kursen paa nærmeste 20°.

4) Torpedoenes Træffesandsynlighed er desto større, jo kortere Skudafstanden er — naar denne da ikke gaar under 100 m, fordi Torpedoen skal have Tid til at tage

sin rigtige Dybde. De japanske Torpedoers tarvelige Resultat i sidste Krig maa navnlig tilskrives den Omstændighed, at man vilde udnytte deres Rækkevidde til det yderste og ofte skød paa for stor Afstand<sup>1)</sup>.

5) Jo større Maalets Fart, desto kortere Skudafstand.

6) Torpedoens Træffesandsynlighed over for et Skib er størst, naar Kursvinklen er 90°, fordi Maalet da har sin største Udstrækning tværs paa Banen.

Naar Maalets Fart er mindre end Halvdelen af Torpedoens Fart, holder Træffesandsynligheden sig oppe paa temmelig høje Værdier, naar Angrebet føres ind under Pejlinger fra Skibet, der ligger mellem 30° og 90°, men aftager hurtigt, naar Pejlingen bliver større end 90°, som et Blik paa nedenstaaende Tabel<sup>2)</sup> over den relative Træffesandsynlighed under forskellig Pejling fra Maalets Diametralplan udviser.

Pejling af Torpedo i Skudøjeblik	Maalets Fart Torpedoens Fart =			Pejling af Torpedo i Skudøjeblik	Maalets Fart Torpedoens Fart =		
	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{3}$	$\frac{1}{4}$		$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{3}$	$\frac{1}{4}$
0	3,88	4,61	5,40	100	7,90	16,48	24,58
10	3,58	4,27	5,08	110	5,17	11,51	17,69
20	6,42	7,83	9,29	120	3,55	8,37	13,14
30	8,52	10,75	13,00	130	2,50	6,14	9,87
40	9,89	13,18	16,22	140	1,78	4,52	7,38
50	10,68	15,10	19,14	150	1,24	3,22	5,34
60	11,09	16,87	22,03	160	0,81	2,12	3,56
70	11,34	18,65	21,16	170	0,41	1,09	1,84
80	12,91	21,05	29,42	180	0,44	1,16	1,96
90	12,98	25,14	36,26				

Tabellens Forudsætning er { Maalets Fart gisset med 10 % Fejl.  
 — Kurs — — — 1 Stregs —  
 { Fejlene gaar i samme Retning. O. A.

<sup>1)</sup> Dette stemmer ikke godt overens med de russiske Kilders Angivelser, at de japanske Torpedobaade ofte passerede san klos forbi de russiske Skibe, at disse ikke kunde give Skytset tilstrækkelig Depression til at ramme dem (Kapt. Marchetti's Anm.).

<sup>2)</sup> Tabellen er beregnet af Prof. Ph. R. Alger, U. S. N. (og offentliggjort i Proceedings of U. S. N. Institute, Marts 1909, O. A.).



7) Torpedoens Træffesandsynlighed er — naar dens Fart da ikke er under 24 Knob — tilstrækkelig gunstig paa indtil 700 m (41 Sek. Løbetid med 34 Knob), men aftager hurtigt, naar Skudafstanden bliver større.

8) En Grænse for Løbetiden — og altsaa ogsaa for Skudafstanden — sættes af Hensynet til, at man ikke bør give Skibet Lejlighed til at dreje, efter at Torpedoen er udskudt, saaledes at det kan undgaa Torpedoen eller gøre Anslagsvinklen saa lille, at Pistolen ikke bider. Med Nutidens Torpedoers Fart og Skibes Drejningsevne (80 Sek. om de første 8 Streger) er det ikke tilraadeligt, selv under de bedste Betingelser, at udskyde Torpedoerne paa længere Afstand end 700 m (41 Sek. Løbetid).

*Største Afvigelser fra Sigtepunktet paa Maalet som Følge af fejl Gisning af Maalets Kurs og Fart<sup>1)</sup>.*

Pejling af Torpedo i Skudøjeblik	Skudafstand			Pejling af Torpedo i Skudøjeblik	Skudafstand		
	500 m	750 m	1000 m		500 m	750 m	1000 m
0	33	50	67	100	49	73	98
10	36	54	72	110	65	97	129
20	39	58	77	120	80	120	159
30	41	62	82	130	92	138	184
40	43	65	86	140	102	153	204
50	45	67	89	150	108	162	216
60	45	67	90	160	109	164	219
70	44	66	87	170	107	161	213
80	38	57	16	180	100	150	200
90	33	56	67				

Tabellens Forudsætning er { Maalets Fart gisset med 10 % Fejl.  
 — Kurs — - 1 Stregs -  
 Fejlene gaar i samme Retning.

9) En Anslagsvinkel paa 30° er tilstrækkelig stor til at bringe den moderne Torpedo til Eksplosion. Dette

<sup>1)</sup> Efter Ph. R. Alger. Afvigelserne maales fra Sigtepunktet vinkelret paa Torpedoens Bane.

fremhæves udtrykkeligt, fordi det synes, som om der for Tiden er en Tilbøjelighed til at overdrive Betydningen af den allergunstigste Kursvinkel og næsten helt at se bort fra mange andre uafviselige Krav, som maa opfyldes, for at et Angreb skal lykkes og Torpedoskydningen blive god.

10) Torpedoskud, der afgives paa stor Afstand — ja endog paa større Afstand, end Torpedoen er indstillet til — kan være heldige, naar Kursvinklen er  $> 90^\circ$ , og den Komposant af Maalets Fart, som nærmer det til Torpedoen, er betydelig. Omvendt vil en Fejl i Afstandsbestemmelsen, naar Kursvinklen er  $< 90^\circ$ , alt for let blive Aarsagen til, at en Torpedo slet ikke naar Maalet.

11) Naar Torpedobaadens Angrebsretning ligger tilstrækkelig foran for Maalets Tværslinie, bliver Torpedoen's virkelige Bane kortere end Maalets Afstand i Skudøjeblikket. Fra agterlige Positioner har Torpedoen omvendt større Distancer at gennemløbe.

12) At betjene Sigte- og Aftrækkerapparat under Drej er ikke saa svært som man kunde tro, fordi man følger med i den ensartede og jævne Vinkelbevægelse; hvorimod man ved Aftræk paa ret Kurs — navnlig i fladbundede Fartøjer — ofte generes af ufrivillig Giring.

13) Gisning af Maalets Fart og Skudafstand er meget lettere, naar Opløbet finder Sted nærlig tværs paa Maalets Kurs end under Opløb til Passageangreb.

14) De forskellige Enheders Torpedoskud maa afgives fra Positioner, der udelukker, at Torpedoernes Baner krydser Baadens saaledes, at det medfører Fare for dem.

15) Træffesandsynligheden tiltager, naar de angribende Enheder manøvrerer saaledes, at de kommer til Torpedoskudafstand samtidigt eller nærlig samtidigt, hvorved der er en Mulighed for Fejlkompensation og den samme Fordel som ved lagvis Artilleriild. Hvis p betegner Sandsynligheden for at ramme med hver enkelt Torpedo, saa er Sandsynligheden for at træffe med

mindst 1 af de  $n$  udskudte Torpedoer,  $P = 1 \div (1 \div p)^n$ .  
Da  $p$  altid ligger nærmere ved 0 end ved 1, saa bliver  $P$  altid betydelig større end  $p$ .

16) Sætningerne om Sandsynlighed kan anvendes til med Tilnærmelse at give en Forestilling om Værdien af Torpedoskud, der er afgivne under forskellige Betingelser.

Lad Middelfejlen paa Gisningen af Maalets Fart være  $\frac{\Delta V}{V} = \frac{1}{8}$  og Middelfejlen paa Gisningen af Maalets Kurs  $\Delta R$  være  $= \frac{1}{2}$  (i Buemaal med Radius som Enhed). Afstanden fra Torpedobaaden til Maalet i Skudøjeblikket sættes til 600 m.

Som Hjælpemiddel ved Beregningen benyttes nedenstaaende af Ph. R. Alger beregnede Tabel.

Pejling af Torpedo i Skudøjeblik	Vinkel mellem Pejling og Torpedobane <sup>1)</sup>	$\frac{D_1}{S \cdot \frac{\Delta V}{V}}$	$\frac{D_2}{S \cdot \Delta R}$	Pejling af Torpedo i Skudøjeblik	Vinkel mellem Pejling og Torpedobane <sup>1)</sup>	$\frac{D_1}{S \cdot \frac{\Delta V}{V}}$	$\frac{D_2}{S \cdot \Delta R}$
0	0°	0,00	0,3333	100	29° 30'	0,7221	0,1273
10	4° 59'	0,0586	0,3321	110	28° 02'	0,7482	0,2723
20	9° 51'	0,1193	0,3278	120	25° 40'	0,7379	0,4260
30	14° 20'	0,1843	0,3193	130	22° 31'	0,6881	0,5776
40	18° 45'	0,2558	0,3042	140	18° 45'	0,6031	0,7175
50	22° 31'	0,3329	0,2799	150	14° 29'	0,4828	0,8362
60	25° 40'	0,4174	0,2410	160	9° 51'	0,3370	0,9258
70	28° 02'	0,5053	0,1839	170	4° 59'	0,1700	0,9820
80	29° 30'	0,5649	0,0996	180	0°	0,00	1,0000
90	30° 00'	0,6667	0,00				

Maalets Fart  
Tabellens Forudsætning:  $\frac{\text{Maalets Fart}}{\text{Torpedoens Fart}} = \frac{1}{2}$ .

$S$  betyder Afstand i Skudøjeblikket,  $D_1$ , Afvigelse som Følge af fejl Fartgisning,  $D_2$ , Afvigelse som Følge af fejl Kursgisning.

Vi vil først betragte et Gennemsnitstorpedoskud, der er afgivet fra en gunstig Position. Vi vælger

<sup>1)</sup> Højde. O. A.

Pejlingen fra Skibet =  $40^{\circ}$  og har som foreløbig Kursvinkel c.  $120^{\circ}$ .

Af Tabellen faas

$$D_1 = 600 \cdot \frac{1}{3} \cdot 0,2558 = 51,16 = c. 50 \text{ m}$$

$$D_2 = 600 \cdot \frac{1}{2} \cdot 0,3042 = 91,26 = c. 90 \text{ m.}$$

Middelafvigelsen, der følger af de to af hinanden uafhængige Aarsager, bliver altsaa  $\sqrt{50^2 + 90^2} = 102 = c. 100 \text{ m.}$

Betragter vi dernæst et Gennemsnitstorpedoskud, der er afgivet fra den mindre gunstige, agterlige Position med mindre Kursvinkel end  $90^{\circ}$ , f. Eks. Positionen med Pejling  $90^{\circ}$  og Kursvinkel  $60^{\circ}$ , faar man paa lignende Maade en Middelafvigelse paa c.  $130 \text{ m.}$

Begge de betragtede Tilfælde ligger saaledes, at Torpedoernes Baner ligger symmetrisk med Hensyn til Maalets Tværslinie, og i begge Tilfælde er Maalets Projektion paa en Normal paa Torpedobanen lige stor, og lig  $100 \text{ m} \cdot \sin 60^{\circ} = 86,6 \text{ m} = ca. 80 \text{ m.}$ , naar Maalets Længde sættes =  $100 \text{ m.}$

Naar Middelafvigelsen, som ovenfor beregnet, er  $100 \text{ m.}$ , henholdsvis  $130 \text{ m.}$ , er Sandsynligheden for, at et  $80 \text{ m}$  Maal bliver ramt, d. v. s., at Afvigelsen bliver mindre end  $\pm 40 \text{ m.}$ , efter Alger i første Tilfælde  $\frac{40}{100} \sim 25 \%$ , i andet  $\frac{40}{130} \sim 18 \%$  <sup>1)</sup>.

Paa Side 92 vistes, at Sandsynligheden for, at en Torpedobaad under de der nævnte Betingelser kommer i kampdygtig Stand ind paa Torpedoskudafstand, skønt den er bleven beskudt fra  $1500 \text{ m}$  Afstand af to A-T-Kanonner, er  $20 \%$ . Derfor er den sammensatte Sandsynlighed, for at en Torpedobaad, der opdages paa  $1500 \text{ m.}$ , opnaar en Træffer med eet enkelt Torpedoskud, i første Tilfælde (4-Stregers Angrebet)  $0,20 \times 0,25 = 0,05$  eller  $5 \%$ , i andet Tilfælde (Tværs-Angrebet)  $0,20 \times 0,18 = 0,036 = c. 3 \%$ .

Men hvis 3 Torpedobaade angriber samtidigt paa

<sup>1)</sup> Efter Sandsynlighedstabellen i Kapt. Foss' Lærebog i Søartilleri henholdsvis  $21 \%$  og  $16 \%$ . O. A.

en saadan Maade, at hver af dem er et artilleristisk Maal for sig, og dog ikke længere fra hinanden end at der kan ses bort fra Forskellen i deres Positioners Gunstighed, bliver Sandsynligheden for at Maalet træffes af mindst 1. af de 3 Torpedoer, i første Tilfælde (4-Str. Angrebet)  $= 1 \div (1 \div 0,25)^3 = 0,5781 = c. 57\%$ , i andet Tilfælde (Tværs-Angrebet)  $= 1 \div (1 \div 0,18)^3 = 0,40 = c. 40\%$ , hvoraf den store Fordel ved de samtidige Torpedoskud fremgaar. For hver af de tre Baade er imidlertid Sandsynligheden for ikke selv at blive ramt  $20\%$ . I  $1 \div (1 \div 0,20)^3 = 1 \div 0,5 = 0,5$  eller  $50\%$  er derfor udtrykt Sandsynligheden for, at i det mindste een af de tre Enheder naar kampdygtig ind paa Skudafstand. Og endelig er den sammensatte Sandsynlighed for, at denne lykkelige Torpedobaad opnaar en Træffer med sin Torpedo, i første Tilf. (4-Str. Angr.)  $0,5 \times 0,25 = 0,125 = c. 12\%$ , i andet — (Tværs- — )  $0,5 \times 0,18 = 0,090 = c. 9\%$ .

Eller, udtrykt i Ord: Under de Betingelser, hvormed her er regnet, og som er alt andet end optimistiske for Torpedobaadene, har tre Torpedobaade, der kommer ind i et 4-Stregers Angreb, selv om de bliver opdagede og beskydte fra 1500 m, dog  $12\%$  Sandsynlighed for, at det kan lykkes en af dem at komme ind paa 600 m og derfra ramme Modstanderen med en Torpedo, naar blot deres Angrebsformation er saa meget spredt, at hver Baad frembyder et selvstændigt Artillerimaal. Selv naar Angrebet kommer ind helt tværs, saa at Torpedoens Kursvinkel kun bliver  $60^\circ$ , er Sandsynligheden endnu  $9\%$ .

Lad os antage, at der er  $60\%$  Sandsynlighed for, at i det mindste 1 Torpedobaad af hver angribende Gruppe kan naa uopdaget ind paa Torpedoskudafstand. Vi vil da undersøge, hvor stort Antallet,  $n$ , af angribende Grupper (paa 3) mindst maa være for at bringe Sandsynligheden for Opnaelse af de  $40\%$  op, som mangler i Visheden.

Naar Sandsynligheden for et gunstigt Udfald for en opdaget Gruppe er 12 0/0, har man

$$n = \frac{\log(1 \div \frac{40}{100})}{\log(1 \div \frac{12}{100})} = c. 4,$$

d. v. s. mod hvert Skib maa mindst 4 Grupper à 3 Baade gaa i Angreb.

Her opstaar følgende Spørgsmaal: Naar dette Antal Enheder er saaledes fordelt, at der angriber 2 Grupper paa hver Side af Skibet, er det da mest fordelagtigt at lade begge Grupper paa en Gang udføre et Angreb, der er beregnet paa samtidig Torpedoskydning, som i Fig. 5, hvorved den ene Gruppe har den mindre gunstige, agterlige Position, eller skal man lade dem udføre Angrebet efter hinanden fra den gunstigste Retning, som i Fig. 4?

Sandsynligheden for et vellykket Angreb fra de to Positioner i Fig. 5 er henholdsvis 12 og 9 0/0, tilsammen 21 0/0. Hvis Angrebene derimod følger efter hinanden fra den gunstigste Retning, kan Skibet, saa snart det har forvisset sig om, at det kun angribes i een Sektor, sætte flere A-T Kanoner ind mod de angribende Baade. Efter 20 Sekunders Forløb, altsaa ved 4de Salve, kan saaledes f. Eks. ogsaa Skytset i næste Sektor agtenfor drages med ind i Forsvaret. Naar man antager, at der fra dette Øjeblik er 3 Kanoner — i Stedet for som hidtil 2 — i Virksomhed mod hver Baad, bliver Sandsynligheden for et gunstigt Resultat for Baadene

$$P = 0,25(1 \div [1 \div (1 \div 0,1)^{18}]) = 0,096$$

for hvert af de to Angreb eller 19 0/0 for begge underet. Sandsynlighederne stiller sig altsaa nogenlunde lige. I Praksis vilde de endda forbedres for de hurtigt paa hinanden følgende Angreb i den gunstige Sektor, fordi de agterlige A-T-Kanoner ikke har deltaget i den første Beskydning af Baadene og derfor næppe, 20 Sek. efter at Kanonerne i Sektoren foranfor har begyndt Skydning, kan deltage i Beskydningen, saaledes som det her forudsættes.

17) Under Passageangreb kan Torpedorørene bakes forefter indtil en Vinkel fra Diametralplanen, der er lig den mindste Anslagsvinkel, man vil tillade. Under Angreb paa vinkelret Kurs maa de forreste Apparater bakes saa meget forefter som muligt for at gøre Drejet fra Opløbskursen til den Kurs, hvor Apparatet kan bære, saa lille som muligt.

18) Medens man paa den ene Side forhøjer Træffesandsynligheden ved at udskyde Torpedoerne paa kort Afstand, risikerer man paa den anden Side ved at gemme Torpedoerne, til man er paa kort Afstand, slet ikke at komme til at afgive sine Torpedoer, fordi man forinden er skudt ned. Det synes derfor, som om Torpedobaade med mere end eet Udskydningsrør, naar Angrebsopløbet foregaar under Ild, gør rettest i at udskyde een Torpedo, saa saare Chancen for at træffe blot er halvvejs rimelig, men saa først de andre paa kortere Hold.

Den gunstigste Torpedoskudafstand for en opdaget og beskudt Baad kan udledes af Sandsynligheden for ikke at blive ramt af A-T-Ilden og Torpedoen's Træffesandsynlighed, men Resultatet afhænger af, om disse Sandsynligheder kan bestemmes tilstrækkelig nøje.

Det er klart, at den førstnævnte Sandsynlighed aftager, naar Afstanden aftager, medens den anden vokser. Den gunstigste Torpedoskudafstand bliver derfor den, der svarer til Maksimum af »den sammensatte Sandsynlighed«, som udtrykker Sandsynligheden for den samtidige Opfyldelse af begge Betingelser (Torpedobaaden kampdygtig — Torpedoen træffer).

For at faa en Forestilling derom, der, selv om den ikke giver det eksakte Billede, saa dog er bedre end slet intet, vil vi atter tage det Eksempel frem, hvor vi beregnede Sandsynligheden for at træffe en Torpedobaad, der beskydes fra 1500 m til 600 m, til 0,17 pr. Kanon, for  $n$  Kanoner  $n \times 0,17$ .

Paa lignende Maade udledes, at Sandsynligheden for at træffe, inden den er paa

$$\begin{array}{cccc} 750 \text{ m} & 900 \text{ m} & 1050 \text{ m} & 1200 \text{ m} \\ \text{er henholdsvis} & & & \\ n \times 0,11 & n \times 0,06 & n \times 0,03 & n \times 0,02. \end{array}$$

Er  $n = 2$ , er Sandsynligheden for at sætte mindst 1 Træffer i Baaden, inden den er paa

$$\begin{array}{l} 600 \text{ m} \sim 1 \div (1 \div 0,17)^{14} = 1 \div 0,073 \\ 750 \text{ m} \sim 1 \div (1 \div 0,17)^{12} = 1 \div 0,347 \\ 900 \text{ m} \sim 1 \div (1 \div 0,17)^{10} = 1 \div 0,538 \\ 1050 \text{ m} \sim 1 \div (1 \div 0,17)^8 = 1 \div 0,783 \\ 1200 \text{ m} \sim 1 \div (1 \div 0,17)^6 = 1 \div 0,885. \end{array}$$

Ovenstaaende Subtrahenter udtrykker omvendt Torpedobaadens Sandsynlighed for at komme ind paa vedkommende Afstand uden at være ramt.

Forudsat, at Torpedoskuddenes Middelfavgivelse i et 4-Stregers Angreb med Kursvinkel  $120^\circ$  ( $\frac{\text{Maalets Fart}}{\text{Torpedoens Fart}} = \frac{1}{2}$ )

$$\begin{array}{l} \text{paa 600 m er 100 m} \\ - 750 \text{ m} - 200 \text{ m} \\ - 900 \text{ m} - 300 \text{ m} \\ - 1050 \text{ m} - 400 \text{ m} \\ - 1200 \text{ m} - 500 \text{ m}, \end{array}$$

bliver Sandsynligheden for at træffe et Maal, hvis Udstrækning tværs paa Torpedoens Bane er 80 m

$$\begin{array}{l} \text{paa 600 m} = 0,250 (0,212) \\ - 750 \text{ m} = 0,127 (0,108) \\ - 900 \text{ m} = 0,082 (0,070) \\ - 1050 \text{ m} = 0,064 (0,054) \\ - 1200 \text{ m} = 0,040 (0,044)^1. \end{array}$$

<sup>1)</sup> Tallene i Parenthes angiver de Værdier, som faas ved Benyttelse af Sandsynlighedstabellen i Kapt. Foss' førnævnte Lærebog.



Den sammensatte Sandsynlighed for tillige ikke selv at blive ramt bliver altsaa

- paa 600 m =  $0,073 \times 0,250 = 0,01825$  (0,01548)  
 - 750 m =  $0,247 \times 0,127 = 0,03136$  (0,02668)  
 - 909 m =  $0,538 \times 0,082 = 0,04411$  (0,03766)  
 - **1050 m =  $0,783 \times 0,064 = 0,05011$  (0,04228)**  
 - 1200 m =  $0,885 \times 0,004 = 0,03540$  (0,03894)<sup>1)</sup>.

Dette Optimum paa en Afstand fra Maalet paa 1050 m svarer under de fastsatte Vilkaar til en Torpedobane paa 777 m = c. **750 m**.

19) Det synes at være logisk, at Torpedobaade, der har mere end eet Udskydningsrør, hellere bør forhøje Torpedoskydningens Træffesandsynlighed ved at affyre alle Torpedoer end spare nogle Torpedoer med Fare for kun at opnaa at tage dem med sig til Bunds.

20) For at formindske Sandsynligheden for Opdagelse bør man undgaa Flammer og Røg ud af Skorstenene. Før man bliver opdaget, bør man derfor ikke forcere Farten alt for meget.

Efter alt, hvad her er sagt, kan man uden videre opstille følgende Sætninger:

1) De gunstigste Positioner for Angrebet ligger i de to forlige Kvadranter i Forhold til Skibet med Kursvinkler, der er  $> 90^\circ$ , hvad der er almindelig bekendt. Deraf følger, at det altid er ønskeligt, før Angrebet at vinde en tilstrækkelig forlig Position.

2) Det er utvivlsomt rigtigere at lade flere Divisioner angribe samtidigt fra begge Sider end angribe efter hinanden paa samme Side. Men dette bør aldrig føre til, at man undlader at trække Divisionerne eller Grupperne passende fra hinanden.

<sup>1)</sup> Se Noten S. 106.

Ved Angreb fra begge Sider forhøjes Forvirringen paa Skibet, og som Følge af den naturlige Tilbøjelighed ved A-T-skytset til at fastholde den førstopdagede Baad er der en Mulighed for, at nogle af de næsten samtlidigt angribende Baade kan komme uopdagede ind paa Torpedoskudafstand, medens hele Opmærksomheden endnu er rettet mod den førstopdagede.

Det er klart, at den Torpedoangrebsposition over for et Skib under Gang, der ligger nærmest ved Skibets Tværsretning, naar man opretholder Fordringen om en mindste Kursvinkel af  $90^{\circ}$  netop er den Position, hvorfra Torpedoen under  $90^{\circ}$  Kursvinkel med Maalet rammer dette. Derfor afhænger den Vinkel med Maalets Diametralplan ( $0^{\circ}$  = ret for), som indeholder de gunstige Torpedoangrebspositioner, af Forholdet  $\frac{\text{Maalets Fart}}{\text{Torpedoens Fart}}$ . Er denne Brøk, som det jo almindeligvis er Tilfældet, ikke større end  $\frac{1}{2}$ , saa ligger de gunstige Positioner inden for Vinklen  $60^{\circ}$ , hvis Cotangens er  $\frac{1}{2}$ . Hvis man under samme Forudsætning,  $\frac{\text{Maalets Fart}}{\text{Torpedoens Fart}} = \frac{1}{2}$ , fastsætter som laveste Grænse for Kursvinklen  $45^{\circ}$ , faar man Pejlingen til agterligste Angrebsposition =  $107^{\circ}$  eller c.  $20^{\circ}$  agten for tværs. Man kan altsaa skelne mellem to Angrebssektorer: een gunstig fra ret for til  $60^{\circ}$  ude, set fra Maalet, og een mindre gunstig, med Kursvinkler  $< 90^{\circ}$ , derfra til  $20^{\circ}$  agten for tværs.

Efter at have stillet os dette klart, vil vi gaa over til at betragte det allervigtigste, Angrebets Højdepunkt: Torpedoskudøjeblikket, for deraf at udlede, hvorledes en Torpedobaadsdivisions Enheder fordeles paa heldigste Maade for Torpedoskydningen, som jo er den Tap, hvorom det hele bør dreje sig, det Maal, for hvilket intet Offer er for stort.

Vi har allerede vist, at de ideelle Betingelser maa siges at være til Stede, naar Angrebet kan koncentreret

ved at Enhederne spredes i en passende aaben Formation. Kun saaledes er der Haab om at føre et Angreb overraskende og at opnaa den med de samtidige Torpedoskud forbundne overordentlige Forøgelse i Træffesandsynligheden, hvorimod Chancerne for enkeltvise Torpedoskud er minimale.

Heraf følger, at de enkelte Enheder inden for samme taktiske Gruppe maa komme samtidigt paa Torpedoskudafstand. Men de anvendelige Torpedoangrebspositioner ligger paa et temmelig snævert begrænset Felt, idet den førstnævnte af de 2 Sektorer fra  $0-60^{\circ}$  og fra  $60^{\circ}-110^{\circ}$  indsnævres af Hensynet til, at Torpedoen ikke bør have større Kursvinkel end  $135^{\circ}$ ; endvidere bør Torpedoenes Banes Længde ikke være længere end en vis passende Distance (vi vil sætte 600 m).

Enhederne i de taktiske Grupper bør derfor ankomme samtidigt paa en Cirkelbue med 600 m Radius om Træffepunktet som Centrum, og begrænset af Skæringen med Pejlingerne  $45^{\circ}$  og  $90^{\circ}$  fra dette for den forreste Gruppens og Pejlingerne  $90^{\circ}$  og  $135^{\circ}$  for den agterste Gruppens Vedkommende; hver af disse Buer er c. 400 m lang, og Antallet af Enheder bør derfor, da de skal være passende spredte, ikke overstige tre paa hver Buestrækning. Af denne Grund opstilledes i Begyndelsen af denne Afhandling den Fordring, at der ikke burde være mere end seks Enheder i en Division, og at Gruppen maatte være den taktiske Enhed.

Jeg skal her minde om det tidligere anførte, at Japanerne, saa vidt man kan se, ofte har angrebet hurtigt efter hinanden i Grupper paa to (se *The Truth about Port Arthur*, Side 99, Linie 17), samt at Labrés opstiller en Gruppe paa tre som taktisk Enhed.

Cirkelbuerne («Sværmlinierne») opfylder ikke blot Torpedoskydningens Fordringer, men ligger ogsaa fortrinligt i Forhold til Artilleriilden, d. v. s. næsten vinkelret derpaa. De Baade, der befinder sig paa den forreste af

Angrebscirkelbuerne, kan styre forskellig Kurs, lige fra parallel modsat Kurs (Passageangreb) til tværs paa Maalets Kurs (6-Stregers Angreb). Den første af disse er uden

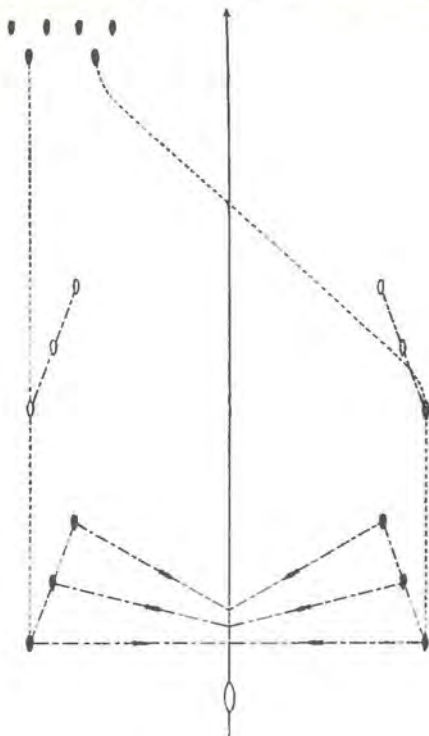


Fig. 1.

Tvivl den gunstigste, fordi Baadene i omtrent Halvdelen af Opløbstiden bliver i den Sektor, hvor A-T-Ildens Volumen er mindst. Den burde derfor foretrækkes, naarsomhelst det overhovedet er muligt<sup>1)</sup>, da den tillige frembyder

<sup>1)</sup> Under Forudsætning af, at et Skib raader over 3 A-T-Kanonner til den forreste Sektor fra  $0^{\circ}$ — $30^{\circ}$  og over 6 A-T-Kanonner i den næste Sektor fra  $30^{\circ}$ — $90^{\circ}$  (Skudhastighed om Natten 6 Skud i Minuttet), at 3 Torpedobaade, der gaar i Passageangreb, under de første 4 Lag er i førstnævnte Sektor og derefter i den anden,

den Fordel, at begge Grupperne om Natten, naar de gaar i Angreb paa hver sin Side, kan imødegaa enhver Manøvre fra Skibets Side med en formaalstjenlig Kontramanovre.

De Manøvrer, som er mulige for Skibet, bevæger



Fig. 2.

sig mellem to Grænsetilfælde: Enten tager Skibet Kurs paa en af Torpedobaadene (Fig. 2), rimeligvis paa den

samt at 3 Torpedobaade, der kommer ind paa en skærende Kurs, under hele Opløbet er i den anden Sektor, afgives der mod førstnævnte Torpedobaadsgruppe 12, og mod sidstnævnte 18 Skud. Naar man regner med 10% Træffere, bliver Sandsynlighederne for at naa uskadt ind paa Torpedoskudafstand (Torpedokursvinkel = 90°) henholdsvis:  $1 \div (1 \div 0,1)^{12} = 0,72$  og  $1 \div (1 \div 0,1)^{18} = 0,85$ ; de er altsaa ikke saa forskellige, som man paa Forhaand kunde være tilbøjelig til at tro.

først opdagede og holder konstant lige paa den (hvorved ganske vist Baadene hele Tiden bliver i Sektoren for mindst A-T-virkning); eller det drejer rundt med Roret i Borde for at forsøge paa at faa Angriberne agter,

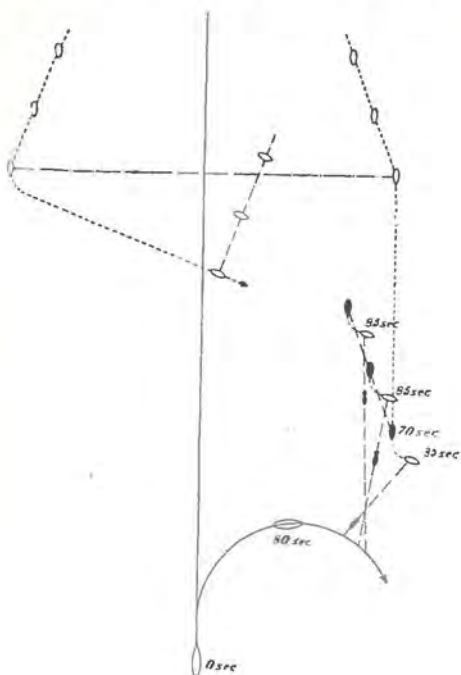


Fig. 3.

hvorved de kommer i en meget ugunstig Position for Torpedoangrebet. Forudsat, at Skibet bruger 80 Sekunder til at dreje de første 8 Streger og at Torpedobaadene er blevne opdagede paa 1500 m, viser Fig. 3, hvorledes en Del af Torpedobaadene ved passende Månøvrer og som Følge af deres tilstrækkeligt aabne Formation dog kommer i Skud. Dette er imidlertid et af de kritiske Tilfælde, der fordrer den højeste Grad af indbyrdes Forstaaelse og Samarbejde mellem alle Enheder.

I et lignende Tilfælde befinder man sig, naar den an-grebne holder Kurs lige paa den først opdagede Torpe-dobaad. Denne maa først af alt tænke paa at holde Skibets Opmærksomhed rettet paa sig for at gøre det muligt for Eftermændene at komme i Skud. I anden Linie bør den tænke paa selv at komme i Skud, hvad den maaske snarere kan faa Lejlighed til, hvis Skibets Opmærksomhed henvendes paa de andre Angribere.

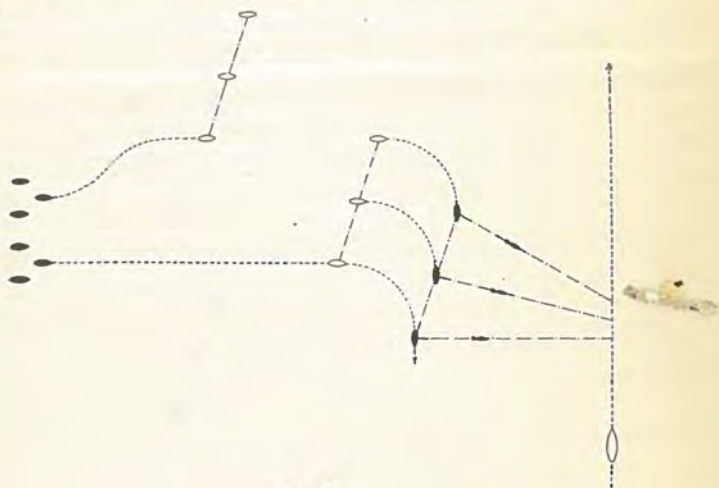


Fig. 4.

Denne Torpedobaad vil, hvis den ikke forinden er ødelagt, ende med at befinde sig ganske kort foran Skibets Stævn. Men herfra kan det ikke nytte at tænke paa at løbe bort fra Skibet. Til at dreje de første 8 Streger vilde den bruge 35 Sek., hvilket er tilstrækkelig Tid for Skibet til at løbe den ned. Hvis den derimod kan komme inden for Skibets Drejningscirkel, vil den ganske vist komme til at passere Skibet paa klos Hold, men med Maksimumsfart, fordi Kurserne er modgaaende, og saa er der dog et Haab, selv om Udsigterne er smaa, om at komme til at afgive sine Torpedoer. Det er da i

altfald bedre end under samme Fare for at blive ødelagt at opgive enhver Mulighed for at komme i Skud.

Gaar vi over til det andet Grænsetilfælde, hvor Opløbet foregaar paa en Kurs, der er vinkelret paa Maalets, viser Fig. 4, at begge Grupperne kan komme i Angreb efter hinanden, naar de skal angribe i samme Sektor. Skal de derimod samtidigt i Angreb, maa de fordeles til Angreb i forskellige Sektorer, f. Eks. som vist paa Fig. 5.

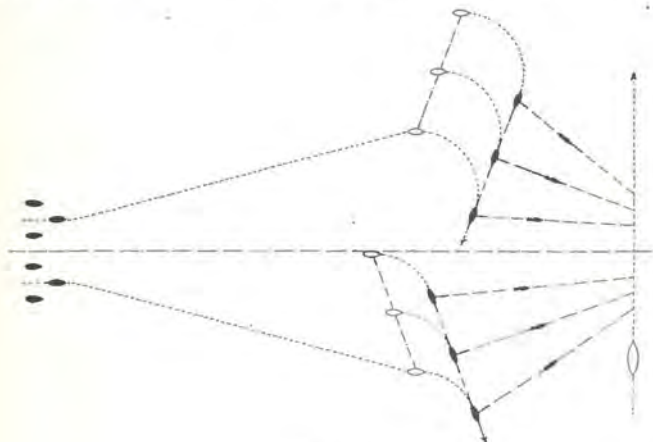


Fig. 5.

Angrebet bør altsaa for at opnaa de heldigste Vilkaar udføres gruppevis, i en aaben Formation, der udvikles foran det angrebne Skibs Stævn og med Retningslinien vinkelret paa Forbindelseslinien mellem Førerbaaden og Skibet. Ved Betegnelsen «aaben Formation», skal ikke forstaas nogen bestemt Formation, men blot en simpel Tilkendegivelse af, at den lineære Formation skal holdes med temmelig stor Afstand.

Enhederne i Gruppen kommer derved til at gaa i en Slags flad Skakorden, der er nær ved at være en Frontlinie, naar Opløbet finder Sted vinkelret paa Maalets Kurs, og i en stejl Skakorden under Opløb paa modsat



Kurs. Naar hver Enheds Torpedorør stilles under passende Baksningsvinkler, kan man paa denne Maade faa successive Serier af samtidige Torpedoskud, heraf den første maaske, naar Gruffeføreren er paa 1000 m (Torpedobane 700 m) og de andre paa kortere Afstand.

Hvis man raadede over en Torpedo, der var indrettet til indirekte Skydning, kunde hver Torpedobaad paa Opløbskurs vinkelret paa Maalets Kurs samtidigt afyre sine tre Apparater (se Fig. 6) og derved skabe et

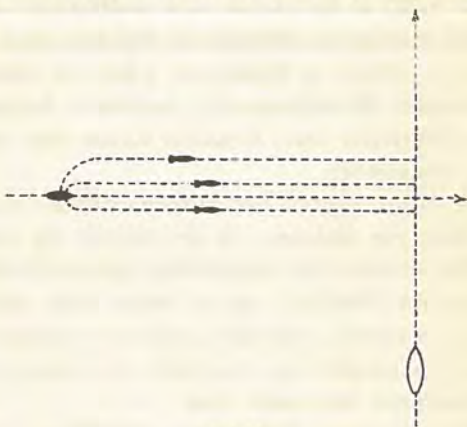


Fig. 6.

Farebælte for Skibet paa c. 100 m Bredde, uden at være tvunget til at dreje forinden<sup>1)</sup>, hvilket vilde være en meget betydelig Vinding.

I denne Angrebsform vilde Torpedobaadene ogsaa hele Tiden have fri Udsigt forefter, hver af dem vilde kunne holde Øje med Maalet, og de kunde let skære saa meget ud fra hinanden, at Sandsynligheden for samtidig Opdagelse og Ildens Virkning formindskedes paa rette Maade, samtidig med at Formationen yder den store

<sup>1)</sup> Torpedobaaden maa for at dreje 8 Streger blive 35 Sek. længere under Modstanderens Ild og dens Pladsforandring i Forhold til Modstanderen er i Løbet af denne Tid kun ringe.

Fordel, som ligger i samtidige eller nærlig samtidige Torpedoskud.

I foranstaaende Eksempler er vist, hvad der under de bedste Betingelser vilde være ønskeligt. Der er ingen Tvivl om, at man i Praksis ofte maa resignere og nøjes med det mulige, uden at tænke for meget paa det ønskelige.

Derfor er de omtalte Angrebsformationer ideelle Grænsetilfælde, der maa staa som Forbilleder. Dermed være ikke sagt, at det skulde være nødvendigt at indtage en saadan Formation allerede før Opløbet, selv om det er logisk i enhver af Manøvens Faser at tænke mere paa, hvorledes Hovedformalet, Angrebet, bedst lykkes, end paa hvorledes man kommer lettest fra de forudgaaende Evolutioner.

I det ideale Angreb bør Torpedobaadene under Opløbet fordele sig saaledes, at de nærmer sig saa meget som muligt til den af de omhandlede Angrebsformationer, der passer for Tilfældet, og er derfor desto bedre forberedt paa Angrebet, allerede medens de opsøger Modstanderen, jo simplere og hurtigere Overgangen til Angrebsformationen kan finde Sted.

Derfor er ogsaa Enhedernes Opstilling i Gruppen under Rekognosceringen et Principspørgsmaal, der maa besvares under Hensyntagen til, at Opstillingen hører med til Forberedelsen af Angrebet. Thi selv om man kan ønske kun at have lette Manøvrer at udføre i alle de Faser, der gaar forud for Angrebet, er det dog vigtigere at sørge for alt, der kan gøre Vejen let for gode Angrebsdispositioner.

Under Rekognosceringen bør de enkelte *Eclaireur*-Grupper ikke gaa frem paa bedste Beskub, men ad Linier, der i Forvejen er bestemte efter Opgavens Krav og lagte saaledes, at de enkelte Grupperes Arbejde samler sig til et Hele, og at der saaledes opnaas størst Sandsynlighed for et positivt Udfald.

I denne Fase er det vigtigste at vedligeholde den indbyrdes Føling og at bringe Meddelelser hurtigt videre fra Enhed til Enhed, samt naar Fjenden opdages, at befinde sig paa Steder, der ikke ligger alt for haabløst langt fra ham og den forlige Position i Forhold til ham, som man maa indtage, før man gaar i Angreb. Det maa betegnes som meget uheldigt, hvis enkelte Baade sækker for meget i Forhold til Førerbaaden og derved nødsages til at forcere for at komme op igen. Derfor bør under denne Fase saadanne Formationer ikke anvendes, der er tilbøjelige til at trækkes ud i Længden, saaledes som det om Natten er Tilfældet med den enkelte Kølvandslinie. Nødvendigheden af at gøre Flottillernes Længde mindre gælder navnlig for moderne Torpedobaade med deres forøgede Deplacement.

Af denne Grund turde Frontorden under visse Betingelser være den heldigste Formation under denne Fase, som vist i Fig. 7.



Fig. 7.

Formationen i Kile for en af 6 Enheder bestaaende Division ligner den af Labrés anbefalede og er, efter hvad Chandler meddeler, den i Tyskland anvendte.

Ved Natsejlads med slukkede Lanterner giver en Frontorden større Sikkerhed i Navigationen end Kølvandslinien, især naar man, som under Rekognoscering, styrer en forudbestemt Kurs. Den tillader ogsaa, at man koncentrerer sin Opmærksomhed paa Horizonten forude, og er ikke sværere at holde end Kølvandslinie. Den er ikke saa svær at holde, som man uden at have prøvet det kunde tro. I Kølvandslinien derimod kan man let ved høj Fart tabe Følingen eller ogsaa komme til at nærme sig hinanden i faretruende Grad, navnlig naar man om Natten sejler med slukkede Lanterner, hvor man ikke behøver at sakke mere end 100 m for at tabe

Formandens Agterende af Syne; i Front- og Skakformationer holder man meget lettere fast i Naboens lange mørke Silhouette.

Man bør huske den intensive Opmærksomhed og de uendelige Fartforandringer, som Kølvandslinie om

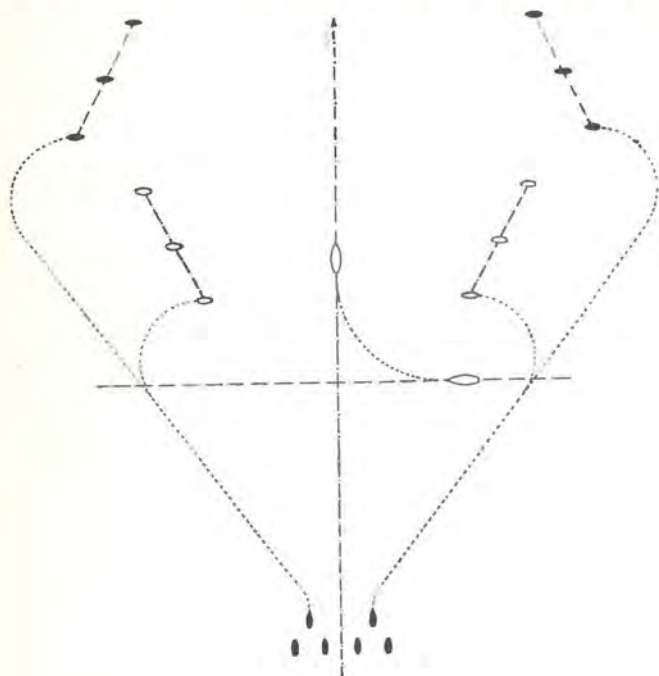


Fig. 8.

Natten kræver, og tænke paa, i hvor kort Tid den kan gøre Alle ganske trætte og øre.

I Frontformationer er Divisionens Underinddeling i taktiske Grupper velforberedt; man kan blive sammen eller skilles, eftersom Manøveren kræver det.

Saaledes er det f. Eks. uomtvisteligt, at Frontordnen er fortræffelig, naar man møder Fjenden paa modsat Kurs og gaar i Angreb som vist i Fig. 1.

Men den egner sig lige saa godt for det Tilfælde, hvor Mødet finder Sted under hinanden vinkelret skærende Kurser, som paa Fig. 4 og 5. Hvis Skibet i dette Tilfælde holder lige hen mod en af de opdagede Baade, udvikler Situationen sig som tidligere omtalt. Hvis det derimod drejer bort fra Baadene med fuldt Ror, kan det, afhængigt af Afstanden, lykkes det at faa Baadene helt agterud. Er de nu i en frontal Orden, har de flest Chancer for at vinde op igen i Angrebsposition, enten de vil gaa i Angreb fra hver sin Side eller fra samme Side (Fig. 8).

Fordelene ved den spredte Formation er navnlig iøjnefaldende ved de typiske Angreb i de forlige Sektorer i Forhold til Skibet. Angreb fra Positioner agten for tværs er kun bleven løseligt berørte, fordi de — undtagen i visse Tilfælde — maa betragtes som *un pis aller*. Forøvrigt gælder for dem lignende Betragtninger som de anstillede.

Det skal ikke fragaas, at der ogsaa kan være nogle Mangler ved de frontale Linier; men i denne Sammenhæng maa man blot erindre, at man meget let kan gaa over fra Frontorden til Kølvandsorden, men ikke saa let omvendt<sup>1)</sup>.

Uden at gaa nærmere ind paa en analytisk Omtale af alle mulige Tilfælde, hvad der vilde føre for vidt, og altsaa alene paa Grundlag af den her forsøgte Synthese, synes man at kunne udtale, at den frontale Linie er den, der lettest fører til de bedste Angrebsbetingelser, hvilket jo — som ovenfor nævnt — ikke udelukker, at man derfra let og uden Fare gaar over til Kølvandslinie.

I Afhandlingens Begyndelse er det bleven sagt, at Formationerne kun skal være Middel til før Angrebet at ordne Enhederne og føre dem, for derpaa at slippe dem

<sup>1)</sup> I den tyske Tekst staar Frontorden og Kølvandsorden ombyttede paa dette Sted; der er dog næppe Tvivl om, at Forf's Mening her er rigtigt gengivet. Se ogsaa 6 Linier længere nede. O. A.

løs paa Fjenden fra bestemte Positioner. Derfor vil Enhederne ikke anse sig for bundne sammen ved en taktisk Formations stricte Regler, men kun som ledede af det Princip, foran Maalet at sprede sig passende i en aaben, men dog sammenhængende Kæde; deres Optræden vil være præget af Forstaaelse af Nødvendigheden af Sæmmenspil; derfor vil de ikke blot ikke komme i Vejen for hinanden, men de vil ogsaa forstaa at hjælpe hinanden, enten det nu sker ved at forsøge paa at fastholde Modstanderens Opmærksomhed ved noget bestemt, eller man læmper sig efter hinanden for at komme paa den Retningslinie, hvor man kommer samtidigt paa Torpedoskudafstand el. l.

Naturligvis maa Angreb, der planlægges efter disse Principper, gennemføres efter ganske bestemte, praktiske Regler, som jeg her ikke skal gaa ind paa, da Hensigten med denne Afhandling kun har været at udfinde de grundlæggende Principper, som maa være bestemmende for Opnaaelsen af de gunstigste Betingelser. Hensigten har mere været at fastslaa Manøvrernes Formaal end selve Manøvrerne.

I Praksis kunde maaske den yderste Konsekvens af disse Principper blive, at Enhederne, der, indtil Fjenden faas i Sigte, har holdt sammen, nu fjerner sig vidt fra hinanden med komplet fri Manøvre, før dernæst at komme fra alle Retninger ind til samtidigt Angreb, idet de kun i Angreb har een ufravigelig Regel at følge for at undgaa, at den ene, efter at have afgivet sit Torpedoskud, løber ind i den anden: Ingen Baad maa skyde, før den, der er nærmere ved Fjendens Tværsretning eller fjernere derfra, afhængigt af, om Angrebet foregaar i den forreste eller agterste af de anvendelige Sektorer, har skudt.

Denne Angrebsform synes at være den fornuftmæssige teoretiske Løsning, der paa bedste Maade tager Hensyn til Opgavens forskellige og indbyrdes modstridende Fordringer. De mindre outrerede Former vil

sikkert kunne udføres, navnlig i ikke for dybt Mørke og mod en talrig Eskadre eller Konvoj.

Resultaterne af en lang Række nøjagtige praktiske Forsøg, som maatte udføres efter en bestemt Plan, vilde sikkert være langt interessantere og mere overbevisende end alle de her udviklede teoretiske Overvejelser.

Men hvad saa end Dommen over eller Udfaldet af praktiske Forsøg vilde blive, kan jeg ikke begribe den herskende Tendens til at tillægge visse Angrebsformer saa høj Værdi, da de dog enten er for sammentrængte eller for langstrakte og kun tillader Enhederne at komme i Torpedoskud efter hinanden — og ovenikøbet med ikke saa smaa Mellemrum —, en Tendens til at ofre alt for at opnaa den ideale Kursvinkel  $90^{\circ}$ . Navnlig forekommer det mig ikke at være logisk ikke at ville anerkende Værdien af den spredte Formation og kun at ville regne med Formationer, der maaske nok i de værste Tilfælde byder paa Muligheden af en Fordel, men som ganske givet ofrer de gode Lejligheders sikre Fordele, som man dog altid burde stræbe efter at vinde.

## Den danske Bjergningsdamper „Protector“s sidste Ekspedition i østasiatiske Farvande.

Af Kaptain C. E. Silfverberg.

Den Em. Z. Svitzer's Bjergningsentreprise tilhørende Damper „Protector“, der indtil for kort Tid siden har været stationeret i Hongkong for at operere i østasiatiske Farvande, er den 19. Februar d. A. ankommen her til København fra det fjerne Østen, hvor den under en næsten femaarig Virksomhed har udført en Række Bjergningsarbejder, dels i selve Hongkong Havn og de tilgrænsende Farvande, dels paa fjernere Steder saasom Annamkysten, Singaporedistriktet — ja endog saa langt som paa Sydkysten af Borneo, hvor den i 1908 over tre Maaneder var beskæftiget med Bjergningen af en stor engelsk Damper.

Naar Skibet nu er kaldt hjem fra sin Operationsbasis, er den direkte Aarsag den, at det skal have kompletteret sit transportable Bjergningsmateriel, der for største Delen gik fuldstændigt tabt ved den tyske Damper „Lydia“s Undergang i Kinaseen. „Lydia“ var — efter at være bjerget af „Protector“ — under Bugsering til Hongkong, da Skibene blev overfaldne af en Orkan, og den bjergede Damper sank, medtagende næsten hele Bjergningsdamperens transportable Pumpemateriel. Dette „Protector“s sidste Bjergningsarbejde paa Kinakysten er i flere Hensender ganske illustrerende med Hensyn til de Vanskeligheder, hvormed Bjergningsvirksomhed særlig paa afsides Steder og under fremmede Forhold kan være forbunden. og en kortfattet Beretning om hele Ekspeditionens Forløb, taget efter „Protector“s Førers officielle Rapport, vil muligt kunne være af Interesse for Tidsskriftets Læsere.

„Lydia“, der tilhørte Hamburg-Amerika-Linien, var en Damper paa 2733 Br. Tons, bygget 1895, og gik i



Kystfart mellem kinesiske og japanske Havne. Den 30. September 1910 om Formiddagen indløb der Meddelelse til Hongkong om, at den var strandet ved Lam-Yit — imellem Foochow og Amoy — og efter nogen Forhandling bestemte Rederiet sig til at afsende »Protector» til Strandingsstedet for at forsøge at bjerge Skibet, der havde en fuld Ladning af Kul. Uagtet der var hejst Varselssignal for Nærmelsen af en Typhon, afgik »Protector» samme Aften fra Hongkong og naaede efter en yderst stormfuld Rejse om Morgenen den 3. Oktober til Lam Yit, hvor den ankrede i Nærheden af det strandede Skib. Ved første Øjekast var det klart, at »Lydia»s Stilling var alt andet end gunstig og Chancerne for et heldigt Udfald af Bjergningen ringe. Skibet var fuldt af Vand i alle Rummene og laa med en stærk Slagside paa Klippebund; Stedet var kun delvis beskyttet mod Øst og ganske ubeskyttet mod Nord, hvilket var saa meget værre, som N.Ø.-Monsunen, der paa denne Del af Kysten blæser med stor Styrke og Vedholdenhed, netop var begyndt, saa at man maatte være forberedt paa haard N.Ø.-lig Vind næsten uafbrudt for de næste fem Maaneder. Skibet selv frembød iøvrigt et sørgeligt Syn, idet den omboende kinesiske Befolkning, der i saadanne Tilfælde i en Haandevending forvandles fra fredelige Fiskere til regulære Sørøvere, med stor Grundighed havde hærget og plyndret det af Besætningen forladte Skib, stjaalet alt rørligt Inventar, opbrudt og bortslæbt alt, hvad der paa nogen Maade havde været tilgængeligt af Messing og Kobber, ituslaaet Nedgangstrapper og Døre og øvet alt Slags Hærværk. Ved Dykkerundersøgelse viste det sig endvidere, at »Lydia» havde meget betydelige Bundskader og at disse var vanskeligt tilgængelige for Dykkerne, idet Skibet med den beskadigede Del hvilede haardt paa Bunden. »Protector» førte Varp over og hev sig ind i Nærheden af Havaristen; men ved Lavvande viste det sig, at adskillige Klipper ragede op over

Vandet paa begge Sider af og foran for det strandede Skib, saa at man fandt det raadeligst at hive ud igen og holde sig i tilbørlig Afstand, indtil man havde faaet hele det nærmeste Farvand regulært opmaalt og afmærket; — Specialkort over Strandingsstedet fandtes nemlig overhovedet ikke. I de nærmest paafølgende Dage blev Opmaalingen foretaget, samtidig med at Dykkerne arbejdede, naar Lejlighed gaves, med at finde og i saa stor Udstrækning, som Forholdene tillod, tætte Skaderne i Skibets Bund. Svære Ankere blev lagt ud, og »Protector» blev med Forsigtighed hevet ind imellem Skærene og fortøjet langs Siden af »Lydia», medens dens store Pumper blev klargjorte. Alle disse Arbejder krævede den største Forsigtighed og blev i høj Grad hindrede af Vejrets og Forholdenes Natur, idet man ofte nødsagedes til helt at indstille Arbejdet paa Grund af Storm og høj Dønning, som satte ind fra Oceanet, ligesom en rivende Strøm vanskeliggjorde Manøvrering med Baade og Trosser og gjorde Dykkernes Arbejde yderst besværligt og farefuldt. »Protector»s Stilling, medens den laa fortøjet paa Siden af det strandede Skib, var alt andet end misundelsesværdig. Paa Grund af Havbundens Beskaffenhed kunde den nemlig kun ligge paa den ud imod Søen vendende Side, hvilket oven i Købet var den, hvortil Skibet krængede over. Forskellen mellem Høj- og Lavvande var over 15 Fod, og det var næsten umuligt at fortøje »Protector» saaledes, at den kunde holdes fri af »Lydia». Gang paa Gang maatte Fortøjningerne skiftes, idet de blev sljdt op af den evindelige Dønning, og omtrent Halvdelen af Dæksbesætningen havde nok at gøre Dag og Nat med at efterse og skifte Fortøjninger og Skamfling. Ogsaa Pumpe- og Dampslanger led megen Overlast, og adskillige blev slidt op eller sprængtes ved Skibets Bevægelser. En omhyggelig Undersøgelse af Skibet ved Lavvande gav til Resultat, at det allerede viste Tendens til at brække over midtskibs, idet en tvær-

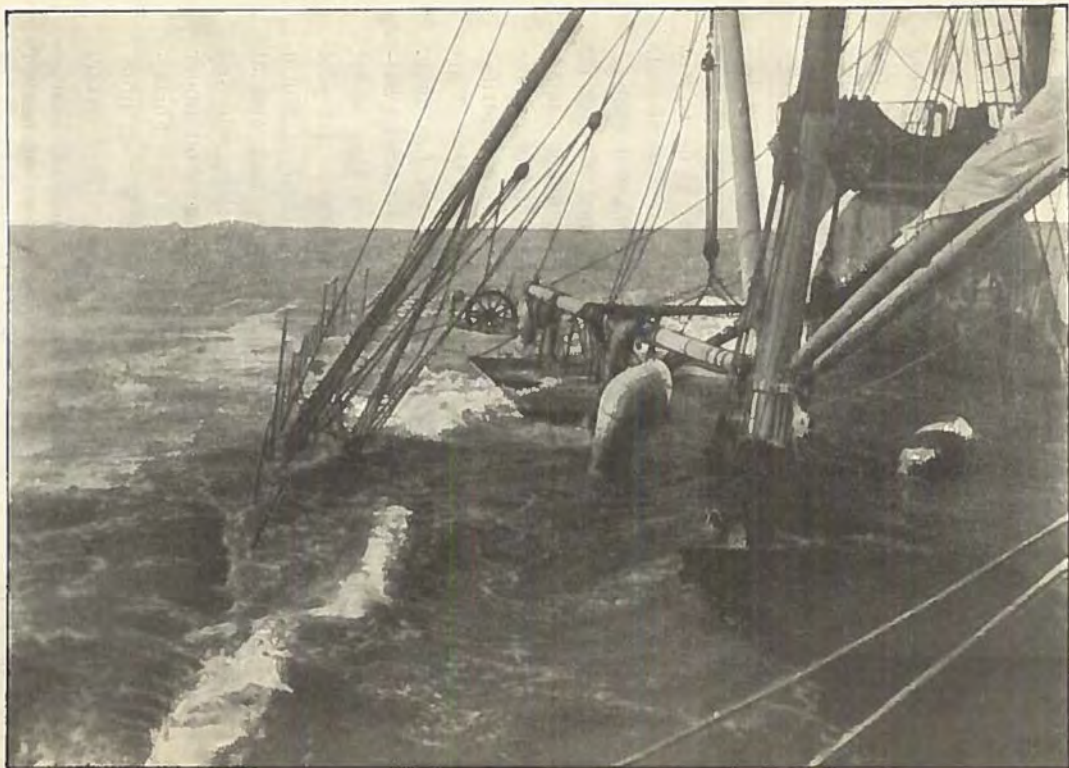


Fig. 1. «Lydia» sunken ved Lam Yit.

skibs Samling havde begyndt at aabne sig. Skibet var fri af Grunden paa et temmelig langt Stykke for og agter, men havde Klipperne højt op igennem Bunden i Nr. 2 Last og Maskinrummet. Til Trods for de paa alle Maader ugunstige Forhold var der dog sluttet Kontrakt paa de sædvanlige Betingelser — »No cure no pay», — og Arbejdet fortsattes med stor Energi i det Omfang, som Vejret tillod. Foruden »Protector»s egen Besætning, der bestod af 10 europæiske Officerer og 27 Kinesere, blev der fra Land engageret 25 Mand til Hjælp ved Bjergningen. Slinger og Pumper riggedes til, og det konstateredes hurtigt, at der vilde udkræves en meget betydelig Pumpekraft for at holde Lækagerne, selv om det skulde lykkes Dykkerne at faa tættet en Del af de værste Skader, hvilket endda maatte betragtes som tvivlsomt. I mere end en Uge fortsattes Forsøgene med at pumpe, samtidig med at Dykkerne ved Fodring med Maatter og Værk rundt omkring arbejdede paa at faa noget stoppet til Hullerne i Bunden. Resultatet var imidlertid ganske negativt, endskønt tre af »Protector»s største Centrifugalpumper med en samlet Kapacitet af over 3500 Tons i Timen arbejdede for fuld Kraft ved hvert Lavvande. Dykkerne arbejdede baade udvendigt og indvendigt i Skibet, og en Del af Ladningen i Agterlasten blev losset overbord for at skaffe Plads til Slangerne. Arbejdet hindredes ved idelige Afbrydelser paa Grund af Storm og Sø; »Protector» var gentagne Gange nær ved at sprænge Varpene og drive ned paa Havaristen, som ved Højvande laa med Lønningen en halv Snæs Fod under Vandets Overflade, og Pasningen af de mange Fortøjninger og Varp lagde til Stadighed Beslag paa en uforholdsmæssig stor Del af den disponible Arbejdsstyrke. Den 12. Oktober om Eftermiddagen blev en fjerde Pumpe sat i Virksomhed, og der pumpedes fra nu af med 4 store Pumper, nemlig en 18 Tm., to 12 Tm. og en 8 Tm., paa en Gang fra de forskellige Rum. Om Aftenen



Fig. 2. «Protector» langs Siden af «Lydia»  
(paa Billedet ses Arrangementet af Pumpsælger langs Dækket af Bjergningsdamperen).

den 14. var Skibet endelig løftet klar af Klipperne; men der var da saa megen Sø, at det var umuligt for Dykkerne at komme under. Uagtet alle Pumper arbejdede til det yderste, vedblev Vandet at stige i Rummene, og «Lydia» sank igen. Den 16. om Formiddagen lykkedes det at faa Skibet pumpet op for anden Gang, og denne Gang holdt man det flydende med læ Skandæk i Vandfladen. Det var Hensigten straks at sende Dykkere ned for at tætte de værste Lækager foreløbigt, og en Stilling blev derfor rigget og ophængt under Skibets Bund; men Strømmen var for stærk; — den svære Stilling knækkede som Glas, og ingen Dykker kunde være nede.

Saasnart Skibet flød, blev det hevet klar af Grunden og svingede indefter, hvor Bunden var jævner. Beliggenheden var nu noget gunstigere, og man kunde med mere Sandsynlighed haabe paa et heldigt Resultat af Bjergningen. I de sidste 36 Timer havde da Bjergerne alle som en arbejdet uafbrudt uden Søvn eller Hvile, og baade Europæere og Kinesere var fuldstændig udmattede.

Fra den 17. Oktober til den 9. November udførtes der et omfattende Tætnings- og Reparationsarbejde for at sætte «Lydia» i en saadan Stand, at man kunde risikere at slæbe den til Hongkong, hvilket var den nærmeste Reparationshavn. En foreløbig Tætning foretoges ved Lam Yit; men da Forholdene her vedblivende lagde store Hindringer i Vejen for Dykkerarbejdet, bragte man, saasnart det lod sig gøre, Skibet højere op i Læ af Øerne, hvor den endelige Tætning og Klargøring tilendebragtes. De større Huller i Bunden tættedes med Platforme af Træ og Sejldug, de mindre med Kiler og Propper samt Værk og Talg. Efter 24 Døgn's Arbejde var «Lydia» saa tæt, at den med Lethed kunde holdes læns med to Pumper; alt blev gjort klart til at gaa i Søen, og en Besætning af 16 Mand foruden tre af «Protector»'s Officerer blev sat ombord i det bjergede Skib. Den 10. November om Morgenen lettede Skibene, og bugseret

af »Protector» tiltraadte »Lydia» Rejsen til Hongkong; — Vejret var smukt, og alt syntes at tyde paa, at Besværlighederne nu var overstaaede, og at en hurtig og heldig Rejse vilde danne Afslutningen paa det langvarige Bjergningsarbejde. Imidlertid rejste allerede den næste Formiddag Dønningen i en foruroligende Grad, »Lydia» slingrede, saa at man ikke kunde holde Vand til Pumpe-slangerne, Bruserne forstoppedes af Kulstøv, og Vandet begyndte at stige i Rummene. For at formindske Slingringen nødsagedes man til at holde ret ind mod Land, hvorved man fik Søen agterind; men Vandet voksede stadigt indenbords og slukkede Fyrene paa Hovedkedlen, saa at kun den ene Pumpe kunde benyttes. Natten imellem den 11. og 12. var man paa denne Maade kommen klods ind under Land, — det var meget mørkt, og Kending af Landet kunde ikke faas, — »Lydia» var synkefærdig med Dækket kun 1 Fod over Vandet, Vandet steg stadigt i Rummene, og der var intet Haab om at kunne holde den flydende, til det blev lyst, saa meget mere som Vejret antog en mere og mere truende Karakter. Under disse fortvivlede Forhold var der kun et at gøre — sætte paa Land. Dette blev da ogsaa udført; trods Sø og Mørke blev »Lydia» heldigt landsat paa Sandbund tæt nord for Swatow, hvor »Protector» senere paa Dagen gik ind for at komplettere sine Beholdninger af Kul og Vand. Saasnart Vejret atter vilde bedage sig, var det Meningen paany at pumpe det sunkne Skib op og finde et beskyttet Sted, hvor det kunde tages ind og faa Tætningerne efterset og udbedrede, inden Rejsen fortsattes. Det lykkedes ogsaa at opdage et saadant Sted og finde Mærker for Indsejlingen dertil. Flere Pumper blev satte ombord i »Lydia», og den 15. November om Aftenen blev Skibet atter pumpet op og taget paa Slæb af »Protector», hvorefter Bugseringen uden om Grundene ind imod Indløbet begyndte. Det havde hele Da-

gen været næsten stille; men nu rejste Dønningen sig pludseligt med stor Voldsomhed, Skydækket fik et truende Udseende og Vinden tiltog hurtig i Styrke. En halv engelsk Mil udenfor det Sted, hvor «Lydia» havde ligget sunken, tog Forskibet Grunden, hvorved Slæberen sprængtes. Skibet var da endnu nogenlunde læns, og det lykkedes omend med megen Vanskelighed «Protector» at faa sat Slæber paa paany. «Lydia» styrede imidlertid yderst slet, og tæt udenfor Indløbet til det beskyttede Sted, skar den pludseligt ud til Siden og løb ind i Grunden med Forskibet, saa at Slæberen for anden Gang sprængtes. Stormen var imidlertid vokset til en Orkan, og Søerne skyllede med Voldsomhed over Dækket paa «Lydia», der øjeblikkelig havde kastet sig tværs og straks derefter var drevet af Grunden igen. Man lod et Anker gaa og stak 30 Favne, og Skibet laa nu med Dækket i Vand-skorpen, uafbrudt overskyullet af Søerne. Natten var bælgmørk, og ingen Baad kunde ro imellem det synkende Skib og Bjergningsdamperen. Med megen Besvær og yderste Livsfare lykkedes det tilsidst «Protector» ved at ankre tæt foranfor «Lydia» at etablere Forbindelse med en Line, — en Redningsbaad blev halet frem og tilbage imellem Skibene, og man fik paa denne Maade i sidste Øjeblik reddet de 25 Mand, der havde været ombord. Folkene maatte hales fra Baaden op over Hækken paa «Protector», — og Baaden knustes under Forsøget paa at hejse den efter endt Redningsarbejde. Inden Dagen gryede, var «Lydia» sunken paa 7 Fv. Vand, og ethvert Haab om Skibets Bjergning var udelukket. Men ikke alene var det efter saa mange Besværligheder bjergede Skib uigenkaldelig gaaet tabt — næsten hele «Protector»s kostbare og for Skibets fremtidige Virksomhed i disse Farvande ganske uundværlige transportable Pumpemateriel havde den taget med sig, og endskønt «Protector» opholdt sig i flere Uger ved Ulykkesstedet for at redde



saa meget som muligt af sit Materiel, lykkedes det dog kun at faa en ganske forsvindende Del deraf bjerget i stærkt beskadiget Tilstand. Denne ulykkelige Affære blev den direkte Aarsag til, at Svitzers bestemte sig til at hjemkalde »Protector» fra den Station, fra hvilken den i fem Aar havde opereret i østasiatiske Farvande, og hvortil det vel er tvivlsomt, om den vil vende tilbage.

## Den svenske Forsvarskomités Betænkning.

Af Premierlieutenant C. v. d. Hude.

Efter 3 Aars Arbejde har den parlamentariske Forsvarskomité afgivet sin Betænkning den 6te December 1910.

Komitéen bestod af:

Fhv. Statsminister *Lundeberg*, Formand.

Rigsdagsmand *H. Andersson*.

Generalmajor *Bildt*.

Rigsdagsmand *Björklund*.

Rigsbankfuldmægtig *Langenskiöld*.

Generalmajor *Munthe*.

Viceadmiral *Olsen*.

Kontreadmiral *Sidner*.

Bankdirektør *Wallenberg*.

Generalmajor *Wikander*.

Rigsgældsfuldmægtig *Östberg*.

Landshøvding *Lagerbring*.

Rigsdagsmand *Jespersson*.

Generalmajor *Wrangel*.

Desuden de 3 liberale Medlemmer, som udtraadte i Sommer:

Rigsdagsmand *Staaff*.

— *Persson*.

— *Kvarnzelius*.

Efter en omfattende Statistik over Statens Indkomster og Udgifter i Perioden 1882—1909, hvor Forsvarsudgifterne i 1882 udgjorde 42 0/0, i 1905: 53 0/0 og i 1909: 48 0/0 af de aarlige Udgifter, kommer Komitéen til det Resultat, at Landets økonomiske Bæreevne er vokset hurtigere end Skattebyrden, og at det vil være i Stand til at bære en aarlig Forsvarsudgift paa 92 $\frac{1}{2}$  Mill.

Kr. Stigningen bør dog være jævn i de første 8 Aar, og der opstilles følgende Middeltal for den aarlige Udgift 1912—19:

Søforsvaret (ordinære Udgifter) . . . . .	18 900 000 Kr.
Landforsvaret ( — — ) . . . . .	51 400 000 -
Søforsvaret (ekstraordinære Udgifter) . . .	9 200 000 -
Landforsvaret ( — — ) . . .	8 400 000 -
Det militære Pensionsvæsen . . . . .	4 600 000 -
	92 500 000 Kr.

### Søforsvaret.

Forsvarskomiteén klarlægger først Flaadens Opgaver ved Kystforsvaret og ved Hævdelsen af Neutraliteten og fremhæver, at kun ved en velordnet Samvirken mellem søgaaende Panserskibe, der passer til Sverrigs militærgeografiske Forhold, og mindre Skibe vil Søkrigsoperationerne kunne gives den kraftige Karakter, som er nødvendig, for at Flaaden skal kunne løse sine Opgaver tilfredsstillende.

Et Søforsvar, alene baseret paa Torpedo- og Undervandsbaade, menes aldrig at kunne blive tilfredsstillende.

De nye Panserskibe maa først og fremmest have tilstrækkelig Kampværdi, men desuden være i Stand til fuldt ud at benytte Fordelene ved de svenske Skærgeaarde, men det fraraades bestemt at slaa af paa førstnævnte Egenskab til Fordel for sidstnævnte.

I Betænkningen skrives:

For at Flaaden skal kunne løse sine Opgaver, maa den have sødygtige Panserskibe, der er i Stand til at optræde i de Farvande, der omgiver de svenske Kyster. Der bør derfor bygges en væsentlig kraftigere Type end Oscar II, men den bør ikke være større, end at den kan benytte sig af Skærgeaardssejladens Fordele. Den bør forene Panserskibets og Panserkrydserens Egenskaber og derved gøre sidstnævnte Type overflødig.

Komiteen foreslaar i de kommende 8 Aar at bygge 3 Panserskibe af den saakaldte F-type, hvis Hoveddimensioner, Armering etc. er følgende:

Displacement...	6800 Tons
I. H. K. ....	17800
Fart .....	22,5 Knob
Armering .....	4—28 cm K.
— .....	8—15 cm K.
— .....	6—75 mm P. K.

Torpedoarmering: 2 Undervandsudskydningsrør.

Citadelpanser: 100 mm (i Vandlinien 200 mm).

Panserdæk: 30—40 mm.

Kanontaarn: 200 mm.

Besætning: 408 Mand.

Pris: c. 11 Mill. Kr.

Hvis disse Nybygninger bliver bevilligede, vil det være for kostbart i de nærmeste Aar at bygge Krydsere. Derimod foreslaas Anskaffelsen af 12 store Torpedobaade paa 950 Tons med 30 Knobs Fart. Udviklingen af Undervandsbaadsforsvaret skal fortsættes paa Basis af de indhøstede Erfaringer, Minevæsenet forøges som hidtil, og endelig foreslaas det at indrette Handelsskibe til Flaadens Brug i Krigstid<sup>1)</sup>.

Komiteen har forespurgt Chefen for Flaadens Stab, om det lod sig gøre at indskrænke Antallet af fast Mandskab, og denne mener det muligt, hvis Tjenestetiden for Værnepligtige forlænges til 365 Dage.

Men en Del Korps — navnlig Officers- og Underofficerskorpserne — foreslaar Komiteen forøgede i den kommende 8-aarige Periode, hvilket i Forbindelse med en samtidig Regulering af Sømandskorpsernes Lønninger, vil faa Udgiften til Personellet i 1919 til at stige med 1,100,000 Kr.

<sup>1)</sup> Koffardimarininen har foreslaaet, at der oprettes militære Vinterkursus for Skibsførere.

Stockholms Flaadestation foreslaas flyttet til Kaknäs, idet der henvises til den særlige Betænkning om dette Spørgsmaal af 15. November 1909. Omkostningerne ved Bygningen af Stationen ved Kaknäs skulde kunne dækkes ved Salg af Grundene paa Skepps- og Kastels-holmen samt Galérværftet.

Mellem Baggensfjord og Indløbet til Stockholm fore-slaas gravet en Kanal, men Udgiften hertil (ca.  $4\frac{1}{2}$  Mill. Kr.) henlægges ikke til Forsvarsbudgettet.

Komiteen anser ikke Stockholm for at være til-strækkelig dækket mod Beskydning fra Søsiden, og det foreslaas at forstærke Vaxholms og Oscar Fredriks-borgs Fæstninger. Ligeledes ønskes Karlskronas og Elfs-borgs Fæstninger udbedrede, og til denne Forstærkning af det faste Kystforsvar antages der at ville medgaa ca. 1 Mill. Kr. om Aaret i de første Aar.

Som Resumé anføres, at Marinens ordinære aarlige Budget vil stige fra 17,6 Mill. Kr. til 18,9 Mill. Kr. og det ekstraordinære fra ca. 8,9 Mill. Kr. til 9,2 Mill. Kr.

De samlede Forsvarsudgifter vil andrage 92,5 Mill. Kr. om Aaret, hvoraf altsaa de 28,1 Mill. Kr. falder paa Marinen.

Komiteen har indsendt ikke mindre end 8 Sær-vota, af hvilke det fremgaar, at nogle mener Landets økonomiske Bæreevne overvurderet og andre det modsatte.

Admiral Sidner finder saaledes Forsvarsudgifterne for høje og mener, at det vil være nødvendigt at gaa meget varsomt frem, da de store Militærudgifter stadig stiger og let vil have til Følge, at Skattebyrden bliver for tyngende. Admiralen kan kun tiltræde en Forsvars-udgift af 88,1 Mill. Kr. aarlig og finder desuden den foreslaaede F-Type for dyr og for stor til Farvandene.

Hr. Andersson mener ligeledes, at man bør be-grænse Udgifterne, og finder, at man bør holde sig til det Forslag, der foreligger fra Flaadens Stab, om i Tids-rummet 1912—19 aarlig at bygge  $\frac{1}{3}$  Panserskib.

Admiral Olsen stiller Forslag om yderligere at bygge Krydsere til Marinen.

Generalmajor Wrangel er ikke enig med Komiteen i Behandlingen af forskellige Marinespørgsmaal. Han mener, at man bør bygge mindst 6 nye Panserskibe i Stedet for som foreslaaet 3. I 1920 vil man alligevel kun have 12 Panserskibe, hvoraf 6 snart vil naa deres Levealder. Flaaden maa endvidere have tidssvarende Krydsere og flere Undervandsbaade end foreslaaet af Komiteen.

Skal der i 8-Aarsperioden bygges saa mange Skibe, som Generalen anser for nødvendigt, vil det koste ialt 95 Mill. Kr., altsaa ca. 12 Mill. Kr. pr. Aar. Dette for-deler sig paa følgende Maade:

6 Panserskibe à 11,2 Mill. Kr. ....	67,2	Mill. Kr.
4 Scouts à 2,5 Mill. Kr. ....	10,0	—
Jagere .....	5,1	—
Mineudlæggere .....	0,8	—
Værkstedsfartøjer m. m. ....	1,9	—

Rigsgældsfuldmægtig Østberg mener, at Komiteen i høj Grad har undervurderet Landets økonomiske Bæreevne. Efter at have omtalt Udviklingen af Stats-indtægterne udtaler han, at Landet sikkert har Bæreevne nok til at opfylde alle Krav om et betryggende For-svar og samtidig til saadanne kulturelle og sociale For-anstaltninger, som det er Statens Opgave at sørge for.

## Fra fremmede Mariner.

2den Udgave af General Sir Ian Hamiltons Bog »Compulsory Service» udkom i Januar og vakte stor Opsigt, fordi Bogens Bilag var bleven forøget med en Redegørelse for Admiralitetets Syn paa det Spørgsmaal, som har sat saa mange Sind i Svingninger og saa mange Penne i Bevægelse: Behøver England at befrygte en Invasion? Redegørelsen er forfattet i Anledning af en paatænkt Interpellation i Overhuset af Lord Roberts i November f. A. og offentliggøres med Admiralitetets Tilladelse af Krigsministeren, Mr. Haldane, som i Bogens Fortale henleder Opmærksomheden paa Redegørelsen. Da denne er undertegnet med Bogstaverne A. K. W., og da man i disse let genkender Initialerne i First Sea Lord, Admiral of the Fleet Sir Arthur Knyvet Wilson's Navn, har Iveren naturligvis kun været saa meget større efter at erfare, hvad denne mægtige Mand, der allerede kaldtes »the Silent Admiral», mener:

Den virkelig alvorlige Fare, som England under en Krig maa sikre sig imod, er ikke Invasion, men Afbrydelse af vor Handel og Ødelæggelse af vor Skibsfart.

Hvilken Styrke vor Flaade bør have, bestemmes af, hvor meget der behøves til at beskytte vor Handel; er den tilstrækkelig dertil, følger deraf ganske naturligt, at den ogsaa vil være tilstrækkelig til at forhindre Invasion, thi den samme Fordeling af Skibene vil i stor Udstrækning tjene begge Formaal.

Det Maal, vore Skibe i Krig vil rette deres Bestræbelser imod, enten det øjeblikkelige Formaal er Beskyttelse af Handelen eller et andet, er at forhindre, at noget fjendtligt Skib naar saa langt til Søs, at det kan anrette Skade uden forinden at være bleven tvunget til Kamp. Enhver blot nogenlunde heldig Løsning af denne Opgave vil næsten med Sikkerhed gøre det umuligt for en stor Flaade af Transportskibe, som er noget af det mest saarbare og mest vanskelige at skjule, at naa frem til vore Kyster.

For ret at forstaa de Vanskeligheder, som er forbundne med at bringe en Flaade af fjendtlige Transportskibe til vore Kyster og landsætte en Armée, maa man erindre, at alle de Orlogsskibe, som opererer i hjemlige Farvande, være sig Nordsøen, Kanalen eller andetsteds, staar i traadløs Forbindelse med Admirallitetet og den Højstkommanderende; hvis en Transportflaade blev opdaget et eller andet Sted af en enkelt Krydser eller af et Koffardiskib med Radiotelegrafinstallation, vilde ethvert Skib, der befandt sig inden for et vist Omraade, enten det var i Havn eller til Søs, modtage

Ordre til at gaa til et Koncentrationssted, hvis Beliggenhed var passende valgt i Forhold til Transportflaaden.

Man maa endvidere erindre, at selv om det, under Forudsætning af en ganske overordentlig heldig Chance, lykkedes Transportskibene at naa uopdagede frem til vore Kyster, vilde man i alt Fald erfare deres Nærværelse, naar de kom dør; og længe forinden Halvdelen af Tropperne kunde naa at komme i Land, vilde Transportskibene blive angrebne og skudt i Sænk af Undervandsbaade, som er stationerede langs Kysten med denne Mulighed for Øje.

Foruden Undervandsbaadene vilde der altid være en betydelig Styrke Destroyers enten i Havnene eller inden for Radioafstand foruden dem, der hører til det rene Kystforsvar, fordi Systemet for Afløsning af de Destroyers, der anvendes oversøisk, medfører, at en stor Del af dem til enhver Tid vil være i Havn ved deres respektive Basiser eller undervejs til og fra disse, men inden for Radioafstand.

Disse Destroyers vil altid, skønt de ikke er placerede i denne Hensigt, sammen med Undervandsbaadene danne en meget effektiv 2den Forsvarslinie for det Tilfælde, at det usandsynlige skulde ske, at der behøves en anden Linie.

For fuldtud at forstaa, hvor ringe Sandsynligheden er for at gennemføre et Invasionsforetagende fra den anden Side af Nord-søen, maa man tænke sig i den Officers Sted, som skulde lede det og bære Ansvaret derfor.

Han vil først møde den Vanskelighed at skulle bringe sin store Transportflaade til Søs, uden at nogen Meddelelse om Foretagendet siver ud gennem Neutrale eller ad anden Vej.

Dernæst maa han stille sig klart, at vi et eller andet Sted inden for Radioafstand har omtrent dobbelt saa mange Slagskibe og Krydsere, som hans egen Styrke tæller, foruden en Sværm af Destroyers.

Umuligt har han kun ret løse og upaalidelige Efterretninger om, hvor disse belinder sig, da de stadig skifter Plads.

Hans uhandelige Flaade vil være spredt over mange Kvadratmil, og da alle Skibene af Hensyn til den indbyrdes Sikkerhed maa føre Lanterner, vil de kunne ses næsten lige saa langt om Natten som om Dagen. Hvorledes skal han kunne gøre sig Haab om at undgaa at blive opdaget?

Mange af hans Transportskibe vil have en Fart af ikke over 10—12 Knob, saa at han ikke kan haabe paa at kunne redde sig ved Flugt, naar han mødes af en overlegen Styrke.

Hvis han opdages om Natten af nogle af vore Destroyers, vil det ikke være vanskeligt for dem at undgaa hans Krigsskibe og torpedere Transportskibene.



Er det muligt at lokke en Del af vor Flaade bort ved et Krigs-puds? Det er muligt. Men selv om han har Held med sig til at drage Halvdelen af vor Flaade bort, vil den anden Halvdel i Forbindelse med Destroyers og Undervandsbaade være fuldkommen tilstrækkelig til at sænke Størstedelen af Transportskibene, selv om de understøttedes af den stærkeste Flaade, han kunde samle. Medens Flaaderne kæmpede med hinanden, vilde Destroyerne og Undervandsbaadene skyde Transportskibene i Sænk med Torpedoer.

Og selv om han naaede uskadt frem til Kysten, vilde han finde, at det var absolut umuligt at sikre sine Transportskibe mod Undervandsbaadenes Angreb, medens han laudsatte Tropperne, og at en overlegen Styrke aldeles sikkert vilde være samlet til Angreb imod ham, inden han kunde faa sat alle sine Tropper i Land.

Naar han tog alle disse Forhold i Betragtning, vilde han rimeligvis komme til samme Resultat, som Admiralitetet er kommen til, nemlig at et Invasionsforetagende med blot 70 000 Mand er praktisk uigennemførligt.

A. K. W.

Admiral v. Tirpitz oplæste d. 19. Januar i den tyske Rigsdags Budgetkommission nedenstaaende Tjenestemelding fra Kiel angaaende Ulykkestilfældet i Undervandsbaaden «U. 3»:

«U. 3» afholdt d. 17. Januar i Heikendorf-Bugten Øvelser i Trimming, under hvilke Tankene fyldes for at forberede Baadens Dykning, uden at der foretages nogen egentlig Undervandssejlad. Baaden sænkes saa meget, at Dækket netop kommer under Vand, medens Kommandotaarnet bliver over Vandet. «U. 1» fungerede som Ledsagebaad. Foruden den reglementerede Besætning paa to Søofficerer, 1 Ingeniør og 18 Mand havde «U. 3» 10 Elever om Bord, nemlig 3 Søofficerer, 2 Ingeniører og 5 Mand.

Da den agterste Ventilationsmast, der var lagt ned, kom under Vandet ved første Trimming, løb der af en hidtil uopklaret Grund Vand i hurtigt tiltagende Mængde ind gennem den Skydeventil, der tjener til at afspærre Forbindelsen mellem Baadens Indre og denne Mast. Chefen lod straks de agterste Ballasttanke blæse ud for at lette Baaden agter. Tillige blev det forsøgt at pumpe det indtrængende Vand ud med Lænsepumper, ligesom man lod Faldkølen falde og Telefonbøjen og Løftebøjerne gaa til Vejrs.

Til Trods for de trufne Forholdsregler steg Vandet i Maskinrummet hurtigt saa højt, at Rummet maatte forlades. Mandskabet fortrak da ind i Centralrummet og lukkede den vandtætte Dør, som foreløbig holdt tæt, ind til Maskinrummet. Paa Grund af Baadens stærke Hældning er Syren formodentlig flydt over i nogle af Ak-

kumulatorcellerne; der opstod Kortslutning, og flere af de Ebonitkasser, som indeholder Akkumulatorerne, begyndte at brænde. Da Røgen var meget kvælende, gav Chefen Ordre til, at Mandskabet skulde trække forefter, ind bag Torpedorummets tryksikre Skodt. Han selv blev paa Centralkommandopladsen og blæste nu derfra ogsaa de forreste Tanke læns for at bringe Forskibet, hvor Mandskabet befandt sig, op over Overfladen. En Opfordring til at gaa med ind i Torpedorummet fulgte han ikke, men gik, da Opholdet i Centralrummet blev uudholdeligt, op i Kommandotaarnet for derfra at fortsætte Udblæsningen. Senere fyldtes Centralrummet ogsaa til Dels af indtrængende Vand.

Ulykken var straks bleven bemærket af »U. 1«. Gennem »U. 3.«s Telefonboje modtoges følgende Meddelelse: »Agerenden er løbet fuld af Vand«. Yderligere Forbindelse pr. Telefon kunde ikke opnaas, fordi Centralrummet paa denne Tid blev forladt. Krydseren Augsburg tilkaldte pr. Radiotelegraf Hjælp fra Torpedoinspektionen og Værftet. Da Vulkan var i Dok for at faa Bunden efterset, blev Værftskranen først taget ud til Stedet, hvor den ankom efter knapt en Times Forløb. Da man efter Baadens Stilling maatte formode, at Mandskabet befandt sig forude, løftede man med Kranen dens Forende saa meget, at Torpedorørets Munding kom over Vandet. Denne Fremgangsmaade syntes efter alt at dømme at være den hurtigste til Opnaaelse af et gunstigt Resultat. Da Vulkan ankom Kl. 1.25, bestemte man sig for indtil videre ikke at tage den i Brug, fordi den kun vilde kunne løfte Baaden op i vandret Stilling, og fordi den flydende Krans Takler allerede var bleve ihæksede af Dykkere.

Gennem Torpedorørene reddedes de 28 Mand fra Torpedorummet. De havde lidt under Luftarters Indtrængen i Rummet gennem Skodtet og kun kunnet klare sig, fordi der tilførtes dem Luft udefra gennem det i denne Hensigt anbragte Nodlufttilgangsrør, og de benyttede Uudervandsbaadens Midler til Luftfornyelse.

Man var imidlertid bleven klar over, at Chefen, den vagthavende Officer og Rørgængerne befandt sig i Kommandotaarnet. Med disse fik man Signalforbindelse ved Hjælp af beskrevne Tavler, som man holdt hen foran Periskoperne, der ragede op over Vandet. Svar blev givet ved Bevægelser med Periskoperne. Forsøg paa at tilføre Taarnet Luft gennem et af Periskoperne lykkedes ikke, fordi de, der var inde i Taarnet, ikke kunde borttage Lukket i den nedre Ende af Periskopet. Svar paa Spørgsmaal om Befindendet lød i Begyndelsen »godt«, senere mindre gunstigt, saa at det kunde skønnes, at Tiden var i højeste Grad kostbar.

Man forsøgte derfor at lade den anden Værftskran, der imid-

Iertid var kommen til og havde ihekset sine Takler, løfte Agterenden af Baaden saa meget, at Taarnet kom op over Vandet. De agterste Løftestropper brast imidlertid to Gange, saa at man Kl. 6.30 maatte beslutte sig til at fire Baaden ned paa Bunden og lade Vulkan tage den op. Dette lykkedes Kl. 4.35 om Morgenen. Taarnet var tørt og frit for giftige Gasarter. Alle tre, Kapitanleutnant Ludwig Fischer, Leutnant zur See Kalbe og Torpedomatros Rieper fandtes paa deres Post, hvor de med rolig Holdning havde holdt ud til det sidste. Hele Besætningens Opræden har været mønsterværdig. De først reddede meldte sig straks som Deltagere i Redningsarbejdet. Selv om det ikke er lykkedes at redde hele Besætningen, maa man dog hilse Redningen af 28 Mand og Baaden med stor Glæde og Anerkendelse. Alle Deltagerne i Bjergningen har i 20 Timer arbejdet strængt og med stor Opofrelse og gjort deres Bedste for at redde deres Kammerater. De uddannede Undervandsbaadsdykkere og en Afdeling Dykkere fra Kanalvæsenet var til Raadighed ved Arbejdet. Aarsagen til Havariet lader sig først med Bestemthed sige, naar Baaden er kommen i Dok; Baaden bliver indsat d. 19. Januar Fm. Det reddede Mandskabs Befindende er godt.

Af en d. 23. Januar udsendt Redegørelse fremgaar, at Indikatoren, der tjener til at angive, om Ventilen i agterste Ventilationsrør er aaben eller lukket, har været i Uorden og staaet helt paa »Lukket«, og derved forledet til at tro, at Ventilen var lukket, skønt den manglede c. 3 cm deri. Igennem den derved fremkomne Aabning, der var af c. 90 cm<sup>2</sup> Størrelse, er Vandet strømmet ind med en Hastighed, der hurtigt voksede til c. 5 Tons i Minuttet; da den elektriske Centrifugalpumpe, hvis Kapacitet skulde være større, forsagede, var det ikke muligt at befri Baaden for det indstrømmende Vand, som holdt Agterenden nede.

Den ved General Ordre Nr. 6 af 4. Januar 1909 indførte tvungne Legemsprøve for alle amerikanske Søofficerer er bleven skarpt kritiseret af U. S. Flaades Generallæge, som udtaler, at den ikke virker efter sin Bestemmelse, og at flere Officerer har paadraget sig alvorlige Skader derved.

Fra 1. Januar 1911 gælder nye Bestemmelser for Legemsprøven, som normalt skal bestaa i en Gang hver 3. Maaned at tilbagelægge 25 miles til Fods i Løbet af to paa hinanden følgende Dage, saaledes, at der hver Dag maa gaas indtil 5 Timer i Træk, og at Strækningen for hver Dag (12<sup>1</sup>/<sub>2</sub> miles) ikke tilbagelægges paa mindre end 4 Timer. En Læge undersøger Turens Indvirkning paa Helbredstilstanden og udsteder Attest herfor.

Efter at have prøvet forskellige Turbinetyper baade i Krydseren Chester og Salem og i Panserskibet North Dakota har man i U. S. besluttet at vende tilbage til Stempelmaskiner, i alt Fald i Panserskibe, idet der for nylig i Newport News er bleven bestilt et Panserskib paa 27000 Tons med denne Slags Maskiner. I England mener man at se en medvirkende Aarsag hertil i den Omstændighed, at den amerikanske Skibbygningsindustri og Skibsfart er saa lille, at endnu intet i Amerika bygget Koffardiskib har faaet Turbinemaskineri.

Ved Flaadeloven af 14. Juni 1900 med senere Tillæg af 1906 og 1908 bestemtes bl. a., at den tyske Flaade skal bestaa af 38 Linieskibe, 20 Store Krydsere (Panserkrydsere), 38 Smaa Krydsere og 144 Torpedobaade.

I Finansaaret 19<sup>11/12</sup> skal 1 Linieskib og 1 Panserkrydser sættes under Bygning foruden de to Linieskibe, der bygges i Henshold til Bestemmelserne om Skibenes Afløsning ved opnaaet Aldersgrænse (20 Aar). Naar disse Skibe — senest i 1914 — kan indgaa i Flaaden, vil den kun mangle 1 Lille Krydser i at være oppe paa sin fulde Størrelse.

Paa Helgoland bygges en Havn til Torpedo- og Undervandsbaade for 27 Mill. Kr.

Til Anlæg af Kystbefæstninger paa den tyske Nordsøkyst med foranliggende Øer, hvortil Udgiften er beregnet til 27 Mill. Kr. ialt, forlanger Regeringen 4de Rate bevilliget paa Finanslov 19<sup>11/12</sup>.

Den af Regeringen foreslaaede Personeludvidelse, svarende til det forøgede Materiel, andrager 145 Officerer (heri indbefattet Aspiranter, Ingeniører o. s. v.), 13 Læger, 134 Dækofficerer, 678 Underofficerer og 2452 Menige. Hvis Udvidelsen bevilliges, vil den tyske Flaades Personel derved være bragt op til 60580 Mand.

I Tilslutning til den engelske Royal Aero Club's Tilbud om at stille Maskiner og Undervisning til Disposition for Søofficerer, der ønsker at uddanne sig i Flyvning, mod Forpligtelse til at indmelde sig som Medlemmer og betale eventuelle Havarier, har Admiralltetet kundgjort, at det vil betale Udgifterne ved Uddannelsen af 4 Søofficerer, som forpligter sig til at stille deres indhøstede Erfaringer til Raadighed for Tjenesten og at Indsende periodiske Rapporter til den Højstkommanderende for Nord-Divisionen til Underretning\* for Admiralltetet.

I U. S. Marine anstilles Forsøg med Periskoper i Forbindelse med en pansret Artillerikommandoplads. Det er Hensigten at forsøge at naa til en bedre Ildledelse end fra Gittermasterne, som dog endnu indbygges i alle nye Panserskibe.

I Portugal har en Kommission, der var nedsat af Marine-ministeren for at indgive Forslag til en Reorganisation af Marinen, anbefalet Anskaffelsen af tre Dreadnoughts fra England af samme Type som den brasilianske Minas Geraes.

Chile har udbudt 2 Panserskibe paa 26000 Tons armerede med 34,3 cm K. til Licitation. Tilbuddene skal aabnes i London og Washington den 5. April.

Den norske Regering har fra Udlandet indhentet Tilbud paa Levering af 3 Undervandsbaade.

Admiralitetet har for nylig truffet Arrangement til at faa en Del af Aberdeen-Trawlerne stillede til Disposition under Krig, og har udpeget 50 Trawlskipper og -styrmand til at sejle med disse Skibe. Flaadens Minetrawlere vil med regelmæssige Mellemrum komme til Aberdeen og give Undervisning i Arbejdsmetoden.

Skibene af den engelske 4de Krydsereskadre, der har været paa Togt i sydamerikanske Farvande, overværede under deres Ophold i Rio de Janeiro en Del af de militære Uroligheder. Under Kampen mellem de to Dreadnoughts Minas Geraes og Sao Paulo paa den ene Side og Forterne paa Cobras Islands paa den anden, gik en Del af Projektilerne fra Forternes Maksimkanoner vild og slog ned omkring de engelske Skibe, enkelte ogsaa i selve Skibene; saaledes fik Flagskibet Leviathan en Projektør slaaet itu, og Essex fik 1 Projekttil gennem det Opstaaende og 1 Nedslag med paafølgende Sprængning paa Dækket tæt ved det Sted, hvor Chefen opholdt sig. En saaret om Bord i Scouten Rio Grande de Sul blev bragt om Bord i et engelsk Skib, fordi man frygtede for, at en Baad, der nærmede sig Land, vilde blive beskudt.

Næste Morgen ved Daggry flyttede de engelske Skibe til en Ankerplads, der ikke laa i Vejen for Skuddene; men da var Op-røret forbi.

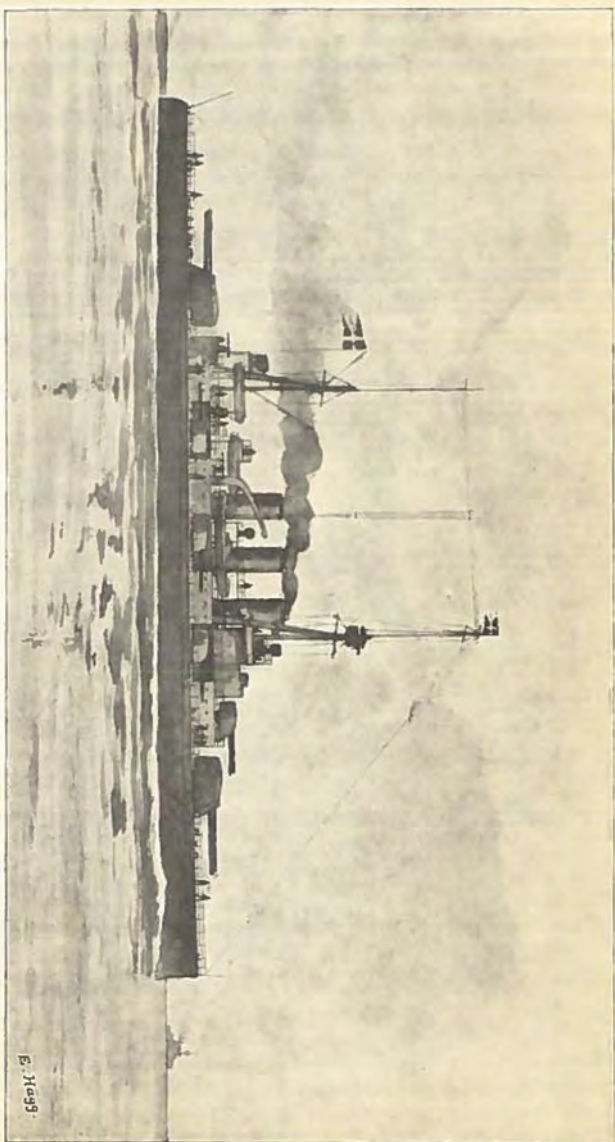
Der er Uheld ved Turbinemaskinerne i den franske Marine. Voltaire havarerede 13000 Skovle i en Bakturbine straks ved Begyndelsen af sine Prøver. I Destroyerne Cavalier og Janis-

saire, der for nylig udførte meget tilfredsstillende Prøver, er der ved Eftersyn fundet havarerede Skovle i Turbinerne, og Chasseur, der var indgaaet i Eskadre efter afsluttede Prøver, er for Tiden lammet paa Grund af Skovlsalat.

En svensk Søofficer har siden Efteraaret 1910 gjort Tjeneste i den tyske Hochseeflotte.

Under Hochsee-Flottes Skydeøvelser i dette Foraar vil ud-rangerede Skibe, nemlig Kanonbaaden Hummel, Krydseren Jagd og eventuelt Panserskibet Bayern blive benyttede som Skiver. Hummel skal efter Bestemmelsen pansres midtskibs med Panser af samme Art som i Nassau-Klassen (248 mm Tykkelse) og beskydes af 2 Nassau'er og 2 Deutschland'er baade med panserbrydende og tyndvæggede Granater. Jagd skal tjene som Maal for Krydsereskadren.

Den gamle Flodkanonbaad Vorwärts vil vistnok ende sine Dage i Nordsoen som Offer for Undervandsbaades »skarpe» Torpedoer. *Naval & Mil. Record's* Berlinerkorrespondent nævner for at give en Forestilling om, hvad man i Tyskland ofrer for at komme »the real thing» saa nær som muligt, at der i 1910 anvendtes 1,26 Mill. Kr. paa at omdanne forældede Krigsskibe til Skiver, og at der brugtes for 450,000 Kr. Torpedoer.



FORSLAG TIL ET SVENSK PANSERSKIB AF F-TYPEN.

Efter Oriëntering af Kaptejn E. Høgg. (Jfr. "Tidsskrift for Søvesen", Pag. 134.)

## Fra Værftskommissionens Arkiv.

Ved Kommandør Chr. G. Middelboe.

### I.

Ved at gennemlæse Konstruktions- og Reglerings-Kommissionens (nu Værftskommissionens) gamle Protokoller er jeg stødt paa efterfølgende Korrespondance angaaende Tilsandingen ved Løgstør — et Emne, jeg har tænkt mig muligvis kunde interessere Tidsskriftets Læsere, som desuden vil faa et Billede af Datidens Forretningssprog og Forretningsprog.

Den forbløffende Vilkaarlighed med Hensyn til Brugen af store Bogstaver og Tegnsætning kan maaske — i alt Fald til dels — skyldes Fejl i Afskriften i Protokollen, hvorimod de ret ejendommelige Overgange fra Sætning til Sætning og stundom Manglen af Eftersætningen vistnok er ejendommelig for den Tid.

Jeg har nøjagtigt fulgt den nævnte Protokol.

### Uddrag

af

»Constructions-Commissions-Protocoll» N<sup>o</sup> 23.

»Paa hosfølgende Cammer Collegii Skrivelse af 27<sup>de</sup> February, communiceret fra Collegio, haver jeg Svaret, at Skipper Stavanger som den bequemteste ved Holmen nok hen i Juny Maaned kunde Reyse til Limflorden. Men jeg frygtede (siden den ommeldte Løckstør Grund sætter sig og gaar bort med visse Vinde) at Skipperen ikke vil have jndsigt nok i at Erkyndige sig om den rette Aarsag til Bemeldte grounds forfløttelse, og Mindre Troede jeg ham istand til at Proponere hvorledes dette onde paa Bedste og Menagerlegste Maade kunde forekommes, følgelig hans Reyse være til Bøkostning og uden Nytte, Med Mindre han forud blev Instrueret hvad han fornemmelig havde at iagttage og Erkyndige sig om, som ikke kunde foreskrives af nogen, uden dem der har lagt sig



efter, og forstaaer sig paa Vand Arbejde. Efter at det Høje Admiralitets og General Commissariats Collegium haver communiceret Cammer Collegium oven anførte min Betænkning, haver sidstnævnte Collegium igien tilstillet Admiralitets og General Commissariats Collegio jndsluttede Extract af Etats Raad Hauchs Forslag om Løckstør Grundes i Standsættelse. Altsaa ville Constructions Commissionen Behage i anledning af Admiralitets- og General Commissariats Collegii Skrivelse til mig af 28<sup>de</sup> passato give Mig Deres Formeening hvad Bemeldte Skipper Stavanger fornemmelig haver at i agttage og Erkyndige sig om, Naar han er kommen til Løckstør, paa det hand derefter Behørig kan vorde Instrueret: Hvilken Deres gode Betænkning, tilligemed jndsluttede 2<sup>de</sup> Documenter jeg saa snart Mueligt venter tilbage.

Jeg forbl:

Søe Et: Eq: Cont:  
Den 3<sup>de</sup> Marts 1759  
til  
Const-Commissionen.

Højædle og Velbyrdige  
Velædle og Velbr: Herrers  
Tjenstskyldige og  
Tjenstvil: Tjener  
M. I. Herbst

De medfulgte 2<sup>de</sup> Documenter lyder saaledes:

vide oven forn.

Copie Højædle og Velbaarne  
Højædle og Velbyrdige  
Højtærede Herrer!

Udi et til os jndkomne Forslag angaaende Grunden i Liimfjorden ved Løckstør for de Seylende at i Stand sætte, Andrages: at der undertiiden Neppe kand gaa een Baad over, formedelst Sand, som med Vestlige og Nordlige Storm Vinde samler sig ongefehr 50 Al. lang og opfylder Grunden indtil anden Vind kommer, og driver Sandet ud igien. Da dog paa begge yderste Kanter af Grunden skal være fuldkommen Fahr Vand, Hvilken li-

den Sand Revel foraarsager Stor Vandskelighed med det Kongelige Magazins Korns Udslibning fra Thisted og Schive Amtstuer, da der maa Betales meget i de saakaldede Kaage-Fragt, eller rettere af de Baade, som fører Kornet over Løckstør grunde til de Fahrtojer der Transporterer det til et eller andet af de Kongelige Magaziner, hvorved det desuden dog staar Hazard for at tage Skade af Vand.

Lige Skiebne skal ey alleene Løckstør Byes Indvaanere og Handlende have med deres Vahre, Men det skal og være til Stoer Hinder saavel for de omliggende 6 Kiøbstæder Nemlig, Lemvig, Nyekiøbing, Thisted, Holstebro, Schive og Wiiborg som de omliggende Proprietairer med Landets Produkter at jndskibe: Og som intet derved kand være at foretage førend Man Erfarer om det er giørligt Bemeldte Løckstør Grunde i een eller anden Maade at i Stand sætte.

Saa skulle vi herved hos Eders Excellencer og Høytærede Herrer fornemme om en Skipper fra Holmen var at erholde som kunde didreyse, eftersee Grunden samt gjøre Overslag og Teigning paa hvad der var at foretage og hvad Bekostningen kunde være, hvorom vi vente Eders Excellencer og Høytærede Herrer gode giensvar; og forbliver

Eders Excellencer  
og Høytærede Herrer  
Tjenstbereede og  
Tjenstvilligste Tjenere

(undertegnet)

Thot. Weddel. Basballe.  
Munk. Bärens. Leth. Paulj.

Rente Cammeret  
den 27<sup>de</sup> January 1759

Til

Det comb. Adm: og General  
Commissariats Collegio.

A. E. Ebbesen.

## Copie

## Extract

vide foran.

(1.) af Etats Raad Hauchs som Amtmand over Dueholm, Ørum og Westerwig Amter hans jndkomne Forslag om Løckstør Grundes I Standsættelse, Dat: 20 Novb. 1758:

Iblant andre Vanskeligheder finder jeg i Amterne tilligemed Schivehuus Amt saa jndkneben formedelst de saa Kaldede Løckstør Grunde, at Seyladsen til de 4<sup>re</sup> Amter er af saadant Beskaffenhed, at der undertiiden Neppe kand gaa en Kaag over, hvilket foraarsages af Sand, som med Norden og Nordvæst Vinde og Stormvejrlig forfløttes, Denne Sand samler sig paa et Stæd ongefehr 50 Al: lang, og saaledes opfyldes Grunden, indtil end anden Vind kommer og driver Sandet ud, Men paa begge yderste Kanter af Grunden er fuldkommen fahrvand, siden nu Sand Grundene ere af saa liden Strækning, ville det være saa meget lettere paa en eller anden Maade at holde denne Grund Rydelig for Sandets jndløb.

(2.<sup>det</sup>) Udi et Forslag Dat: 21 Decb: 1758 fra en Borger Nafnlig Christen Kaarsgaard i Schive andrages følgende: Bemeldte Løckstør Grunde Bestaar ungefehr af 4 a 5 : til 600 favne i sin Breede, Ligesom Stærke Vesten Vinde opskyller Sand dertil og med østen Vinde igien aftager, Der har i mange Aar været giyet hemmelig ja endog aabenbare Projecter, om at faae den forandret i Sejlbar Stand, Men ingen har lagt Haand paa Arbejdet, formedelst dessen viitudseende, Befrygtende Ubestandighed og Uvished om Bekostningens Til veje Bringelse til saa Betydeligt Et Værk. Jeg har erkyndiget mig hos nogle af de Seylende som har den tilforladeligste Indsigt og Begreb om denne Handel, og af de mest troeværdigste Ladet mig berette, hvorledes det Synes at være mueligt ved een Slags Hielp paa et dertil

udseet Stæd, at faae det saa vit at 10 a 12 kvarkeer Vand kunde bestandig have ja ved høye Vande meere, at flyde over Grunden paa, som kunde være usigelig got og Nøttig ja Større Herligheds Værdi i Fremtiden for Kiøbstæderne, og Landmanden over for Grunden, end Mand kand nu fortælle.

### Extract

(og 3<sup>de</sup>) Borgeren i Schive, Peder Swindtz Forslag angaaende Løchstøer Grunds i Standsættelse, Dateret 12 December 1758:

Først at Vandet paa alle unyttige Stæder ved Bemeldte Grund blev stoppet, hvilket kunde skee ved Steenkars Siunkning, hvorved Vandet skulde tvinges til alleene paa et hvis Stæd med Strømmen at have sit jnd og vdløb, for at faae Dyb Vand paa Grunden, tænker jeg best kunde skee ved 4 a 8 eller fleer Sand Prammes andskaffelse, samt de fornødne dertilhørende Folk, Thi kand de uden for Kiøbenhavn optage Sandet paa 3 à 4 allen Vand, synes det meget mere Mueligt og Giørligt her paa 5 a 6 kvarkeer, og Naar der paa Bemeldte grund blev 3 allen som er 6 fod Vand, var ingen Mand forlæggen i sin fahrt, Tiden og Erfarenhed har lært at joe mindre Vand der er paa grunden joe snarere tager den Skade, hvilket Nord Vesten med vedvarende Storm forsaarsager, og derimod joe meere Vand der er paa grunden, joe Mindre kand den ved samme Beskadige, Tingene har jeg den forhaabning om, efter denne giørde Forestilling Ufejlbart kand lade sig giøre, og er i mine Tanker, ey Nær saa Umulig og Vandskelig een Sag som almindelig og de fleeste jndbilde sig, Men det kommer fornemmelig and paa at Begynde og Lægge Haand paa Værket. —

I Anledning af foranstaaende Holmens Cheffs Skrivelse, Blev Commissionen Enige om forbemeldte at tilskrive Holmens Cheff følgende Svar:

Høyædle og Velbyrdige

Hr: Commandeur og

Holmens Cheff!

See Pag: 98.

Vi have efter Deres Velbyrdigheds Ordre af 3<sup>die</sup> hujus eftertænkt hvad Skipper Stawanger maatte fornemmelig i agt tage og erkyndige sig om ved Løchstør.

Vi haver vel seet et Charte over det Løb, Mens som ingen Dybder er derved Marqueret, og det er at formode samme Charte desuden ikke er gjort med tilbørlig Accuratesse, Saa formener Vi at forbemeldte Skipper, burde opmaale et accurat Charte af Løchstøers grunde og Løb, saavel som og af Eendel af Fahr-vandet der jnden og uden fore saa vidt grundt Vande findes; Hand Bør og derefter meget Nøye undersøge paa hver Stæd grundens Art og Beskaffenhed, og saa tilforladelig som Muelig Beskrive hvorledes det tilgaaer med Grundens tilsætning og Bortskyllelse; Thi af disse tings rette Betragtning kand alleene Dømmes om den paaklagede Opgrunding kand Remederes eller ikke. De os tilsente 2<sup>de</sup> Documenter følger herved tilbage.

Vi forbl:

Hvorved tillige Holmens Cheff Blev tilsent de jndkomne tvende Documenter.

Den paagældende Protokol er undertegnet:

Fr: Wegerslöff      A. N. de Fontenay

H. J. Kaas (?)      H. Kaas.      G. C. (?) Waltersdorff.

H. Krabbe. (?)      G. A. Eskildsen.      A. Holm.

An m. (?) betyder, at jeg ikke med Bestemthed har kunnet tyde Vedkommendes Forbogstaver.      Chr. G. M.

## Nogle Forsøg med Pendulpropeller-Roret.

Af Ingeniør H. C. Vogt. M. Ing. F.

Da der tidligere — i »Tidsskrift for Søværnen« November 1902 — har været givet en udførlig Beskrivelse af Pendulpropeller-Roret skal Tidsskriftets Læsere ikke trættes med en saadan, men jeg skal kun i korte Træk gengive Princippet for Rorets Virkemaade, der i Hovedprincippet er analogt med Hvalens og Fuglevingens og derfor samtidigt giver Fremdrivning og Styring.

Ved Marineministeriets velvillige Understøttelse og Imødekommenhed er som bekendt Pendulpropeller-Roret blevet installeret i en Skonnert, der er stationeret paa Orlogsværftet, og det er de her afholdte Forsøg og Resultater, jeg nærmere skal gøre Rede for.

Man ser Agter paa hver Side af Skibet en Rorflade, hvis Stamme er lejret indeni en Arm, fastgjort vinkelret paa Enden af en Rokkeaksel, som kan oscilleres om sin egen Længdeakse ved en Pumpetype Maskine; nævnte Arm kan derved bringes til at svinge, førende Rorfladen med sig, hvorved Vandets Tryk drejer Rorfladen ud i en oblique Stilling, svarende til en vis Stigning, saameget som nogle Fjedre tillader. Rorstammen inde i Svingarmen fortsættes nemlig ved et Universalled til en tynd Styreaksel, der gaar op i Skibet til Styremekanismen med de Fjedre, der regulerer Rorfladens Udslag. Universalledet tjener derfor kun til at overføre Rorstammens Drejning til Styreakslen, naar Rorfladen svinger. Kraften, som passerer Universalledet, er kun meget ringe i Forhold til den Kraft, hvorved Rorfladen svinges. Naar Rorfladen ikke svinger, benyttes den som almindeligt Ror. Drejes Rorfladen

180° kommer den i Stilling til bak. Hensigten er imidlertid at kombinere Drivskrue med Pendulpropeller, og Skitsen Fig. 1 viser en Agterende, hvor Skruen *S* er ført hen i passende Stilling agten for Agterenden for at reducere Modstandsforøgelsen; derom nærmere. Endvidere ses 2 Rorflader *F* og *F*, hvis Stammer er lejrede i Svingarmene  $\alpha$  og  $\alpha$ , udgaaende fra den trugformede

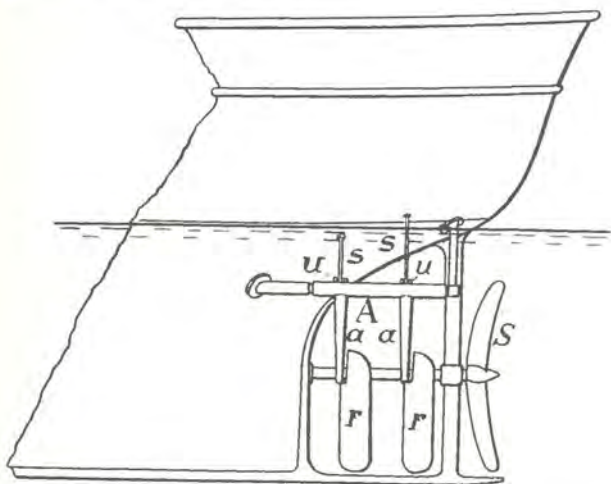


Fig. 1.

Aksel *A*, der er fastgjort til og i Fortsættelse af Rokkeakslen; de tynde Styreaksler *s* fører fra Universalleddene *u* op i Skibet til Styremekanismen.

De opnaaede Resultater viser, at man ved Pendulpropeller med 60 Dobbeltslag pr. Minut og 33,3 ind. H. K. kan drive et Fartøj paa henved 200 Tons Displacement op til 5.52 Knob; dette lader sig næppe effectuere ved Drivskrue. Kurven "x", Fig. 2, viser Dobbeltslagernes Antal ved de forskellige Hastigheder, idet *x* angiver de specifikke Forsøgsresultater. Paa lignende Maade angiver Kurven "○" den ind. H. K. ved forskellige Hastigheder. Som det ses af Kurven *x* for Dobbeltslagernes

FENDULPROPELLERMASKINE. CYLINDERDIAMETER 250, STÆNPELSLAG 965.

— SKONNERTEN, HVALEN! —

KURVER FOR HESTEKRAFT OG DOBBELTSLAG.

PRØVER I EFTERÅRET 1910

Ø PRØVERESULTATER FOR INDIKERET HESTEKRAFT.  
 x DO. D. DOBBELTSLAG PR MINUT.

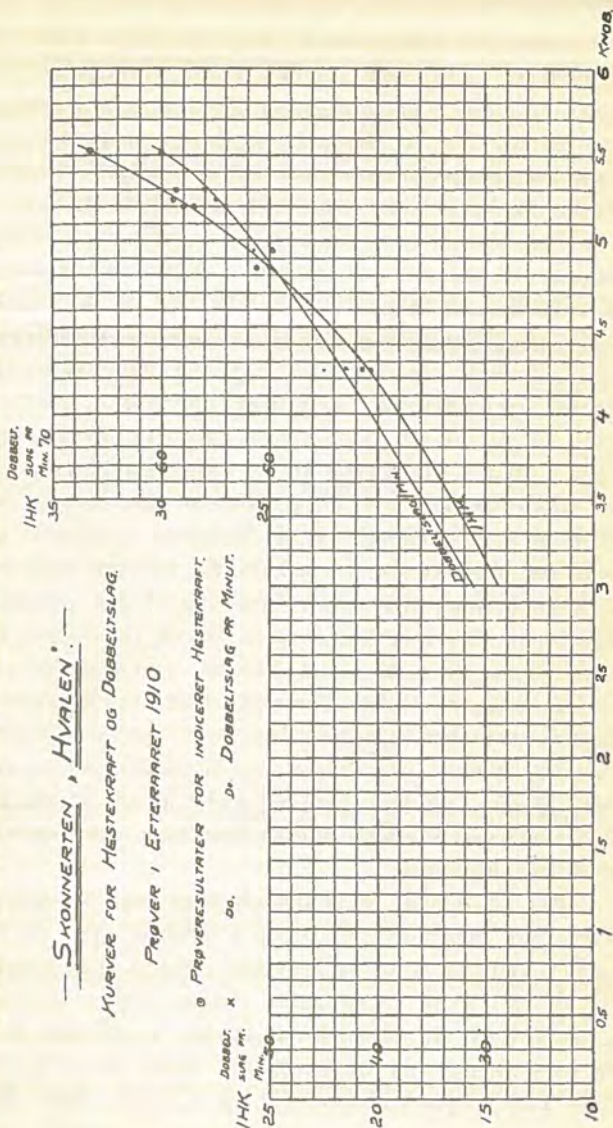


Fig. 2.



Antal var de anvendte engelske Reguleringsfjedre noget for svage, idet Kurven  $x$ , der omtrent skal være retlinet, bøjer for stærkt opad ved den større Fart, hvilket ogsaa gælder Hestekraft-Kurven  $\odot$ . Desværre havde vi ikke andre Fjedre; men med tilstrækkelig Regulering af Udslaget (større Stigning) vilde 5,52 Knob rimeligvis være naaet ved c. 32 ind. H. K.!

Da Skonnerten i sin Tid var forsynet med Skrue — drevet ved Motor — præsteredes 5,52 Knob ved c. 63 ind. H. K. svarende til 36,3 effektive H. K., medens Pendulpropellerne som nævnt til samme Fart krævede 33,3 ind. H. K., svarende til 28,5 eller 29 effektive H. K. Pendulpropellerne kommer derved c. 20 % til den rigtige Side af den motordrevne Drivskrue, idet kun de effektive H. K. sammenlignes. Ved en Motor er den ind. H. K. næsten altid meget stor i Forhold til den effektive H. K. Motorens maksimale Ydeevne var imidlertid c. 70 ind. H. K., hvorved opnaaedes 5,72 Knob, men ved nogen Forcing af den nuværende Kedel vil den nok kunne give Damp til samme Fart, skønt dette jo ganske vist ikke har stor Betydning. — Premierløjtnant Pade, der førte Skonnerten udmærket og er en meget nøjagtig Observator, havde udmaalt en Distance mellem Prøvestenen og Mellemfortet, hvorover der sejledes, og han har, assisteret af en af Marinens Underofficerer foretaget alle de Maalinger, der repræsenteres paa Kurverne.

For at opnaa en Sammenligning med dampdrevne Skrue kan Marinens lille Dampers »Fremad» paa 50 Tons Displacement og 8 Knobs Fart ved 100 ind. H. K. benyttes. Da det imidlertid er en ældre Maskine sættes denne til c. 85 ind. H. K.; 5,52 Knob kræver c. 23 ind. H. K., og hvis Skonnerten og Dampere havde været ligedannede med Displacementerne  $D$  og  $d$ , vilde deres Modstand tilnærmelsesvis have forholdt sig som  $\left(\frac{D}{d}\right)^{\frac{2}{3}} = 2,52$ .

Skonnertens ind. H. K. var saaledes blevet  $2,52 \times 23 = 58$ ; herfra maa dog, paa Grund af det større Skibs forholdsvis ringere Modstand fradrages noget, men paa den anden Side er Skonnerten en Del fyldigere end »Fremad«, og førstnævntes ind. H. K. (med Skrue) bliver derfor henved 50. Dette kan synes meget, men lad os se lidt nærmere derpaa og ikke overse følgende vigtige Moment: Englands mest ansete og nøjagtigste Eksperimentator — den ældre Froude — og senere Dr. Tide- mand i Holland — fandt for over en Menneskealder siden, at den Modstandsforøgelse, som en enkelt Skrue forarsager (ved at hindre Strømliniernes passende Tilslutning til Skibets Agterparti) varierede mellem 20 og 40 % (og som Middelværdi 30 %) af Skibets Modstand ved de dengang benyttede gode Skibsformer. Altsaa: hvis Hestekraften til at overvinde Skibets Modstand er N, saa bliver den paa Grund af Modstandsforøgelsen  $N + 0,3 N$ . Nævnte Eksperimentatorer fandt imidlertid ogsaa, at Modstandsforøgelsen kunde bringes ned til 6 % ved at bringe Skruen 30 % af Skibets Bredde agtenfor Stevnen, som vist paa Skitsen, og Hestekraften derved reduceres fra  $N + 0,3 N$  til  $N + 0,06 N$ !! Derved opnaas tillige den Fordel, at Skruen med tilhørende Akselstykke kan trækkes ud og atter monteres, uden at Skibet kommer i Dok; men en uafviselig Fordring er det da, at have Sideror. Da disse imidlertid unddrages Skruevandets Paavirkning, bliver de ubrugelige ved langsom Gang, og da det netop, som vi straks skal paavise, er ved langsom Gang, at man har Brug for den størst mulige Styreevne, kan kun Pendulpropeller-Ror benyttes; endog Modstandere maa indrømme, at disse giver Skibet en fortrinlig Drejeevne langt bedre end Skrue i Forbindelse med almindeligt Ror. For at reducere Modstandsforøgelsen til 15—20 % er man ved moderne

Skibe gaaet en anden Vej, nemlig den: at ødelægge Skibets Form ved at gøre øverste Vandlinie omtrent ligesaa skarp, som de nedre Vandlinier. Ved »Fremad«, der har gammeldags Form, vil Modstandsforøgelsen nok sluge c. 30 % af Kraften, og man forstaar derfor, at den med Opbydelse af al sin Kraft kun kunde bugsere Skonnerten op til en Fart af 5,58 Knob, hvortil Skonnerten selv ved Pendulpropellere bruger c. 34 ind. H. K. Bugseringsmodstanden, hvilken Hr. Kommandør Hammer var saa venlig at kontrollere, blev c. 1050  $\bar{n}$ , hvoraf Skruevandet fra »Fremad« nok har foranlediget c. 50  $\bar{n}$ , thi Skonnertens Modstand er omtrent 1000  $\bar{n}$  ved 5,58 Knob. Selvfølgelig foranlediger Pendulpropellerne ogsaa Modstandsforøgelse, — rimeligvis c. 15 %, som ved Tvilling-skruer. En Reduktion af Modstandsforøgelsen til 6—7 % kan kun effektueres ved at bringe Propellerne hen til den paa Skitsen angivne Plads.

Principielt er der nu intet til Hinder for at bringe Pendulpropeller-Maskinen op til samme Hastighed som almindelige Skibsmaskiner, og det er den eneste Pumpe-type-Maskine i Verden, der formaar dette. Den maksimale Stempelhastighed for den Slags Maskiner er ellers kun 3—4 Fod pr. Sek.; men allerede Skonnertens nuværende Maskine kan arbejdes op til den dobbelte Stempelhastighed, og takket være den gode Aand paa Orlogsværftet, hvor den ene gerne vil hjælpe den anden, er dette Resultat naaet. Der har ganske vist været en Del Havarier paa Gliderstyringen, foranledigede ved, at de Kurver, der frembragte Gliderbevægelsen, var for stejle, og da en radikal Forandring var bekostelig og langvarig, fikkede man paa den gamle Skade, men principielt er Sagen løst, hvad de ny Kurver forhaabentlig nok skal vise.

Kritikere fremhæver, at der i Skonnertens nuværende Maskine findes fuld Fyldning og som Følge deraf daarlig Økonomi. Aarsagen er, at Propellerne blev konstruerede

til en Maskine paa 66—68 ind. H. K., men af økonomiske Grunde nøjedes man med en Maskine paa den halve Kraft, til hvilken Propellerne derfor er for tunge. Denne svagere Maskine, der som nævnt har præsteret 33,3 ind. H. K. og nok kan drives op til c. 36 ind. H. K. ved c. 5,7 Knob, er forsynet med Ekspansionsglider, der er i Funktion; men under Opslaget, hvor Stempel, Stempelstang med Krydshoved og Drivarm etc. skal hæves, kniber det at benytte Ekspansion, medens man meget godt kan benytte Ekspansion under Nedslaget. Dog maa man paa ingen Maade mene, at Maskinen arbejder ujævnt, thi det er kun ved meget langsom Gang, at man kan spore Forskellen i Hastighed mellem Op- og Nedslag. Havde Maskinen arbejdet ujævnt, vilde en Kommission, bestaaende af de Herrer Professor Borch, Underdirektør Adolph, Overingeniør Jørgensen og Ingeniør Blache, næppe have udtalt, at den »arbejdede tilfredsstillende«. Nævnte Herrer kontrollerede Maalingerne samt udtalte sig om Sagen.

Det er Hensigten ved de ny Kurver og ny Glider, at benytte c.  $\frac{3}{4}$  Fyldning under Opslaget og c.  $\frac{3}{5}$  Fyldning under Nedslaget. Ved næsten alle mindre Skrue-dampere paa 20—50 ind. H. K. med 1 eller 2 Højtryks-Cylinder-Maskiner bruger man jo over  $\frac{1}{2}$  Fyldning, og da man ikke kan nøjes med Skrue + Maskine paa under 45 ind. H. K. til at drive Skonnerten op til 5.52 Knob, saa vil sidstnævnte Skruemaskine paa c. 45 ind. H. K. med lidt over  $\frac{1}{2}$  Fyldning sikkert sluge lige saa mange Kul som Pendulpropeller-Maskinen paa c. 33 ind. H. K. med 0.7 Fyldning.

Med Hensyn til den særlige Pumpetype-Maskine, som helst skal benyttes ved Pendulpropellen, mente nævnte ansete Fagmænd, at denne staar lavere i Økonomi og Driftssikkerhed end den almindelige Skibsmaskine. Ja, den er jo ganske vist ikke udviklet gennem saa mange Aar. Bemærkes skal det dog, at Hr. Professor

Borch engang sendte mig et Katalog over nogle Flercylinder Pumpetype-Maskiner, der bruges ved Byers Vandforsyning, og som stod endog rigeligt paa Højde med de bedste rundtgaende Maskiner med Hensyn til Ekspansion og Økonomi. De kunde ganske vist kun benyttes ved meget langsom Gang, men Princippet for en Gliderstyring til hurtig Gang er jo nu klar. Nu om Stunder fabrikeres disse Pumpetype-Maskiner i Tusindtal og anses for ganske driftsikre, og hvor man kun trænger til oscillerende Bevægelse, er det næsten urimeligt først i selve Maskinen at begynde med oscillerende Bevægelse, dernæst omsætte samme til roterende, og herfra atter gaa tilbage til oscillerende Bevægelse; dertil kommer, at den almindelige rundtgaende Maskine er c. 4 Gange højere end sin Cylinder, medens den langt simple Pumpetype-Maskine kun er 2 Gange højere.

Man har ment, at Pendulpropeller-Maskinens Stempel skulde slaa mod Dækslerne; ja, medens der eksperimenteredes med de tidligere ufuldkomne Gliderstyringer, bændte saadan Bundslagning ofte, men den falder bort ved korrekt Gliderstyring. Da tilmed Pendulpropellernes Drivflade svinger videre, trykkende i sine Lejer og afgivende sin Energi til Vandet, naar Stemplet pludselig stoppes, saa bliver Talen snarere om Trykforplantning end om Slag, ogsaa formedelst Fjedringen i hele Systemet. Det er iøvrigt ikke vanskeligt ganske at hindre den Slags ved nogle kraftige Fjedre, der træder i Funktion, naar Stemplet er c.  $\frac{3}{8}$  Tm. fra Endestillingen — før ikke, da Stemplet under Maskinens nutidige regelmæssige Gang, først vender c.  $\frac{1}{8}$ — $\frac{3}{16}$  Tm. fra Endestillingen, hvad vistnok Hr. Underdirektør Adolph og Hr. Ingeniør Blache kan bevidne. Det kan endvidere næsten ikke ses paa Maskinen, om man sejler lige ud eller drejer paa Stedet; men herom senere. Bemærkes skal

det dog, at saasnart der kommer Vand i den almindelige rundtgaaende Maskines Cylinder, er dens Dæksler meget udsatte, fordi Krumtappen med uhyre Kraft trykker Vandet op mod disse, — den Fare findes ikke ved Pumpetype-Maskinen!

Den fornuftigste Fremgangsmaade for at opnaa en sund Udvikling er selvfølgelig den, at benytte Pendulpropellere i Forening med Drivskruer og f. Eks. først lade Dampen virke i dennes Maskine og dernæst — for at opnaa rigelig Ekspansion — i en forholdsvis stor Cylinder til at trække Pendulpropellerne. Man vil maaske spørge, hvorfor ikke trække Pendulpropellerne direkte fra Drivskruens Aksel; men dette Princip lader sig ikke benytte, fordi Pendulpropellerne da nødvendigvis maatte arbejde langsomt samtidigt med Drivskruen, og det er, som nævnt, netop ved langsom Gang at man har Brug for den store Manøvreevne. Pendulpropellerne maa derfor have deres egen Maskine, der selvfølgelig ogsaa kunde og burde være en Indre-Forbrændings-Motor med kun oscillerende Bevægelse, ligesom Pumpetype-Dampmaskinen. En saadan er ikke vanskeligere at fremstille end Gliderstyringen til Damp-Pumpetype-Maskinen!

Pendulpropellerne kræver selvfølgelig ikke Styremaskiner. Thi, idet Pendulpropellernes Drivflade svinger, saa har den altid i et — eller det følgende — Sving Tilbøjelighed til at dreje sig i ønsket Retning, og den fastholdes i det følgende Sving af Snekke og Tandhjul. Man behøver derfor kun at hjælpe ganske svagt til med Rattet. Drejes f. Eks. Ror eller Drivflader  $35^{\circ}$  til Styrbord, saa drejer Skonnerten sig paa Stedet Styrbord rundt, (hvis den ikke forinden har Fart), og i et Sving fra Styrbord til Bagbord er da Modstanden mod en Rorflade reduceret til c.  $\frac{1}{6}$  M (hvor M er den samlede laterale Modstand, naar der sejles lige ud); men den symmetriske Propeller svinger samtidigt fra Bagbord til

Styrbord med en Modstand =  $\frac{4}{5} M$ , saaledes at den samlede Modstand  $\frac{1}{5} M + \frac{4}{5} M = M$  forbliver den samme! Det er derfor, at det næppe mærkes paa Maskinen, om der manøvreres eller ikke. Man bakker paa sædvanlig Vis med Drivskruen og drejer samtidigt Pendulrorets Flader om til Bakstilling og har da fuldkommen Styreevne under Bakning; tillige er Pendulrorets Drivevne under Bak akkurat den samme som under frem. I Modsætning dertil giver det nu brugelige døde Ror aldeles ikke Styring fra det Øjeblik, Skruen slaas om til bak og indtil Skibet standser, ja, i disse Minutter mangler Styreevnen totalt og man aner ikke, hvor man kommer hen! Det almindelige Ror er derfor en død og ubrugelig Genstand naar Skibet mangler Fart; men denne mangler altid under saadanne Forhold, hvor Situationen er prekær!

Det er 1) i Taage, 2) i stærkt befærdede Farvande samt 3) i Storm, at Farten er langsom og det døde Ror derfor mere eller mindre ubrugeligt; Kollisioner forarsager vel de fleste Ulykker, og disse hidrører da altid fra Mangel paa Paapasselighed og Mangel paa Styreevne ved mindsket Fart. I Storm og ved Stranding sker Ulykker næsten altid ved, at Skibet falder tværs i Søen af Mangel paa Styreevne.

De gamle Skrueskibe var velformede og tillod en smuk Hæk, som, da det skønne skal repræsenteres, var berettiget; men nu, hvor man for at reducere omtalte Modstandsforøgelse, har ødelagt Skibsformen med skarp øverste Vandlinie og fyldige Snit, altsaa akkurat det omvendte af, hvad en ideal Skibsform kræver, saa er Hækken derved blevet hæsli med hule Laaringer etc. og kan ikke længere forsvares. Dens store Vægt, hvoraf Vandet intet bærer, bidrager kun til at svække Skibet og forringe Agterpartiets Bæreevne. I Modsætning dertil besidder den ny Hæk betydelig Bære-

evne, saaledes at Maskinen kan placeres længere agter efter, hvorved Skrueakslens Tunnel i mindre Grad molesterer Lastrummet. Da Pendulpropellernes Aksler lægges langs Siden af et Dæk, kræver de ikke megen Plads. Man trænger desuden til en Hæk, hvorved Skibets Vandlinier agter kan afsluttes med passende Kontinuitet. Den Hæk, som Skitsen viser, har i lang Tid været benyttet ved Krigsskibe; men Kvintessentsen er her at reducere Modstandsforøgelsen til c. 7% og derved spare omtrent 20% i Maskinkraft og Kul ved bedre Placering af Propelleren. Tænker man sig c.  $\frac{2}{3}$  af Kraften overført paa Drivskruen og c.  $\frac{1}{3}$  overført paa Pendulpropelleren, saa faar man ikke alene en Fremdrift for  $\frac{1}{3}$  af Kraften, hvilket er uopnaaeligt paa anden Maade, men tillige en Manøveevne, der er uopnaelig paa anden Maade.

Skønt Kommissionen udtaler, at Pendulpropellerne giver Skibet en fortrinlig Drejeevne, naar de virker selvstændigt, synes den ikke sikker paa det samme, naar Pendulpropeller kombineres med Drivskruen. Dertil svarer: Det laterale Tryk, som Pendulpropeller-Rorene skal yde — for at dreje Skibet — forhøjes i overordentlig Grad ved den Del af Fremdriften, som Drivskruen yder (gratis for Pendulpropelleren). Thi naar en svingende Flade passerer af en dermed parallel Strøm, saa vokser den paavirkede Vandmasse og dermed Modstanden i Forhold til Strømmens Hastighed. Da Pendulpropellerne virker ganske analogt med Hvalens Hale og Fuglens Vinge, saa lad os illustrere Sagen ved et Billede derfra: Et Par Svanevinger kan yde et Løftetryk paa 35  $\mathcal{H}$ , naar Farten fremefter er c. 60' pr. Sek. (c. 37 Knob); men reduceres Farten fremefter til 30' pr. Sek., saa kan de (med samme vertikale Hastighed i Vingernes Trykcentrer) kun løfte henimod 9  $\mathcal{H}$ . For at løfte sig maa Fuglen derfor ikke alene have Fart fremefter, men tillige forøge Vingernes Oscil-



lationshastighed i overordentlig Grad. (Skønt Vandets specifikke Vægt er c. 770 Gange større end Luftens, bliver Vandets laterale Modstand mod Rorflader af Størrelse som de nævnte Vingeflader, hvis disse bevægedes med samme Hastighed, kun c. 500 Gange større, altsaa henholdsvis  $35 \times 500 = 17500 \mathcal{M}$  og  $9 \times 500 = 4500 \mathcal{M}$ , hvilket hidrører fra Vandets manglende Elasticitet). Kraften til at dreje Skibet varierer tilnærmelsesvis med 3die Potens af den resulterende Drejningshastighed og er derfor meget større, naar Skibet har Fart end ved Drejning paa Stedet, men, som nævnt, er Pendulfladernes laterale Modstand i omtrent samme Forhold større, naar Skibet har Fart. Forskellen i Drejningshastighed er derfor ikke stor, om end størst ved Drejning paa Stedet. I Modsætning dertil kan det døde Ror — der maa stjæle sin Kraft fra Drivskruen — slet ikke funktionere selvstændigt.

Det er selvfølgelig en berettiget Fordring, at Pendulpropellernes samlede Areal skal være stort nok til at yde Styring som almindelige Ror, ifald Uheld skulde ramme Maskineriet. Ligesom man anvender flere Skruevinger i tværskibs Retning paa samme Aksel, saaledes kan man ogsaa for at opnaa tilstrækkeligt Areal anvende flere Pendul-Ror i langskibs Retning fra samme Aksel, idet de ved Svingning stadig føres ind i frit Vand.

Det er endvidere en Fordel, at Pendulpropellerne er nogenlunde tilgængelige, saaledes at de i roligt Vejr kan monteres i Søen, og skulde Uheld træffe Skruemekanismen, har man Resourcer baade med Hensyn til Fremdrivning og Manøvreevne i Pendulpropellerne. Sidstnævnte er endvidere ikke mere udsatte ved Bolværker end Tvillingsskruer, der ikke er tilgængelige uden i Dok. — Man har kritiseret Tykkelsen af Pendulpropellernes førende Arme; disse falder imidlertid bort ved fuldkomnere Konstruktion, som jeg iøvrigt ikke er berettiget til at give Meddelelse om nu; men hvad har man saa at

bemærke til Vandmodstanden mod de Appertinentier, som Tvillingskruer kræver, og hvad mener man om Tykkelsen af de ledende Arme paa en Finhvals Drivflade, der dog benyttes ved ca. 50 Knob?

Kommissionen synes at mene, at det kun er ved langsom Gang at Pendulpropellerne er Drivskruen overlegen. Rimeligvis har man ved en Beregning fundet, at generende Massetryk og deraf følgende Friktion gør sig gældende ved ca. 20' Hastighed i Pendulpropellerens Oscillationscentrum. Ja, saaledes forholder det sig; iøvrigt akkurat analogt med, hvad der finder Sted med Stemplets Hastighed i almindelige Dampmaskiner og Motorer, der heller ikke bør overskride ca. 20' pr. Sek. Iøvrigt maa selvfølgelig Oscillationscentret i Delfinens og Hvalens Hale heller ikke overskride ca. 20' pr. Sek. for ikke at volde Massetryk, men da disse Dyrs Drivflade virker oblique-anglisk paa Vandet ligesom Pendulpropellerens Drivflade, saa kan den fremadskridende Hast godt blive 2—3 Gange større end den laterale Hast. Delfinen passerer en Torpedobaadsjager og besidder derved en Hastighed af ca. 35 Knob, og Finhvalen, der omtrent er ligedannet med Delfinen, har alene paa Grund af sin Størrelse endnu langt større Hastighed. — Et godt Overblik over Størrelsens Indflydelse har man fra de velkendte Forhold mellem Yachters Sejlevne. I Middelvindstyrke sejler f. Eks. (med Sidevind og Bidevind) en 64 Tonner akkurat dobbelt saa hurtigt som en dermed ligedannet 1 Tonner, eller hvis Forholdet mellem de ligedannede Fartøjers lineære Maal er  $N$ , saa sejler det større  $\sqrt{N}$  Gange hurtigere end det mindre (i samme Vindstyrke og indenfor rimelige Grænser). Med tiltagende Vindstyrke (fælles for begge Fartøjer) sejler det store Fartøj mere og mere end  $\sqrt{N}$  Gange hurtigere end det mindre. (Se derom en Afhandling af Prof. Kroman i »Tidsskrift for Søvæsen» Jan. 1901). (Til Forstaaelse af, at f. Eks.  $64 = 4^3$  Tonneren sejler 2 Gange

hurtigere end 1 Tonneren, erindres om, som omtalt under Forholdet mellem »Fremad» og Skonnerten, at 4<sup>3</sup> Tonnerens Modstand ikke er 64 Gange større, men kun ca. 45 Gange større end 1 Tonnerens, og da den resulterende Vinds Hastighed er ca. 2 Gange større ved 4<sup>3</sup> Tonneren, kan den præstere et henved 4 Gange større Tryk pr. Kvadratenhed; imidlertid maa dog 4<sup>3</sup> Tonneren skærpe sine Sejl lidt mere, saaledes at de 4<sup>2</sup> Gange større Sejls Drivtryk derved kun bliver omtrent 45 Gange større). Da nu Sejl med Sidevind virker aldeles analogt med andre oblique-anglisk virkende Propellerflader, gælder det samme korresponderende Forhold der. Vi skal derfor henvise til følgende: Den af den russiske Marine i sin Tid bestilte Pendulpropeller-Chalup var paa ca. 5 Tons Deplacement og løb 7,7 Knob, hvilken Hastighed blev ret nøjagtigt maalt — ogsaa af Russerne — og verificeret med et Kapløb med Chefen for Orlogsværftets Barkas, hvis Hastighed dengang angaves til over 7,7 Knob; paa en Afstand af 2 200 Fod avancerede Barkassen ca.  $\frac{3}{4}$  Baadslængde. — Er nu f. Eks. et ligedannet Fartøj lineært 9 Gange og i Volumen  $9^3 = 729$  Gange større end Russerbaaden, saa vil det kunne seile  $\sqrt[3]{9} = 3$  Gange hurtigere end sidstnævnte, altsaa 23,1 Knob. Det skal dog bemærkes, at man her, fortrinsvis af Hensyn til Vægten, burde benytte flere mindre Propeller, f. Eks. 4 paa hver Aksel, ialt 8, med noget større Stigning end Russerbaadens Propeller. Den store Stigning er den fordelagtigste, men den kræver et meget stort Drivareal; — i Forhold til Modstanden benyttes sikkerligen i Naturen 4—5 Gange større Drivareal end i Teknikken. Stort Drivareal kan imidlertid ikke opnaas ved Drivskruer, fordi hver fordrer sin Maskine, hvorimod man kan trække ligesaa mange Pendulpropeller, som ønskes ved een Maskine, fordi en Aksel saa let lader sig trække ved en anden; dog foreligger denne Opgave jo ikke foreløbig, da Pendulrorene skal arbejde i Forening med Drivskruen.

Med Hensyn til Russerbaaden kan endnu nævnes, at Russerne kun vilde have 1 Propeller og desforuden en bestemt Type af Motor, men da den derved betingede Transmission ikke maatte være synlig, maatte Chaluppens Agterparti gøres meget fyldigt. Paa Grund af de ubalancerede Kræfter ved kun 1 Propeller svingede eller ry-stede Baadens Agterparti betydeligt ved fuld Fart, men alt funkionerede iøvrigt godt med Undtagelse af Motoren, hvormed der var mange Kvaler. Propelleren var 3 Fod lang og gjorde 180 Dobbeltsving pr. Min. med 15,5 Fods Hastighed i Oscillationscentret ved 7,7 Knob. (Da nu Staal utvivlsomt er ligesaa stærkt i Forhold til Vægten som Ben, Sener og Muskler, saa bliver Førligheden af Appertinentier etc. ikke større ved Skibspropellere end ved Hvaler, og ved forhøjet Stigning og Modstanden afpasset derefter kan Farten fremad godt blive 3 Gange større end Oscillationscentrets laterale Hast; man kan jo endog i fuldkomnere Grad armere en kunstig end en naturlig Propeller.)

Efterhaanden beskadigedes Transmissionen i Chaluppen ved de voldsomme Stød, som Motoren gav ved Gangsætning. (Propelleren var der aldrig et Gran i Vejen med). Russerne ønskede derfor at prøve, om ikke Motoren skulde vise sig mere elskværdig med Drivskrue; men forinden laante de Chaluppen til Orlogsværftet for der at prøve Propellerens Nyttevirkning. Paa Grund af Transmissionens Tilstand maatte man dog foretage Prøverne ved 6 Knob, hvor Nyttevirkningen fandtes høj.

Da en Drivskrue ikke kunde arbejde bag omtalte fyldige Agterparti, maatte Chaluppen skæres midt over og en slankere Agterende tilbygges; desuagtet opførte Motoren sig ikke godt, hvorfor den samt Drivskruen blev fjernet, og Chaluppen forsynedes med Aarer og Sejl og ligger nu paa Havets Bund ved Port Arthur.

## Appendix.

Med Hensyn til Grænsen for Oscillationscentrets Hast i en svingende Propeller har man næsten haandgribelig Erfaring, idet omtrent 12 Knob er den højeste Hast, som 6 engelske Kaproere kan drive en Outrigger op til, og nævnte Hast svarer netop til ca. 20' pr. Sek. i Aarenes Oscillationscentrum; større Hast vilde fremkalde generende Massetryk; men ved at lade Aarens Drivflade virke oblique-englisk paa Vandet kan — naar Kraft og Modstand svarer til hinanden — 2—3 Gange større Hast opnaas!!

Det blev beregnet, at nævnte Roere havde udfoldet 1,5 Hestes Kraft. Vilde man med Drivskrue have drevet nævnte Outrigger med samme Vægt op til 12 Knob, saa maatte dette have krævet den dobbelte Kraft, blandt andet fordi det næppe er muligt ved Drivskruen at opnaa det samme Drivareal som ved Aaren. Men selv om der opereres med samme Drivareal, er det umuligt at opnaa samme Nyttevirkning af den roterende som ved den oscillerende Propeller, thi et Tryk  $T$  er i Henhold til Naturloven = Masse  $M \times$  Acceleration  $\alpha$  eller  $T = M\alpha$ , og det er da let at indse: at den oscillerende Propeller — i højere Grad end den roterende — er i Stand til at accelerere mere tilnærmende fra  $O$ , hvorved Accelerationen bliver størst ved den oscillerende Propeller! Selv altsaa om den paavirkede Masse  $M$  er den samme i begge Tilfælde, bliver Trykket størst ved den ideale Aare. Dette forklarer endvidere, at en Drivskrue — i Tidsintervallet mellem Gangsætning og indtil den har naaet sin normale Hastighed — yder et ca. 32 % større Drivtryk, end naar den Strøm, hvori den virker, er dannet.

Da der indtil Dato intet har været i Vejen med Pendulpropelleren, saa er Modstanden jo noget mærkelig, men iøvrigt har den aandelige vis Inertia jo altid

gjort sig gældende overfor det virkelige nye, hvor Antecedentserne mangler: Skovlhjulet, Drivskruen, Lokomotivet etc. viser dette. Af Hensyn til Sagen — sandelig ikke af personlig Lyst — skal jeg tillade mig at anføre nogle Oplevelser, hvorfra det forhaabentlig skal blive klart, at Dygtighed alene ikke er tilstrækkelig til at afgøre, bedømme og profetere vedrørende det nye; der er en lille kulturel Intuitionsevne  $\sigma$ : »den kunstneriske Evne«, som ogsaa maa tages i Betragtning, og denne lille Intuitionsevne er ikke altid forenet med Dygtighed. Matematikeren og Psykologen, Docent Feilberg siger saagar: »Jo dygtigere paa de almindelige Omraader, desto umuligere paa de ny«. Ja, i en paradoksal Tale kan det være meget sandt, og den omvendte Sætning gælder tildels ogsaa! En fremragende Videnskabsmand i Anatomi er almindeligvis ude af Stand til at præstere en Statue, og en Ekspert i Teknik eller Perspektivlære kan ikke derfor præstere en Ny-Konstruktion eller et Maleri. Efter denne Indledning skal jeg nu tillade mig at anføre nogle Eksempler paa, hvor jeg havde Ret overfor ikke ubetydelige Spørgsmaal, og jeg beder saa, at man ogsaa vil tro mig med Hensyn til Pendulpropelleren.

Det er ca. 25 Aar siden, at jeg tillod mig at erklære, at Propellerteorien var totalt misforstaaet, saaledes som den doceredes Verden rundt. Dette tog sin første Anledning med Luftpropelleren, hvor det paavistes, at denne hovedsagelig virker ved Sugning, idet ca. 95 % af dens Drivtryk hidrører fra Sugning. Forbavsende var det, at man ikke havde indset, at store Masser af Fluidum, Luft eller Vand kun kan bevæges ved Tryk-differenser som i Naturen, og naar man dengang ikke andre Steder havde fundet Sugningsvirkningen ved Propellere, saa hidrører dette fra, at man ikke var klar over, hvad det kom an paa. Luftfortyndingen findes nemlig kun umiddelbart over Læsiden af Propellfladen;

tænker man sig derfor en hul, roterende Propelleraksel kommunikerende med et Manometer saavel som med en fra denne Aksel udgaaende, hul Propellervinge, saa kan Luftfortyndingen over Vingens Læside maales ved at bore et Hul i samme, hvorved Manometret angiver Tilstanden — omkring Hullet — umiddelbart over Læsiden; men blot man kommer 1 Millimeter bort fra Læsidens Overflade, saa møder man Strømlinierne.

Det var efter nævnte Princip, at jeg i sin Tid ved Brug af et af afd. Kapt. Rung konstrueret Apparat (til Undersøgelse af Luftfortyndingen i roterende Rør) fandt, at Luftfortyndingen over Propellerfladen varierede med Centrifugalkraften etc. Dog fører dette for vidt, her at komme ind paa den berørte Fremdrivningsteori, som fuldstændig afviger fra den dengang almindelige, hvor man antog (og tildels endnu antager), at Drivskruen skruer sig frem ved Dannelsen af »Slip«, der menes at svare til den Hastighed, hvormed en Vand- eller Luftstraale drives agterud. — Selvfølgelig kom man galt afsted paa mange Maader med denne Teori, f. Eks. hvor der fandtes negativ »Slip«; men saa erklærede man dette Fænomen for umuligt, medens det er fuldstændig muligt. Thi skønt der i dette Tilfælde er partiel Sugning ogsaa paa Tryksiden, er dog Sugningen over Læsiden ganske dominerende, men det fører for vidt at diskutere dette her. Det er først nu, at man begynder at betragte denne »Slip«-Teori som Nonsens (*«all former theorising being futile»*, som det nu hedder i ledende engelske Fagskrifter) — Luftpropellerens Teori etc. blev af mig oplæst for »British Association« i 1888 og derefter diskuteret noget i engelske og franske Fagskrifter. Men den 19de Septbr. 1909 trykkede man Afhandlingen op som ledende Artikel i det franske Fagskrift *«Je m'instruis»*. Man begynder derfor at indse, at større Masser af Luft og Vand kun kan bevæges ved Trykdifferenser. Da dette ikke

tidligere var forstaaet, var man derfor ikke klar over, hvorledes Bevægelsesmængden til at overvinde et Skibs Modstand dannes.

Under Arbejdet mod de misforstaaede Propellerteorier, navnlig i engelske Fagskrifter, hævdedes: blot man til en Begyndelse forstaaer, hvorledes et Sejl fungerer, saa kommer Resten af sig selv, fordi alle Propellere fungerer paa analog Maade; (da al Bevægelse er relativ, virker et Sejl under Sidevind analogt med en Propeller med selvstændig Hastighed). Luftfortyndingen f. Eks. paa Læsiden af et Sejl under Sidevind svarer til et Minimum, hvorved en Luftmasse drages i tildels modsat Retning af Skibets, dannende den Bevægelsesmængde, hvorved dets Modstand overvindes. (Ved et Sejl plat for Vinden dannes et Maksimum paa Luvsiden af Sejlet og et Minimum paa Læsiden, hver foranledigende Halvdelen af det samlede Tryk, men efterhaanden som Indfaldsvinklen bliver mindre, dominerer Luftfortyndingen eller Minimummet).

Man kan jo næppe kalde »Slip«-Teorien for en genial Opfattelse af Drivskruens Virkemaade, der i Virkeligheden kun har meget lidt med Skruevirkning at skaffe. Thi ved Skruens Rotation dannes en Trykforringelse (et Minimum) over Sugensiden af dens Vinger, hvorved en større eller mindre Vandmasse suges i modsat Retning af Skibets, dannende en til Skibets Drift nødvendig Bevægelsesmængde, der imidlertid forøges noget, idet en stor Del af Vandmassen passerer gennem Propelleren og paavirkes af Vingernes Tryksider.

Havde man — blot for 2 Aar siden — nedsat en Kommission for at afgøre, hvem der havde Ret vedrørende Propelvirkningen, saa havde den utvivlsomt dekretteret, at jeg havde Uret. Det var endvidere ikke løse Tal, der i forskellige Fagskrifter gaves for Sejls Virkemaade. I Tidsskrift for Søvæsen, f. Eks. 27. Bd. 1892, findes Formler for Normaltrykket paa en Sejlflade fra 0



til  $90^\circ$  med Angivelse af, hvilken Del der hidrører fra Luftfortyndingen og hvilken Del fra direkte Anslag etc. Forholdet mellem Modstanden i Vindretningen og Normaltrykket findes etc. etc. Pag. 165 findes den meget vigtige Formel  $T = 2 \sin \alpha T_1$  for Normaltrykket  $T$  mod en Flade, hvorpaa Vinden falder ind under en lille Vinkel  $\alpha$  omkring  $6^\circ$ , og  $T_1$  er Normaltrykket for  $\alpha = 90^\circ$ .

Det er først i den senere Tid, efter at Aeroplanerne har eksisteret flere Aar, at man blev klar over denne vigtige Formel, der danner Grundlaget for Aeroplanets Beregning, hvilket Hr. Premierløjtnant Ulidtz — der er fuldstændig à jour med Status i Udlandet vedrørende Aeronautik — har verificeret. I den maritime Teknik manglede man ganske Forstaaelsen af, hvorledes et Sejl funktionerede.

Da jeg i min Ungdom eksperimenterede med det aeronautiske Problem, men maatte opgive samme paa Grund af Dampmaskinens Vægt, blev man anset for nogenlunde gal ved at sysle med den Slags, som ansete og dygtige Kritikere og Fagmænd beviste var umuligt, (nu er man næsten tøstet i modsat Retning). Det samme gjaldt Automobilerne etc. etc. Kritikernes besidder ofte utvivlsomt meget stor Dygtighed, men mangler den «kulturelle Intuitionsevne», og Historien viser, at de næsten altid har profeteret galt! — Man mindes uvilkaarligt den Scene, hvor Hamlet giver Gyldenstjerne en Fløjte og beder ham spille derpaa, men Gyldenstjerne kan ikke spille paa Fløjte, hvorfor Hamlet anbefaler ham ikke at forsøge sig paa vanskeligere Instrumenter. Man kunde fristes til at anbefale enkelte Kritikere, — der tildels har bidraget til at retardere Pendulpropellersagen i Aarevis —, noget lignende; — thi overfor en Sag, der i saadan Grad har Teorien paa sin Side, bør man være varsom, ganske specielt, naar det, som Teorien lover, er stad-

fæstet i Praksis indenfor de Grænser, hvor Sagen er prøvet, og idet Naturens Propellere viser, at Sagen gælder for alle Hastigheder, hvorom der kan blive Tale. Men med Hensyn til Forstaaelsen af Naturens Principper er det netop, at det kniber, og her staar man ligesom overfor den analoge kolossale Forskel mellem Kunst og Fotografi, idet førstnævnte har den Op-gave at fremhæve det karakteristiske, det ejendommelige, det, som det særlig kommer an paa, medens Fotografiet tager Rub og Stub med, uden at være i Stand til at diskriminere. Den tekniske Kunst maa kunne beskrivere og udsondre de Principper i Naturen, der kan omsættes i praktisk Mekanik.

Endnu til Slutning blot et Ord om, hvad ukorrekte Teorier kan føre til. Ved Reaktionsprincippet har man anbragt Propellerne (ofte en Turbine) inde i Skibet, hvor man leder Vand til den gennem Rør, og den kan saa sende en Vandstraale agterud. Dette urigtige Princip, hvis Nyttevirkning naturligvis er elendig, har videnskabeligt været rosende omtalt. Havde man forstaaet, at en Propeller virker ved Sugning paa Vandmassen foran sig og derfor maa ligge saa absolut frit som muligt, saa havde man dog vel næppe indladt sig paa noget saa absurd! Dog bruges Princippet ved store Krigsskibe for at give forøget Styreevne.

Som Modsætning dertil fremhæves igen: Drivskruen opnaar kun sin absolut højeste Nyttevirkning (i den skitserede fri Position Fig. 1) ved Forening med Pendulpropellere qua Sideror, hvilket viser, i hvilken fortrinlig Grad disse Propellere supplere hinanden.

---

## De sidste engelske Nybygninger til Atlanterhavstrafikken.

(Efter »Engineering»).

Ved Kaptain C. E. Silfverberg.

I de sidste Aartier har Passagertrafikken over Atlanten udviklet sig med en rivende Hurtighed, og det skarpe Kapløb imellem England og Tyskland om Førerpladsen har ansporet de ledende Rederier og Skibsværfter paa begge Sider af Kanalen til de yderste Anstrængelser i Retning af Materiellets Udvikling og Forbedring. Denne Udvikling er navnlig gaaet i to Retninger, nemlig Forøgelse af Skibenes Størrelse og Forøgelse af deres Fart. I den sidste Henseende holder den engelske Cunard Linie for Øjeblikket Rekorden med sine to nyeste Dampere »Lusitania» & »Mauritania», der gør en Gennemsnitsfart af op imod 26 Knob, og skal noget af de tyske Rederier slaa denne Rekord, bliver det Norddeutsche Lloyd — i hvert Fald har det andet store tyske Rederi, Hamburg-Amerika Linien, markeret sit Standpunkt ved at bestille sine nyeste Dampere til en Fart af kun 22 Knob. Med det enorme Kulforbrug og den ganske forsvindende Lasteevne, der er en naturnødvendig Følge af den høje Hastighed, er det jo ikke til at undre sig over, at flere af Selskaberne foretrækker at renoncere noget paa Farten for saa til Gengæld at kunne lægge hele Vægten paa Forøgelsen af Skibenes Størrelse og Forbedringer i Passagerbekvemmelighederne. Denne Vej har da ogsaa White Star Linien og dens Bygmestere, Firmaet Harland & Wolff i Belfast, fra Begyndelsen slaaet ind paa og fulgt med den største Konsekvens, og den nu snart færdige Trestruedamper »Olympic» og dens Søsterskib »Titanic» staar som et glimrende Resultat af mange Aars dyrekøbte Erfaringer og store pekuniære Ofre. Disse to seneste engelske Nybygninger, hvoraf

den første løb af Stabelen under megen Højlidelighed fra Harland & Wolffs Værft den 20. Oktober 1910, betegner i mange Retninger et betydeligt Skridt fremad i Udviklingen, og nogle nærmere Oplysninger vedrørende deres Bygning og Indretning vil ventelig ikke være uden Interesse for Tidsskriftets Læsere.

Et Par Tal vil illustrere Forskellen imellem den nylig afløbne »Olympic« og de ovenfor nævnte nyeste Cunard Linie Racere. »Olympic« er 90 Fod længere imellem Perpendicularærerne og  $4\frac{1}{2}$  Fod bredere over Livet end Cunarderne; den faar en Fart af circa 21 Knob imod de sidstnævntes 26 Knob med en Hestekraft af 45 000 imod Oceanflyvernes 75 000. Deplacementet bliver henimod 62 000 Tons, hvori Cunard Damperne kun deplacere ca. 39,000 Tons.

Skibets Dimensioner er iøvrigt følgende:

Største Længde .....	882' 9"
Længde imellem Perpendicularærerne .....	850' 0"
Bredde .....	92' 0"
Dybde i Rummet.....	64' 3"
Højden fra Kølen til øverste Bro .....	104' 0"
Gross Tonnage.....	45 000 Tons
Dybgaaende, lastet.....	34' 6"
Deplacement .....	62 000 Tons
I. H. K. af Stempelmaskinerne.....	30 000 —
Eff. H. K. af Turbinemaskinen.....	16 000 —
Stipuleret Hastighed.....	21 Knob

### Bygningen af Skibene.

Bygningen af tvende Kæmpedampere, som de her omhandlede, stiller selvfølgelig ganske overordentlig store Krav til Konstruktørerne. Enhver Enkelthed Bygningen vedrørende maa i Forvejen omhyggeligt prøves og afvejes, og omfattende Beregninger anstilles for at bestemme, hvilke Materialdimensioner der skal anvendes i Spanter, Vinkler, Plader, Stringere etc., idet de sædvanligvis af

Skibskonstruktørerne hertil benyttede Tabeller, der er udgivne af de forskellige Klassificationsselskaber, ikke kan benyttes ved Skibe over en vis Størrelse. Alene Anlægget af Byggebedingerne med tilhørende Stilladskonstruktioner frembød store tekniske Vanskeligheder, og betydelige Forarbejder var nødvendige for at sikre sig, at Underlaget for Bedingerne blev tilstrækkeligt funderet til at bære Vægten af Skibene under Bygningen og særligt under Afløbningen. Afløbningsvægten for hvert af de to Skibe vilde i Følge Beregningerne blive circa 27 000 Tons eller over 10 000 Tons mere end for noget tidligere fra dette Værft afleveret Skib. Man besluttede at anvende det Areal, der tidligere var blevet benyttet som Bedingsareal for tre af de største Skibe, der nogensinde var bygget paa Værftet, til Bedingsareal for de to projekterede Nybygninger, og saasart Grunden var fri, blev et omfattende Arbejde paabegyndt, for at gøre Fundamentet tilstrækkelig solidt til at opfylde sin nye Bestemmelse. Niveauet for de nye Bedinger gjordes 18" lavere end tidligere, og for at forstærke Pælefundamentet blev Tømmer af pitch-pine, 14"  $\times$  15", nedrammet langs den Linie, hvor Kølbløkkene skulde ligge, afvekslende 2 og 3 i Række og med 4 Fods Mellemrum imellem Rækkerne. Under Sidebanerne nedrammedes lignende Pæle, 3 i Række og med 3 Fods Mellemrum imellem Rækkerne. Et ringere Antal Pæle benyttedes under Forskibet, hvor Vægten var mindre. Jernbaneskiner anbragtes langskibs over Toppen af Pælene og et tværskibs Lag af Skinner over dem igen. Tilsidst blev der over hele Arealet støbt Beton i Tykkelse varierende fra 18" til 4'6" svarende til den Vægt, der skulde bæres, og det Tryk, der vilde komme under Afløbningen. Særlige Forstærkninger var nødvendige paa det Sted — 225 Fod fra Vandet — hvor Maksimumstrykket paa Sidebanerne vilde komme under Afløbningen. Paa dette Punkt vilde nemlig Forskibet befinde sig i det Øjeblik, Agter-

enden flød og derved forårsagede et direkte Tryk imod Underlaget af Skibets Bov. Her blev ikke alene Antallet af nedrammede Pæle, men ogsaa Tykkelsen af Betonstøbningen væsentlig forøget. I Stedet for Jernbaneskiner blev svære H-Dragere, parvis forbundne med H-Jern af samme Dimensioner, nedlagte i Fundamentstøbningen. Endvidere blev der i Betonunderlaget nedstøbt svære Støbejernspor til Enderne af de Tømmere,



•Olympic• paa Bedingen, set agter fra.

der skulde holde Banerne paa Plads under Afløbningen, samt til Rodenden af Afstivningstømmerne. Tillige blev der med bestemte Mellemrum nedstøbt Jernstænger, dannede én Bue med Toppen i Højde med Overkant af Betonfundamentet, og der blev i dette dannet en Huling under hver Bue. Man fik saaledes Rækker af Øskener til Fastgørelse af Gier, Kæder, Shakler og lign. Til Transport af Materialet under Bygningen nedlagdes Banespor paa Kryds og tværs over Fundamentet.

Den for begge Bedinger fælles Stilladskonstruktion bestod af tre Rækker af Taarne med en indbyrdes Afstand af 80 Fod — Afstanden imellem Rækkerne var 105 Fod. Taarnene bar de langskibs og tværskibs Dra-

gere, der dannede Underlaget for Kransystemet. Ovenover den midterste Række af Dragere løb en horizontal Udliggerkran, som var lang nok til at spænde over begge Bedinger, og som med Radius 135 Fod bar en Vægt af 3 Tons — med Radius 65 Fod en Vægt af 5 Tons. Foruden denne var der for hver Beding tre store Vandrekraner, hver med to Løft af 10 Tons samt 5 mindre Løbekraner, der bevægede sig paa Sidedragerne og med en Løfteevne af 5 Tons hver. Paa Underkant af selve Vandrekranerne, som kunde bevæges over hele Skibets Længde, var smedede Øjer, som kunde belastes indtil 40 Tons. Ved Opstillingen af Skruerammen benyttedes foruden disse en 200 Tons Flydekran.

Adgangen til Stilladsernes øvre Stokværk lettedes ved to Elevatorer, beregnede til Transport af Arbejdere og lettere Materialer.

Et smukt Bevis for, hvor omhyggeligt gennemtænkte og vel udførte de forberedende Arbejder har været, ligger jo i selve det Faktum, at den første af de to Dampere allerede efter 1 Aar og 10 Maaneders Forløb har kunnet sættes i Vandet og i Løbet af kort Tid vil være færdig til Aflevering, uden at til Dato noget Uheld af væsentlig Betydning har fundet Sted. Den første Kølplade til denne Damper blev lagt den 16. December 1908 — den 10. Marts 1909 var allerede hele den dobbelte Bund færdig boltet og delvis nittet, — den 20. November var Spanterne rejst og i April 1910 var hele Skroget pladet op og omtrent færdig nittet — 20. Oktober endelig løb Skibet som ovenfor anført af Stabelen.

Det vilde føre for vidt i denne Artikel at komme ind paa Enkelthederne i selve Skrogets Konstruktion, men nogle af de vigtigste Data skal dog anføres, idet disse giver et Begreb om hele Konstruktionens gigantiske Dimensioner.

Den dobbelte Bund er ved langskibs Skodter afdelt i adskillige Tanke til Vandballast og Fødevand. Over In-

derbunden er Skibet delt ved 15 vandtætte Skodter — det største Rum, som indeholder Stempelmaskinerne, er 69 Fod langt, Kedelrummene og Turbinemaskinrummet 57 Fod og Lastrummene gennemgaaende 50 Fod lange. Hvilkesombelst to vandtætte Rum skal kunne fyldes, uden at Skibet derfor udsættes for at synke. Spanterne saavel som Dæksbjælkerne er indtil 7de Dæk af 10" U-Jern, Spanteafstanden midtskibs 3 Fod, aftagende for og agter til henholdsvis 24" og 27". De langskibs Forbindelser bestaar af langskibs Skodter og Stringerplader. Støtterne er op til 3die Dæk af Staalrør, ovenover dette er de massive, men af betydelig mindre Dimensioner. Slingrekølene er byggede af Staal, 25" brede og 295 Fod lange.

Skruerammen med Akselbærerne er støbt af blødt Siemens-Martin Staal og har en samlet Vægt af henimod 190 Tons, deraf selve Skruerammen, som er i to Stykker, laskede sammen med 2" Nitter, 70 Tons. Skrue-rammens Højde er 69 Fod, Rorstævnens Tykkelse 21"  $\times$  9". Roret, som er af den sædvanlige Form, er bygget i 5 Sektioner, sammensat med Bolte af en Diameter varierende fra 3 $\frac{1}{2}$ " til 2". De 7 Rortappe har en Diameter af 11". Rorets Længde er 78' 8", Bredden 15' 3" og Rorstammens Tykkelse 23 $\frac{1}{2}$ ". Rorets samlede Vægt er over 100 Tons.

#### Arrangement af Dækkene.

Der findes ialt 7 Dæk i Skibet, hvilke tagne fra neden har følgende Benævnelser: Underste Dæk, Næst-underste Dæk, Mellemdæk, Overdæk, Salondæk, Orkan-dæk, Brodæk, Promenadedæk & Baaddæk. Af disse ligger de to sidstnævnte ovenover det faste Skrog, og over disse igen kommer Kommandobroen, der er meget rummelig. De to underste Dæk er afbrudte ved Maskin- og Kedelrummene. Brodækket, som har en Længde af 550 Fod, flugter med Bakken og Poopen, der er henholdsvis 128



og 106 Fod lange. De over Brodækket liggende to Dæk, Promenadedækket og Baaddækket, er begge over 500 Fod lange.

#### Aptering & Passagerbøkvømmeligheder.

For 1ste Cl. Passagerer findes der paa Brodækket 30 og paa Orkandækket 39 store Kahytter, der er i indbyrdes Forbindelse, saaledes at de kan danne hele Lejligheder med Spisekahyt, Dagligværelse, Modtagelsessalon, Sovekahyt, særskilt Bad, W. C. etc. Disse kan bestilles paa den Maade, at der tages en større eller mindre Suite efter vedkommendes Behov — men kan selvfølgelig ogsaa benyttes enkeltvis eller to og to sammen. Endvidere findes der tæt ved Nedgangen Dobbeltkahytter, bestaaende af Sovekahyt og Salon. Ialt vil der blive indrettet 330 1ste Cl. Kahytter, hvoraf 100 med enkelt og 100 med dobbelt Køje. Resten bliver installerede med tre Køjer i hvert Rum og saaledes indrettede, at der yderligere kan opsættes en fjerde Køje efter Pullmans System. Ialt skal der kunne medføres 730 1ste Cl. Passagerer.

For 2den Cl. Passagerer bliver der 166 Kahytter med 1, 2 eller 4 Køjer i hver Kahyt — Antallet af 2den Cl. Passagerer bliver 560. Endelig kan der medføres 1200 Emigranter paa 3die Cl.

Naar Besætningen indbefattes, vil »Olympic« i fuldt Sving medtage

730 1ste Cl. Passagerer,  
 560 2den - —  
 1200 3die - —  
 63 Dæksofficerer & Matroser,  
 322 Maskinofficerer & Fyrbødere,  
 471 Stewards, Opvartere, Jomfruer, Køkkenpersonale,  
 3346 Ialt  
 eller tæt op imod halvfjerde tusinde Personer paa en Rejse over Atlanten.

Man kan paa det nuværende Stadium af Bygningen vanskeligt danne sig noget rigtigt Begreb om Udstyrelsen af de forskellige Kabytter og Saloner; men man tør vistnok gaa ud fra, at intet vil blive sparet for at tilfredsstille selv de mest vidtgaaende Krav til Komfort og Elegance. Løseligt skizzeret vil Apteringen i store Træk komme til at tage sig saaledes ud:

To imponerende Nedgange med mægtige Haller i hver Etage vil føre gennem alle de 7 til Beboelse indrettede Dæk. Den forreste bliver for 1ste, den agterste for 2den Classe. I Forbindelse med Nedgangene staar ikke mindre end fire Personelelevatorer, 3 for 1ste og 1 for 2den Classe — disse gennemløber de 6 øverste Dæk. Begynder man nu fra oven, har vi først:

Baaddækket, hvor der i et særskilt Dækshus findes alle Kamre for Dæksofficerer, Kaptajnens Logement, Officers Messe og Rygesalon og Marconistationen. Paa dette Dæk findes ogsaa en stor Gymnastiksal med alle moderne Apparater.

Promenadedækket er udelukkende til Brug for første Classe. Der findes her, foruden en Række enkelt Køje Kabytter, Læse- og Skrivesalon, en 1ste Cl. Rygesalon, der er 66'  $\times$  59', og en Verandapalmehave i to Afdelinger.

Paa Brodækket træffer man agter 2den Cl. Rygesalon, længere forefter de fineste 1ste Cl. Kabytter samt en stor à la carte Restaurant.

Orkandækket har agter 2den Cl. Bibliothek — forude Spise- og Opholdssalon for Kammertjenere og -jomfruer, Skibets forskellige Kontorer og et stort Antal 1ste Cl. Kabytter. I samme Etage findes under Poopdækket Spise- og Rygesalon for 3die Cl.

Salondækket er, som Navnet antyder, forbeholdt de store Spisesaloner. Agten for den store Nedgangstrappe ligger en Modtagelsessalon, der strækker sig over hele Skibets Bredde og er 54 Fod lang. Denne Salon

fører ind til 1ste Cl. Spisesalon, der ligeledes gaar over hele Skibets Bredde med en Længde af 114 Fod og rummer 550 Siddepladser. Agten for denne Sal ligger alle 1ste og 2den Cl. Stirridser og Kabysser og agten for disse igen 2den Cl. Spisesal med 400 Pladser.

Overdækket optages paa Styrbords Side udelukkende af Kahytter, paa Bagbords Side af Beboelseskamre for alle Stewarder etc.

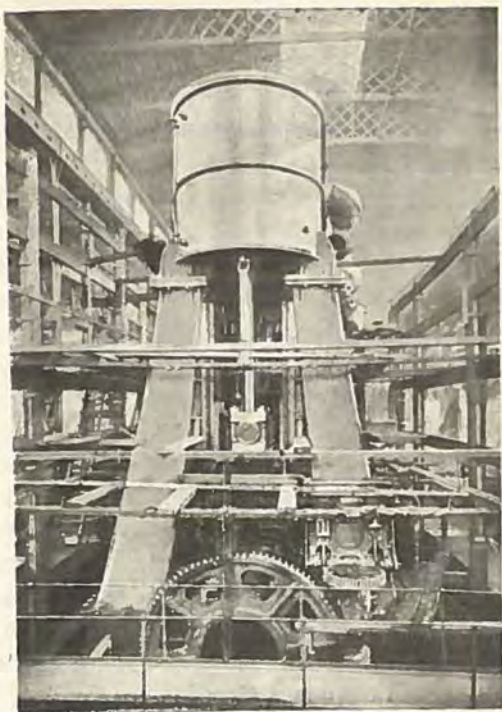
Paa Mellemdækket endelig findes to store 3die Classe Spisesaloner og — stødende op til Maskinrummene — Beboelseskamre, Messe etc. for Maskinbesætningen. Længere forude paa dette Dæk er der indrettet forskellige Specialbade, — saaledes er der paa den Styrbords Side en hel Suite af Rum, indrettede til tyrkiske Bade og indbefattende Hederum, Afkølings- og Champoingrum, Brusebade o. s. v. samt endeligt et stort Saltvands-Svømmebasin. Ydermere vil der paa dette Dæk blive bygget en veritabel »Racket«-Gaard, som kommer til at strække sig op igennem to Dæks Højde. »Racket« er et — særlig af Amerikanerne — meget yndet Spil, der har en Del Lighed med Tennis, og »Racket«-Gaarden vil sikkert lige saa vel som de tyrkiske Bade vise sig at være en stor Attraktion for Passagererne. I den ene Ende af »Gaarden« bygges et Tilskuergalleri.

De forskellige Kontorer til Postens Besørgelse og Sortering samt de for Postfunktionærene nødvendige Opholds- og Beboelsesrum ligger alle samlede under Bakken.

#### Kedelarrangementet.

Der er ialt 29 Kedler med tilsammen 159 Indfyngssteder. Alle Kedlerne er 15' 9" i Diameter; men de 24 har Indfyring i begge Ender og er 20' lange, medens de resterende 5 kun har Indfyring i den ene Ende og er 11' 9" lange. Arbejdstrykket er normalt 215 lbs., og dette Tryk mener man at kunne holde uden Anvendelse af kunstig Træk. De 5 enkelte Kedler ligger agterst og

er særlig beregnede til at skulle give Damp til de forskellige Hjælpemaskiner, naar Skibet ikke er under Gang. Iøvrigt ligger Kedlerne 5 & 5 i Række tværs over hele Skibets Bredde; — Rækkerne er adskilte ved vandtætte



Styrbords Stempelmaskine, set agterfra.

Skodter, saaledes at der ialt bliver 6 vandtætte Rum med 5 Kedler i hvert med Undtagelse af det forreste, hvor der paa Grund af Skrogets tilspidsede Form kun er fire. Optrækkene er førte til de tre forreste af de fire Skorstene, medens den agterste Skorsten udelukkende tjener til Optræk for de forskellige Kabysser samt til Ventilator. Skorstenene er af elliptisk Form, langskibs og tværskibs Diameter  $24\frac{1}{2}'$  &  $19'$ , Toppens Højde over

Risterne er 160 Fod. Kulrummene er anbragte paa begge Sider af de tværskibs Skodter med Døre vis a vis Fyrene, saa at Fyrbøderen praktisk talt tager sine Kul lige uden for Fyrdøren.

### Maskinerne.

En Sag, der under Atlanterhavstrafikkens seneste Udvikling har været gjort til Genstand for mange Overvejelser og megen Eksperimenteren, er Spørgsmaalet: Turbiner contra Stempelmaskiner. Man har for de to her beskrevne Damperes Vedkommende bestemt sig for en Kombination af begge Systemer, idet Midterskruen drives af en 16 000 Hestes Turbinemaskine, medens de to Sidepropeller drives af hver sin 4-Cyl. Stempelmaskine. Dampen fra Kedlerne ledes først til Stempelmaskinerne, der arbejder med et Tryk af 215 lbs. pr. □". Efter at have passeret Lavtrykscylinerne føres Dampen, hvis Tryk nu er reduceret til 9 lbs pr. □" absolut Tryk, videre til Turbinen, som ekspanderer den yderligere til et absolut Tryk af 1 lbs. pr. □". Man mener ved denne Kombination af Stempel- og Turbinemaskiner at faa den største Nyttevirkning ud af Dampen, og fremragende saavel tyske som engelske Maskinteknikere har allerede for flere Aar siden paapeget denne Vej som den, man burde slaa ind paa for at opnaa den mest økonomiske Fremdrivning af Fremtidens Kæmpedampere.

Paa Grund af Maskineriets kolossale Dimensioner, har man fundet det nødvendigt at opstille Turbinen i et særskilt Rum, adskilt fra de to andre Maskinrum ved et tværskibs vandtæt Skodt. Turbinerummet ligger agtenfor Stempelmaskinrummene. I disse sidste er der foruden de nødvendige Pumper o. s. v. installeret det store Maskineri til Køleanlægene, medens alle Pumper til Sanitærledningerne, Kondensatorerne, Evaporatorerne m. m. er i Turbinerummet. Agten for dette paa begge Sider af Midterakslen imellem denne og Sideakserne har man

fundet Plads til de 4 Hoved-Lysmaskiner — hver paa 400 Kilowatt. Foruden disse er der imidlertid paa et Galleri ovenover Lastevandlinjen opstillet 2 mindre Lysmaskiner, som skal kunne bruges i Tilfælde af, at de andre Dynamoer kommer under Vand, hvilket jo f. Eks. vil kunne ske ved Kollision, Stranding el. lign.

Stempelmaskinerne. Disse er af den almindelige 4-Cyl. Type. Højtryks- og Mellemptryks cylindrene



Turbinehjulet.

er henholdsvis 54" & 84" i Diameter, medens de to Lavtryks cylindre har en Diameter af 97" hver. Slaglængden er 75". — Akserne er fra 26 $\frac{1}{2}$ " til 28 $\frac{1}{2}$ " i Tykkelse med en Udboring i Midten, hvis Tværmaal varierer fra 9" til 12". Drivskrueerne har Støbestaals Nav og tre løse Blade af Bronze — deres Diameter er næsten 24 Fod og de skal under fuld Kraft gøre 75 Omdr. pr. Minut med en Hestkraft af 15 000 IHK. for hver Maskine.

Turbinen er af Parsons Type og har en total Vægt af 410 Tons. Turbinehjulet er 12 Fod i Diameter med Blade, der varierer i Længde fra 18" til 25 $\frac{1}{2}$ " — selve Turbinehjulets Længde i Akseretningen er 13' 8". Turbinen driver den midterste Skrue, der er firbladet og støbt af massiv Bronze. Denne Skrue har en Diameter

af  $16\frac{1}{2}'$  og skal kunne gøre 165 Omdr. pr. Minut med en effektiv Hestekraft af 16 000. Der er ingen Bakturbine, idet Midterskruen ikke er bestemt til at skulle benyttes under Manøvrer. Kondensatorerne, i hvilke man med en Barometerstand af 30" skal kunne opnaa et Vacuum af  $28\frac{1}{2}"$ , har et pæreformet Gennemsnitsareal og, som det sædvanligvis er Tilfældet med Turbinekondensatorer, strækker Dampens Adgangsaa bning sig over hele Kondensatorens Længde. Damptilgangsaa bningen saavel som selve Kondensatoren er ved vertikale Skillepladser afdelt i Sektioner, hvorved man sikrer sig en ligelig Fordeling af Damp tilstrømningen over hele Kondensatorens Areal. Der er fire Sæt Circulationspumper med en Sugerørsvidde af 29"; — Pumperne drives af Compoundmaskiner af Værftets eget Fabrikat. Til Løftning af Turbinedækslets Overdel findes der i Turbinerummet en Elektromotor, — ogsaa Tørningen af Turbineakslen foregaar ved Hjælp af en Elektromotor.

Et saa stort og kompliceret Maskinanlæg som det, der her er Tale om, kræver selvfølgelig en Mængde forskellige Ventilsystemer og et Utal af Rørledninger, som det imidlertid ligger udenfor denne Artikels Ramme at fordybe sig i. Foruden Fremdrivningsmaskinerne findes der et stort Antal Hjælpemaskiner, Elektromotorer, Spil, Askeophejsningsapparater etc., som det ligeledes vilde føre alt for vidt at komme nærmere ind paa. En af de vigtigste Hjælpemaskiner, Styremaskinen, skal dog kortelig omtales. Der findes to af hinanden ganske uafhængige Styremaskiner, som hver for sig er tilstrækkelig stærk til at trække Roret. Da dette som ovenfor anført har en Vægt 101 Tons og en Højde af over 78 Fod, skal der en meget kraftig Maskine til at dreje det. Styremaskinerne har hver tre Cylindre og ligger paa Orkandækket, hvor de ved Tandhjul og Drev er forbundne med Rorkvadranten. Maskinerne dirigeres fra Kommando-

broen ved Hjælp af en Telemotor, og fra Manøvrebroen agter ved mekaniske Midler.

Ankergrejerne. Foruden de sædvanlige Styrbords og Bagbords Bovankere, der hver har en Vægt af 8 Tons, danner selve Forstævnen et Klyds til et Centeranker, der faar en Vægt af ikke mindre end  $15\frac{1}{2}$  Tons. I Stedet for Kæde er der i dette Anker shaklet en svær Staalrosse. Kæderne til Sideankrene er 330 Favne lange og af  $3\frac{3}{8}$ " Stolpekæde. Ankertovet til Centerankeret er 175 Favne langt og er prøvet til en Brudbelastning af 290 Tons. Ankerspillet er fabrikeret af Napier Brothers, den ene Maskine driver foruden Spillet til Sideankeret en stor Tromle til Centerankerets Wirerosse. En svær Kran er bygget midt paa Bakken til Indlægning af det midterste Anker. Der findes ialt forude 5 lodretstaaende Varpespil, 4 paa Bakken og 1 paa et af de nedre Dæk, — deraf drives to af Ankerspillenes Maskiner, medens de tre andre har særskilte Maskiner.

Til Skibets Navigering er der to Kompasser paa Kommandobroen og et paa Manøvrebroen agter; men desuden findes der i Skibets Centrum et Standard Kompass, opstillet paa en isoleret Platform af Messing, 12 Fod over alt Jern i Skibet og 78 Fod over Vandlinien. Paa Kommandobroen er der en elektrisk dreven Loddemaskine med Udliggerbom, saaledes at den kommanderende Officer fra sin Standplads selv er i Stand til at kontrollere Lodningen, der kan foretages med temmelig stærk Fart. Foruden Maskintelegraferne er der selvfølgelig Telegrafer til Bakken og Agterdækket og til forskellige andre Steder i Skibet. Der er 16 Redningsbaade, hvoraf den største er 30 Fod lang og kan tage 60 Passagerer. Skibet har to Master, 205 Fod høje, som bærer Luftnettene til traadløs Telegrafering; disse er ophængte saaledes, at de er 35 Fod over Skorstenene, hvilket har vist sig nødvendigt for at undgaa uheldige Paavirkninger af Røgen. Foruden de sædvanlige Ladebomme, som er



ophængte dels paa Masterne dels paa særlige Opstandere, er der paa Fokkemasten en særskilt Bom til Løftning af Automobiler, for hvilke der findes en Garage i en af Forlasterne.

Hvor stor Købesummen for »Olympic« er, ser jeg mig ikke i Stand til nøjagtigt at oplyse, men der er næppe meget galt i at antage, at Skibet, naar det tiltræder sin første Rejse over Atlanten, staar Selskabet i betydeligt over  $1\frac{1}{2}$  Million £, og Driftsudgifterne ved at holde et saadant Skib i Fart kommer selvfølgelig ogsaa op i svimlende Chifre. Naar det alligevel kan betale sig at ofre saa uhyre Summer paa Atlanterhavstrafikken, da er dette jo det bedste Bevis for, hvor kolossalt et Omfang denne Trafik har naaet i de senere Aar. Som et godt Eksempel paa, hvor store Summer Passengerbefordringen over Atlanterhavet aarligt omsætter, kan i denne Forbindelse nævnes, at White Star Linien alene med sine Skibe i 1910 befordrede 41 981 første Klasses Passagerer, hvilket svarer til en Billetindtægt af henimod 16 Millioner Kroner alene for første Klasse. Det er derfor ogsaa let forstaaeligt, at Personbefordringen imellem De Forenede Stater og den gamle Verden omfattes med den mest levende Interesse af alle Europas søfarende Nationer, baade store og smaa, og at ikke alene de ledende Dampskibsselskaber, men ogsaa Statsoverhovederne og Lovgivningsmagterne i de forskellige Lande ved personligt Initiativ og ved store Subventioner søger at støtte Bestræbelserne for at udvikle nationale Linier og Forbindelser. Som det allerede tidligere er antydnet, er det særligt imellem de store engelske og tyske Selskaber, at Kappelstriden har antaget de største Dimensioner og haft den enestaaende Udvikling af Materiellet til Følge. Nord Deutsche Lloyd har i en Aarrække konkurreret med Cunard Linien om Førsterangen med Hensyn til hurtige Rejser. I Øjeblikket holder Cunarderne Rekorden, og det er vel tvivlsomt, om det tyske Selskab foreløbig tænker

paa at gøre yderligere Anstrængelser for at tilkæmpe sig Førerstillingen, idet Englænderne jo altid — paa Grund af den kortere Distance, der tillader dem en mindre Kulbeholdning pr. H. K. — vil have en Fordel overfor de fra Bremen afgaaende Dampere. Sammenligner man derimod de to andre ledende Selskaber, Hamburg-Amerika Linien og White Star Linien, der særligt har lagt Vægt paa Skibenes Størrelse, vil man se, at Kappestriden endnu er i fuld Gang, idet førstnævnte Selskab allerede hos Blom & Voss har bestilt et Par Kæmpedampere, som i Størrelse vil komme til at overgaa de her beskrevne »Olympic« & »Titanic«. Saa vidt bekendt er Kølen til disse nyeste tyske Dampere allerede lagt, men endnu er »Olympic« det største Skib, der flyder paa Vandet, og selv om det om forholdsvis kort Tid maa se sig distanceret, vil dets Fremkomst dog igennem Tiderne staa som et af Mærkepunkterne i Atlanterhavstrafikkens Udviklingshistorie.

## Fra fremmede Mariner.

Da Chefen for den engelske Ostindie-Eskadre i Begyndelsen af 1910 af den indiske Regering anmodedes om at gøre sit til at stoppe den stærke Indsmugling af Vaaben til Grænsfolkene ved engelsk Indiens N. V. Grænse, forefandt han omtrent følgende Situation: En livlig Udforsel af Vaaben foregik fra Mascat i Sultanatet Oman under Beskyttelse af en Handelstraktat af 1862, som gav Frankrig visse Rettigheder i Mascat, Vaabnene førtes i Smaaskibe til Mekramkysten paa den persiske Side af den persiske Havbugt og navnlig til Lingeh i Snævringen ved Ormusstrædet. I Mascat var den engelske Admiral forhindret fra at intervenere; han var henvist til at afsøge den Kyst, hvor Vaabnene sattes i Land, og dette gjordes saa energisk med øjeblikkelig Beslaglæggelse af enhver Vaabenladning, der faldt i Hænderne paa de fra de engelske Orlogsmænd udrustede Baadekspeditioner, at man bestemte sig til at omlægge Trafikken og basere den paa Debai som Udskebningshavn. Samtidig har afghanske Bander i højere Grad end tidligere gjort Mekramkysten usikker; Telegrafstationen i Dschask har saaledes været udsat for gentagne Overfald, og det engelske Konsulat i Bender-Abbas har maattet befæstes.

Omlægningen af Vaabentrafikken passede imidlertid den engelske Admiral godt for saa vidt, som han her kunde kontrollere Afskebningshavnen, der ligger i den Del af Sultanatet Oman, der kaldes det pacificerede Oman, fordi der efter langvarige Kampe i forrige Aarhundrede sluttedes Traktater mellem de forskellige Stammehøvdinger og den engelske Regering om et fredeligt Forhold fra begge Sider med den engelske Regering som Voldgiftsdommer i Stammernes indbyrdes Stridigheder. Før den Tid gik Søroveri og Slavehandel stærkt i Svang fra hele Oman, og den anden Kyst af den Halvo, hvor Debai ligger, hedder endnu paa Kortet: Piratkysten. Beboerne af Debai, hvis Scheikh omtales som en foretagsom Mand, er blevne rasende over, at den gode Indtægtskilde, som Vaabensmugleriet lod til at skulle blive, nu pludselig skulde ophøre igen, og anfaldt Juleaftensdag en Baadekspedition fra Flagskibet »Hyacinth» og dræbte 6 og saarede 8 engelske Matroser.

Da man i England er bleven urolig over, at man maa regne med mindst 150000 Rifler med tilhørende Ammunition indsmuglede til de vilde Stammer i engelsk Indlen ved N. V. Grænsen, har man henvendt sig til Frankrig for at opnaa, at denne Stat nøjere kontrollerer den stærke Vaabenudførsel fra Djibuti (fransk Somali)

til Mascat, og navnlig, at Frankrig, eventuelt mod Skadesløsholdelse paa anden Maade, opgiver Handelsprivilegiet i Mascat, hvis fornemste Vare er Vaaben til Englands Fjender.

Ved sidste Konference i Brüssel i Januar 1910 om Vaabenhandlens Omraade troede man, at det Omraade, hvor Vaabenindførsel er forbudt, der strækker sig fra 20° N. Br. til 22° S. Br., skulde udvides til at gælde hele det afrikanske Continent med Øer i under 20 Smls. Afstand, men Konferencen forblev resultatløs.

Kongressen i U. S. A. har vedtaget, at Staten ved Bestilling f. Eks. af Krigsskibe skal betinge sig, at de paagældende Værfter kun anvender 8-Timers Arbejdsdag. Som Følge heraf har kun 1 Værft indgivet Tilbud paa Bygning af et af de sidst bevilligede Panserskibe, og man mener, at dette Værft vil bygge Skibet uden Hensynstagen til 8-Timers Bestemmelsen for, hvis det kommer til Proces, og den gaar Værftet imod, at sælge Skibet for egen Regning. Bygningen af Panserskibene New York og Florida laa stille i Maaneder, fordi de til Dels som Følge af 8-Timers Bestemmelsen bliver dyrere end oprindelig anslaaet, og Arbejdet først maatte genoptages, naar hele den fornødne Sum var bevilliget.

Fransk Undervandsbaad Monge har foretaget en Udholdenhedsprøve paa 55 Timers Dampning med 1 Kedel med paafølgende Undervandsejlad og Genopladning af Akkumulatorbatteriet. Ved Prøvens Slutning var Ferskvandsbeholdningen opbrugt. Derimod havde Baaden endnu  $\frac{1}{8}$  af Brændoljebeholdningen tilbage. Torpedoerne, der er anbragte paa Dækket i Rammeapparater, havde gennemgaaende klarer sig godt; kun 2 af de 6 Torpedoer havde faaet lækt Agterrum som Følge af, at Baaden havde dykket til 20 m. Torpedoer til de franske Undervandsbaades Dæksapparater vil fremtidig blive konstruerede til at taale 3 Atm. Tryk.

De franske *Aspirants de Marine de 1<sup>ère</sup> classe* benævnes for Fremtiden *Enseignes de Vaisseau de 2<sup>ème</sup> classe*, fordi de har Rang med Sekondløjtnanter i Hæren, og Benævnelsen Aspirant nu ogsaa anvendes til at betegne Hærens Officersaspiranter med menig Rang.

De Ønsker og Forslag vedrørende Tjenestens Ordning, som Underklasserne af det færende Personel i England ønsker at fremsætte for Admiralitetet, samles hvert Aar i en Bog *•Loyal Appeal from the Lower Deck•*, hvorigennem videre Kredse interesseres for

... the sailor men  
 That sail upon the seas,  
 To fight the Wars and keep the Laws  
 And live on yellow peas\*.

Den tyske Krydser Gneisenau, der var paa Vej til Ceylon for at føre den tyske Kronprins til Bombay, laa i Malaga paa 10-Aarsdagen for den forrige Gneisenaus Stranding paa Malagas Havnemole. Dagen højtideligholdtes med Ceremoni, idet Landgangskompagniet med Musik drog op til Gravstedet paa Kirkegården, hvor der læstes en Bøn og en Del af Begravelsesritualet, hvorefter der aflyredes en Salve.

De franske K-A-Skydninger med svært Skyts foregaar paa c. 7000 m mod stilleliggende Maal (udrangerede Kystforsvarsskibe, Fulminant ved Toulon og Tønnerre i Quiberon Bugten). *Naval & Mil. Record's* Páriserkorrespondent kalder »krigsmæssig« Skydning mod fast Maal »foot gunnery« og minder om de hæftige Angreb paa den engelske Flaades Artilleriledelse for et Par Aar siden, inden man i England var kommen til den nuværende Form for K-A-Skydning mod slæbt Maal. De franske Skibe har i afvigte Skydeaar opnaaet mellem noget over 30 % og 12 % Træffere ved K-A-Skydningen.

Da den østrig-ungarske Marineminister Grev Montecuccoli forelagde Marinébudgettet for det kommende Finansaar for den ungarske Delegation, kom den Oplysning frem, at ikke blot den østrigske Hær, men ogsaa Flaaden var bragt næsten helt paa Krigsfod i Foraaret 1910 under Annexionskrisen. Der søges Tillægsbevillinger paa 54 Mill. Kroner, fordelte med c. 34 Mill. paa Marinebudgettet 1909—10 og 20 Mill. paa 1910—11. Udgifterne fremkom bl. a. ved Anskaffelsen af forskellige Auxiliærskibe, deriblandt et Torpedobaadmoderskib, som for nylig efter en Ombygning er bleven Indlemmet i Flaaden under Navn Gáa (ex Paketten »Fürst Bismarck«, senere »Moskva« i den russ. Flaade), et Depotskib for Brændolje til Torpedo- og Undervandsbaade og et Dok- og Reparationsskib for Undervandsbaade, Heracles, som nu foruden Depotskibet Pelikan hører til Undervandsflotillen.

Under de store Fællesmanøvrer i Januar mellem Homefleet, Atlantic Fleet og Middelhavsflaaden udførtes iflg. *Naval & Mil. Record* en Øvelse, der gik ud paa følgende: 2 Flaader, A og B, befinder sig ved Krigens Udbrud i Atlanterhavet c. 200 Sml. fra

hinanden uden at kende hinandens Position. Deres Opgave er at forene sig, fordi deres samlede Styrke da vil være lig Modstanderens. Homefleet, der var A's og B's fælles Modstander, tilstræber at finde og slaa den ene af dem, inden Foreningen kan finde Sted.

Det lykkedes Homefleet at forhindre al Radiotelegrafering mellem A og B i de første 6 Timer efter »Fredsbuddet«. Homefleet's Krydsere var imidlertid spredte i en Søgeformation og sejede Farvandet med det Resultat, at B-Flaaden (Atlantic Fleet) opdagedes Kl. 10 Fm., c. 90 Sømil fra Homefleets Kampskibe, der først naaede op til Kampafstand Kl. 7 om Aftenen, da Mørket faldt paa. Der udførtes derefter en Nat-Fægtningsøvelse mellem 6 delvis uafhængige Eskadrer; Øvelsen sluttedes først Kl. 1 om Natten. A-Flaaden kom ikke til at gribe ind.

Af de to østrigske Dreadnoughts, som bygges paa Stabilimento Tecnico i Triest, og som paabegyndtes af Værftet, før Bevillingen forelaa, vil den første blive sat i Vandet i Maj, den anden i November.

Det elektriske Taarnbetjeningsmateriel i den engelske Panserkrydser Invincible synes ikke at være kommen helt i Orden. I forrige Parlamentssamling gav den Adm. Lord Charles Beresford Anledning til at udæske Regeringen ved at sige, at den ikke kunde affyre sine Kanoner. Der var nok nogen Overdrivelse deri, men i Begyndelsen af Marts maatte Panserkrydseren atter lægge ind ved Portsmouth for at lade foretage en gennemgribende Reparation af de elektriske Taarninstallationer.

Tre engelske Undervandsbaade af C-Klassen er paa Vejen til deres fremtidige Station, Hongkong, paa Slæb af hver sin Krydser. Fra England til Malta gik Baadene ved egen Kraft.

Af en Artikel i le Yacht om Redningsforanstaltninger til Undervandsbaades Besætninger fremgaar, at der til en Baad paa 400 Tons anvendes en Besætning paa 26 Mand, og til en Baad paa 700 Tons 40 Mand.

Den afgaaede franske Marineminister, Admiral Boué de Lapeyrière, naaede ikke at faa Forslaget til »loi organique de la Marine« ophøjet til Lov, men maatte nøjes med, ligesom forrige Aar, en Bemyndigelse til at sætte 2 Dreadnoughts af samme Type som de i Fjor bevilgede Jean Bart og Courbet under Bygning.

*Naval & Mil. Record's* Berlinerkorrespondent vil vide, at de aarlig i Tyskland stedfindende »Kejsermanøvrer« i Aar vil være byggede paa et S sammenspil mellem Hær og Flaade, idet hele Hochsee-Flotte vil være bragt paa Krigsfod, og der vil blive foretaget flere Landgangsforsøg. Kejseren menes at ville tage Ophold i Flaadeflagskibet i flere Dage, men det tilstedes kun Pressens Repræsentanter at følge Hærens, derimod ikke Flaadens Operationer.

Skønt kun 1 af de fire tyske Skibe af Nassau-Klassen foreløbig er forsynet med Torpedonet, synes det nu dog, som om der er taget Beslutning om, at alle de store tyske Skibe — ligesom de engelske — skal forsynes med Net. Aarsagen til Betænkkeligheden, som har bevirket Udsættelsen, er Udfaldet af nogle Forsøg, som udførtes for at prøve Nettetens Forhold under Gang, naar et Stykke af Nettet blev revet løs, f. Eks. ved Virkningen af en Granat, idet det hændte, at det løsevne Netstykke gik i Skruen og meget hurtigt stoppede den. Naar det dog er bleven besluttet at indføre Nettet, er det af Hensyn til den beroligende Virkning, som Følelsen af at være beskyttet mod Torpedoen utvivlsomt vil have paa Mandskabet.

De engelske Undervandsbaade af B-, C- og D-Klasserne skal efterhaanden forsynes med Radiotelegrafinstallation. Med de hidtil installerede Prøveapparater er der modtaget paa indtil c. 50 Sml. Afstand; derimod har der været Vanskeligheder ved at afsende med saa stor Energi, som behøves for at opnaa Forbindelse paa lige saa stor Afstand.

Ved Flaaderevuen ved Spithead den 24. Juni i Anledning af det engelske Kongepars Kroning vil Skibe af alle Arter i den engelske Flaade — ogsaa det nye Luftskeib — foruden Repræsentanter for alle Flandemagter være til Stede.

Under de engelske kombinerede Flaadeøvelser i Januar og Februar stod Homefleet en Dag ind til Ferrol i Kølvaandsorden med 9 Knobs Fart med Dreadnought i Spidsen. Collingwood og Agamemnon rørte en ikke kortlagt Klippe, som flængede Collingwood's Yderbund i 6 m Længde, medens Agamemnon ikke tog nævneværdig Skade.

Da Flaaden atter løb ud, detacheredes Collingwood for at holde Skydeøvelser med svært Skyts i Biscayabugten, og efter Afslutningen af disse gik den til Devonport med 14 Knobs Fart for at blive repareret.

## Aeronautik.

Forkortet Gengivelse af den teoretiske Del af Forelæsningerne paa Polyteknisk Læreanstalt i Vinteren 1910—11.

Af Premierlieutenant H. C. Ullidtz.

En Forelæsningsrække over Aeronautik er af en saa speciel Natur, at den vanskelig kan henføres under noget bestemt Felt, saalænge vi endnu ikke herhjemme har et særligt Organ for Luftteknik.

Sejlads i Luften og Sejlads paa Søen er imidlertid meget nær beslægtede, og mange teoretiske Betragtninger over Skibes og Luftfartøjers Forhold, saa som Modstand mod Fremdrivning, Stabilitet og Styring falder meget nær sammen. I »Tidsskrift for Søvæsen« der gennem mange Aar har været et Hjemsted for Artikler om Sejl- og Dampskibes Udvikling, i Praksis som Teori, hører derfor sikkert ogsaa det første famlende Forsøg paa at opbygge en særlig Teori for Luftfartøjerne hjemme. Dermed være ingenlunde sagt, at Luftsejladsen alene har Interesse for maritime Kredse. Lufthavet ligger over Land som Vand og fordrer Fartøjer af en særlig Art, hvis Konstruktion og rette Benyttelse netop kræver et ihærdigt Samarbejde mellem Teknikere, Meteorologer og farvands- og terrainkendte Folk.

Det vilde imidlertid føre for vidt her i Tidsskriftet at komme ind paa en *udførlig* Gengivelse af ovennævnte Forelæsningsrække. Dels vilde det fordrer for stor Plads, og dels vilde det medføre en Række Gentagelser fra tidligere Artikler om »Luftsejlads« her i Tidsskriftet.

Den teoretiske Del af Forelæsningerne, forkortet og noget simplificeret ved Udeladelse af længere Beregninger etc., vil imidlertid i Forbindelse med de 2 tidligere Ar-



tikler (December 1908 og August—September 1910) i store Træk være en korrekt Gengivelse af Forelæsningerne<sup>1)</sup>.

Forelæsningerne var inddelte paa følgende Maade:

A. *»Lettere end Luften«.*

- I. Balloner (bundne og frie).
- II. Styrbare Luftskeibe eller Motorballoner.
- III. Fabrikation af Brint, Gas etc.
- IV. Teori.

B. *»Tungere end Luften«.*

- I. Drager og Faldskærme.
- II. Flyvemaskiner.
- III. Teori.

C. *Motorer og Drivskruer.*

D. *Aerologi.*

E. *Navigation i Luften.*

F. *Luftfartøjernes Anvendelse (Luftret).*

I de 2 tidligere nævnte Artikler her i Tidsskriftet er imidlertid omtalt saavel Balloners som Luftskeibes og Flyvemaskiners Konstruktion og de da eksisterende Typer, der ikke er undergaaede væsentlige Forandringer. Ligeledes er omtalt Aerologi, Navigation i Luften samt Luftfartøjernes Anvendelse særlig med militære Formaal for Øje.

Tilbage bliver altsaa af Forelæsningsrækken hovedsagelig den teoretiske Del og selve Indledningen.

Nedenstaaende Artikel vil derfor blive delt i følgende Hovedafsnit:

- A. *Indledning.*
- B. *Luftmodstand.*
- C. *Flyvemaskinernes Teori.*

<sup>1)</sup> Anm.: Historisk Indledning, kendte Sportspræstationer o. lign. er ikke medtagne.

- D. *Balloners og Luftskibes Teori.*  
 E. *Motorens og Drivskruers Teori.*  
 F. *Afslutning.*

### A. Indledning.

Det er med den største Glæde, at jeg i Aften afholder den første danske Forelæsning i Aeronautik her paa Polyteknisk Lærestanstalt. *Saa vidt er vi altsaa naaet!* For en halv Snes Aar siden var en Luftskippers Haandværk meget lidt agtet, og en Ballonopstigning blev ofte betragtet som en slet og ret Opvisning for Publikum, hvor kun Opstigningen skulde gaa »flot«, medens selve Farten og Uddannelsen under denne ingen Rolle spillede. Denne Offentlighedens Stilling til Luftsejladser var ikke helt ubeføjet, thi Udviklingen havde saa at sige staaet stille lige fra Montgolfières og Charlières første Opstigninger indtil Aar 1900. For en halv Snes Aar siden blev en Flyvemaskineopfinder stillet lige med den Mand, der vilde finde et »perpetuum mobile«, med andre Ord betragtet som et meget svagt begavet Menneske for ikke at bruge nogen værre Betegnelse.

Nu i Aaret 1910 aabner Landets øverste tekniske Højskole sine Døre for aeronautiske Forelæsninger. De sidste 10 Aars enorme Fremskridt gør dette Skridt fuldt ud berettiget, men derfor skal jeg ikke undlade at bringe Lærestanstaltens Styrelse og dens Direktør en hjertelig Tak; thi kun gennem Direktør Hagemanns og Styrelsens Fremsyn og Interesse for den moderne Teknik er det blevet muligt, at Danmark umiddelbart efter de store Lande, som Tyskland og Frankrig, bliver det Land, hvor Aeronautiken faar den Støtte og Ballast hos en videnskabelig Anstalt, som er en absolut Nødvendighed for dens sikre og rolige Udvikling.

Desuden er jo netop nu det Tidspunkt kommet i Luftfartøjernes Udvikling, hvor praktisk Erfaring alene ikke er tilstrækkelig. Luftskibstekniken trænger til vel

uddannede Ingeniører med den nødvendige teoretiske Forskole. Dermed være ikke sagt, at det er min Mening, at man straks bør gaa over til at uddanne særlige Ingeniører i Aeronautik; dertil er Faget endnu for lille, og Vejen lidt for uvis, selv om Lærestalten netop paa det Omraade har en Slags Tradition, idet en af vore første Luftskipperer herhjemme, Granberg, som Hr. Inspektør Harding fortalte Dem før mine Foredrag i Fjor, har faaet udstedt Bevis for Duelighed som Luftskipper her fra Lærestalten.

Jeg skal nu gaa over til selve Forelæsningsrækken, idet jeg dog skal forudskikke den Bemærkning, at jeg selvfølgelig er parat til at besvare alle Spørgsmaal, som De ønsker at stille til mig angaaende det foreliggende Emne, dog helst udenfor selve Timerne, da den Tid, jeg kan disponere over til selve Forelæsningerne, er forholdsvis kort.

### B. Luftmodstand.

Denne indledende Del af Aeronautiken spiller en umaadelig stor Rolle og har været Genstand for saa mange Forsøg og Beregninger, at der er tilstrækkelig Materiale til en nogenlunde udførlig Behandling, hvilket desværre ikke kan siges om de andre Grene af Aeronautiken (f. Eks. Stabiliteten), hvor man endnu næppe er ude over de første famlende Forsøg og Beregninger. Og dog maa man ingenlunde tro, at Luftmodstandsætningerne for de moderne Luftfartøjer er endelig fastslaaede. Trods det at saa kendte Mænd som Newton, Renard, Langley, Maxim, Lanchester, Lillienthal, von Lössl, Vogt, Eiffel, Prandtl, Rateau, Soreau o. fl., indgaaende har beskæftiget sig med Problemet, er Formlerne endnu ikke saa gennemprøvede, at de under alle Forhold fuldt ud svarer til de virkelige Forhold i Praxis. Grunden hertil maa delvis søges i, at mange af Forsøgene enten er foretaget med smaa Modeller eller med Hastigheder,

der ikke svarer til dem, de moderne Luftfartøjer kan opnaa; men da som sagt Beregningerne angaaende Luftfartøjernes øvrige Forhold lider af væsentlige Mangler i Forhold til Luftmodstandsætningerne, maa disse foreløbig betragtes som Basis for Aeronautiken og da navnlig Aviatiken (\*tungere end Luften\*) og skal derfor blive udførligt omtalte.

1) *En Flade bevæget vinkelret paa Bevægelsesretningen.*

Luftmodstanden afhænger af:

- a) Formen, Størrelsen og Beskaffenheden af Fladen,
  - b) Hastigheden,
  - c) den relative Acceleration,
  - d) Luftens Egenskaber (Tæthed etc.),
  - e) Luftmassen, hvori Fladen bevæges (tynde eller tykke Rør eller i fri Luft),
- samt et Par mindre væsentlige Forhold.

Vi vil i det følgende gaa ud fra, at Fladen bevæges i et saa stort Rum, at der er fri Bevægelse af Luftdelene til alle Sider. For Luftmodstanden (R) gælder da følgende Regler:

- 1) Den er vinkelret paa Fladen.
- 2) Den virker i dens Midtpunkt.
- 3) Den er ligefrem proportional med Overfladen af Fladen (S) og med Hastighedens Kvadrat ( $V^2$ ).

Man kan derfor sætte  $R = KSV^2$ , hvor K er en Koefficient, der er afhængig af Luftens Egenskaber og af Fladens Form ( $\rho$ : Perimeter). S er udtrykt i  $m^2$ , V i m. pr. sec., og R i kg.

K er ligefrem proportional med Luftens Tæthed. Kaldes Vægten af 1  $m^3$  Luft under de givne Forhold for a, kan man skrive  $K = \psi \cdot \frac{a}{g}$ , hvor g er Tyngdens Acceleration, hvorefter følger

$$R = \psi \cdot \frac{a}{g} SV^2$$

Anvendes nu følgende Benævnelser:

$a_0$  Vægten af 1 m<sup>3</sup> Luft ved 0,760 m. Tryk (Kviksølvbarometer), ved Havets Overflade og paa 45° Brede,

$D$  Vægten af 1 m<sup>3</sup> Kviksølv ved Havets Overflade og paa 45° Brede,

$G$  Tyngdens Acceleration ved Havets Overflade og paa 45° Brede,

$P$  Det absolutte Tryk i kg. pr. m<sup>2</sup> paa det givne Sted,  
 $f$  Vanddampes Tryk — —,

$T$  Temperaturen i det givne Luftlag,

$\alpha$  Luftens Udvidelseskoefficient,

faar man:

$$\frac{a}{g} = \frac{a_0}{G} \cdot \frac{P - 0,377 f}{D \cdot 0,760} \cdot \frac{1}{1 + \alpha T}$$

Hvis man forudsætter, at Luften er ganske tør, og hvis man kalder den reducerede Kviksølvshøjde, der holder Trykket  $P$  i Ligevægt, for  $H$ , kan ovennævnte Ligning skrives:

$$\frac{a}{g} = \frac{a_0}{G} \cdot \frac{H}{760} \cdot \frac{1}{1 + \alpha T} \quad \text{eller}$$

$$K_{T,H} = \psi \frac{a_0}{G} \cdot \frac{H}{760} \cdot \frac{1}{1 + \alpha T}$$

Lad os vedtage, at vi altid vil reducere  $K$  ved en bestemt Temperatur  $T$  og under et bestemt Tryk (Barometerstand)  $H$  til en Temperatur af 15° og et Tryk af 760 mm. Vi har da:

$$K_{15,760} = \psi \frac{a_0}{G} \cdot \frac{1}{1 + \alpha 15} \quad \text{eller}$$

$$K_{15,760} - K_{T,H} = K_{T,H} \left[ \frac{760}{1 + 15\alpha} \cdot \frac{1 + \alpha T}{H} \div 1 \right]$$

Sættes Størrelsen i Parentesen =  $m$ , er

$$K_{15,760} - K_{T,H} = K_{T,H} \cdot m$$

For forskellige Værdier af  $m$  repræsenterer Ligningen

$m = \frac{760}{1 + 15\alpha} \cdot \frac{1 + \alpha T}{H} - 1$  et System af rette Linier i Planen ( $T, H$ ).

Ifølge Forsøg foretagne af Eiffel over Luftmodstand ved frit Fald har de forskellige Værdier af  $K$  nærmet sig til 0,073.

Lad os sætte

$$n = m \cdot 0,073 = 0,1926 \frac{273 + T}{H} - 0,073.$$

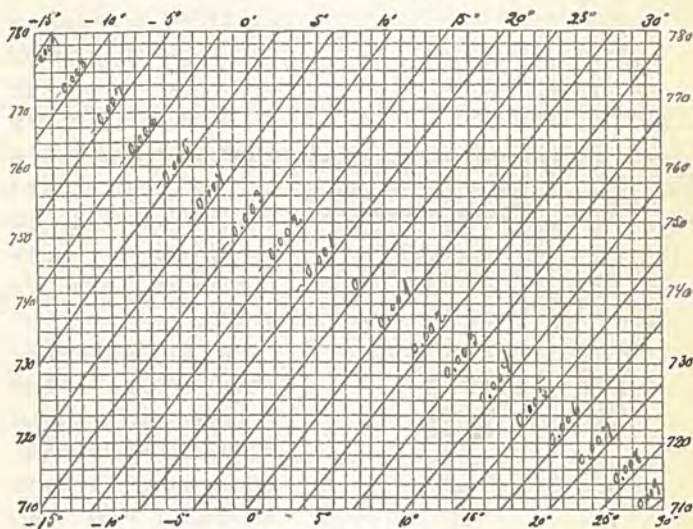


Fig. 1.

Indsættes nu Værdien for  $m = \frac{n}{0,073}$  i Ligningen

$$K_{15,780} - K_{T,H} = K_{T,H} \cdot m,$$

faar man, idet  $K$  nærmer sig Værdien 0,073

$$K_{15,780} - K_{T,H} = n.$$

Giver man nu  $n$  Værdierne  $\left\{ \begin{array}{l} 0,001, 0,002, 0,003 \text{ o. s. v.} \\ \div 0,001, \div 0,002, \div 0,003 \text{ o. s. v.} \end{array} \right.$

kan man af Ligningen  $n = 0,1926 \frac{273 + T}{H} - 0,073$  konstruere de rette Linier som vist paa Fig. 1.

Lad os f. Eks. reducere  $K_{20,744}$  (Temperatur  $20^\circ$ , Barometerstand 744 mm) til  $K_{15,780}$ . Af Fig. 1 udtages  $n = 0,003$ .

Er det fundne  $K = 0,076$ , bliver altsaa

$$K_{15,700} = 0,076 + 0,003 = 0,079.$$

Man kan udlede følgende almengældende Regel for Værdien af  $K_{15,700}$ :

For Hastigheder liggende mellem 5 og 40 m. pr. sec. og for hele Flader med et Areal liggende mellem ca.  $\frac{1}{2}$  og  $1 \text{ m}^2$  har  $K_{15,700}$  en Værdi, som ligger mellem 0,074 og 0,085. Den sandsynligste Værdi er 0,080.

Der har været foreslaet mange Metoder til at finde  $K$ . Den mest rationelle Fremgangsmaade synes at være frit Fald i rolig Luft, som navnlig har været benyttet af Eiffel.

Eiffel lod en Plade med Overfladen  $S$  falde ned fra Eiffeltaarnets 2den Platform. Pladen var fastgjort til en fjedrende Ophængning saaledes konstrueret, at en vibrerende Stemmelgaffel, der var i Forbin-

delse med Pladen under Faldet, en roterende Tromle med Papir. Apparatet er vist skematisk paa Fig. 2.

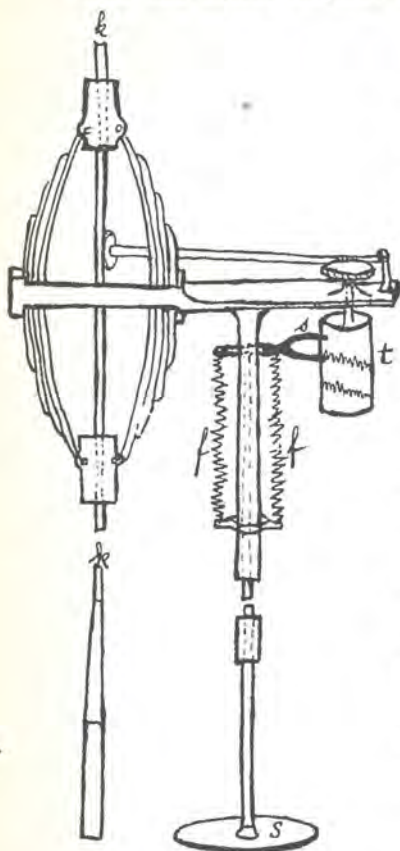


Fig. 2.

$s$  Stemmegaffel, der tegner Kurven.  $t$  Tromle, der drejes under Faldet.  $f$  Fjedre.  $k$  Kabel, langs hvilket Faldet foregaar.  $S$  Pladen.

Man har da, naar hele den faldende Vægt er  $p$ , og  $f$  er Fjedrens Modstand, Ligningen

$$\frac{p}{g} \frac{dv}{dt} = p + f \div R,$$

hvor  $v$ ,  $t$  og  $f$  kan findes af den tegnede Kurve.

Uden nærmere at komme ind paa Eiffels Forsøg skal her anføres de endelige Resultater:

1) For Flader, hvis Størrelse varierer mellem  $\frac{1}{16}$  og  $1 \text{ m}^2$ , og for Hastigheder mellem 18 og 40 m pr. sec., har Koefficienten  $K$  en Middelværdi af 0,074 eller 0,073.

2) Gaaende ud fra, at  $K$  varierer med Hastighedens Kvadrat, synes den at vokse noget, naar Hastigheden aftager.

3) Koefficienten  $K$  synes at vokse med Overfladens Størrelse og synes at nærme sig mod et Maksimum = 0,08.

4) Koefficienten  $K$  vokser i ringe Grad med Perimeteren.

Alt synes saaledes at tyde paa, at for større Flader, der bevæges indenfor rimelige Hastigheder vinkelret paa Bevægelsesretningen, kan Koefficienten  $K$  sættes lig med 0,08.

## 2) En Flade bevæget under en vis Hældning mod Bevægelsesretningen.

Hvis en kvadratisk Flade bevæges under en vis Vinkel,  $i$ , med Bevægelsesretningen, faar man en Luftmodstand  $R_i$ , vinkelret paa Fladen, og virkende i et Punkt, hvis Beliggenhed afhænger af Indfaldsvinklen  $i$  (Fig. 3)

$$R_i = K S V^2 f(i).$$

$R_i$  kan opløses i de 2 Komposanter  $P$ , Løftkraften, der modvirker Tyngden, og  $T$ , Trækkraften, der virker i modsat Retning af Bevægelsen.

$$P = R_i \cos i = K S V^2 f(i) \cos i,$$

$$T = R_i \sin i = K S V^2 f(i) \sin i.$$



I Flyvemaskiner med skraatstillede Flader (Aeroplanerne) er Vinklen,  $i$ , som Regel ret lille ( $3^0$ — $12^0$ ), og man kan der efter Renards og Duchemins Forsøg sætte  $f(i) = 2 \sin i$ . Sættes endvidere for smaa Vinkler  $\cos i = 1$  og  $\sin i = i$  (Vinklen udtrykt i rent Tal) faas

$$P = 2 K S V^2 i$$

$$T = 2 K S V^2 i^2 \quad (\text{gælder ikke for Vinkler over } 30^0).$$

Hvis Fladen ikke er kvadratisk, men forlænget tværs paa Bevægelsesretningen, hvilket som Regel er

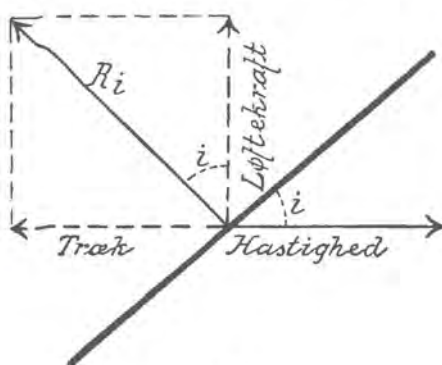


Fig. 3.

Tilfældet ved Aeroplanerne, faar man et noget andet Forhold frem, idet

$$P = f(m, i) K S V^2 \cos i,$$

$$T = f(m, i) K S V^2 \sin i,$$

hvor  $m = \frac{l-h}{l+h}$ , idet  $h$  er den halve Brede af Fladen ( $\neq$  Bevægelsesretningen) og  $l$  den halve Længde ( $\parallel$  Bevægelsesretningen).

$f(m, i)$  kan efter Soreau udtrykkes ved  $[1 + (1+m)^2] \cdot i$ , der for  $m = \frac{l-h}{l+h} = 0$  giver  $f(m, i) = 2i$ , hvilket stemmer med Formlerne for  $P$  og  $T$  for kvadratiske Flader.

Ligningerne for  $P$  og  $T$  kan nu skrives

$$P = K [1 + (1 + m)^2] SV^2 \cdot i,$$

$$T = K [1 + (1 + m)^2] SV^2 \cdot i^2$$

eller

$$\left. \begin{aligned} P &= n K SV^2 i, \\ T &= n K SV^2 i^2 \end{aligned} \right\} \text{ for } n = [1 + (1 + m)^2].$$

I Følge Soreau kan  $n$  for almindelige Aero-planflader sættes lig 3,2 (Rateau  $n = 2,5$  efter Forsøg med en rektangulær Flade, hvor  $m = 1/4$ ). For en Flade med  $l = \infty$

bliver  $n = 5$ , idet  $m = \frac{l-h}{l+h} = \frac{1-\frac{h}{l}}{1+\frac{h}{l}} = 1$ , og for en

kvadratisk Flade ( $m = 0$ ) er, som ovenfor nævnt,  $n = 2$ .

Trykcentrets Stilling spiller selvfølgelig her en vis Rolle, men uden at komme nærmere ind paa de forskellige Forsøg skal her kun nævnes de Resultater, Rateau er kommet til:

1) For en bestemt Indfaldsvinkel er Trykcentrets Beliggenhed uafhængig af Hastigheden.

2) Til hver Indfaldsvinkel svarer som Regel kun eet Trykcenter.

3) For Indfaldsvinkler mellem  $0^\circ$  og  $25^\circ$  flytter Trykcentret sig agterefter, efterhaanden som Indfaldsvinklen tiltager.

Ogsaa Riabouchinsky er kommet til lignende Resultater ved Forsøg paa det aerodynamiske Institut i Kutschino ved Moskva.

### 3) Krumme Flader.

I tidligere Tid betragtede man Vinklen mellem Bevægelsesretningen og Korden, der forbandt den krumme Flades to Kanter, som Indfaldsvinkel. Man benytter imidlertid nu en noget anden Definition.

Kaldes den Vinkel, som Fladen  $A_0 B_0$  danner med Bevægelsesretningen, naar Løftekræften paa Fladen er 0,

for  $\alpha_0$ , og kaldes den Vinkel, som Fladen A B danner med Bevægelsesretningen, naar der eksisterer en vis Løftkraft (P), for  $\alpha$ , da er Indfaldsvinklen

$$i = \alpha + \alpha_0,$$

og er altsaa Vinklen mellem Fladens Nulstilling, hvor den ingen Løftkraft giver, og Bevægelsesretningen (Fig. 4).

Der er ingen Grund til her nærmere at komme ind paa den paraboliske Krumning af Aeroplanflader, som de

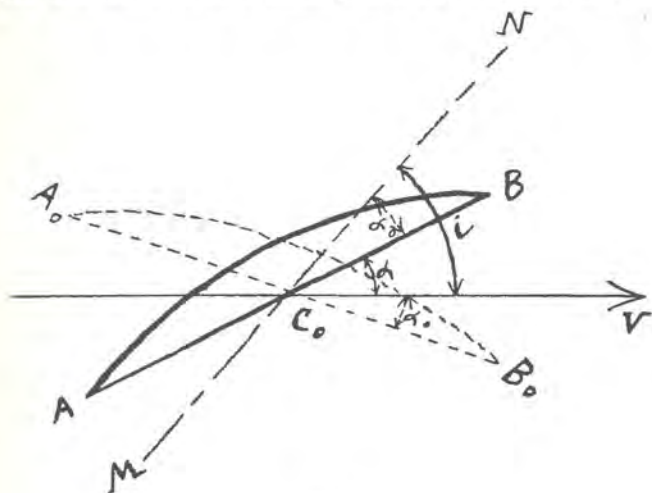


Fig. 4.

forskellige Konstruktører (Wright, Voisin, Farman, Levasseur, Blériot o. fl.) anser for den rette, saa meget mere som Krumningsforholdet allerede har været omtalt under de forskellige Aeroplantyper i de tidligere Artikler.

For krumme Flader gælder følgende Formler:

$$P = n, K SV^2 i \text{ og}$$

$$T = n, K SV^2 i^2 \text{ } ^1),$$

hvor det blot gælder at finde Værdien for  $n$ . Denne Værdi er endnu ikke aldeles nøjagtig bestemt, men synes

<sup>1)</sup> Formlen for T er kun tilnærmende.

efter alt at dømme at nærme sig til 5, en Værdi, som dog kun kan angives med al mulig Forbehold.

Da K som tidligere omtalt nærmer sig til 0,08, faas saaledes følgende 2 Hovedformler for K, Løftkraften, og for T, Trækkraften

$$P = 0,4 SV^2 i$$

$$T = 0,4 SV^2 i^2,$$

hvor i er Vinklen maalt i rent Tal; (de omtrentlige Værdier er for  $3^\circ = 0,05$ , for  $6^\circ = 0,10$ , for  $9^\circ = 0,15$  og for  $12^\circ = 0,20$ ).

Vi ser altsaa, at vi ved Overgangen fra at bevæge en kvadratisk Flade vinkelret paa Bevægelsesretningen til at bevæge en krum Flade, med stor Udstrækning tværs paa Bevægelsesretningen, parallel med Bevægelsesretningen og under en vis Vinkel har faaet en stadig stigende Værdi for K.

Flade vinkelret paa Bevægelsesretningen  $K = 0,08$ .

Kvadratisk Flade under en Vinkel, i, med Bevægelsesretningen

$$K = 0,16 = 0,08 \cdot 2.$$

Rektangulær Flade med den største Længde tværs paa Bevægelsesretningen og under Vinkel i med denne

$$K = 0,26 = 0,08 \cdot 3,2,$$

og endelig for en krum Flade, der bevæges paa samme Maade som den rektangulære Flade og har Krumningen parallel med Bevægelsesretningen

$$K = 0,4 = 0,08 \cdot 5.$$

0,4 kaldes undertiden Fladens Løftekoefficient.

Eksempel:

Hvilken Værdi har P for en krum Aeroplanflade af passende Længdeudstrækning (tværs paa Flyveretningen), naar Arealet (S) er  $20 \text{ m}^2$ , Hastigheden (V)  $25 \text{ m pr. sec.}$  og Indfaldsvinklen (i)  $0,10$  (ca.  $6^\circ$ )

$$P = 0,4 \cdot 20 \cdot 625 \cdot 0,10 = 500 \text{ kg.}$$

(c: moderne Blériotmonoplan med Fører og Passager).

(Fortsættes.)

## Motor-Krigsskibe.

Af Premierlieutenant E. Briand de Crèvecœur.

### 1. Dieselmotoren.

I det Aar, der er forløbet, siden jeg her i Tidsskriftet skrev om »Motorbaaden som Krigs- og Transportfartøj«, har en bestemt Art af Motorer, nemlig Dieselmotoren, som den Gang kun anvendtes til Anlæg i Land, faaet en saadan Udvikling, at den sandsynligvis med Held vil kunne anvendes som Drivkraft, selv i de største Skibe.

Ejendommeligheden ved Dieselmotoren er, at Trykket er konstant under Forbrændingen af det indsprøjtede Brændstof; derved udnyttes Kraften paa en fordelagtigere Maade end ved de andre Motorer, hvor den kommer som en enkelt øjeblikkelig Eksplosion. Forholdet er noget lignende som mellem det gammeldags Krudt og Skydebomuldskrudtet. Denne Omstændighed i Forbindelse med Anvendelse af tunge Olier har muliggjort, at Dieselmotoren kan fremstilles til store Kraftudviklinger og med Fordel benyttes som Drivkraft for Skibe.

Fordelen ved Dieselmotoren er det billige Brændstof, som i Forbindelse med et ringe Brændstofforbrug giver en billig Drift, og endvidere at Antændelsepunktet ved almindeligt Tryk ligger saa højt, at det ikke er brandfarligt.

Ved de mindre Baade, som omtaltes i min tidligere Artikel, kan man kun anvende de lettere Olier, hvis Maskineri er langt lettere og tager mindre Plads, og hvor Ansvarer for Eksplosion ikke er fordelt paa mange Hænder; men i de større Fartøjer vilde Virkningerne af en Eksplosion have langt større Omfang og Præforskellen i Driften blive et væsentlig Moment, — og det er vel særligt de to Omstændigheder: Driftsikkerheden og Pris-

billigheden, der har ledet Tanken hen paa Anvendelse af Raaolie.

Dette Brændstof maa paa Grund af sit høje Antændelsepunkt imidlertid anvendes paa en anden Maade end de lettere Olier: Petroleum, Benzin og Sprit. Man maa for at sætte Maskineriet i Gang have et Hjælpe-maskineri med komprimeret Luft, hvis Tryk bringer den tunge Olie til Antændelse ved den ved Trykket frembragte overordentlig stærke Varme, som igen nødvendiggør mer eller mindre komplicerede Afkølingsforanstaltninger, altsammen noget, der medfører, at Dieselmotoren maa have en sværere og solidere Konstruktion end de i Befordringsmidlerne almindelig anvendte Motorer.

Naar Motoren først er i Gang, fremstiller den selv den komprimerede Luft til senere Brug.

Kapløbet i Fremtiden vil vel nærmest gaa ud paa at forbedre Materiale og Konstruktion, saa at Maskineriet bliver lettere og lettere.

#### a. Dieselmotorens Økonomi.

Dieselmotorens billige Drift ligger deri, at den udnytter Brændstoffets Brændværdi i højere Grad end noget andet Maskinsystem, og at den kan anvende det billige flydende Brændstof: Raaolie.

Dieselmotoren opgives at forbruge pr. H. K. T. kun 1850—2000 V. E. mod 2300—3600 V. E. ved Gaskraft-anlæg og 4000—10 000 V. E. ved moderne Dampkraft-anlæg; paa Fig. 1 vises det ringe Varmetab ved Dieselmotoren i Sammenligning med de andre Kraftmaskiner.

Nedenstaaende Tabel viser en Sammenligning mellem Driftsomkostningerne ved Damp- og Motordrift:

	Kul	Raaolie
Pris pr. Ton i Kr. ....	20	40
Forbrug pr. H. K. T. i kg....	1,0	0,2
Pris pr. H. K. T. i Øre.....	2	0,8

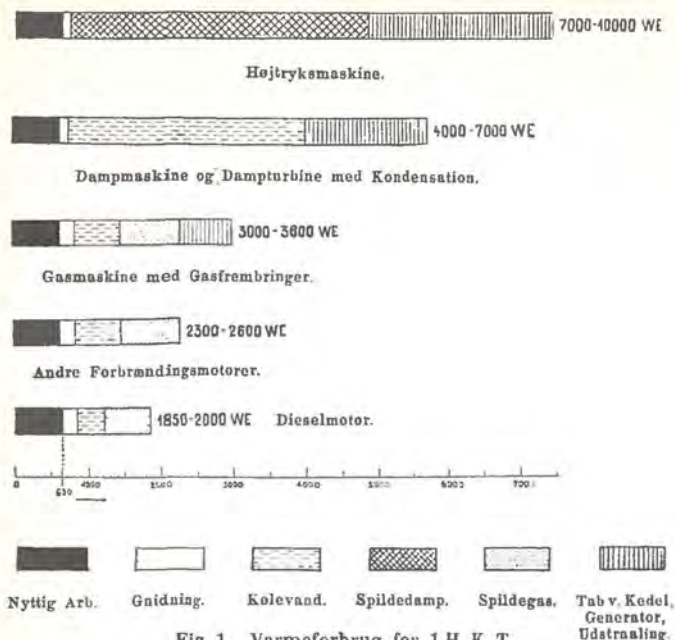


Fig. 1. Varmeforbrug for 1 H. K. T.  
(Efter M. A. N. Dieselmotoren).

#### b. Dieselmotorens Virkemaade.

Ved Motorer, der anvender letflydende Olier, sker Antændelsen af hele Brændstoffet samtidig; i Dieselmotoren antændes det efterhaanden og under konstant Tryk.

Dieselmotoren kan arbejde saavel i 4-Takt, som i 2-Takt.

4-Takts Bevægelsen, som er vist paa Fig. 2, er følgende:

Ved 1ste Slag indsuges Luft: ved 2det Slag for-tættes den til ca. 35 Atm., hvorved Temperaturen stiger til ca. 800°. Ved 3die Slag indsprøjtes Raolien som en Støvregn efterhaanden ved Hjælp af komprimeret Luft (ca. 60 Atm.), forbrænder under konstant Tryk, uden at der behøves særskilt Antændelse i den ved Sammen-

trykningen stærkt ophevede Forbrændingsluft, og yder Arbejde under Udvidelsen. Ved 4de Slag uddrives For-

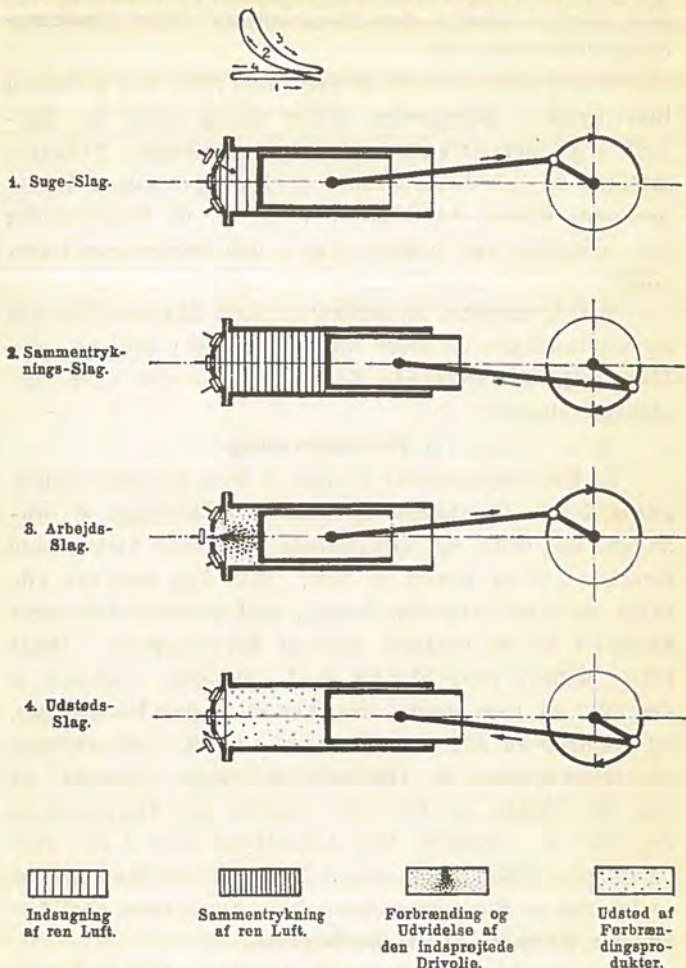


Fig. 2. En 4-Taksmotors Virkemaade.

(Efter M. A. N. Dieselmotoren.)

brændingsprodukterne og Processen begynder saa forfra. Ved 2-Takts-Motoren bortfalder 1ste og 4de Slag og



de erstattes ved, at særlige til Maskineriet knyttede Pumper under Slagvekslingen mellem de to tilbageværende Slag lader Cylindren med frisk Luft og driver Forbrændingsprodukterne ud.

Ved 2-Taktsmotoren er hverandet Slag, ved 4-Takten hvert fjerde et Arbejdsslag, derfor skulde under lige Forhold (Cylinderstørrelse, Slaglængde og Omdr.) 2-Taktsmotoren udvikle dobbelt saa stort et Arbejde som 4-Taktsmotoren, hvilket dog ikke er Tilfældet, da Brændstoffet ikke udnyttes saa fuldstændigt i den første som i den sidste.

2-Taktsmotoren er lettere og mere langsomtløbende og kan undvære de store tunge Svinghjul; den er i saa Henseende at foretrække for 4-Taktsmotoren til Krigsskibsmaskinerier.

#### c. Dieselmotoranlæg.

Et Dieselmotoranlæg bestaar af flere Arbejdscyindre, gerne 4—8. De enkelte Cylindre er uafhængige af hinanden, idet den i det foregaaende beskrevne Virkemaade foregaar i hver enkelt af dem. Man kan saaledes udskille een eller flere efter Behag; vedkommende Cylinders Stempler vil da trækkes med af Krumtappene. Disse sidste danner visse Vinkler med hinanden, saaledes at der altid vil være nogle, der ikke staar paa Dødpunktet, og Motoren vil altid kunne sættes i Gang. Gangsætning og Bæstemmelse af Omdrejningsretning foregaar da paa den Maade, at der først aabnes for Tilgangen til den eller de Cylindre, hvis Krumtappe staar i den fordelagtigste Stilling. Til denne flercylindrede Hovedmotor er knyttet et Hjælpemaskineri, hvis Funktioner skal behandles nærmere i det efterfølgende.

Fig. 3 viser en skematisk Tegning af et 2-Takts-Dieselmotoranlæg, hvor der til Arbejdsmotoren er knyttet en Manøremotor til Igangsætning, Omstyring, Indførelse af frisk Luft, Indsprøjtning af Brændstof og Uddrivning af Forbrændingsprodukterne.

(1) er de 4 i 2-Takt arbejdende Forbrændingscylindre, Arbejdsmotoren, (2) er 2 dobbeltvirkende Pumper, Manøvre motoren, hvis Krumtappe danner  $90^{\circ}$  med hinanden.

Under almindelig Gang indsuger Manøvre motoren atmosfærisk Luft gennem Røret (5) for senere at afgive den i komprimeret Tilstand gennem Kanalen (6) til Arbejds cylindrene (1). I disse bliver den komprimeret til et Tryk af ca. 35 Atm. for da at muliggøre Forbrændingen og Kraftudviklingen.

Forbrændingsprodukterne drives ind i Lyddæmperen (17) og gaar herfra ud i den frie Luft.

Ved Igangsætning eller Omstyring (punkterede Pile) afspærres Manøvre motoren ved Hanen (18) fra Atmosfæren og sættes i Forbindelse med Trykluftbeholderen (9). Den under Manøvreringen forbrugte Luft erstattes automatisk af Luftpumpen (8), som træder i Virksomhed, saasnart Trykket i Beholderen (9) er sunket under en vis Grad.

Fra Hovedbeholderen (14) føres det flydende Brændstof gennem Filtret (15) ind i Brændstofpumperne (16) og pumpes af disse til Brændstofventilerne (13), gennem hvilke Brændstoffet presses som en Støvregn af den Luft, som er komprimeret til ca. 60 Atm. i Luftpumpen (11), og som forinden har passeret en Regulator kedel (12).

Fødepumperne, der drives direkte af Motoren, bringer Brændstoffet fra Tankene til de egentlige Brændstofpumper, hvor Tilførslen til Cylindrene og dermed Omdrejnings hastigheden kan reguleres ved at bevæge et Haandtag. Der findes endvidere en Sikkerhedsregulator, som ved Overskridelse af et vist Omdrejningstal automatisk standser Brændstof tilførslen og dermed ogsaa Motoren.

Driftsikkerheden tilvejebringes ved automatisk Smøring af samtlige Lejer og automatisk Afkøling af alle de Dele, der er udsatte for Opvarmning.

Smøringen af de bevægende Dele sker med Olie, som bliver presset ind af en eller flere af Motoren direkte drevne Pumper. Til Smøring af Cylindrene er der særlige Trykpumper. Efter Brugen samler Olien sig i Bakker i Fundamentet og bliver herfra pumpet gennem en Olieafkøler og Filter, før det anvendes igen.

Afkøling af Cylindrene, der har dobbelte Sider og Dæksler, hvorimellem Kølevandet kan cirkulere, fore-

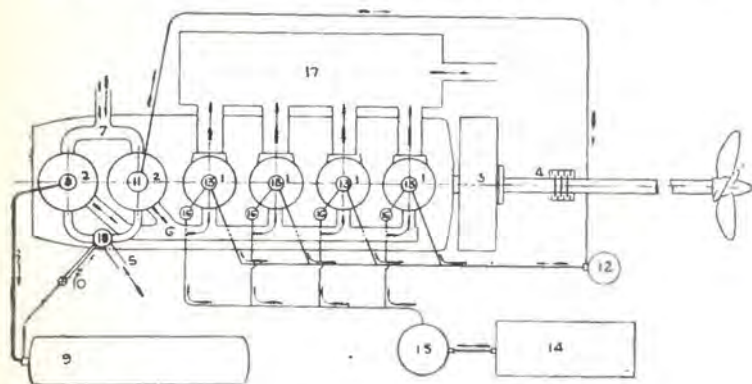


Fig. 3. Skematisk Tegning af en Marine-Polar-Motor.  
(Efter Schiffbau.)

gaar ved Hjælp af Kølepumper, som trækkes direkte af Motoren. Kølevandsforbruget pr. H. K. T. er med  $10^{\circ}$  Indløbs- og  $70^{\circ}$  Udløbstemperatur for mellemstore og store Motorer 10 Liter, for smaa Motorer 15 Liter. Der kan ogsaa træffes Foranstaltninger til Afkøling af Stempler og Udstødsrøret.

Cylindrene forfærdiges af Bronze eller Støbestaal og er forsynede med følgende Ventiler og Aabninger: Luftventilerne, hvoraf der er flere for hver Arbejds-cylinder, og som virker automatisk (der findes ikke særlige Udstødsventiler, idet Udstødet foregaar gennem de af Stemplet i underste eller øverste Dødpunktstilling frigivne Aabninger); Brændstofventilerne, der er anbragte

mellem Luftventilerne, og endelig Gangsætningsventilerne til Motorens Igangsætning og Omstyring med komprimeret Luft.

Fundamentet bærer Hovedlejerne. Det er som Regel af Støbestaal eller Bronze og afstives ved kraftige Længde- og Tværribber. Hovedlejerne er indrettede til Vandafkøling.

Støtterne danner i Forening en helstøbt Ramme, der er skruet til Fundamentet, og denne Ramme er, for at lette Adgangen til de bevægende Dele, forsynet med rigelige Aabninger, der kan lukkes med Dæksler, saa at Olien ikke kan spøjte ud i Maskinrummet.

Der findes som Regel en Snække til Drejning af Motoren med Haandkraft.

#### d. M. A. N.s Skibsmotorer.

Maskinfabrikken »Augsburg Nürnberg« (M. A. N.) bygger enkeltvirkende 2-Taksmotorer af lettere og sværere Konstruktion, som begge arbejder efter Dieselprikkippet.

Medens Maskinerne af lettere Konstruktion hovedsagelig er egnede til Drivkraft for Barkasser, Kanon-, Torpedo- og Undervandsbaade, vil de tungere Maskiner med Fordel finde Anvendelse i større Krigsfartøjer, Fragt- og Passagerskibe.

Motorene er direkte omstyrebare. Omstyringen foregaar i Løbet af faa Sekunder. Omdrejningstallet kan formindskes til ca.  $\frac{1}{8}$ .

Maskiner af tungere Konstruktion har en Vægt pr. H. K. af 40 kg. og adskiller sig fra Maskiner af lettere Konstruktion hovedsagelig ved forholdsvis mindre Brændstofforbrug, mindre Anskaffelsespris og mindre Omdrejningstal. De bygges som 6 Cyl. Maskiner med følgende Kraftudviklinger:

150—175	E. H. K.	med	ca.	350—400	Omdr.	pr.	Minut.
300—330	—	—	-	300—330	—	-	—
600—650	—	—	-	300	—	-	—

1000	E. H. K.	med ca. 250	Omdr. pr. Minut			
1200	—	—	- 230	—	-	—
1500	—	—	- 200	—	-	—
2000	—	—	- 185	—	-	—

Som 4-Cyl. Maskiner bygges de til 110—120 E. H. K. med ca. 300 Omdr. pr. Minut.

Brændstofforbruget er for de mindre Maskiner ca. 0,225 kg. pr. H. K. T., for de større ca. 0,2 kg.



Fig. 4. M. A. N. Dieselmotor. 850 H. K. 450 Omdr.  
(Efter M. A. N. Dieselmotoren.)

I den for Maskineriet angivne Vægt af 40 kg. pr. H. K. er indbefattet alle Hjælpemaskiner og Apparater som: Vand- og Oliepumper, Brændstofpumper, Luftpumper, Køleapparater og Filtre saavel som Luftbeholdere til Igangsætning, Omstyring og Indblæsning. Ogsaa Tryklejerne er medregnede i Vægten.

Maskiner af lettere Konstruktion er fremstillede for at tilfredsstille Kravene om at skaffe Krigsmarinen Maskinerier, som med størst mulig Driftssikkerhed besidder mindst mulig Vægt. Ved særlig Valg af Konstruktionsmaterialet er det lykkedes at bringe Vægten

pr. H. K. for de større Maskinerier ned til 15 kg. og for de mindre til 17 kg. (Søbjørnens Maskinvægt er 26 kg. pr. H. K.). I denne Vægt er indbefattet væsentlig det samme Maskineri, som ovenfor nævnt.

De bygges som 6-Cyl. Maskiner med følgende Kraftudviklinger:

150 E. H. K. med ca. 600 Omdr. pr. Minut						
200	—	—	-	550	—	-
300, 400, 500	—		-	500	—	-
600	—	—	-	450	—	-
900	—	—	-	420	—	-
1200	—	—	-	400	—	-
1500	—	—	-	330	—	-
2000	—	—	-	300	—	-

Hver af disse forskellige Typer lader sig ogsaa fremstille i et lavere 8-Cyl. Anlæg af samme Kraftudvikling. Maskinerne kan ogsaa bygges med 4-Cyl., men fordrer i saa Tilfælde et Svinghjul.

Fig. 4 viser en 8-Cyl. 850 H. K. Motor med et Omdrejningstal af 450, bestemt til en Undervandsbaad.

Dobbeltvirkende 2-Taktsmotorer bygges nu ogsaa; de er af noget sværere Konstruktion end de enkeltvirkende, arbejder efter samme Princip som disse, men yder dobbelt saa stort et Arbejde, da der er Arbejdsrum paa begge Sider af Stemplet.

Et saadant dobbeltvirkende Dieselmotoranlæg med en Vægt pr. H. K. af ca. 55 kg. (Herluf Trolles Maskinvægt er 76 kg.) er omtalt under Afsnittet »Motorpanserskibe».

#### e. Krupp Germaniaværfts Skibsmotorer.

Krupp's Germaniaværft bygger enkeltvirkende 2-Taktsmotorer af let Konstruktion, som er tænkt anvendte til Torpedofartøjer. De arbejder efter Dieselprincippet, er direkte omstyrebare og har en Vægt af 20—25 kg. pr. H. K. Heri er iberegnet Vægt af Skrueaksler og Skruer,

hvilket ikke var Tilfældet ved de for de M. A. N.ske Motorer opførte Vægte.

Krupps Motorer er omtalte under Afsnittet »Motor-Torpedofartøjer«, hvor de er fremstillet anbragte i det nævnte Værfts Udkast til Motortorpedobaade.

Endvidere foretages Forsøg med Fremstilling af Motormaskinerier til store Skibe.

#### f. Brændstof.

Som Brændstof anvendes paa Produktionsstederne meget den »raa Jordolie«, der er meget billig, men ofte

#### Raa Jordolie.

A. Destillationsprodukter.			B. Destillationsrester.	
1. Benzin.	2. Lampepetroleum.	3. Raaolie.	1. Smørelle.	2. Masut. Paraffin. Asphalt. Beg.

Oversigt over de vigtigste flydende Brændstoffer.

(Efter M. A. N. Dieselmotoren.)

indeholder baade mineralske Bestanddele, Asfalt og den letantændelige Benzin og Lampepetroleum. Da de førstnævnte forurener Brændstoffet, og de sidstnævnte gør det brandfarligt, underkastes Jordolien i Almindelighed en brudt Destillation, hvoraf den i Dieselmotorer almindelig anvendte Raaolie fremkommer som sidste Destillationsprodukt, medens de let antændelige Olier, Benzin og Lampepetroleum, fjernes som første Destillater, og de ikke flygtige Stoffer, deriblandt Smørelle, bliver tilbage som Destillationsrest.

Udenfor Produktionsstederne foretrækkes altid det forædlede Produkt, da den paaløbende Fragt udligner Prisforskellen paa Produktionsstedet.

Raaliens Vægtfylde er 0,85—0,95, Antændelsestemperaturen ligger mellem 150—200°, Brændværdien er ca. 10 000 V. E. for 1 kg. (Kuls Brændværdi er ca. 8000 V. E.)

Medens hele Verdens Kulproduktion er henved 1 Million Tons aarlig, er Jordolieproduktionen kun 40 Millioner Tons, hvoraf de 24 Millioner falder paa de forenede Stater, de 8 Millioner paa Rusland og Resten fordeler sig paa Østerrig, Rumænien, Hollandsk Ostindien, Britisk Ostindien, Japan, Tyskland o. fl. a. Fig. 6 viser Produktionsstedernes Fordeling i de forskellige Verdensdele.



Fig. 6. Jordoliekildernes Fordeling.

(Efter M. A. N. Dieselmotoren.)

Af den samlede Jordolieproduktion indvindes ved den brudte Destillation ca. 3 Millioner Tons Raaolie, hvoraf kun 2% endnu bruges til Drift af Dieselmotorer, saaledes at der ikke i den nærmeste Fremtid er Sandsynlighed for, at det skal komme til at mangle paa Brændstof til Dieselmotorer.

Lande, som ikke selv producerer Raaolie, bør dog sikkert sørge for at have tilstrækkelige Beholdninger til enhver Tid, da Raaolien sikkert i Fremtiden vil blive betragtet som Krigskontrabande.

## 2. Motor-Panserskibe.

Den første Plan til Panserskibe med Motordrift blev fremsat i Aaret 1907 for «Institution of naval Architects»



af den tekniske Direktør hos Vickers Sons & Maxims Mc. Kechnie.

Denne Plan, fremsat paa et Tidspunkt, hvor der intet Steds endnu var leveret Motorer paa over 600 H. K., fremkaldte en ivrig Diskussion, hvori Englands første Teknikere paa Skibbygningsvæsenets Omraade tog Del, og man saa med stor Skepsis paa dette Fremtidsprojekt, som Sir William White kaldte for »Mc. Kechnies Sportsprojekt for Panserskibe«. Mc. Kechnie sluttede Diskussionen med at sige, at han ikke var i Tvivl om, at Vickers, dersom de skulde faa Bestilling paa et saadant Motorskib, skulde være i Stand til at udføre det, baseret paa de Erfaringer, de havde gjort.

Der er gaaet 4 Aar siden, og endnu eksisterer der intet større Krigsskib med Motordrift, men forskellige Udtalelser i Blade og Tidsskrifter lader formode, at Mc. Kechnies Forudsigelse snart skal gaa i Opfyldelse.

#### a. Mc. Kechnies Projekt.

Et 16 000 Tons Panserskib skulde drives frem af et Gas-Motoranlæg paa 16 000 H. K. (Fig. 7).

Gas-Maskineriet er delt i 3 Grupper, hvoraf den agterste bestaar af fire 10-Cyl. vertikale Gasmaskiner, der overfører deres Kraft paa 4 Skrueaksler; den mellemste Gruppe bestaar af Gas-Frembringerne og den forreste af 4 Sæt Luftfortætningspumper, drevne af Gasmotorer.

Til Skibets Belysning og Hjælpemaskineri skulde anvendes elektriske Dynamoer, drevne af Dieselmotorer.

De Fordele, dette Arrangement vilde frembyde, var følgende:

1) Fjernelse af Skorstene og Optræk, hvorved Kanonerne fik meget større Skydefrihed.

2) Afskaffelse af Kedler og de med disse følgende Ulemper.

- 3) Større Virkningsradius. og  
 4) Vægt- og Pladsbesparelse, hvorved det blev muligt at realisere det samme Militærprogram med et meget mindre Displacement.

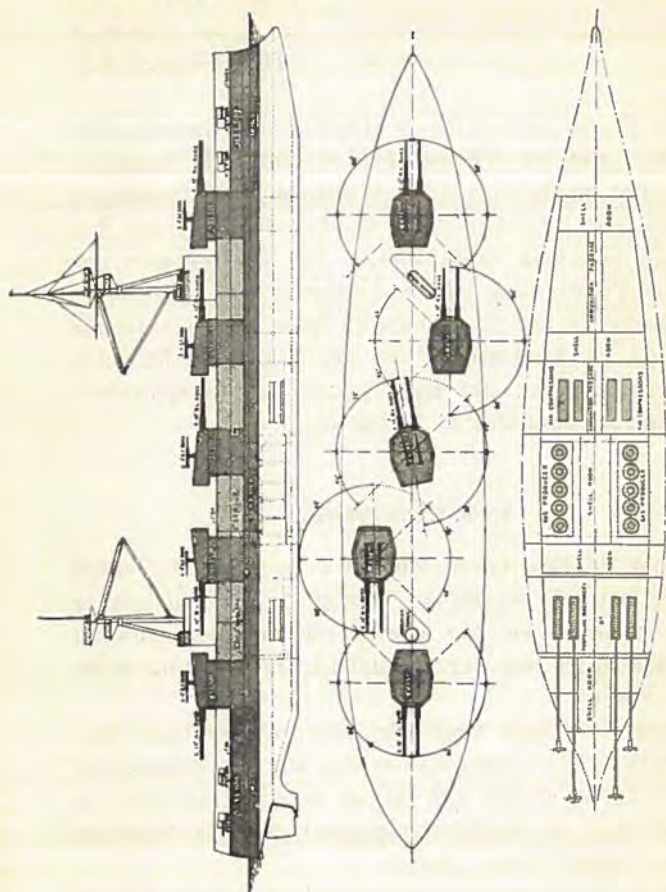


Fig. 7. Mc. Kechines Panserskibsprojekt med Forbrændingsmotorer.  
 (Efter Shipping World)

Der opstilledes følgende Sammenligning m. H. t. Vægt og Plads imellem dette Skib og 2 Skibe med samme H. K., henholdsvis drevne af et Damp- og et Dieselmotormaskineri:

	Damp	Gas	Olje	
Vægt af Maskineri.....	1585	1105	750	Tons
H. K. pr. Tons.....	10,1	14,48	21,33	—
Plads af Maskineri.....	7250	5850	4110	Kv. Fod
— pr. H. K.....	453	366	257	—
Brændselforbr. v. Fuld Kraft	1,61	1,0	0,6	Pounds
— - 1/4 —	1,66	1,15	0,75	p. H.K.T.

De Forsøg, der siden er afholdte med Kanonbaaden »Rattler«, der var forsynet med et 500 H. K. Sugegasanlæg, har imidlertid vist, at Brugen af Gas-Motoranlæg ombord, selv for relativ svage Kræfter, ikke var saa fordelagtigt, som man havde troet, — saa Mc. Kechnies oprindelige Projekt maa derefter betragtes som opgivet; — men imidlertid har Dieselmotoren faaet en overraskende Udvikling og Anvendelse, saa det sikkert udelukkende bliver med denne, der maa regnes, naar Eksplosionsmotorer skal anvendes til Skibsbrug.

#### b. M. A. N.s Projekt.

Som tidligere nævnt har der i de sidste Aar rundt omkring paa de forskellige Værfter og Maskinfabrikker været arbejdet med Iver paa at udvikle Dieselmotoren til et Maskineri, der var i Stand til Fremdrivning af de største Skibe.

Endnu er dette Maal ikke naaet, der er langt igen til 30 000 H. K.; — men man er dog saa vidt fremskredet i Udviklingen, at der kan leveres et Motormaskineri til Fremdrivning af Kystforsvarspanserskibe paa Størrelse med vor Herluf Trolle Klasse.

Maskinfabrikken »Augsburg-Nürnberg« mener at kunne fremstille et saadant Maskineri, der skulde udvikle 4800 E. H. K. og bestaa af 3 M. A. N. dobbeltvirkende 2-Takts-Dieselmotorer, hver paa 1600 H. K. med et Omdrejningstal

af 220, de to Hovedmotorer anbragte i ét Maskinrum og i et andet Maskinrum den tredje i Forbindelse med et Hjælpemaskineri bestaaende af 2 Dieselmotorer, hver paa 250 H. K. og 375 Omdr., til at drive Luftfortætningspumperne og 2 Dynamoer (75 K. W.), bestemte til at afgive Elektricitet til Hjælpemaskineriets Drift; endvidere skulde der være 12 Beholdere til komprimeret Luft.

Brændstofbeholdningen skulde anbringes imellem Inder- og Yderbund under Motorrummene.

### c. Sammenligning mellem Dampmaskine og Motor i et Panserskib.

Ved at drage en Sammenligning mellem M. A. N.s Maskineri og Maskineriet i Herluf Trolle, idet de Forhold, hvori de to Anlæg er forskellige, undersøges enkeltvis, vil man kunne danne sig et Begreb om de Fordele og Mangler, som en Overgang fra Damp til Motor vil medføre.

De Momenter, der bliver at undersøge, er følgende:

- |                     |                     |
|---------------------|---------------------|
| 1. Vægt.            | 5. Maskinbesætning. |
| 2. Plads.           | 6. Brændsel.        |
| 3. Virkningsradius. | 7. Hjælpemaskineri. |
| 4. Krigsberedskab.  | 8. Prisspørgsmaal.  |

1. Vægten af Maskineriet i et Panserskib har sin store Betydning, thi hvad der spares heri kan benyttes til Forøgelse af Skibets Kampkraft.

Allerede ved Dampanlægget har man i de senere Aar ved Indførelse af Vandrørskedler, højt Kedeltryk og hurtiggaaende Maskiner bragt Maskineriets Vægt ned fra 20 til 9% af Displacementet, og den yderlige Besparelse i Vægt, som en Overgang fra Damp til Motor vil medføre, fremgaar af vedføjede Tabel:

Vægt af	Herluf Trolle	Motorskib	Vægtbesparelse	
			Tons	%
Maskineri .....	335	264	71	—
% af Depl. ....	9,6	7,5	—	2,1
Brændstof .....	246	86	160	—
% af Depl. ....	7,0	2,5	—	4,5
Besætn., Proviant, Vand...	91	82	9	—
% af Depl. ....	2,6	2,3	—	0,3
Ialt...	672	432	240	6,9

De Vægtforandringer, der kan blive Tale om ved Overgang fra Damp til Motor, er som det ses af Tabellen indordnede under følgende 3 Punkter: 1) Maskineri, 2) Brændsel og 3) Besætning.

For at vise, hvorledes jeg er kommet til disse Vægtbesparelser, skal der til de enkelte Punkter knyttes nogle Bemærkninger:

ad 1) Motorskibets Maskinvægt 264 Tons fremkommer som et Produkt af Vægt pr. H. K., der er 55 kg. og Maks. H. K.

Motormaskineriet udvikler 4800 H. K. mod Dampmaskineriets 4400, og dette i Forbindelse med at førstnævnte er effektive og sidstnævnte indicerede, vil give Motorskibet noget større Fart.

ad 2) Motorskibets Brændselbeholdning er sat til 86 Tons, et Tal der er vilkaarligt valgt for at afbalancere Talstørrelserne. Der er Plads i Tankene under Motorrummene til det dobbelte.

De 86 Tons giver Motor-Skibet, som det senere skal ses, dobbelt saa stor Virkningsradius som Kulbeholdningen giver Herluf Trolle.

ad 3) Vægtbesparelsen skyldes Formindskelse af Besætningens Antal med Fyrbøderne og den dermed følgende Formindskelse af Proviant- og Vandbeholdning.

Da Fyrbødernes Antal er 26 Mand, formindskes Vægten med c. 10 %.

Vand og Proviant er beregnet til lige store Tids-

rum i begge Tilfælde, da Beholdningen deraf overalt kan fornyes og ikke som Kulbeholdningen er afhængig af enkelte Oplagspladser.

Den samlede Vægtbesparelse bliver altsaa 240 Tons eller 7 0/0 af Displacementet og vil kunne anvendes til Forøgelse af Skibets Kampkraft.

2. Plads. Det har været vanskeligt at skaffe den fornødne Plads i vore Kystforsvarsskibe til den ca. 250 Mand store Besætning, og dette har kun været muligt ved at forsyne Skibene med den store Overbygning, der vel forøger Skibets Stabilitet og afgiver Standplads for A. T. Skytset, men som tillige giver det større Maalflade og formindsker Skydefriheden.

Pladsforholdene kan indordnes under de samme 3 Punkter som Vægtforholdene.

1) Maskinrummene i Motorskibet har samme Størrelse som Maskin- og Kedelrummene i Herluf Trolle, saa paa dette Punkt spares ingen Plads, førend den samme H. K. kan udvikles af 2 Motorer i Stedet for 3, og da denne Eventualitet er sandsynlig, vil der paa Maskineriets Plads kunne spares op mod  $\frac{1}{3}$  af denne.

2) Kulkassernes Plads indvindes helt, da Raolien kan anbringes i Tankene under Motorrummene og paa Steder, som alligevel ikke kan anvendes paa anden Maade.

3) Da Besætningens Antal formindskes med Fyrbøderne, vil der ogsaa herved og ved den deraf følgende Formindskelse af Proviant- og Vandbeholdning indvindes Plads.

Ved de saaledes indvundne Pladsbesparelser er der neppe Tvivl om, at Overbygningen i al Fald vil kunne formindskes betydelig om ikke helt falde bort.

3. Virkningsradius. Stor Virkningsradius er ikke alene nødvendig for de store Panserskibe, der skal tilbagelægge betydelige Vejlængder over Havet, inden de kan naa næste Kulstation, eller udføre Blokadeteneste langt fra deres Basis; men den har ikke mindre Betyd-

ning for vore Kystforsvarsskibe, der er udsatte for at blive afskaarne fra de faa Kulyldningspladser, der er i Landet, og derved blive gjort fuldstændig hjælpeløse, naar deres Kulbeholdning slipper op. Da vore Skibes Antal er yderst ringe og en Kulyldning tager Tid, vil der naar Virkningsradius er lille være Perioder, hvor vor Kampkraft i al Fald er betydelig formindsket.

Vedføjede Tabel viser en Sammenligning mellem de to Skibes Virkningsradius ved Fuld Kraft.

Skib	H. K.	Brændsel	Forbrug		Fart	Tilsyneladende Virkningsradius	
			Bensin	pr. Time		pr H. K. T.	i Sm.
		Tons	kg.	kg.			
Herluf Trolle	4400	234	4880	1,1	15,5	750	1
Motorskib ..	4800	86	960	0,2	c. 16,0	1430	2

Forholdet kommer vel til at stille sig endnu gunstigere for Motorskibet, naar der er Tale om de sande Virkningsradier, hvor Udenomsforbruget er taget med i Betragtning. Medens dette for Herluf Trolle kan siges at formindske den tilsyneladende Virkningsradius med ca. 15 0/0, vil 0/0 Tallet for Motorskibet blive langt mindre paa Grund af, at der intet Brændstof medgaar til Opfyring og bakkede Fyr, og at der anvendes Dieselmotor-drift i Forbindelse med Elektricitet til Hjælpemaskineriet.

Virkningsradierne ved 9 Knobs Fart vil, for Herluf Trolle og Motorskibet blive henholdsvis: 2400 Sm. og 4800 Sm.

4. Krigsberedskab. Medens det tager Tid at sætte Dampen op i et Skib med Dampmaskine og koster Penge at holde bakkede Fyr, saa er Motorskibet altid klar til at gaa an, hvad Øjeblik det skal være, og det forbruger kun Brændsel, naar det er i Gang, og selv da er Pasningen meget mindre anstrengende end ved Damp-

maskine, navnlig naar Forholdene kræver vedholdende Maks. Fart.

Paa Grund af disse Forhold lægger Motordriften mindre Beslag paa Maskinbesætningens Præstationsevne og formindsker derved Faren for, at Udholdenheden skal svigte i det afgørende Øjeblik.

5. Maskinbesætningen. Udviklingen af Krigsskibsmaskineriet har ført med sig, at der stilles større og større Krav til Maskinbesætningens Uddannelse og Dygtighed; — eet er at passe et simpelt Høj- og Lavtryks Maskineri med tilhørende simple Hjælpemaskineri, som de findes i Koffardiskibene, — et andet er at betjene et moderne Krigsskibsmaskineri med dets saa omfattende og indviklede Hjælpemaskineri og tilhørende talrige elektriske Installationer, saaledes at det maaske allerede nu vil blive vanskeligt under en Krig at faa det tilstrækkelige Antal brugbare Kræfter.

Denne Fare vil ophæves eller i al Fald formindskes, naar man gaar over til Motordrift, hvor det simplere Maskineri kræver en mindre Besætning og stiller mindre Fordringer til den individuelle Dygtighed. Desuden vil hele Fyrbøderpersonalet bortfalde.

Imidlertid vil Motormaskineriets Pasning i Begyndelsen kræve speciel Uddannelse af et talrigere Personel end der er Brug for i Fredstid, med mindre Koffardimarininen efterhaanden gaar over til Motordrift, — og der er jo Grund til at antage, at denne Overgang vil komme til at foregaa jævnsides med Krigsmarinens.

Berluf Trolle Typens Maskinbesætning tæller 44 Mand (hvoraf 26 Fyrbødere) eller 17 % af hele Besætningen.

Motorskibets Maskinbesætning vil højst komme til at tælle 18 Mand eller 7 % af hele Besætningen.

6. Brændstof. Røgen fra Skorstenene er en væsentlig Ulempe for Krigsskibet, da den røber det for Fjenden og ogsaa i kritiske Momenter kan vanskeliggøre Skydningen.



Saaledes kan man i vore Farvande ofte bestemme fremmede Eskadrers Plads, Kurs og Fart længe forinden Master og Skrog kommer til Syne, ved med visse Mellemrum at pejle Tête- og Queue-Røgsøjlerne, — og enhver kender de Ulemper, der opstaar under Skydeøvelserne, naar Røgen kommer mellem Skib og Skive.

Røgen er jo ogsaa i det daglige en ukærkommen Gæst ombord, idet den ikke alene jævnlig breder sit sorte Slør over Dækket, men ogsaa trænger ind overalt i Aabninger, Fuger og Revner i det Materiel, der staar paa dette, hvilke Forhold kræver hyppigere Rengøring og Eftersyn, hvilket betyder Spild af Tid og Slid paa Materiel.

I denne Sammenhæng skal ogsaa fremhæves den langt større Renlighed, som selve Olien frembyder i Sammenligning med Kullene, som under Kulfyldninger laver Skibet til et alt andet end attraaværdigt Opholdssted eller Øvelsesplads for Besætningen.

Foruden at der ved Motordrift ikke er nogen Røg, kommer den Omstændighed, at Brændselfyldning paa Motorskibet ikke medfører nogen Urenlighed eller Afbrydelse af andre Foretagender og foregaar lige let fra Land og fra Skib, selv under noget urolige Vejrforhold.

7. Hjælpemaskineri. Ved Overgang fra Damp til Motor vil rimeligvis al Drift af Hjælpemaskineri blive elektrisk.

De eneste Hjælpemaskiner, som dette Forhold imidlertid kommer til at influere paa er: Styremaskine, Ankerspil, Fartejsspil og Varmeanlæg; Resten har i Forvejen elektrisk Drift.

Arrangementet vil da rimeligvis blive dette, at et Centralanlæg, bestaaende af Dynamoer drevne af særskilte Dieselmotorer, forsyner hele Hjælpemaskineriet med Elektricitet. Et saadant Hjælpemaskineri vil vel nok blive dyrere at anskaffe; men dette kan maaske for en Del opvejes af den billigere Drift.

8. Prisspørgsmaalet kan indordnes under føl-

gende 3 Punkter: 1) Anskaffelse, 2) Drift og 3) Vedligeholdelse.

1) Anskaffelse. Motoren maa paa sit nuværende Udviklingstrin siges at være et meget dyrt Maskineri at anskaffe i Sammenligning med Dampmaskineriet. Medvirkende hertil er sandsynligvis de kostbare, omfattende og ikke direkte produktive Forsøg, som det har været nødvendigt at gøre for at komme til sikre Erfaringer. Disse Erfaringer maa Køberen selvfølgelig betale, indtil Konkurrencen bringer Priserne ned i Nærheden af de virkelige Produktionsomkostninger.

Til Sammenligning skal anføres, at Herluf Trolles Dampmaskineri har kostet: 577 500 Kr., medens det nævnte M. A. N.ske Maskineri anslaaes til ca. 880 000 Kr., altsaa 300 000 Kr. mere.

2) Drift. Medens der for Tiden kun er det nævnte Holdepunkt til Sammenligning mellem Anskaffelsesomkostningerne, stiller Forholdet sig ganske anderledes ved en Sammenligning mellem Driftsomkostningerne, der viser, at Motoren vil kunne bære en betydelig højere Anskaffelsespris end Dampmaskinen.

Driftsomkostningerne er af dobbelt Art, nemlig Omkostningerne ved Forbruget og Omkostningerne til Arbejdskraft (deriblandt Fyrbøderne). Som tidligere anført er Omkostningerne til Forbruget ved samme Præstation ved Motordriften kun 40 % af Dampdriftens, og i Omkostningerne til Arbejdskraft spares ved den førstnævnte de Udgifter, som Fyrbøderne giver Anledning til. Anslaaer man et Aars Brændselforbrug for et Skib af Herluf Trolle Typen til 45 000 Kroner og Udgifterne til Fyrbødernes Løn, Forplejning, Beklædning m. m. til 15 000 Kroner, ialt i Driftsomkostninger 60 000 Kroner, bliver Omkostningerne ved Motordrift kun 60 % af Forbrugsomkostningerne + hele den nævnte Sum til Arbejdskraft, ialt 42 000 Kroner, der altsaa vil være et Aars Besparelse i Driftsomkostninger. Sættes Skibets

Levealder til 25 Aar, vil en Annuitet paa 42 000 Kroner i 25 Aar svare til en oprindelig Kapital paa over  $\frac{1}{2}$  Million Kroner. Overskrider Forskellen i Anskaffelsesprisen ikke denne Kapital, vil under de givne Forudsætninger Motorskibet i økonomisk Henseende mindst staa lige med Dampskibet. Motormaskineriet vilde altsaa kunne bære en Anskaffelsespris paa over 1 Million Kroner, altsaa betydelig mere end de ovenfor nævnte 880 000 Kr.

3) Vedligeholdelse. M. H. t. Udgifterne til Vedligeholdelse kan der ikke paa Forhaand siges noget bestemt; men saa meget er sikkert, at Ulemperne og Bekostningerne ved Dampskibenes Kedelrensninger undgaaes ved Motordriften.

#### d. Resumé.

Sammendrager man de ovenfor anførte Data, vil en Sammenligning mellem et Skib af Herluf Trolle Typen og et Skib med samme Displacement med Motordrift stille sig saaledes:

	Herluf Trolle	Motorskib
Artilleri og Panser.....	1620	1860
Maskineri, Brændsel, Besætn.	681	441
Øvrige Vægte .....	1203	1203
Displacement .....	3504	3504
Hestekraft .....	4400	4800
Fart.....	15,5	c. 16
Virkningsradius ... ..	2400	4800
Artilleriarmering .....	2-24, 4-15, 10-5,7	4-24, 10-10
Skydefrihed (sv. Skyts) .....	250°	mindst 300°
Maalflade over Panserdæk ..	{ 2-24 cm. Enkelttaarne, Stor Overbygning., 15 cm. Kasemat, Kommandotaarn, Bro, 1 Skorm. Optræk. }	{ 2-24 cm. Dobelttaarne, Mindre Kasemat, Kommandotaarn, Bro. }
Besætning .....	254	228

Ved Opstillingen af dette tænkte Motorskib er jeg gaaet ud fra, at man kan overføre en Vægtformindskelse fra Maskineriet til en Vægtforøgelse af Artilleriet uden at forøge Skibets Displacement.

Direktør Tuxen oplyser i Tidsskriftets Okt. Hefte 1909, Side 467, at et Skib med ca. 240 Tons mere Artilleri end Herluf Trolle maatte have henved 1000 Tons større Displacement end dette Skib saaledes, at man vilde komme til et Skib paa op mod 4500 Tons, omtrent samme Størrelse som Orlogsværftets Projekt har (se Kapt. Saabyes Art. i Tidsskriftets Aug. Hefte 1909, Side 340).

Er min Forudsætning rigtig, saa vil et Motorskib, hvis Maskineri er 240 Tons lettere, og hvis Artilleri er 240 Tons tungere end Herluf Trolles, have samme Displacement som dette Skib og samme Armering som Direktør Tuxens, eller da dette sidste har samme Displacement og altsaa samme Maskineri som Orlogsværftets, vilde man ogsaa kunne give Motorskibet samme Armering som Orlogsværftets Projekt.

### 3. Motor-Torpedofartøjer.

#### a. Mc. Kechnie's Destroyerprojekt.

Samtidig med, at Mc. Kechnie fremsatte sit Projekt til et Panserskib med Gasmaskineri, fremkom han ogsaa med et Projekt til en Destroyer forsynet med Dieselmotor og opstillede en Sammenligning mellem denne og en Destroyer med samme Displacement og Hastighed, men som var forsynet med Dampmaskineri.

Vægtbesparelsen ved Motormaskineriet muliggjorde en Forøgelse af Artilleriets Vægt, saaledes at Motorbaaden kunde faa en Armering af 4—10 cm. og 2—57 mm. mod Dampbaadens 1—76 cm. og 5—57 mm.

Torpedoarmeringen var for begge Baade 2-Dæksapparater, Farten 30 Knob.

Motorbaadens Virkningsradius ved Maks. Fart vilde

blive  $6\frac{1}{2}$  Gange saa stor som Dampbaadens, og Pladsforholdene for Besætningen vilde blive betydelig bedre.

Det, at der ingen Skorstene var, vilde give Skytset større Skydefrihed, og Motorbaaden vilde være mindre udsat for Opdagelse, da den ikke gav Røg og Flamme.

#### b. Germaniaværftets Projekter.

Krupps Germaniaværft i Kiel, der indtager en ledende Stilling i Tyskland paa Skibsmotorvæsenets Omraade, har efter Anmodning tilsendt mig 3 Udkast til Torpedobaade med Dieselmotorer paa henholdsvis 22, 125 og 210 Tons<sup>1)</sup>.

##### *Den 22 Tons Motortorpedobaad.*

Længde .....	20,5 m.
Bredde .....	3,34 -
Dybgaaende .....	1,55 -

Baaden er bygget af Siemens-Martinsteel og er ved 4 Skodder delt i 5 vandtætte Rum. De to agterste er til Proviant og Ammunition, det midterste er Maskinrum, det næstforreste Opholdsrum for Besætningen og det forreste er til forskelligt Tilbehør.

Maskineriet bestaar af en 4-Cyl. omstyrbar Totakt-Dieselmotor, der med 500 Omdrejninger pr. Minut udvikler 250 E. H. K.

En 25 H. K. Hjælpemotor med 600 Omdr. udvikler ikke blot den til Hovedmotorens Drift og Torpedoens Betjening nødvendige komprimerede Luft, men driver ogsaa en 3 K. W. Dynamo.

Med et Brændstofforbrug af 0,22 kg. pr. H. K. T. ved fuld Belastning, giver Brændstofbeholdningen Baaden en Virkningsradius af 200 Sm.; ved 10 Knobs Fart bliver Virkningsradius 450 Sm.; Maks. Fart er 15 Knob.

<sup>1)</sup> Efter Udarbejdelsen af nærværende Artikel har jeg faaet Meddelelse fra Krupp om, at disse Projekter allerede nu er distancerede af Værftets senere Projekter, som jeg imidlertid ikke har faaet Disposition over.

Torpedoarmeringen bestaar af 1—45 cm. Dæksapparat med 1 Torpedo, opstillet agter, og endvidere er der Plads til 2 Reservetorpedoer ovenover Motorrummet.

Artilleriarmeringen bestaar af 1—57 mm. P. K., der har en Skydefrihed paa 360°, samt 1 Maskingevær, der kan opstilles i Borde paa den ene eller anden Side.

Styring og Navigering foregaar i et lukket Hus; midtskibs er anbragt en Jolle. Der findes en Signalmast, der er til at lægge ned. Besætningens Størrelse er 4 Mand: 1 Fører, 1 Maskinist og 2 Matroser. — Den detaillerede Indretning af Baaden fremgaar af Fig. 8.

*Den 125 Tons Motortorpedobaad.*

Længde .....	42,00
Bredde .....	4,50
Dybgaende .....	1,49

Baaden er ved 8 Tværskodder delt i 9 vandtætte Rum.

Maskineriet bestaar af 2 direkte omstyrebare, enkeltvirkende 6-Cyl. Dieselmotorer, der arbejder i Totakt; med 400 Omdr. pr. Minut udvikler de tilsammen 2400 E. H. K., hvilket giver Baaden en Fart af 26 Knob.

En Brændstofbeholdning paa 17 Tons Raaolie kan rummes i Baaden og derved give denne en Virkningsradius paa 2500 Sm.; men den normale Beholdning af 6,5 Tons vil vel formindske Virkningsradius til ca. 1000 Sm.

I hvert af de 2 Maskinrum er der en Hjælpemotor, der skal drive de 2 Dynamoer. Styremaskine, Lønsepumper og Ventilatorer har elektrisk Drift. Armeringen bestaar af 2—45 cm. Dæksapparater og 1—76 mm. P. K. Besætningens Størrelse er 22 Mand: 2 Officerer, 5 Underofficerer og 15 Mand.

Den detaillerede Indretning af Baaden fremgaar af Fig. 9.

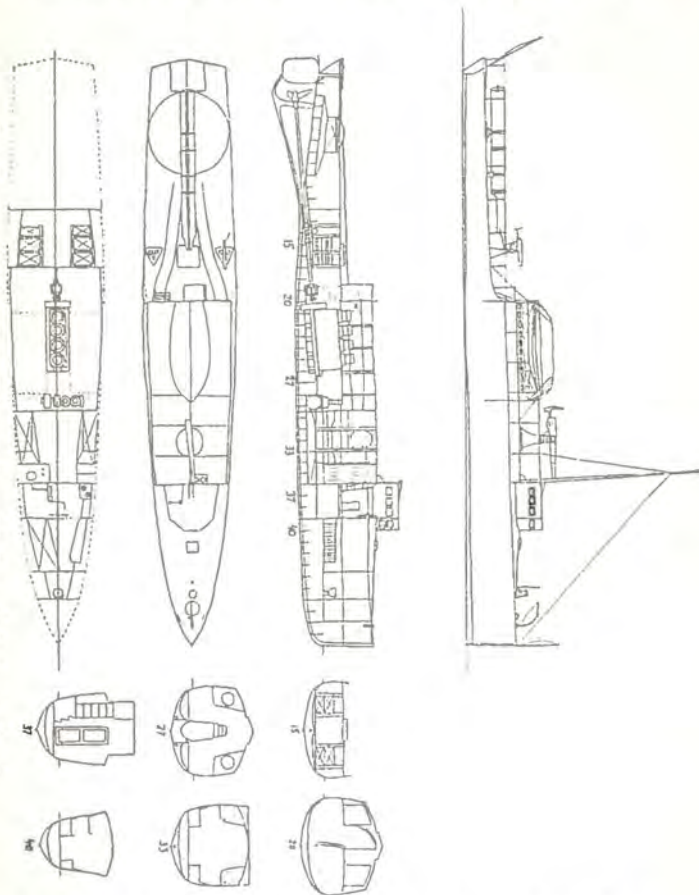
*Den 210 Tons Motortorpedobaad.*

Længde .....	48,00
Bredde .....	5,40
Dybgaende .....	1,75

Maskineriet, der udvikler 4200 H. K. giver Baaden en Fart af 28 Knob.

Armeringen er den samme som i vore nye Turbine-

Fig. 8. Germaniawerft's Udkast til en 22 Tons Motorpedalbaad.



baade, men den føres frem af et betydelig mindre Displacement.

Besætningens Størrelse er 30 Mand.

Vedføjede Tabel viser Vægtfordeling, Dimensioner m. m. for de 3 beskrevne Udkast.

	22 Tons	125 Tons	210 Tons	
Skrog m. Hjælpe.....	10,23	46,0	70,0	
Maskinerl.....	5,70	61,0	102,0	
Art. Armering.....	1,73	2,6	6,0	
Torp. —.....	1,93	2,8	14,0	
Besætn., Proviant, Vand	0,63	4,0	5,3	
Inventar.....	0,95	2,1	2,7	
Brændstof.....	0,78	6,5	10,0	
Displacement.....	22,00	125,0	210,0	
Længde i W. L.....	20,50	42,00	48,00	
Bredde —.....	3,34	4,50	5,40	
Dybgaende.....	1,55	1,48	1,75	
E. H. K.....	250	2400	4200	
Fart.....	15	26	28	
Virkningsradius 14 Kn..	200	1000	—	
Art. Armering.....	1-57 mm., 1 M. G. 100 Skud	1-76 mm. L/40 100 Skud	2-76 mm. L/40 200 Skud	
Torp. Armering.....	1 Dæksapp. 45 cm. Torp.	2 Dæksapp. 45 cm. Torp.	4 Dæks, 1 Stævnap. 45 cm. Torp.	
Pris {	Uden Arm.....	90 000	650 000	1000 000
	Art. Arm.....	28 000	35 000	80 000
	Torp. Arm. (u. T.).	12 000	19 000	45 000
	Ialt...	130 000	704 000	1125 000

I ovennævnte Projekter (125 og 210 Tons) er Maskineriets Vægt ca. 25 kg. pr. H. K., altsaa ikke mindre end i moderne Baade med Dampdrift; Vægtbesparelsen ligger hovedsagelig i Brændstofbeholdningen. Hvorvidt denne ubetydelige Vægtformindskelse i Forbindelse med Motordriftens øvrige Fortrin kan opveje Motormaskineriets betydelig højere Pris, kan vel neppe bestemt besvares for Øjeblikket.

#### e. En Baad med M. A. N.s Motor.

Det er først, naar man kommer betydelig ned i Maskineriets Vægt pr. H. K., at Motordriftens Fortrin



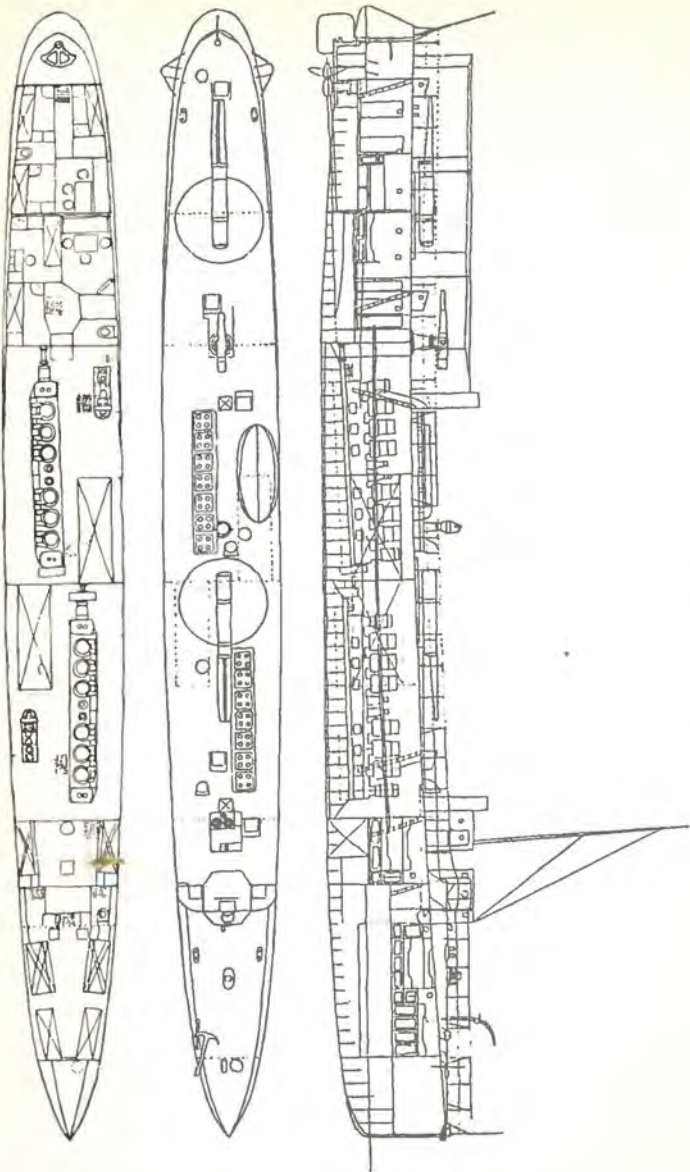


Fig. 9. Germanlavertfels Udkast til en 125 Tons Motortorpedobaad.

ligeoverfor Dampmaskinen bliver saa store, at der ikke kan være Tvivl om, at denne sidste vil blive fortrængt.

Tænker man sig eksempelvis en Baad paa 125 Tons med et M. A. N.s Motormaskineri paa 18 kg. pr. H. K., (M. A. N.s 15 kg. Motorer + Skrueaksler og Skruer, som er anslaaet til 3 kg. pr. H. K.), vil en Sammenligning mellem denne Baad og de førstnævnte stille sig saaledes som følgende Tabel viser, under Forudsætning af samme Pris pr. H. K. i de forskellige Slags Motorer:

	25 kg. Maskineri		18 kg. Maskineri	
	125 Tons	210 Tons	125 Tons	
Skrog m. Hjælpm. ....	46,0	70,0	46,0	
Maskineri .....	61,0	102,0	43,2	
Art. Armering .....	2,6	6,0	6,0	
Torp. — .....	2,8	14,0	14,0	
Besætn., Proviant, Vand	4,0	5,3	4,0	
Iventar .....	2,1	2,7	2,1	
Brændstof .....	6,5	10,0	9,7	
Deplacement .....	125	210	125	
E. H. K. ....	2400	4200	2400	
Fart .....	26	28	26	
Virkningsradius .....	1000	—	1500	
Pris {	Uden Armering ..	650 000	1 000 000	650 000
	Armering .....	54 000	125 000	125 000
	Med Armering ..	704 000	1 125 000	775 000

Den Vægtbesparelse paa 17,8 Tons, som opnaas ved det lettere Maskineri, er, som det ses af Tabellen, fordelt paa følgende Maade

Art. Armering .....	3,4 Tons
Torp. — .....	11,2 —
Brændstof .....	3,2 —

Ialt... 17,8 Tons,

hvilket altsaa har muliggjort, at man har kunnet faa en Baad, der ikke var større og ikke væsentlig dyrere end

den mindste af de to foregaaende, men som alligevel havde den samme kraftige Armering, som den største af dem.

Sammenligner man endelig en Baad, som den her tænkte, med vor nye Torpedobaadstype, vil man se, at man for omtrent samme Anskaffelsespris faar en Baad, der med  $\frac{1}{2}$  saa stort Deplacement fremfører samme Armering — ganske vist med ca. 1 Knobs mindre Fart — men som til Gengæld er i Besiddelse af de andre store taktiske Fordele, som Motordriften medfører.

	Schichau-Baad	Motorbaad
Deplacement .....	c. 250	125
L × B × d .....	56,0 × 6,0 × 2,1	42,0 × 4,5 × 1,5
H. K. ....	4000	2400
Fart .....	ca. 27	26
Virkningsr. v. 14 Knob ...	1000	1500
Art. Armering .....	2-75 L/30	2-76 L/40
Torp. — .....	5-45 cm. App.	5-45 cm. App.
Pris uden Armering ....	c. 500 000	650 000

Motorbaaden frembyder paa Grund af sit mindre Deplacement og paa Grund af, at den er fri for Skorsten, Røg og Flamme et mindre og mindre synligt Maal for Fjenden. Den er mere haandterlig og kan paa Grund af sit ringe Dybgaaende færdes paa Steder, hvor den større Baad ikke kan komme, hvilket sidste vel rigelig opvejer den ene Knobs Underlegenhed i Fart. Dens Sedygtighed vil sikkert være stor nok til vore Farvande og den Anvendelse, den vil faa i en eventuel Krig.

Armeringen er vel i og for sig den samme for de to Baade, men den mindre Baads større Skydefrihed, — idet denne ikke begrænses af Skorstenene — er et Fortrin, som ikke er uden Betydning.

En stor Virkningsradius er et saa væsentligt Moment

for de Torpedobaade, der er det offensive Element i vort Kystforsvar, at Motorbaaden i den Henseende har et stort Fortrin.

M. H. t. Driftsomkostninger bemærkes, at Værdien af Brændstofforbruget pr. H. K. T. ved Motordriften kun er 40 % af det tilsvarende Forbrug ved Dampdriften, og da Motorbaaden opnaar omtrent samme Hastighed ved Anvendelse af 2400 H. K. som Schichau Baaden ved 4000 H. K. til, vil Motorbaadens Driftsomkostninger til Brændselforbrug kun være  $\frac{1}{4}$  af Schichau Baadens. Føjer man hertil Besparelser i Arbejdskraft og i den mindre Baads Vedligeholdelsesudgifter, kommer man endnu betydelig længere ned i Driftsomkostningerne ved Motorbaaden, saa at en Sammenligning mellem den totale Bekostning ved Motordrift og ved Dampdrift uden Tvivl vil stille sig lige saa gunstigt som ved Panserskibene.

#### d. Undervandsbaade.

Den første Krigsskibstype, hvor Dieselmotoren har vundet Indpas, er Undervandsbaaden. Dens Anvendelse her er udførlig behandlet tidligere i Tidsskriftet, hvorfor jeg ikke skal komme nærmere ind paa den.

Man maa haabe, at Udviklingen fører med sig at der engang i Fremtiden maa fremstaa et let Maskineri, der med Fordel vil kunne anvendes baade til Overvands- og Undervandssejlad. Dieselmotoren — i sin nuværende Skikkelse — kan det ikke, dels fordi den kræver en saa stor Lufttilførsel, og dels fordi de Luftbobler, som Udstødet frembringer, vil røbe dens Plads og Bevægelser og derved gøre Baadens Virksomhed illusorisk.

#### 4. Motorspørgsmaalet i forskellige Lande.

Der er neppe Tvivl om, at de fleste Krigsmariner har Spørgsmaalet om Overgang til Motordrift under Overvejelse, og skønt Prøver og Forsøg søges hemmelig-

holdte, siver der hist og her Oplysninger ud om nye Krigsskibsbygninger med Motordrift, og de af disse, som er kommet mig for Øje, skal jeg her anføre.

England. Efter det engelske Tidsskrift »Motor-boat» skal et Slagskib af Dreadnought-Typen af dette eller næste Aars Byggeprogram have Motordrift.

Maskineriet skal bestaa af 3 Motorer, der ialt skal udvikle 36 000 H. K. og give Skibet en Fart af 21 Knob. Hver Motor skal have 8 Cylindre à 1500 E. H. K. og altsaa udvikle ialt 12000 H. K.

Efter et andet engelsk Blad er disse Motorer ikke bestemte til en Dreadnought, men menes at skulle installeres som Forsøgsmaskiner i en gammel Krydser.

Oplagspladsen for flydende Brændstof i Portsmouth udvides med 4 Tanke, hver paa 6000 Tons, saaledes at Installationen bliver dobbelt saa stor som tidligere. Der bygges tillige en ny Kaj, hvor de største Skibe kan ligge, Olieledningen føres langs Kajen, saa at Skibene kan faa Olie direkte fra Tankene og denne atter direkte pumpes paa disse. — Denne Omstændighed er ogsaa et Fingerpeg i Retning af, at England i en nær Fremtid paatænker at overgaa til Motordrift i de største Skibe.

Amerika. Allerede i 1908 havde det amerikanske Firma Lewis Nixon udkastet Projekter til en Torpedobaad paa 625 Tons og 12 000 H. K. samt til en Scout paa 1800 Tons og 30 000 H. K. Begge Fartøjer skulde løbe 30 Sm.

Tyskland. Sidste Efteraar kunde man i forskellige Blade og Tidsskrifter læse om et Krigsskibprojekt, der kaldtes »Krydser Destroyer».

Dette Skib skulde være af Monitortypen og have følgende Dimensioner: L. 85 m., Br. 14 m., Dybgaende 6 m. og Fribord 1,5 m.

Armeringen skulde bestaa af to 42 cm. Kanoner, anbragt i et stort Taarn midtskibs.

Maskineriet, der skulde bestaa af 4 Gas-Motorer,

hver paa 6000 H. K. skulde give Skibet en normal Fart af 19 Knob og en Maks. Fart af 27 Knob.

Side-, Dæks- og Taarnpanser skulde være særdeles tykt og kraftigt.

Bekostningen vilde blive meget mindre end for et almindeligt Panserskib.

Det er neppe sandsynligt, at alle disse Fortrin vil kunne forenes i samme Skib.

M. H. t. Fremstillingen af Motorer til store Skibe, er der stillet mig yderligere Oplysninger i Udsigt i en nærmere Fremtid.

Østerrig. Her har man allerede i længere Tid beskæftiget sig med sammenlignende Forsøg mellem Dampanlæg og Motoranlæg i Torpedobaade.

I dette Land — ligesom i Rusland og Amerika — forefindes der Raaoliekilder, hvorfra det til Motorens Drift nødvendige Brændstof kan faas, dels i saa rigelig Mængde som ønskes og dels til en meget billig Pris, da Fragt og Told falder bort. I disse Lande kan man derfor snarest vente en fuldstændig Overgang til Motordrift.

Frankrig. Undervandsbaaden »Admiral Bourgeois« har to 4-Cyl. Dieselmotorer, hver paa 700 H. K. med en indre Diam. paa 48 cm. og et Omdrejningstal af 300 pr. Minut.

Creusot's Fabrikker er i Gang med at konstruere en Forsøgsmotor »Schneider Carels« efter Dieselprincippet paa een Cylinder, i hvilken der skulde kunne udvikles 1200 H. K.

Dersom Forsøgene med denne Motor lykkes, vil man paabegynde Konstruktionen af en 8-Cyl. Motor, der skal kunne udvikle 9 à 10 000 H. K. — Med 3 saadanne Motorer vil man kunne faa den samme Maskinkraft, som for Øjeblikket udvikles i de store franske Panserskibe. — Rygtet gaar, at allerede et af de store Skibe paa det kommende Aars Byggeprogram skal forsynes med Dieselmotorer, hvis Anskaffelsespris af »Le Yacht« an-

gives at være 225 Franc pr. H. K. Maskineriet skulde give Skibet en Fart af 21 Knob. Som en af de største Fordele anføres, at Maskinernes højeste Punkt er under V. L.

Holland. Der er for 1911 bevilliget bl. a. 1 591 000 M. til Paabegyndelse af 3 Kanonbaade.

De er af en ganske ny Type, skal anvendes i Kystfarvande og er særlig beregnede til at holde fjendtlige lette Fartøjer som f. Eks. Jagere borte fra Tilgangen til Kystbyer og Havnepladser.

Deplacementet er 530 Tons, Farten 15 Knob og Maskineriet Forbrændingsmotor.

Armeringen er 4 halvautomatiske 10,5 cm. Kanoner samt 2 Stk. Maskinskyts.

Beskyttelsen bestaar af et 55 mm. Vandliniepanser og et 20 mm. Dækspanser. Endvidere er Ammunitionsoptøjsning og Kommandotaarn beskyttede ved 50 mm. Panser.

Prisen for en saadan Baad er 850 000 Kroner. Der skal bygges 16 af dem og hveranden skal have Radio-telegraf.

Ved et Besøg paa den »internationale Udstilling for Motorbaade og Motorer« i Berlin i Fjor, fik jeg Lejlighed til at gøre Bekendtskab med Repræsentanter fra forskellige Motorfabrikker og Værfter — og disse Forbindelser har lettet mig Indsamlingen af de Oplysninger, der ligger til Grund for ovenstaaende, der iøvrigt kun er en Skitse af en Sag, som overalt er under rivende Udvikling, og det er at haabe, at ogsaa Andre, der maaske er bedre i Stand til at forfølge Sagen, vil holde Læserne à jour med dette for vor Marine saa overordentlig vigtige Spørgsmaal. At vore Værfter, der, som jeg anførte i min første Artikel, indtog en Førerstilling i Fremstilling af Motorbaade, ogsaa vil tage Tøten i Spørgsmaalet om Motorens Anvendelse i større Skibe, kan der neppe være Tvivl om. Et af vore Værfter har allerede et Par større Skibe med Motordrift under Bygning.

## Fra fremmede Mariner.

Hos Firmaet *Whitehead* i Fiume er for nylig den 3die Under-  
vandsbaad af den forbedrede Type 9 sat i Vandet.

Baaden har følgende Hoveddimensioner:

Deplacement (neddykket) . . .	274 Tons.
Længde . . . . .	32 Meter.
Bredde . . . . .	3,24 Meter.
Fart i Overfladen . . . . .	11 Knob.
Fart, neddykket . . . . .	11 —

Naar Ministercheferne i de forskellige selvstyrende Dele af det britiske Rige i Maj mødes til *Imperial Conference* vil der bl. a. blive forhandlet om særlige Flag for de selvstændige Flaadeafdelinger, som nu er under Udvikling. Canada ønsker et Flag af Udseende som det engelske Orlogsflag med Canadas Symbol: Ahornbladet; Australien foreslaar det blaa engelske Flag (Royal Naval Reserve) med Stjernebilledet Sydkorset (*Crux Australis*).

Et andet Emne for Forhandlinger bliver Bilandenes Stilling til Londondeklarationen. Denne er endnu ikke ratificeret, og som Følge af den stærke Opposition, den har mødt i England, navnlig i Handels- og Søfartskreise, har Ministerchefen, Mr. Asquith erklæret, at Underhuset vil faa Lejlighed til at diskutere Deklarationen, inden Ratifikationen forelægges Kongen, og at *man ikke vil tilraade Kongen at ratificere Deklarationen*, hvis Underhuset er imod den. Da de engelske Bilandes Ministerier agter at stille forskellige Ændringsforslag til Deklarationen, har det sikkert lange Udsigter med Ratifikationen.

Om det nye engelske Skib *Neptune's* Artilleriprøver i Middelhavet, under hvilke Adm. Sir Percy Scott's *Director-System*, der tillader, at *alle Kanoner rettes fra Ildlederstationen* — og temmelig sikkert er en videre Udvikling af *Follow-the-Pointer-Systemet*, skriver en Korrespondent fra Gibraltar til *Naval & Mil. Record*: Før Fægtningsøvelsen havde *Neptune* udført sin gunlayers' test d. 8de. Den indledende Fægtningsskydning udførtes med  $\frac{3}{4}$  Ladninger og bestod af 5 Løb. Ledet af Kampskibet *London* fyrede *Neptune* paa Afstande mellem 5500 m og 6500 m Salve efter Salve mod en Fægtningsskydeskive, der bugseredes af *Duke of Edinburgh*. Da Skydningen var forbi, var Skiven slemt medtaget. Paa enhver Afstand faldt Nedslagene saa tæt, at man ikke kunde tænke sig Muligheden af, at noget fjendtligt Skib skulde kunne overleve Staalregnen.



Den følgende Dag (d. 11. Marts), fandt den egentlige Fægtningsskydning med K. A. Sted. Denne bestod kun af eet Løb paa Afstande mellem 6800 m og 7700 m. Neptune lededes atter af London, og Gibraltarstrædet genlød af Dronene fra dens Kanoner. De indledende Skydninger havde været særdeles lovende, men den rigtige Fægtningsskydningsskydning Resultat skuffede Forventningerne en Del, skønt det paa ingen Maade var ringe. Begge Skydninger har ialtfald bekræftet det berettigede i at indføre det nye System *director-firing*.

D. 2. April begyndte i Grimsby Hvervningen af 300 Fiskere til the Royal Naval Reserve. Samtidig paabegyndtes et Kursus i Minefydning for de hvervede i Moderskibet Jason og 6 statsunderstøttede Trawlere. Vægheden af Kursus var 12 Dage.

Skippere faar Rang som *warrant officer* og 9 sh. om Dagen i Øvelsestiden, eller naar de er indkaldt, og £ 4 10 sh. i Honorar efter endt Kursus; Styrmand og Maskinmestre paa tilsvarende Maade 6 sh. om Dagen og £ 3 i Honorar og de øvrige 3 sh. om Dagen og 10 sh. i Honorar.

Før Rekapitulation betales til Skippere £ 10, til Styrmand og Maskinmestre £ 8, til de øvrige £ 4.

Efter al Sandsynlighed vil c. 380 engelske Skibe være samlede ved Spithead til Flaaderevuen d. 24. Juni. En foreløbig Opgørelse af Repræsentationen for de forskellige Skibsklasser ser sualedes ud: 36 Kampskibe (heraf antagelig 10 Dreadnoughts), 34 pansrede Krydsere, 21 2. Klasses Krydsere — heraf 8 Minekrydsere — 3 3. Klasses Krydsere af Diamond- og 4 af Bellona-Klassen, 8 Scouts, 8 Reparations-, Hospital- og Destroyer-Specialskibe, 149 Destroyers, 36 Torpedobaade, 15 Torpedokanonbaade, 60 Undervandsbaade, samt c. 50 af Klassen *forskellige*, hvortil bl. a. Skibe til Brug for kongelige Personer, Admiraler o. s. v. henregnes.

Det franske Panserskib Danton, som endnu ikke har afsluttet sine Prover, er — som *Naval & Mil. Record's* Pariserkorrespondent skriver — det bedst kendte Skib i Flaaden, idet det allerede er Indehaver af Rekorden for Ulykkestilfælde og *narrow escapes*. Da det i Fjor, d. 22. Maj skulde løbe af Stabelen, gled det kun halvvejs ned og lod sig ikke, trods flere Slæbedampers Anstrængelser, bringe videre. Først 2 Maaneder senere flød det i sit rette Element.

D. 7. Januar d. A., da dets Maskiner skulde prøves, medens Skibet laa stille, sprængte det Fortøjningerne og løb med betydelig Fart paa Grund i Floden Penfeld. Efter Reparationen skulde Skibet

holde Prøver til Søs d. 17. Marts, men blev uregerligt lige uden for Havnen og styrede lige over mod nogle Klipper og naaede, inden Farten var taget af det, tæt hen til disse. Besætningen betragter ikke dette Skib med Tillid.

Det tyske Reichsmarineamt har paa Foranledning udtalt, at det for at lette Arbejdet ved Eftersøgning af Luftfartøjer, der er drevne ud over Søen, er nødvendigt at opgive saa nøjagtigt som muligt den Retning, hvori der skal søges; samtidig gøres opmærksom paa, at saadanne ret bekostelige Eftersøgninger fremtidig ikke vil kunne afholdes for Marinens Pengemidler.

De første Telegrammer om den franske Undervandsbaad Lou-tre's Kollision med en Trawler lod ikke formode, at en Katastrofe havde været saa overhængende, som det efter senere fremkomne Meddelelser synes at have været Tilfældet. Umiddelbart efter at Sammenstødet havde fundet Sted, d. 16. Marts ud for La Rochelle, lykkedes det Chefen ved at lade Faldkølen falde at bringe Baaden til Overfladen; men snart efter sank den atter, tynget af Vand, der strømmede ind gennem den Læk, der var kommen. Det lykkedes dog Chefen i Løbet af den Tid, der gik, inden den lagde sig fast paa Bunden, at bringe den ind paa saa lægt Vand, at der nogenlunde let kunde bringes Hjælp, hvorved Besætningen, bestaaende af 11 Mand, reddedes. Baaden bjergedes efter 20 Timers Arbejde ind til La Pallice. Det vil afhænge af Skadens Størrelse, om den skal repareres, da denne Type (70 Tons) ikke har stor militær Værdi.

Den nye engelske 34,3 cm K.  $L/46$  vejer 87 Tons og udskyder et Projektil af 567 kg Vægt med en Begyndeshastighed af 860 m i Sek. og siges at kunne gennembryde 660 mm og 560 mm K. C. Panser ved normalt Anslag paa henholdsvis 2700 og 4500 m. Den nye amerikanske 35,5 cm K.  $L/46$  benytter Projektiler af 635 kg Vægt, men siges iøvrigt at have omtrent samme ballistiske Kapacitet som den engelske.

De største Skibskanoner, der for Tiden er under Konstruktion, er de 36,3 cm K., der efter Sigende i et Antal af 12 vil blive opstillede i Skibet Rio de Janeiro, som den brasilianske Marine lader bygge i Elswick. Dette Skib, hvis Størrelse bliver c. 32 000 Tons, armeres desuden med 14 Stkr. 15 cm og 14 Stkr. 10 cm K.

Til den engelske Marine er bygget et Tankskib, der kan rumme 2500 Tons Brændolie. Det er indrettet saaledes, at det under Gang kan pumpe Olie over i et Skib, som det slæber eller slæbes af, og

i Havn eller til Ankers kan det pumpe til et Skib paa hver Side, ialt 400 Tons i Timen.

Skibet, hvis Navn er Burma, drives med Damp og bruger selv Kul til Fyringen, har elektrisk Lysinstallation (kun altsaa let faa installeret Radiotelegraf) og er konstrueret til at holde en Fart af 12 Knob.

I Følge *Times Engineering Supplement* bestaar den Simpson'ske Panserfabrikationsmetode i at sammensmelte en Plade af *high speed steel* med en Plade af blødt Staal, idet der bruges Kobber som Bindemiddel. Kobberets Forbindelse med Staalet er meget inderlig, nærmere som en Legering end som en mekanisk Blanding. Professor J. O. Arnold ved Sheffield-Universitetet skriver derom *...* at Kobberet som Bindemiddel er fuldstændig opløseligt i Staalet, vil sige, at der for Øjet ikke er noget Kobber at se, idet det er gaaet over i en molekulær Form, hvor Partiklerne ikke kan paa-vises ad mikroskopisk Vej, men maa antages ved intermolekuler Absorption at have dannet denne Forbindelse, der er stærkere end Staalet selv.

Imod den nu almindeligst anvendte Krupp'ske Cementeringsmethode indvendes, at Kullene kun trænger ind i Staalet til en Dybde af c. 22 mm, hvilket betegnes som utilstrækkeligt.

En Panserplade af 15 cm Tykkelse er bleven fremstillet efter Simpson-Metoden af en haard Staalplade paa 5 cm og en blød Staalplade paa 10 cm og skal have givet særdeles tilfredsstillende Resultater under Prøveskydning med en 15 cm K. Endnu er man dog ikke naaet ud over Forsøgsstadiet, og alle Meddelelser om Simpson-Panser i de nyeste engelske Panserskibe er urigtige.

I Destroyeren *Afridi*, der udelukkende bruger flydende Brændsel, har der fundet Fyrpladsekspllosioner Sted, som har foranlediget Admiralitetet til at indskærpe, at Chefer for Destroyers, der bruger flydende Brændsel, skal have Indseende med, at Bestemmelserne om Lasters Rensning nøje efterleves. Navnlig skal der drages Om-sorg for, at ingen Olie af nogen Art samler sig i disse Skibes Lastrum.

For at give Chefen for den engelske Ostindie-Eskadre Midler i Hænde til at udøve Kontrollen med Vaabensluglerne i den persiske Golf med større Eftertryk er en Styrke paa c. 1000 Mand bleven ham underlagt. Styrken er sammensat af *the 104th Rifles*, en Afdeling Bjergartilleri, et Detachment Sapperer, Feltambulance m. m.

# De maritim-strategiske Forhold under en Krig mellem England og Tyskland.

Af William Hovgaard,

(Oversat fra *United States Naval Institute Proceedings, Marts 1911.*)

Visse simple, politiske Kombinationer danner Forudsætningen for følgende Afhandling, men det skal straks indrømmes, at i Virkeligheden kan det hele muligvis komme til at se ganske anderledes ud og blive langt mere kompliceret. Krigen er rig paa tilfældige Hændelser, og hvad der kan være usandsynligt under de nuværende Forhold, bliver ofte det modsatte i Krigstid, hvor uventede militære, politiske og sociale Begivenheder kan komme til at kuldaste alle forudgaaende Beregninger.

Mange vil maaske af disse Grunde finde det ørkesløst at fordybe sig i Overvejelser af den Art, som denne Artikel beskæftiger sig med; — men det maa dog siges at være nødvendigt i Fredstid at danne sig en teoretisk Basis for Systemet i Krigsforberedelserne og for Udsigterne til en eventuel Krigs Forløb. En saadan Basis kan man kun skaffe sig ved et omhyggeligt og kritisk Studium af den øjeblikkelige, strategiske Situation paa Krigsskuepladsen, samtidig med at diskutere den sandsynlige Udvikling af Krigsbegivenhederne under de politiske Kombinationer, der er mest Udsigt til.

Følgende Artikel er et Forsøg paa en saadan Fremstilling.

I nærværende Tilfælde er Hoved-Krigsskuepladsen: Nordsøen og Østersøen.

Operationerne til Lands vil kun blive omtalte, forsaavidt de direkte influerer paa Operationerne paa Søen.

## I. Den nuværende strategiske Situation i Nord- og Østersøen.

Den strategiske Situation i disse Farvande har i den sidste Tid undergaaet store Forandringer, dels paa

Grund af den rivende Udvikling af Englands og Tysklands Flaademagt og disses ændrede Fordeling, dels paa Grund af Oprettelsen af nye Flaadebaser, og endelig fordi der er fremkommet flere nye tekniske Opfindelser, der vil faa stor Indflydelse paa Krigsførelsen paa Søen. Vi vil omtale disse Punkter hvert for sig.

1) *Forholdet mellem Udviklingen af den engelske og den tyske Flaade.*

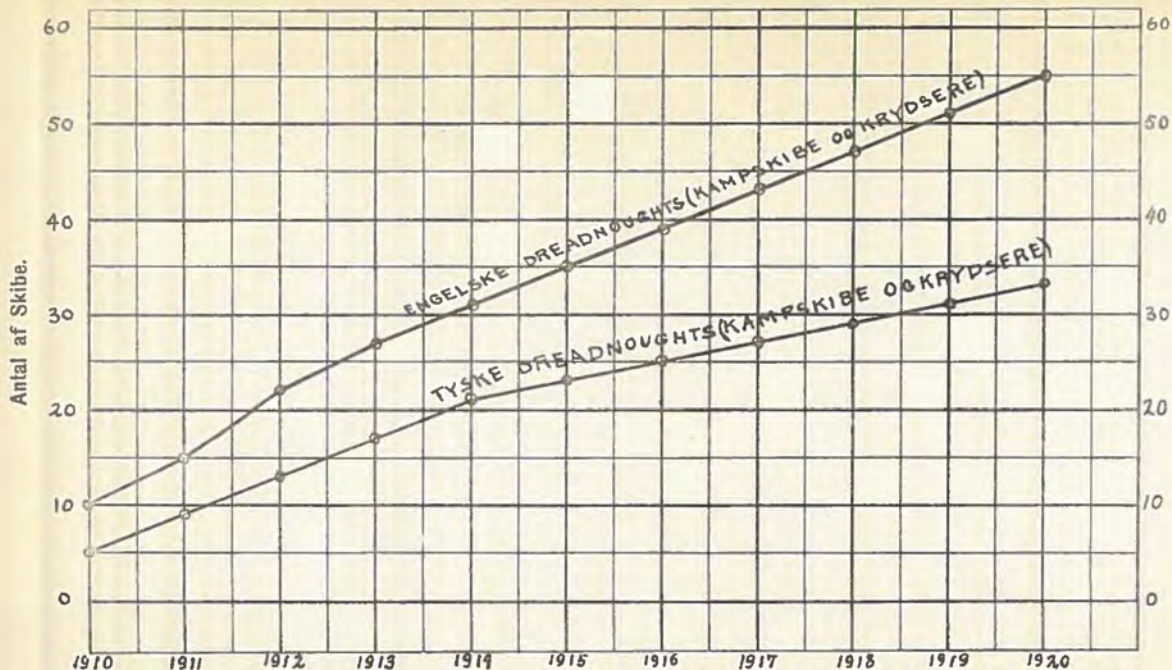
I Aar 1900 var den samlede Tonnage af Tysklands store Panserskibe omtrent  $\frac{1}{7}$  af, hvad England var i Besiddelse af; i 1910 var dette Forhold vokset til over  $\frac{1}{8}$  og i 1914 vil det omtrent være  $\frac{1}{2}$ .

Det tyske Marinebudget var i 1910 steget til 400 Millioner Kr. mod 750 Millioner Kr. i England.

Udviklingen i Perioden 1910—20 er nedlagt i Kurver paa Fig. 1 og 2, der i Grunden forklarer sig selv. Det skal kun anføres, at paa Fig. 1, der angiver Antallet af »Dreadnoughts» (Kampskibe og Krydsere), har det været nødvendigt at supponere hvormange Skibe, der vil være færdigbyggede efter 1914. I Overensstemmelse med det tyske Flaadeprogram er der regnet med, at der i og efter 1912 kun vil blive lagt Kølen til 2 saadanne Skibe aarligt, medens det for Englands Vedkommende maa antages, at Kølen vil blive lagt til 4 hvert Aar, i og efter 1912.

Paa Fig. 2, hvor der findes Tonnagekurver saa vel for »Dreadnoughts» som for »Pre-Dreadnoughts», kan Kurven for de førstnævnte kun trækkes til 1914, da det er umuligt at skønne over Størrelsen af de Skibe, der vil blive paabegyndte flere Aar frem i Tiden; selv Størrelsen af de Skibe, der skal være færdige 1913 og 1914, maa man gisse sig til. Omstaaende Tabel angiver den omtrentlige Status indtil 1920.

Til Grund for Beregningerne af Kurverne i Fig. 2 er saavel for de tyske som for de engelske Skibe an-



Det antages, at Tyskland i og efter Aaret 1912 kun vil paabegynde 2 Dreadnoughts om Aaret, medens England vil paabegynde 4. Den hurtige Stigning i Antallet af engelske Dreadnoughts i 1912 skyldes de 2 Panserkrydsere til Australien og Ny Zealand. Prikkerne angiver Antallet af fuldførte Skibe det paagældende Aar.

vendt den Regel, der findes i den tyske «Flottenovelle» af 1908, i Følge hvilken et Skibs Levetid er 20 Aar fra dets Tegninger er approberede + den Tid, det tager at bygge dets «Ersatzschiff» (ca. 3 Aar). I Stedet for Datoen for Vedtagelsen af Skibets Konstruktionstegninger er regnet Datoen for Køllægningen. Saaledes er «Royal Oak», hvis Køl blev lagt i 1890, medtaget paa Listen for Udgangen af 1912, men ikke for Udgangen af 1913.

Til nærværende Formaal er det unødvendigt at sammenligne Styrken af lettere Skibstyper. Man kan sikkert gaa ud fra, at begge Lande vil være forsynede med et Antal af disse, der staar i passende Forhold til Antallet af pansrede Skibe og til de respektive Flaaders specielle Behov.

## 2) Tyske Flaadebaser.

Betragter man nu først Nordsøen, ser man (Fig. 3), at den tyske Kyst danner et retvinklet Hjørne, hvis inderste Bund er Helgolandsbugten. Bugten forbindes ved Jade-Bugt med Wilhelmshaven, ved Kaiser Wilhelm-Kanal med Kiel og gennem Elben og Weser med Hamburg og Bremen, d. v. s. med næsten alle de største Centrer for tysk Skibsfart. Bugten er derfor af umaadelig stor strategisk Betydning, og der bliver gjort store Anstrengelser for at beskytte den ved at udvikle Kystforsvaret og ved at befæste Øen Helgoland.

Helgoland ligger længst fremme i Bugten, c. 20 Sømil fra Sandbankerne paa hver Side, og behersker i nogen Grad begge Indløb. En Havn til mindre Fartøjer, særlig beregnet som Basis for Torpedofartøjer, er under Bygning og vil komme til at koste 30 Millioner Kr.; den skal være færdig 1917.

Wilhelmshaven er i de sidste Aar bleven udvidet for en Bekostning af 90 Mill. Kroner, og «Hochseeflotten» og den ny oprettede Undervandsbaadsflotille er nu stationerede i denne Havn. Den er i Virkeligheden

bleven Tysklands bedste og kraftigste Flaadebasis og siges at være den næststørste Flaadehavn i Verden.

Cuxhaven, tæt ved Elbens Munding, er en god Reduittestilling for Flaaden og er stærkt befæstet.

En Udvidelse af Kaiser-Wilhelm Kanalen, der skal kunne tillade Skibe af Dreadnoughtklassen at gaa igennem, er under Arbejde. Dybden af Kanalen vil blive forøget fra c. 9 m til c. 11 m, og Bredden vil blive gjort dobbelt saa stor som tidligere. Udførelsen af dette Arbejde vil komme til at koste 200 Mill. Kr. og vil sandsynligvis være fuldendt ved Slutningen af 1914.

Paa Sydsiden af Kanalen, i Nærheden af dens Udmunding i Elben, imellem Brunsbüttel og Kudensee, bliver der oprettet en ny Marinestation, der vil komme til at koste c. 30 Mill. Kroner. Denne Station skal indbefatte en 11 m dyb Havn med en stor Flydedok, en Torpedobaadshavn med en mindre Flydedok, Kuldepot, Maskinværksteder og Ammunitions- og Minemagasiner. Denne Station maa nærmest betragtes som en Filial af Værftet i Kiel; den skal danne et sikkert Tilflugts- og Samlingssted for Flaaden og gøre Gavn, naar Skibene skal reparere eller have nye Forsyninger. Den vil sandsynligvis blive færdig samtidig med Kanalen. Befæstningen af Brunsbüttel skal forstærkes.

Omtrent 50 Sømil Vest for Jade finder vi Borkums Fæstningsværker, der beskytter Indsejlingen til Ems. Floden ligger tæt ved den hollandske Grænse og danner den vestligste Flodmunding paa den tyske Kyst. Skønt Borkum ligger udenfor Helgolandsbugten, hører den dog strategisk set med til denne, og det saa meget mere, som Ems er forbundet med Wilhelmshaven ved Ems-Jade Kanalen, der er sejlbar for Destroyere. Ved Emden findes der en Torpedobaadsstation.

Paa samme Maade danner Eideren, der har Forbindelse med Kaiser Wilhelms-Kanal, en Udfaldspost for Torpedobaade ved det østlige Indløb til Helgolandsbugten.



Skønt Helgolandsbugten er oversaaet med Fæstningsværker, er den indre Forbindelse mellem Kiel og Wilhelmshaven ikke beskyttet i hele sin Udstrækning. For at komme fra Wilhelmshaven til Brunsbüttel, maa Skibene paa en Strækning af 20 Sømil passere den aabne Bugt og runde om Sandbankerne ved Jade og Elbens Munding. Tidligere kunde denne Passage finde Sted i nogenlunde Sikkerhed, da de tyske Krydsere og Destroyere kunde jage fjendtlige Torpedobaade bort, men i en fremtidig Krig vil Forholdene blive ganske forandrede paa Grund af Undervandsbaadens Fremkomst. En Fjende, der blokerer, kan nu sende sine Undervandsbaade helt ind i Bunden af Helgolandsbugten, og de kan ikke let jages bort derfra. Det er desuden sandsynligt, at en Fjende vil gøre udstrakt Brug af Miner. Passagen over det aabne Farvand mellem Elben og Jade kan saaledes gøres meget usikker for de tyske Skibe — ja hele Bugten kan gøres farlig at passere. Det synes derfor, som om en Kanal mellem Jade og Elben er meget nødvendig for at fuldstændiggøre Forbindelsen mellem de to store Flaadestationer og for fuldt ud at kunne udnytte Fordelen ved de indre Linier.

Ved første Øjekast skulde det synes, at en effektiv Blokade af denne Helgolandsbugt i et Hjørne af Nord-søen maatte være temmelig let at udføre paa Grund af den lille Strækning, der er at bevogte — egentlig kun en Kanal paa 20 Sømils Bredde paa hver Side af Øen Helgoland. Selv om det i en mørk Nat skulde lykkes Krydsere at komme uopdagede forbi de blokerende Skibe, vilde de, hvis de stod Nord i, næste Morgen befinde sig midt i Nordsøen og, hvis de gik Vest paa, ikke være naaede længere end til det østlige Indløb til Kanalen. I begge Tilfælde vilde de være meget udsatte for at blive opdagede og afskaarne af Fjenden, før de var naaede ud til Oceanet, og før de vilde være i Stand til at gøre den engelske Handel nogen Skade. Naar som

helst den tyske Kampskibsflaade vilde forsøge at løbe ud, vilde den efter al Sandsynlighed blive opdaget og være rapporteret, før den var naaet ret langt ud i Nordsøen. Man maa imidlertid erindre, at tyske Torpedo- og Undervandsbaade har en udmærket fremskudt Basis i Havnen paa Helgoland. Desuden vil den blokerende Styrkes højre Fløj være udsat for Angreb i Siden og i Ryggen af Torpedo- og Undervandsbaade, der vil gøre Udfald fra Ems, hvorfor Mundingen af denne Flod meget nøje maa bevogtes af den blokerende Fjende. Paa lignende Maade vil den venstre Fløj være truet ved Udfald fra Eideren. Minespærringer vil blive udlagte udenfor Bugten.

Desuden maa det som Regel ret ublide Klima, de fremherskende stive vestlige Vinde, ofte ledsagede af Regn og Sne, de hyppige Taager og endelig Kysternes farlige Natur tages med i Betragtning.

Blokadetjenesten vil derfor sandsynligvis blive forbundet med store Tab og blive overordentlig opslidende saavel for Personel som Materiel. Savnet af en fremskudt Basis vil sikkert i høj Grad blive følt.

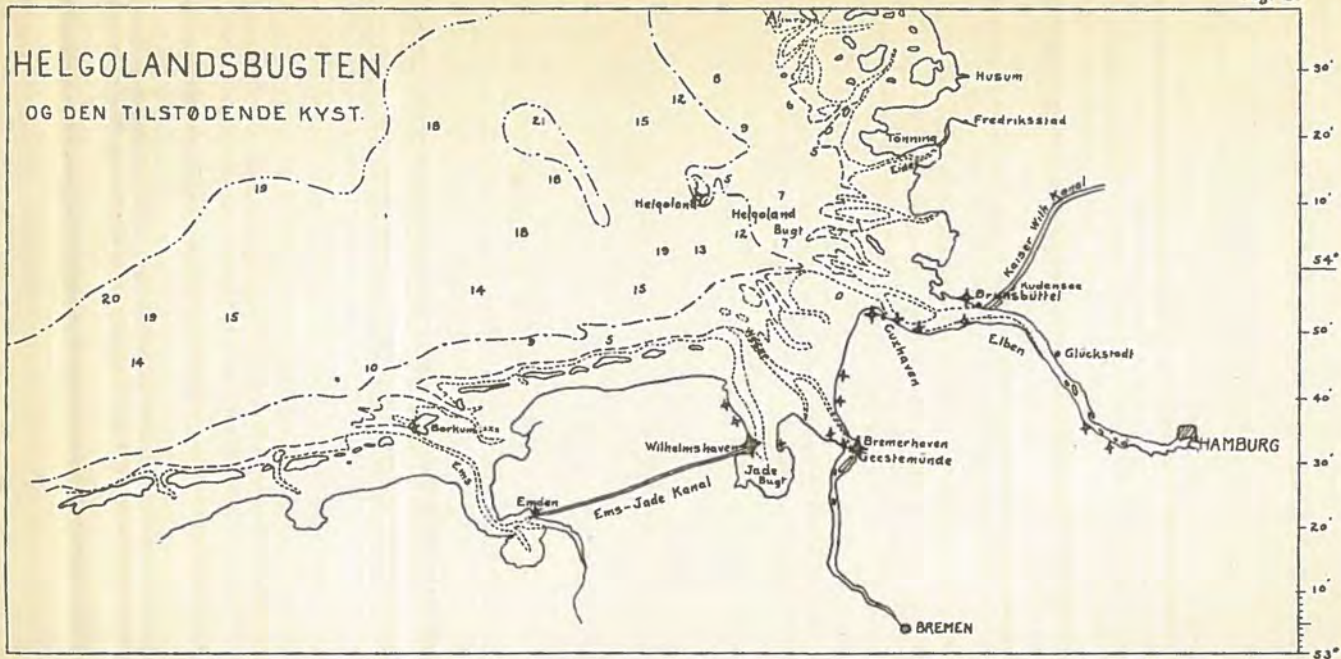
Naar vi nu vender os til Østersøen, finder vi i den vestlige Ende den store Flaadestation Kiel, i den østlige Flaadeværftet Danzig.

Fra Kiel kan man naa Nordsøen og derfra Oceanet dels gennem Kanalen, dels gennem de danske Farvande. Sejladsen gaar her gennem de 3 internationale Sejløb, som forbinder Østersøen med Kattegat, nemlig Sundet, Store Belt, Lille Belt, og derfra gennem Kattegat og Skagerak til Nordsøen (Fig. 4).\*)

Af disse Sunde kan kun Store Belt passeres af store moderne Skibe og er i Virkeligheden at betragte

\*) Den detaillerede Beskrivelse af de danske Farvande er medtaget i Oversættelsen, dels for at gengive Artiklen in extenso, dels til Oplysning for Tidsskriftets mange, ikke maritim-kyndige Læsere. Red.

Fig. 3.



som den militære Hovedrute mellem Kattegat og Østersøen. Store Belt er imidlertid vanskelig at navigere i for store Skibe og er ligesom de to andre Sejlløb let at afspærre med Miner og at bevogte med Undervands- og Torpedobaade.

Ogsaa Kattegat frembyder forskellige Vanskeligheder for Navigering med store Skibe, som under mange Omstændigheder maa bevæge sig med stor Forsigtighed, udsatte for Undervandsangreb af forskellig Slags fra en mulig tilstedeværende Fjende.

De vanskelige Dybdeforhold i de danske Farvande frembyder imidlertid en stor Fordel for Tyskland paa Grund af Kiels nære Beliggenhed. Saa længe ingen anden Magt har sat sig fast i de danske Farvande, og saa længe Danmark holder sig neutral, kan Farvandene let bevogtes af den tyske Flaade.

Skagerak er 60 Sml. bred paa det smalleste Sted og er vanskelig at blokere, ja selv at bevogte effektivt. Det er dybt og ikke særlig grundet, kan ikke spærres med Miner, og under Passagen kan man her holde stor Fart, hvorved Faren for Undervandsbaadsangreb elimineres.

Naar først Skagerak er passeret, er Vejen til Oceanet forholdsvis kort og Navigeringen simpel. Skagerak maa derfor betragtes som Porten til Oceanet, og denne Vej er mere direkte og mindre farlig at passere end Helgolandsbugten. Af samme Grunde er Skagerak bedre end denne egnet til Udfald og Rekognosceringer i Nordsøen med større eller mindre Styrker.

### 3) *Engelske Flaadebasiser i Nordsøen.* (Fig. 4).

Helgolandsbugtens Udvikling til et Hovedcentrum for den tyske Flaade er blevet imødegaaet fra engelsk Side ved en kraftig Koncentrering af det flydende Materiel i Home Fleet og ved Bestræbelser for at faa denne Flaade mere og mere stationeret ved Nordsøen.

En Flaadestation er blevet oprettet ved Dover for en Bekostning af 70 Mill. Kroner, og en ny Basis bliver anlagt ved Rosyth ved Forth. Medens Dover, der praktisk talt er uden Værftshjælpemidler, hovedsagelig maa betragtes som et Samlings- og Tilflugtssted, synes det at være Meningen efterhaanden at gøre Rosyth til en Basis af samme Rang som Portsmouth. Det nu planlagte Anlæg er i Følge Avismeddelelser imidlertid af mere beskedne Dimensioner og omfatter kun en stor Dok, som skal være klar til Brug i 1914, medens hele Stationen siges at skulle være færdig 1918. Fornyelig er det blevet vedtaget yderligere at bygge 2 Dokker ved Rosyth.

Hovedbasisen paa Østkysten er dog stadig Chatham-Sheerness med det store Værft. Ved Harwich findes en Basis for Torpedofartøjer.

Ved alle vigtige Havne paa Østkysten findes Fæstningsværker, der i Forbindelse med Undervandsbaade vil yde fuldstændig Sikkerhed mod en Overrumpling, saa længe den engelske Flaade er *«in being»*. Desuden vil disse Havne sandsynligvis blive brugte som Station for Krydsere og Destroyere og vil saaledes aldrig savne Beskyttelse. Den øjeblikkelige Beskyttelse af Kysten behøver derfor ikke at influere paa Valget af de maritime Baser.

Rosyth har især en udmærket Beliggenhed som Basis for den engelske Hovedstyrke i en Krig med Tyskland, da Forth omtrent ligger lige langt — 375 Sml. — fra Helgoland og fra Skagerak, og da Sejladsen fra Forth til disse to Steder er ren og let. Chatham og Dover er ganske vist noget nærmere ved Helgoland, men betydelig længere fra Skagerak, og Navigeringen fra disse Havne er alt andet end simpel for store Skibe — navnlig i taaget Vejr. Medens derfor Torpedobaade, Undervandsbaade og alle Skibe, der direkte er beskæf-

Fig. 4.



tigede med Blokaden af Helgolandsbugten, naturligt vil have deres Basis ved Dover, Sheerness, Harwich og andre Havne paa Østkysten, vil Hovedstyrken af Flaaden med Fordel kunne koncentreres ved Forth og kun behøve at søge Chatham og Kanalhavnene for at reparere. Stationeret paa Forth vilde Flaaden være mindre udsat for Angreb af de tyske Undervands- og Torpedobaade end i de sydligere Havne, der ligger nærmere ved Borkum og er omgivet af Farvande, der byder den Slags Fartøjer gunstigere Vilkaar. At de ved Rosyth stationerede store Skibe vil være i Stand til at gaa med fuld Fart, saa snart de er komne udenfor Havnen, vil i høj Grad formindske Faren for Undervandsangreb.

Det synes imidlertid tvivlsomt, hvorvidt Forth med Rosyth, eventuelt i Forbindelse med andre skotske Fjorde, i en nær Fremtid vil være i Stand til at afgive en sikker Ankerplads eller Havn med fuldstændig Beskyttelse mod Undervandsbaadsangreb for Hovedstyrken af den engelske Flaade. Maaske vil det blive nødvendigt for Flaaden at koncentrere sig i de mindre fordelagtige Stillinger i »the Nore« og i Kanalen.

Det er blevet foreslaaet at anlægge en Basis ved Scapa Flow paa Ørkneyøerne, der ganske vist vilde være i Stand til at flankere Nordsøens nordlige Udløb, men kun vilde faa Betydning, hvis en fuldstændig Blokade af den tyske Kyst ikke kunde opretholdes.

En Kanal mellem Forth og Clyde, farbar for store Skibe, vilde under de samme Omstændigheder være af stor strategisk Betydning og har været Genstand for megen Diskussion. Den vilde sætte Rosyth i direkte og beskyttet Forbindelse med de store Skibsbygningsdistrikter ved Clyde, den vilde frembringe en dækket Forbindelseslinie imellem Kanalhavnene og Forth og i al Almindelighed skabe Fordelen af »Indre Linier« mellem Øst- og Vestkysten.

4) *Tekniske Fremskridt.*

Forøgelsen i Størrelse og Dybgaende af de forskellige Krigsskibstyper har væsentlig indskrænket de moderne Flaaders Kampplads, særlig i Østersøen, den sydlige Del af Nordsøen og tilstødende Farvande. Navigeringen i disse Farvande er blevet vanskeligere og Faren for alle Slags Undervandsangreb, navnlig fra Undervandsbaade, derved forøget.

Det er ikke tilfældigt, at Forøgelsen af de store Skibes Tonnage er blevet ledsaget af en meget forceret Udvikling af Undervandsbaaden. Disse to Bevægelser er nemlig afhængige af hinanden, idet Forøgelsen som Helhed af Kampflaadernes Tonnage for en stor Del er sket for at gøre disse mere modstandsdygtige overfor Undervandsangreb, medens den store Forøgelse af det enkelte Skibs Størrelse og i Omkostningerne ved dets Bygning i høj Grad har opflammet til en rivende Udvikling af Undervandsbaadene.

Undervandsbaaden er nu anerkendt som et nødvendigt Led i Søforsvaret, nyttig til defensive og under visse Omstændigheder ogsaa til offensive Formaal. Nye store Typer af Undervandsbaade er i Stand til at færdes hvorsomhelst i Nordsøen under alle Vejrforhold. Saaledes har de tyske Undervandsbaade U<sub>3</sub> og U<sub>4</sub> i November 1909 gjort en Rejse fra Cuxhaven, rundt Skagen til Kiel, d. v. s. 540 Sml. i 40 Timer eller med en Mediums fart af 12 $\frac{1}{2}$  Knob. Baadene blev ikke eskorterede.

Hvis Sødygtighed og stor Virkningsradius forenes, er der saaledes teknisk set ingen Vanskelighed forbundet med at sende Undervandsbaade fra den ene Side af Nordsøen til den anden, og da de ikke egner sig til Rekognoscering eller til selvstændigt Angreb paa Skibe i aaben Sø, vil det være sandsynligt, at de i nogen Tid vil blive stationerede udfør Fjendens Havne. Om Dagen vil de forblive neddykkede og af og til gennem Periskopene holde Udkig for at være klar til at gribe enhver Chance



for et Angreb; om Natten kan de holde Forbindelse med Atmosfæren og om nødvendigt forny deres Electricitets Beholdning.

Undervandsbaadene vil saaledes kunne indtage fremskudte Positioner ved Indløbene til Fjendens Havne og kan oven i Købet af og til forsøge Angreb paa disse Havne og Ankerpladser.

Det heldige Udfald af en saadan offensiv Anvendelse af Undervandsbaade afhænger i høj Grad af den strategiske Situation. En blokerende Flaades Undervandsbaade har saaledes den Fordel ikke at være udsatte for nogen Fare, før de naar Fjendens Havn. Naar de er paa Blokadestationen, kan de, naar som helst det er nødvendigt, falde tilbage paa de fremskudte Torpedobaade og Krydsere, hvorfra de kan faa friske Folk og Forsyninger, eller af hvem de kan blive slæbte i Læ, hvis Vejret skulde blive alt for uroligt.

Det er klart, at en saadan Tjeneste vil være meget udmattende for Personnellet, men selv om en saadan Undervandsblokade ikke bliver opretholdt kontinuerligt, vil den dog have gode Chancer for at tilføje en Fjende virkelig Skade og kan ikke undgaa at udøve en stærk moralsk Virkning. Den svagere Magt kan ganske vist, hvis den bliver blokeret, paa samme Maade sende sine Undervandsbaade til Fjendens Havne, men Faren for at opdages, inden de naar disse Havne, vil være meget større, og det er ikke saa let for dem at faa Understøttelse og Hjælp. Af denne Grund vil Baadenes Udholdenhedsevne være begrænset, og Blokadetjenesten vil kun kunne udføres med Afbrydelser og være yderst vovelig.

For den blokerede Part vil Undervandsbaadene have stor Værdi til Forsvar af egne Havne og Kyster. De blokerende Skibe vil være udsatte for uventede Angreb fra disse Fartøjer og blive tvungne til at holde sig paa større Afstand end tidligere fra den blokerede Havn.

Allerede i den Russisk-Japanske Krig, hvor Un-

dervandsbaade ikke blev anvendte, var den blokerende Flaades Hovedstyrke i Reglen stationeret i en vel beskyttet fremskudt Basis, hvor den var i Sikkerhed for Angreb fra Torpedobaade. Den holdt ikke som i gamle Dage gaaende foran Fjendens Havn, men kom kun ud, naar den havde det Hverv at møde Fjendens Kampskibe eller at beskytte Landgangsekspeditioner. Den umiddelbare Blokade eller Bevogtning blev udført af Torpedofartøjer og et Par Krydsere.

Efter Undervandsbaadens Fremkomst vil denne Maade at føre Krig paa, den saakaldte *«base strategy»*, der er blevet meget simplificeret ved Udviklingen af den traadløse Telegraf, blive fulgt endnu strengere. Den Havn, hvor Hovedflaaden maa stationeres, vil blive bevogtet og beskyttet ved særlige Spærringsmidler mod alle Slags Undervandsangreb; Flaaden vil kun gaa ud, naar Kamp er tvingende nødvendig, og der vil blive taget omfattende Sikkerhedsforanstaltninger under dens Passage ud fra og ind i Havn. Den blokerende Flaades Hovedstyrke vil næppe nogensinde gaa saa nær til Fjendens Havne som de japanske Kampskibe, da disse — med saa skæbnesvangert et Resultat — blev brugte til en tæt Blokade af Port Arthur for at dække Landsætningen af II Armé.

## II. Strategiske Forhold under Krigen.

- 1) *En Krig mellem England og Tyskland, hvor ingen af Parterne understøttes af andre Magter.*

Vi vil begynde med at betragte Tiden indtil Slutningen af 1914. Efter dette Aar vil saa vel Kaiser Wilhelm-Kanalen som den nye Flaadestation ved Brunsbüttel sandsynligvis være fuldførte. Havnen paa Helgoland og Dokken ved Rosyth vil være færdige. Desuden ved man ganske bestemt, hvor stor Forøgelsen af Slagskibe vil være i begge Flaader indtil dette Tids-

# SAMMENLIGNENDE TABEL

Fig. 5.

OVER ENGELSKE OG TYSKE PANSERSKIBE IKKE OVER  
23 AAR GAMLE FRA KØLLÆGNINGEN

ENGLAND									TYSKLAND							
UDG. AF	FULDFØRTE DREADNOUGHTS (KAMPSKIBE OG KRYDSERE)		PRE-DREAD- NOUGHT KAMPSKIBE		PRE-DREAD- NOUGHT PANSER- KRYDSERE		SUM		FULDFØRTE DREADNOUGHTS (KAMPSKIBE OG KRYDSERE)		PRE-DREAD- NOUGHT KAMPSKIBE		PRE-DREAD- NOUGHT PANSER- KRYDSERE		SUM	
	AAR	NO.	TONS	NO.	TONS	NO.	TONS	NO.	TONS	NO.	TONS	NO.	TONS	NO.	TONS	NO.
1910	10	183,000.	49	714,000.	34	407,000.	93	1,304,000.	5	93,000.	30	298,000	9	95,000.	44	486,000.
1912	22	445,000.	49	714,000.	34	407,000	105	1,566,000	13	264,000	23	294,000.	9	95,000	51	663,000.
1914	31	675,000.	41	602,000.	34	407,000	106	1,684,000	21	460,000.	22	253,000	9	95,000	52	808,000.
1920	55	—	25	377,000.	34	407,000	114	—	33	—	18	224,000	8	84,000	59	—

punkt, medens den senere Udvikling er umulig at forudsige. Den store Betydning, som Kanalens Fuldendelse vil faa, gør Aar 1914 eller 1915 til et Vendepunkt i de to Landes strategiske Forhold.

Vi har set, at Englands Flaademagt i Sammenligning med Tysklands i Øjeblikket kan sættes som 3 til 1, men at denne Overlegenhed stadig aftager, saa at Forholdet henimod 1914 omtrent er som 2 til 1, for »Dreadnoughts» Vedkommende som 3 til 2. Naar man ser hen til denne store Forskel i kvantitativ Styrke, maa man antage, at Krigen væsentlig vil komme til at bestaa af en Blokade eller Bevogning af de tyske Havne af den engelske Flaade.

Blokadens Opgave vil da være:

- 1) At bevogte og rapportere alle den tyske Flaades Bevægelser og at tvinge den til Kamp.
- 2) At forhindre Udbrud af Handels Destroyere.
- 3) At forhindre al Handel paa tyske Havne.

Det vil ikke være Blokadens direkte Opgave at forhindre den tyske Flaade i at løbe ud, men blot — ved at sende Meddelelser videre om dens Bevægelser — at sikre, at den engelske Hovedflaade kan afskære den og møde den med overlegen Styrke.

Lad os først betragte Forholdene i Nordsøen. England vil utvivlsomt holde sin Hovedflaade samlet ved én Basis, enten i den sydlige eller i den nordlige Del af Nordsøen, om nødvendigt fordelt i flere Havne og Ankerpladser, saa tæt ved hinanden, at en øjeblikkelig Koncentrering altid kan finde Sted før Mødet med Fjenden.

Den engelske Flaades første Opgave vil saaledes blive en effektiv Bevogning og en Blokade af Helgolandsbugten og Skagerak, som vi tænker os vil blive udført paa følgende Maade: Undervandsbaade vil blive sendte ned i Helgolandsbugten og stationerede ved Flod-

mundingerne. Forsøg vil blive gjort paa at spærre Kanalerne med Miner og at forsænke Helgolands Havnen.

Destroyere vil holde gaaende udenfor Bugten og udfor Borkum, klare til at rapportere de tyske Krigsskibes Bevægelser og til at afskære tyske Handelskibe, som vil forsøge at bryde Blokaden. Den Linje, der skal bevogtes, gaar fra Amrum til Borkum og er omtrent 90 Sml. lang, men Destroyerne vil sandsynligvis faa mere fremskudte Positioner. Destroyere med Basis paa den skotske eller nordlige engelske Kyst vil paa lignende Maade bevogte Skagerak.

Bag disse Forpostskibe findes Spejderfartøjer og andet let Krydsermateriel, fordelt saaledes, at det kan understøtte Destroyerne og holde Forbindelsen vedlige med Hovedflaaden. Pansrede Krydsere vil blive fordelte i Forhold til deres Fart og Kampværdi, dels for direkte at understøtte de lettere Skibe, dels i Reserve som en Arrière-Garde.

Den detaillerede Fordeling af de blokerende Skibe og deres taktiske Formation vil ikke blive diskuteret her, da disse Emner ligger udenfor denne Afhandlings Ramme, men det maa anses for givet, at hele Nordsøen vil blive bevogtet.

Hovedflaaden vil forblive ved sin Basis, saa effektivt som muligt beskyttet mod Undervandsangreb, men klar til at løbe ud paa kort Varsel, naar som helst den modtager Melding om, at den tyske Flaade bryder ud.

Det er ikke sandsynligt, at den virksomme og kampivrige tyske Flaade vil forholde sig passiv, naar den er Genstand for en saadan Blokade.

Fra Helgolandsbugten vil Krydsere og Torpedobaade forsøge at slippe ud og angribe de blokerende Skibe — og maaske Skibsfarten i Nordsøen.

Krydsere, der vil forsøge at naa Oceanet, vil, som ovenfor forklaret, i Reglen blive afskaarne.

Undervandsbaade vil naar som helst kunne bryde

gennem de blokerende Linier, men i den aabne Sø vil de have meget faa Chancer overfor de engelske Skibe, som altid gaar med en Fart, der nogenlunde garderer dem mod Angreb fra Undervandsbaade. Ekspeditioner til den engelske Kyst maa hovedsagelig foregaa i Overfladen tværs over et Hav, der bliver nøje bevogtet af Fjenden, og vil, som ovenfor forklaret, meget let mislykkes. Sandsynligvis vil de mest fremskudte blokerende Skibe og Baade lide mest ved Undervandsbaadenes Angreb.

For Hovedflaadens Vedkommende synes det ikke rimeligt, at Tyskerne skulde vove en afgørende Kamp, naar man ser hen til Englands overordentlig store Overlegenhed. Det er mest sandsynligt, at Tyskerne vil forsøge at trætte Fjenden ved hyppige Udfald, foretagne med det Formaal at overrumple detacherede Skibe eller mindre Flaadeafdelinger. De tyske Skibes Virkningsradius vil dog altid være begrænset, saa længe de maa undgaa den engelske Hovedflaade. Angreb paa engelske Havne eller Landgangsekspeditioner paa den engelske Kyst synes under disse Omstændigheder at være ganske udelukkede.

Da det nærmeste Punkt fra den engelske Kyst er mere end 200 Sømil fra den blokerende Linie, vil i England Nødvendigheden af en fremskudt Basis, hvor Skibene kan reparere og faa deres Kul og andre Beholdninger kompletterede, sikkert i høj Grad blive følt.

Særlig vil Destroyerne og Undervandsbaadene trænge til et fremskudt Tilflugtssted.

Det bedste Punkt til dette Brug vilde være Øen Helgoland, men denne Ø vil næppe kunne erobres uden uforholdsmæssigt store Ofre. Selv om de andre tyske Nordsø-Øer havde passende Havneanlæg, vilde de være meget vanskelige at holde, og Punkter paa selve den tyske Kyst vil der af samme Grund ikke kunne være Tale om.

Udenfor den tyske Kyst finder vi mod Nord et fortrinligt Tilflugtssted i den danske Havn Esbjerg, tæt ved den tyske Grænse, men hvis Danmark ikke selv er i Stand til at forhindre en saadan Landgang, vil Englænderne snart blive jagede bort af Tyskerne.

Paa samme Maade vil Punkter i Holland, ja selv paa de Frisiske Øer, sandsynligvis være vanskelige at holde. I hvert Tilfælde kan det kun ske ved en Krænkelse af et af disse to Landes Neutralitet med heraf følgende politiske Komplikationer, da det vil være et aabent Brud af den Traktat, der blev sluttet ved Nordsø-Konferencen i Berlin i 1908.

Det er derfor sandsynligt, at England slaar sig til Taals med de Ulemper, der følger med de store Afstande mellem de blokerende Skibe og deres Basiser. Disse Ulemper er i Virkeligheden ikke saa store som kun for faa Aar siden paa Grund af den Forøgelse i Tonnage, der har fundet Sted for alle Skibes og ogsaa for Destroyeres og Undervandsbaades Vedkommende, og paa Grund af den traadløse Telegrafs Udvikling; men med en saa energisk og saa vel udrustet en Fjende som i nærværende Tilfælde vil Blokadetjenesten sikkert blive meget anstrengende og forbundet med store Tab.

Lad os dernæst betragte Forholdene i Østersøen og i de danske Farvande. Hvis Englænderne indskrænker sig til en Blokade af Skagerak, o: hvis de ikke trænger ind i Kattegat, maa de være forberedte paa hyppigt at se tyske Skibe og Torpedobaade bryde igennem. Saavel pansrede som upansrede Krydsere vil have god Udsigt til at kunne naa Oceanet og vil saaledes kunne true de engelske Handelsruter, skønt det maa indrømmes, at med den udstrakte Brug af Radiotelegrafering vil disse Skibe, der ikke har nogen Basis udenfor Tyskland at falde tilbage paa, være i en meget farlig Situation. Endvidere vil de engelske Skibe og Torpedobaade, der patrouillerer i Nordsøen, stadig være udsatte for Angreb,

og da de tilmed sandsynligvis vil være spredte, medens de tyske Skibe vil have Fordelen af at kunne gøre samlede offensive Fremstød, vil Resultatet af disse Kampe sandsynligvis ofte blive ugunstigt for Englænderne.

Atter i dette Tilfælde vilde det være i høj Grad ønskeligt for England at have en fremskudt Basis. En Havn i Norge, nær Lindesnæs, f. Ex. Kristianssand, vilde være ideel til dette Brug, men kan ikke erhverves uden at bryde dette Lands garanterede Neutralitet. Hvis England bemægtigede sig en Havn i Norge, vilde Tyskland sikkert øjeblikkelig bemægtige sig Havne paa Jyllands Østkyst, f. Ex. Skagen og Frederikshavn.

Hvis vi antager, at de tyske Dreadnoughts er stationerede i Wilhelmshaven, kan en Koncentrering af den tyske Flaade i Østersøen ikke finde Sted, og kun de ældre Kampskibe vil kunne bryde ud gennem Skagerak.

Skønt det maa forventes, at England stadig vil bevogte Nordsøen, vil dog de tyske Krydserses hyppige Strejftog i Oceanet og den idelige Allarmering ved tyske pansrede og upansrede Skibes Udbrud i Nordsøen blive uudholdeligt for Englænderne og gøre det ønskeligt for dem at kunne udføre en mere effektiv Blokade, end det er muligt fra Skagerak. Dette vil kun kunne gøres ved at skyde Blokadelinien længere frem, ind i Kattegat, ja maaske gennem Beltet og Sundet, helt ned til Østersøen. Tyskerne vil imidlertid, som ovenfor paavist, her have den Fordel fremfor Englænderne at være meget nærmere ved deres Basis. Særlig vil de tyske Undervandsbaade kunne optræde under langt gunstigere Omstændigheder end de engelske, og Miner vil ligeledes kunne bruges med stor Virkning. Englænderne vil løbe den allerstørste Fare ved at sende deres pansrede Skibe ned i disse Farvande, og detacherede Krydsere og Torpedofartøjer vil let kunne blive afskaarne og overvundne.

Den eneste Maade, hvorpaa England vilde være i Stand til at overvinde disse Vanskeligheder og



komme til at staa paa lige Fod med Tyskland i Østersøen, vilde være ved at etablere en fremskudt Basis i de danske Farvande.

Den bedste Beliggenhed for en saadan Basis vilde være paa den østlige Kyst af Store Belt, der som ovenfor omtalt danner Hovedruten mellem Kattegat og Østersøen, hvor den udmunder lige overfor Kieler Fjord. En anden mere tilbagetrukket Basis findes ved Sundet i den danske Hovedstad, København, der er befæstet og forsynet med en god Havn og Værfter og derfor kunde danne et udmærket Reparations- og Forsyningssted for Flaaden. København vil desuden danne en udmærket Basis for en Blokade af den østlige Del af den tyske Østersøkyst.

Besiddelsen af den første Basis indeholder i sig nødvendigvis ogsaa Besiddelsen af den sidstnævnte, da ingen Stilling vil kunne holdes besat paa Sjællands Kyster mod den danske Regerings Vilje uden at beherske hele Øen og i Særdeleshed København.

Fra disse 2 Basiser vilde England kunne blokere Kielerhavn og hele den tyske Østersøkyst og vil ikke kunne drives bort fra Sjælland, saa længe det har Herredømmet over de omliggende Farvande.

Ved et saadant Fremstød gennem Kattegat og Store Belt vilde England sandsynligvis fra tysk Side møde en kraftig Modstand, men da Kanalen endnu ikke kan passeres af Dreadnoughts, vil kun Pre-Dreadnoughts kunne anvendes. England vil kunne detachere en overlegen Flaade af lignende Skibe til at møde de tyske uden at svække sin Hovedflaade i Nordsøen i nogen væsentlig Grad.

Men selv efter at de tyske Kampskibe og Krydsere er drevne tilbage til Kiel, vil Englænderne stadig være i Fare for Angreb af Undervandsbaade og Miner. Hertil maa føjes den Modstand, som den engelske Flaade vil møde fra Danmarks Side i det Øjeblik, det forsøger at bemægtige sig en Basis paa det danske Territorium.

For at kunne bedømme denne Modstand, maa vi betragte Danmarks sandsynlige politiske Stilling og dets Forsvarsvæsens Tilstand.

Det er Danmarks erklærede Politik under alle Forhold at ville holde sig neutral, og der er al Grund til at tro, at Danmark med væbnet Magt vil gøre sit yderste for at modsætte sig enhver Krænkelse af dets Neutralitet, lige meget hvem der vil forsøge derpaa.

Danmarks Forsvar er af en særlig vanskelig Beskaffenhed, fordi Territoriet af Store Belt deles i 2 Dele, som maa forsvares hver for sig, hvis Flaaden ikke er Herre over Beltet.

Forsvaret af den vestlige Del, Jylland og Fyen, maa nødvendigvis blive svagt, da Hæren hovedsagelig maa koncentreres paa Sjælland, og da der ikke findes noget befæstet Sted i den vestlige Del af Landet, som Hæren kan falde tilbage paa. Hvis Angriberen er Tyskland, vil den Modstand, der kan bydes, være forholdsvis ringe. Hvis England er Angriberen, stiller Forholdene sig noget bedre for de danske Vaaben, thi den engelske Hær maa da foretage en Landgang, hvilket altid vil være et meget vanskeligt Foretagende. Skulde en saadan Landgang blive forsøgt, og skulde de danske Stridskræfter vise sig ude af Stand til at forhindre det, er det sandsynligt, at Tyskland vil skride ind. I Betragtning af den tyske Hærs overvældende Overlegenhed er det meget usandsynligt, at Englænderne skulde forsøge en Landgang i Jylland, saa længe den tyske Hær ikke er engageret andet Steds.

Den østlige Del af Landet — Sjælland med tilhørende Øer, indbefattet Hovedstaden — har ganske andre strategiske Forhold, da der her kan etableres et Forsvar mod Søsiden. Da de danske Farvande er særligt godt egnede til Brugen af Miner og Torpedofartøjer af alle Slags, kan dette Forsvar gøres meget effektivt. Forsvarets første og vigtigste Linie dannes derfor af Flaaden.

Den danske Flaade bestaar af 4 smaa pansrede Kystforsvarsskibe\*), et Antal Torpedobaade, mest af ældre Dato, og af 1 lille Undervandsbaad, der kun egner sig til Havneforsvar. Mineforsvaret er overordentlig vel udviklet.

Kystforsvarsskibene kan ganske vist ikke kæmpe mod 1ste Kl.s Panserskibe eller modstaa Angreb af Undervandsbaade, men de vil være til stor Nytte mod fjendtlige Krydsere og Torpedofartøjer og som Basis for egne Torpedo- og Undervandsbaade.

I Følge Søværnsloven af 1909 skal der findes 24 Torpedo- og Undervandsbaade, og flere af disse Baade, hvoriblandt 2 Undervandsbaade, er nu under Bygning.

Flaadens eneste Basis er København, som efter den nye Forsvarslov vil blive særdeles godt beskyttet mod Søsiden.

Hovedstyrken af Flaaden vil saaledes være frigjort og kan indtage en fremskudt Position i Store Belt for at forsvare Beltets Neutralitet og for at opretholde Forbindelsen mellem Fyen og Sjælland.

Det bedst egnede Sted hertil er Bugten mellem Sjælland og Lolland, Smaalandsfarvandet, som skal forsynes med Fæstningsværker forskellige Steder. Smaalandsfarvandet er utvivlsomt den bedste Position til Bevogtning af Beltet, og det er især af Vigtighed, at den danske Flaade vil kunne indtage en beskyttet Stilling her, da dette Sted sandsynligvis vil blive eftertragtet som en fremskudt Basis, f. Ex. af England, naar det vil blokere Kieler Havn.

Forsvarets 2den Linie er Sjællands Kyst, hvor Flaaden og Hæren maa arbejde sammen for at modsætte

\*) I Følge Lov om Søværnets Ordning § 4 skal den danske Flaades Linie bestaa af 4 Kystforsvarsskibe paa 3500—4000 Tons. Som bekendt er kun de 3 færdigbyggede; men paa indeværende Aars Finanslov findes der opført en Bevilling til det 4des Paabegyndelse.

sig fjendtlige Landgangsforetagender. Da de danske Skibe og Torpedobaade let kan overvindes af en overlegen Flaademagt, vilde Undervandsbaade være af særlig stor Værdi til denne Tjeneste, men, som det fremgaar af ovenstaaende, er Danmark i Øjeblikket meget fattigt paa denne Klasse Fartøjer. Kun Mineforsvaret har Udsigt til at ville kunne foraarsage Fjenden nogen alvorlig Vanskelighed.

Den danske Hær tæller ca. 80,000 Mand, naar den er fuldt mobiliseret, med et Feltartilleri paa 96 Kanoner af moderne Type, men en Del af denne Styrke maa stationeres i Jylland og Fyen, medens en anden Del vil være bunden til Københavns Forsvar.

Forsvarets 3die Linie bestaar af Fæstningsværker rundt København. København kan ikke betragtes som en Fæstning, hvad angaar dens Forsvar mod Land-siden; Byen har her mere Karakteren af en forskanset Lejr eller en befæstet Stilling, paa hvilken Felthæren kan falde tilbage.

Den Modstand, som kan bydes af Forsvarets 2den og 3die Linie, er, set fra en Stormagts Standpunkt, kun ringe og kan i Forvejen vurderes med nogenlunde Sikkerhed; men den Modstand, som 1ste Linie — nemlig Flaaden — kan byde, er, hvis Flaaden er passende udviklet, af en helt anden Betydning.

Vi behøver kun at betragte Panserskibene Petropawlowssks, Hatsuses og Yashimas Skæbne for at forstaa de Farer, der vil være forbundne med at operere i fjendtlige Farvande, der egner sig til Mineudlægning, hvilket i særlig Grad er Tilfældet med de danske Farvande. Undervandsbaades Tilstedeværelse kan i høj Grad forøge disse Farer.

For at gøre Sjællands Forsvar mod Søsiden til en alvorlig Hindring, selv for en Stormagt, er det kun nødvendigt yderligere at udvikle Mineforsvaret og at forøge Antallet af Undervandsbaade.

Vi vil nu vende tilbage til Diskussionen om en engelsk Okkupation af en fremskudt Basis ved Store Belt og af København. Vi antager da, at det først og fremmest er lykkedes Englænderne at drive den tyske Flaades Østersødivision tilbage til Kiel, og at de har bemægtiget sig Smaalandsfarvandet, idet de har overvundet den Modstand, de her har mødt af den danske Flaade. Dersom de skal være sikre paa at holde denne Basis, vil det være nødvendigt for Englænderne at bemægtige sig Sjælland og København. Den danske Hærs Tilstedeværelse vil tvinge Englænderne til at landsætte en meget betydelig Landgangsstyrke, som vil kræve en stor Transportflaade.

Den Modstand, den danske Flaade i Øjeblikket kan byde mod Landsætningen af en saadan Styrke, vil, som ovenfor sagt, kun være ringe.

Tyske Undervandsbaade vil maaske blive den alvorligste Fare for en engelsk Landgangsekspedition, men disse Baade har ingen Basis i danske Farvande og vil ikke være i nær saa gunstig en Position som danske Undervandsbaade, stationerede i forskellige danske Havne og Fjorde.

Der kan findes Punkter paa Sjællands Kyst, hvor Landsætningen af Tropper kan finde Sted under Skibenes Kanoner i fuldstændig Sikkerhed mod et Angreb af den danske Hær. En Hær, der er overlegen, hvad Danmark kan stille i Marken, kan landsættes, og den danske Hær kan drives tilbage til København. Efter at yderligere Forstærkninger og Belejringsstyks er ankommet, vil Byens Fald kun være et Tidsspørgsmaal.

Skønt dette Foretagende kan være forbundet med meget alvorlig Risiko og Farer, synes det dog fuldstændig udførligt under de nuværende Omstændigheder og vil maaske blive udført ved en Overrumpling ved Krigens Begyndelse.

Hvis det lykkes England saaledes at sætte sig fast

paa Sjælland, vil det være fuldstændig Herre i Nord- og Østersøen og vil være i Stand til at udføre en effektiv Blokade af hele den tyske Kyst.

Englands Okkupation af Sjælland vil sandsynligvis blive efterfulgt af en tysk Okkupation af Jylland og Fyen som Modtræk. Tyskerne vil herved faa Herredømmet over Store Belts og Kattegats vestlige Kyster og kan herved under mange Forhold være i Stand til at bringe Forstyrrelse i de engelske Forbindelseslinier. Det er ikke usandsynligt, at England i saa Fald vil modsætte sig Tysklands Besættelse af Fyen, som saaledes vil blive Skuepladsen for alvorlige Kampe.

En tysk Okkupation af Sjælland — for at komme England i Forkøbet — vil næppe blive forsøgt, saalænge Tyskerne ikke er sikre paa Overmagten i de danske Farvande, og hvis dette var opnaaet, vilde Okkupationen være overflødig.

Vi skal nu betragte Spørgsmaalet, hvis Krigen opstaar i eller efter 1915, naar Arbejderne ved Kaiser Wilhelm-Kanal er fuldførte. Lad os antage, at Forøgelsen af de 2 Flaaders Kampskibe efter 1914 er som angivet Fig. 1. Situationen vil i Aarene 1915—20 gradevis blive bedre og bedre for Tyskland, thi henimod Slutningen af denne Periode vil deres Styrke i Dreadnoughts i Forhold til England være omtrent som 3 til 5, medens den Overlegenhed, som England besidder med Hensyn til Pre-Dreadnoughts, vil være reduceret og mere og mere tabe sin Betydning. (Se Tabellen og Fig. 2.)

Tyskland vil nu være i Stand til at koncentrere sin Flaade enten i Nordsøen eller i Østersøen — efter Behag —, og det vil hverken være tilraadeligt eller klogt af England at forsøge at bemægtige sig en Basis i de danske Farvande, da dette vilde nødvendiggøre en Deling af dets Flaade i 2 Halvdele, som ikke paa kort Varsel gensidig vil kunne hjælpe hinanden. Et saadant Foretagende vil sikkert ikke kunne paatænkes af England,

med mindre den tyske Hovedflaade først er blevet slaaet. England maa derfor med Hensyn til Østersøen indskrænke sig til en Blokade af Skagerak og vil da befinde sig i den ovenfor beskrevne Situation, hvor dens Handel er udsat for at lide alvorlige Forstyrrelser, og hvor det vil komme til at imødegaa hyppige offensive Udfald fra den tyske Flaade. Tyskerne vil i dette Tilfælde, som tidligere omtalt, have Brug for en Basis i den nordlige Del af Jylland paa samme Maade som Englænderne kunde bruge en Basis i Norge, men den Modstand, som disse smaa Lande vil være i Stand til at yde mod en saadan Neutralitetskrænkelse, vil uden Tvivl først blive alvorligt overvejet.

Under en Kamp mellem de to Hovedflaader har England rimelig Udsigt til at sejre over Tyskland, skønt næppe uden selv at lide alvorlige Tab. Naar Forskellen i Styrke ikke er større end her antaget ved Aar 1920, er det imidlertid farligt altfor sikkert at regne med numeriske Sammenligninger, selv om man nok saa meget anerkender den engelske Flaades fremragende Egenskaber. Hvis ikke Krigen bringes til en hurtig Afslutning ved Pression fra andre Magter eller paa Grund af indre eller koloniale Vanskeligheder, er det meget sandsynligt, at Krigen vil blive af lang Varighed.

I en Krig, der trækker i Langdrag, vil Ressourcer i de 2 Lande til at bygge Skibe, skaffe Kanoner, Panser og andet Krigsmateriel komme til at spille en mægtig Rolle, og de vil uden Tvivl blive anspændte til det yderste. Det størst mulige Nybygningstal for Dreadnoughts regnes i Fredstid at være 11 for England og 8 for Tyskland paa 2 Aar. Enderesultatet vil da muligvis komme til at afhænge af, hvilket Land, der først bliver økonomisk udmattet.

Selv om den engelske Flaade blev slaaet, vilde der ikke være nogen Sandsynlighed for en tysk Invasion i England. Et saadant Foretagende vilde kræve absolut

Herredømme i Nordsøen, hvilket Tyskland ikke kan vente at opnaa nu, da Undervandsbaadene optræder. Dersom en Landgang skulde blive forsøgt og lykkelig gennemført, vilde Kommunikationslinien være udsat for at blive afbrudt, og antagelig vilde en saadan Ekspeditions Levetid blive meget kort, i Betragtning af den engelske Hærs Styrke og den engelske Nations Resoluthed og Rygrad.

Før det forsøges at drage en almindelig Konklusion, er det nødvendigt at fuldstændiggøre denne Afhandling ved at betragte de to Landes Handel og Forsyning med Levnedsmidler under en Krig\*).

I Følge den saakaldte »Declaration of London«, vedtaget af den internationale »Naval Conference« i London 1908—09, er alt Gods undtagen absolut Krigskontrabande, der er bestemt til en af de krigsførende Magter, fritaget for Beslaglæggelse af Fjenden, hvis det er om Bord i neutralt Skib og bestemt til Losning i neutral Havn. Denne Regel indbefatter ikke alene Raamateriale og Fabriksartikler, som kun er anvendelige til fredelige Formaal, men ogsaa den saakaldte betingede Krigskontrabande, d. v. s. Artikler, der kan anvendes saavel til krigeriske som til fredelige Øjemed. Fødemidler, Brændsel etc. hører til denne Kategori. Saadan betinget Kontrabande ombord i neutralt Skib er paa den anden Side under mange Omstændigheder udsat for Beslaglæggelse, naar det er bestemt til Losning i fjendtlig Havn.

Det er let at paavise, at i en Krig mellem Tyskland og England er disse Regler lige saa gunstige for Tyskland som de er ugunstige for England paa Grund af disse to Landes forskellige geografiske Beliggenhed.

\*) Angaaende dette Spørgsmaal henvises til Artiklerne: *Englands Forsyning med Levnedsmidler og Englands truede Rettigheder paa Søen* ved Premierlieutenant Bonde i Tidsskrift for Søvæsens Marts og Maj Hefte 1910.



Holland, Belgien og Danmark danner Hovedvejene, ad hvilke efter denne Regel Raamaterialer, Fødemidler, lastede i neutrale, ja selv i engelske Skibe, kan føres ind i Tyskland, og ad hvilke tyske Fabriksvarer kan udføres til alle Egne i Verden. Holland har en særlig gunstig Beliggenhed for en saadan Handel, da den har udmærket Forbindelse ad Søvejen lige ind i Tysklands Hjerte.

England er derimod ikke landfast med noget neutralt Land, og i Følge Artikel 34 i Deklarationen vil neutrale Skibe, der fører betinget Krigskontrabande til engelske Havne, kunne beslaglægges i følgende Tilfælde:

1) Dersom de er bestemte direkte til en eller anden Gren af den engelske Regering.

2) Dersom de er bestemte til et Firma, om hvilket det vides, at det har leveret Gods af samme Slags til den engelske Regering.

3) Dersom de er bestemte til en befæstet engelsk Plads.

4) Dersom de er bestemte til en Plads, der paa nogen Maade tjener som Operations- eller Forsyningsbasis for den engelske Hær eller Flaade.

Den Artikel er saa vag, at der er udstrakte Grænser for dens Fortolkning. Praktisk talt kan enhver vigtig Havn i de forenede Riger og særlig i England i Henhold til (3) og (4) regnes til at falde ind under denne Regel.

Endvidere er i Følge Artikel 49 neutrale Skibe, der bliver beslaglagte, undtagelsesvis underkastede Ødelæggelse, nemlig naar Krigsskibet ikke kan bringe dem i Havn uden at udsætte sig selv for Fare. Dette Tilfælde, som for tyske Krigsskibe snarere vil være Reglen end Undtagelsen, vil sikkert i høj Grad forøge Forsikringspræmien for den Slags Handel.

Heraf følger, at et neutralt Skib, lastet med Hvede, som er paa Vej til Tyskland via Rotterdam, ikke kan

beslaglægges af engelske Krigsskibe, selv om Hveden er bestemt til den tyske Hær eller Flaade, medens det samme Skib, lastet med Hvede til England, i de fleste Tilfælde vil være udsat for Beslaglæggelse, ja selv Ødelæggelse af de tyske Krigsskibe.

Tyskland vil saaledes ikke alene faa Tilførsel af Levnedsmidler over Land, men ogsaa i fuldstændig Sikkerhed ad Søvejen, medens Tilførslen af Levnedsmidler til England, der er en absolut Nødvendighed for dette Land, vil være udsat for alvorlig Afbrydelse, dersom tyske Krydsere kan holde Søen.

I denne Forbindelse er det af stor Interesse at lægge Mærke til, at den engelske Regering paa London-Konferencen foreslog visse Indskrænkninger i de krigsførendes Ret til at omdanne Handelskibe til Krigsskibe i rum Sø, men de andre Magters Delegerede nægtede at føje nogen Betingelse eller Begrænsning til dette Princip. Ved Udbrudet af en Krig kan Tyskland saaledes omdanne en Række af sine Handelskibe til Hjelpekrydsere, dersom de før Krigen har forsynet dem med Kanoner og Ammunition. En saadan Omdannelse kan selvfølgelig ogsaa finde Sted senere under Krigen.

I det Øjeblik, disse Linier skrives, har England ikke ratificeret Konferencens Bestemmelser. Da Konferencens Hovedopgave var at opstille Regler til Vejledning for en ny international Priseret, og da der ikke blev opnaaet Enighed om alle de Spørgsmaal, der blev rejst af den engelske Regering, er Grundlaget for Nedsættelsen af en saadan Ret ikke fuldført. Da desuden de vedtagne Regler har mødt bitter Modstand fra forskellig Side i England, ser det ret usikkert ud, om Ratificationen vil finde Sted.

Vi har nu set, at hvis det lykkes England at sætte sig fast paa Sjælland, vil det være i Stand til at etablere en fuldstændig og effektiv Blokade af

samlige tyske Krigs- og Handelshavne. Tysk Skibsfart vil da være lammet fra Krigens Begyndelse. Over hele Verden vil tyske Handelsskibe blive lagt op, uvirksomme som under en stor Strejke. De tyske Kolonier vil blive okkuperede af England, og tysk Skibsfart vil blive fortrængt af engelsk.

Hvis England derimod gaar med til London-Konferencens Bestemmelser, vil den tyske Handel og Industri kunne trives lige saa godt som i Fredstid, og Landets Forsyning med Fødemidler vil ikke blive forringet i nogen væsentlig Grad. Tyske Skibe, der omdannes til Hjælpekrydsere, vil fra Krigens Begyndelse angribe den engelske Handel. Tyske Krydsere, der bryder Blokaden, kan ogsaa fra Tid til anden gribe forstyrrende ind i den engelske Handel, men da de ikke har nogen Basis, vil de sandsynligvis snart blive jagede tilbage og tvungne i Havn af engelske Krydsere.

Englands hele Skibsfart og Forsyning med Levnedsmidler, Handel og Industri vil under disse Omstændigheder næppe lide noget større Afbræk. Men Afbrydelsen af de fælles Handelsforbindelser mellem de to kæmpende Lande vil i ethvert Tilfælde foraarsage begge Nationer store Tab.

Hvis derimod England ikke har nogen fremskudt Basis ved Østersøen — hvilket sandsynligvis vil være Tilfældet, hvis Krigen bryder ud, efter at Arbejdet med Kaiser Wilhelm-Kanal er fuldført — har vi set, at tyske Krydsere sandsynligvis meget hyppigt vil bryde Blokaden i Skagerak. I saa Fald kan engelsk Skibsfart, Handel og Forsyning med Levnedsmidler blive alvorligt truet. Priserne paa Fødemidler vil stige stærkt, og der kan opstaa Panik. Paa samme Tid vil den tyske Handel i Østersøen og i de danske Farvande kunne fortsættes som i Fredstid, og den store danske Eksport af Fødemidler, som ellers gaar til England, vil forandre Vej og gaa til Tyskland.

Hvis England slutter sig til London-Konferencens Bestemmelser, vil Tysklands økonomiske Liv ikke blive særligt berørt af noget af Tilfældene. Hvis derimod England ikke ratificerer disse Bestemmelser, kan det, om det vil, betragte alle de Artikler, som af Konferencen er specificerede som betinget Kontrabande, som absolut Kontrabande, og ved at give denne specificerede Liste en meget udstrakt Definition, kan det i høj Grad lægge Hindringer i Vejen for Tysklands Forsyning med Levnedsmidler samt for dets Handel og Industri. I dette Tilfælde vil saavel Englands Skibsfart som dets Handel og Industri blomstre paa Tysklands Bekostning.

2) *En Krig mellem England og Tyskland, hvor England er allieret med Frankrig.*

Det vil fremgaa af den foregaaende Del af denne Afhandling, at Situationen i Nord- og Østersøen i dette Tilfælde ikke vil undergaa nogen særlig Forandring; kun vil den tyske Flaades Underlegenhed blive mere følelig. Sandsynligheden for en Okkupation af Sjælland vil derfor være større, end hvis England stod alene mod Tyskland.

Ved at sætte sig fast paa Sjælland vil de allierede ikke alene være i Stand til at blokere Kiel og den tyske Østersøkyst, men vil ogsaa bane Vejen for et Indfald nordfra, om et saadant Foretagende skulde findes hensigtsmæssigt. Blot Muligheden for et saadant Indfald vil binde en Del af den tyske Hær til Forsvar af Kiel og vil tvinge Tyskland til at foretage en kraftig Okkupation af Jylland og Fyen.

Hovedudfaldet af Krigen vil blive afgjort paa Kontinentet og vil hovedsagelig afhænge af, hvor store Troppemasser England vil kunne sende Frankrig til Hjælp.

Hvis Tyskland skulde sejre, vilde det straks tage de franske Kanalhavne i Besiddelse, men saa længe de

allierede har Herredømmet paa Søen, vil Tyskland være ude af Stand til at foretage Invasion i England — paa samme Maade, som Napoleon var det i 1805.

### 3) *En stor europæisk Krig.*

Vi vil kun betragte det Tilfælde, hvor Tripleententens Magter: England, Frankrig og Rusland, er i Krig med 2 af Treforbundets Magter: Tyskland og Østerrig, medens vi stiller det frit at antage, om Italien vil deltage eller ej.

Medens den franske Flaade til Dels eller fuldstændig vil være engageret i Middelhavet, vil den russiske Østersøflaade kunne virke til fælles Bedste. Flaademagtens Balance i Nord- og Østersøen vil da stærkt hælde til Gunst for England og dets allierede, og det er alter overvejende sandsynligt, at disse Magter vil forsøge at bemægtige sig Sjælland for at kunne beherske Store Belt og effektivt blokere Kiel.

Udfaldet af Krigen vil ogsaa i dette Tilfælde blive afgjort til Lands.

### Resumé og Konklusion.

Det er nu paavist, at Tyskland vil komme i en meget ugunstig Stilling under en Konflikt, hvor det staar alene mod England, hvis Krigen bryder ud før 1915. Dets Kolonier vil blive okkuperede, hele dets Kystlinie blokeret og dets Skibsfart standset. Hvis England ikke binder sig ved at ratificere London-Konferencens Bestemmelser, vil Tysklands Handel, Industri og Forsyning med Levnedsmidler være meget udsatte for at lide alvorlige Forstyrrelser, medens Englands Handel og Industri vil blomstre omtrent i samme Forhold som Tysklands aftager. England vil saaledes være i Stand til at udøve et svært økonomisk Tryk paa Tyskland, som dette Land praktisk set vil være ude af Stand til at gengælde. England vil derimod være ude af Stand til at tilføje Tysk-

land nogen vital Fortræd, thi det udmærkede Kystforsvar og den bagved dette staaende store Hær vil sikre det mod ethvert Angreb paa selve Landet. Englænderne vil sandsynligvis forsøge paa at etablere en Basis paa Sjælland, i hvilket Tilfælde Tyskerne efter al Rimelighed vil okkupere Jylland og maaske Fyen.

Udfaldet vil afhænge af, hvor længe Tyskland vil være i Stand til at udholde denne Kvælning af dets økonomiske Liv.

Hvis England gaar med til London-Konferencens Bestemmelser, vil Tyskland sandsynligvis være i Stand til at gøre Modstand i længere Tid. Saavel indre som ydre politiske Forhold og Begivenheder kan naturligvis tvinge de kæmpende Nationer til en hurtig Fredsslutning; men i modsat Fald vil Tyskland kunne vinde Tid til at forøge sit Flaademateriel ved Nybygninger og til at fuldføre Kanalen. Englænderne vil da kunne risikere at blive drevne ud af Østersøen og de danske Farvande, Sjælland vil blive besat af Tyskerne, og Krigen vil indtræde i en helt anden Fase.

Efter Fuldførelsen af Kaiser Wilhelm-Kanalen vil Tyskland være i en langt bedre strategisk Position. Den relative Styrke af den tyske Flaade vil lidt efter lidt forøges til det Øjeblik, da dets Flaadeprogram er fuldført — forudsat, at Flaadens Forøgelse vil foregaa som antaget og vist Fig. 1 og 2.

Henimod Slutningen af Perioden 1915—20 er Forskellen i Styrke i Virkeligheden ikke synderlig stor, og det er meget rimeligt at antage, at Krigen vil blive ført med vekslende Held. Desuden kan mange andre Faktorer foruden numerisk Overlegenhed og Krigslykke komme til at spille ind paa Krigens endelige Udfald. Selv om England sejrer, og selv om det fuldstændig kan hævde sin nuværende Overlegenhed paa Søen, vil sikkert dets Handel og Forsyning med Levnedsmidler lide Forstyrrelse, hvilket vil paaføre det store

Tab. Det er sandsynligt, at Krigen vil blive ført, til den ene af Parterne er fuldstændig udmattet, idet begge vil lægge deres yderste Kræfter i de militære Operationer og i Reparationen og Fornyelsen af deres Materiel.

Det endelige Udfald af en Krig, der udelukkende føres til Søs, maa være afhængigt af økonomisk Udmattelse, og en saadan Krig vil sandsynligvis under de Omstændigheder, der her er fremdragne, hverken blive afgørende eller meget langtrukken.

De kæmpende Nationer kan i Virkeligheden kun komme til at anvende en Del af deres Hjælpemidler og Krigsmagt i Konflikten, da deres Hære ikke kan bringes i Ilden, og den kraftigste Pression, nemlig Okkupation af selve det fjendtlige Landomraade efter Hærens Tilintetgørelse, er udelukket.

Hvis det kom til Kamp i Land mellem de to Magter — enten paa Sjælland, Fyen eller et andet Sted —, vil Krigen sikkert antage en langt mere heftig Karakter.

En Krig alene mellem England og Tyskland i en nær Fremtid, enten før eller efter 1915, kan i det hele taget ikke være fristende for nogen af Parterne, men der kan jo ske uforudsete Begivenheder, som ingen af de to Magter er Herre over, som til enhver Tid kan fremkalde en Konflikt. Derfor er det nødvendigt, at saavel disse to Lande som de tilstødende smaa Lande er fuldstændig forberedte paa Krigen.

Holland og Danmark, der flankerer den tyske Nordsøkyst, vil virke som Stødpudestater for det tyske Kejserrige, saa længe de er neutrale. Holland vil særlig bevirke, at Trykket af Handelsblokaden af Nordsøkysten vil blive formindsket, medens Danmark vil virke hindrende for en tæt Blokade af Østersøkysten. I en Krig med England vil Tyskland saaledes altid være interesseret i at respektere disse Landes Neutralitet, forudsat, at deres Politik er streng og upartisk neutral, og at de selv er i Stand til at forsvare deres Neutralitet.

Hvis disse Betingelser ikke bliver opfyldte, har vi set, at disse Lande og i Særdeleshed Danmark vil frembyde en Fare for Tyskland, og deres Stilling vil derved blive meget kritisk.

Det er derfor farligt for disse smaa Lande at lytte til Fredsapostlenes Raad, der anbefaler den simple og fristende Fremgangsmaade: at afvæbne. Saa længe Stormagterne ikke har afvæbnet, maa de smaa Magter være forberedte paa at beskytte deres Neutralitet og Uafhængighed med væbnet Magt.

Danmark bestræber sig i Øjeblikket for at forstærke sit nationale Forsvar, men det nuværende Flaadeprogram bør forøges med et større Antal Undervandsbaade.

Hvis ikke Danmark er godt forberedt paa at forsvare sin Neutralitet i Særdeleshed paa Søen, vil det i høj Grad være udsat for at se sit Territorium oversvømmet af de krigsførende, trods den alvorligste og mest upartiske Politik fra dansk Side. Danmark vil blive et andet Manchuria, Kamppladsen for fremmede Hære og Flaader, og selve Landets Uafhængighed vil komme i Fare.

Holland er militært set meget stærkere, og — som det fremgaar af det foregaaende — ikke i nær saa farlig en Stilling som Danmark.

Hvorvidt Frankrig eller en anden Magt vil tage Del i Konflikten, og hvilket Udfald, Krigen i saa Fald vil faa, skal vi ikke her udtale os om. De strategiske Forhold i Nord- og Østersøen vil imidlertid sandsynligvis væsentlig være de samme som under en Krig mellem England og Tyskland alene.



Arbejdsmaskiner, Presser m. m. samt til Komprimeringen af Luft, som med et Tryk af 6 à 7 Atm. gennem et vidtforgrenet Røret afgiver den fornødne Drivkraft til Betjening af Hammere og pneumatisk Værktøj af forskellig Art. Foruden ovennævnte Kraftstation afgiver ogsaa selve Bofors Vandfaldet en væsentlig Drivkraft op til 1200 H. K., hvoraf ca. 700 H. K. til Lancashire-medien og Valseværket og ca. 500 H. K. til Højovnene og til elektrisk Belysning, som er indført overalt i alle Værkstedsløkalerne og i de til Bruket hørende Kontor- og Privatboliger.

Foruden denne betydelige Drivkraft har man ved Bofors Tanken rettet paa Anlægget af en stor Kraftstation paa ca. 8000 H. K. ved det Bruket tilhørende Vandfald, Karásforsen. Hensigten hermed skulde være gennem Anvendelsen af den elektriske Strøm at komme ind paa en hel forandret og forbedret Metode til Jernmalmenes Udvinning, hvorved vilde opnaas et betydelig formindsket Forbrug af de dyre Trækul, og derigennem vinde store økonomiske Fordele. Skønt Sagen endnu ikke kan betragtes som helt moden, har de hidtil anstillede Forsøg dog givet meget lovende Resultater.

Omkring 21 000 Tons Malme indføres paa Bruket aarligt, og disse tages for største Delen fra Nora Bergslags Minedistrikt. Af disse Malme udvindes ca. 12 000 Tons Støbejern i 2 Højovne, som hver er i Stand til at producere ca. 7500 Tons Jern aarligt. Til Ovnenes Drift anvendes udelukkende Trækul, som er den eneste Kulsort anvendelig til Udvinning af det rigtig gode Støbejern. For at kunde gøre sig nogen Forestilling om, hvilke store Kvantiteter af Træ der udfordres til Brukets betydelige Forbrug af Trækul, skal blot anføres, at Bruket for ca. 5 Aar siden indkøbte den ca. 27 000 Hektarer (ca. 50 000 Tdr.) store Skovejendom, Valåsen og Willingsberg for ca. 5 Millioner Kroner. Denne Ejendom leverer ca. 24 000 kbm. Trækul aarligt, men da To-

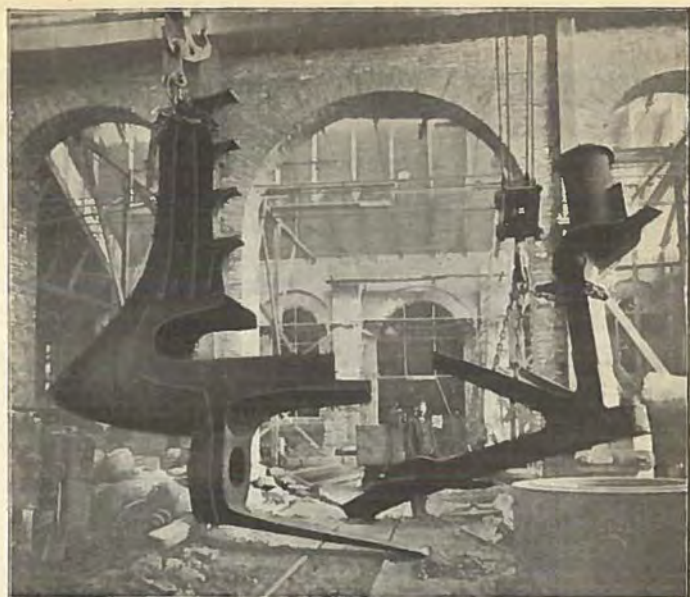


Fig. 1. Stevn og Rorstamme af Støbestaal.

taforbruget er ca. 100 000 kbm., maa altsaa næsten 3 Gange saa meget indkøbes. De store paa Bruket beliggende Trækulshuse rummer ca. 40 000 kbm.

Staalfabrikationen foregaar ved 3 Siemens-Martin Ovne med Maksimums Charge af henholdsvis 20, 25 og 40 Tons. Den største er for ganske nylig taget i Brug og er anlagt med alle Nutidens Forbedringer. Der produceres aarligt 6 à 7000 Tons Staal, hvoraf ca. 3000 Tons anvendes til Støbestaalsgods, fornemmelig til Artillerimateriel. Af Jernstøbegods fremstilles ca. 1000 Tons aarligt, og endelig produceres ca. 7000 Tons Lancashire Jern, som i Valseværket omsættes til Stangjern og tynde Plader til almindelig Handelsbrug.

Støbestaalet udstøbes som Emner (saakaldet Göt) til Kanoner, Projektiler, Torpedoluftkedler m. m. og desuden til Panserskærme, Panserkupler, tynde Panzerplader samt forskellige Skibbygningsdele, saasom Stevne, Rørstammer, Propellere, Ankere o. l., af hvilket Gods en Del, er leveret saavel til den danske som den svenske Marines største Panserskibe (Fig. 1). Det hidtil fremstillede tungeste Göt har vejet 46 Tons, men med den nu sidst anlagte Ovn vil man herefter være i Stand til at producere Støbninger op til 80 Tons.

Staalet fremstilles i mangfoldige Variationer, alt efter den Anvendelse, som agtes gjort dermed. Ved ihærdige Studier af de forskellige Fabrikationsmetoder, ved en omhyggelig Behandling og fremfor alt ved Benyttelsen af de bedste Raaemner er det lykkedes Bofors at fremstille Støbestaal af meget høj Kvalitet, tæt og homogent gennem hele Massen, saa at det med Rette har vundet et meget højt Ry saavel indenfor Landets Grænser som i Udlandet.

Eksempelvis anføres nedenfor Resultaterne af Strækforsøg, foretagne med Prøvestænger af forskellige Staal-emner.

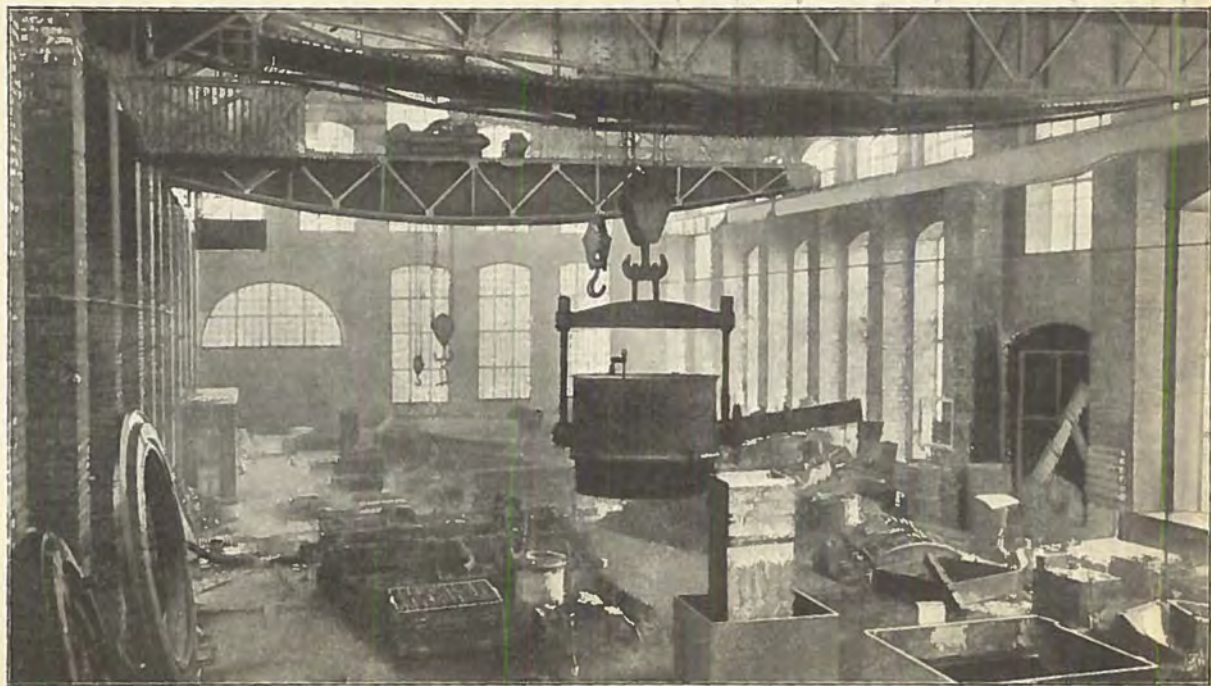


Fig. 2. Interior of Støberiet.

Emne	Elast. Gr. kg./mm <sup>2</sup>	Br. Gr. kg./mm <sup>2</sup>	Forlæng. pr. 100 mm o/o	Kvalitet
21 cm. Kærnerør, Munding . .	39,4	66,6	20,4	} Usmedet Kanon- Nikkelstaa
— — Kammer . .	41,8	67,8	18,8	
— Mantel, Munding . . . .	41,6	71,7	17,0	
— — Kammer . . . .	42,6	71,9	17,5	
10,5 cm. Kærnerør, Munding	63,8	78,0	15,8	} Smedet Special Staal for mindre Kanoner
— — Kammer	60,1	76,0	15,8	
— Mantel, Munding . . .	62,6	78,6	17,6	
— — Kammer . . . .	59,4	76,0	17,6	
Panserplade . . . . .	56,0	74,0	17,0	Støbt Special Staal
Torpedo Luftkedel . . . . .	79,2	92,8	20,0 *	Smedet Special Staal

\* Forlængelse pr. 50 mm.

At komme ind paa en detailleret Beskrivelse af alle den Mængde Værkstedslokaler, som denne store Fabrik indeholder, vilde blive for vidtløftig. Den stadig voksende Fabrikation af Krigsmateriel har medført en fortsat Udvidelse af de dertil hørende Værksteder og Anskaffelsen af Maskiner, alle af nyeste og bedste Konstruktion. Foruden de store Bygninger, som optages af Højovnene, Staalværket, Støberierne (Fig. 2), Renserierne m. m., maa nævnes det store forholdsvis nylig opførte Kanonværksted (Fig. 3 og 4), som sikkert er et af de største mekaniske Værksteder i Norden. Det indtager et Areal af 5500 □ m. og afgiver med sine høje Vinduer og sit Glastag fortrinlige lyse og luftige Arbejdsrum. I disse foretages den mekaniske Behandling af de forskellige Kanonemner, Affuttagedele og Projektiler samt andre lignende forefaldende Arbejder. Der findes som en Følge deraf alle til dette Øjemed fornødne Arbejdsmaskiner, saasom Drejebænke, Bore- og Riffelmaskiner, Stik- og Fræsemaskiner m. m. De tilstede-

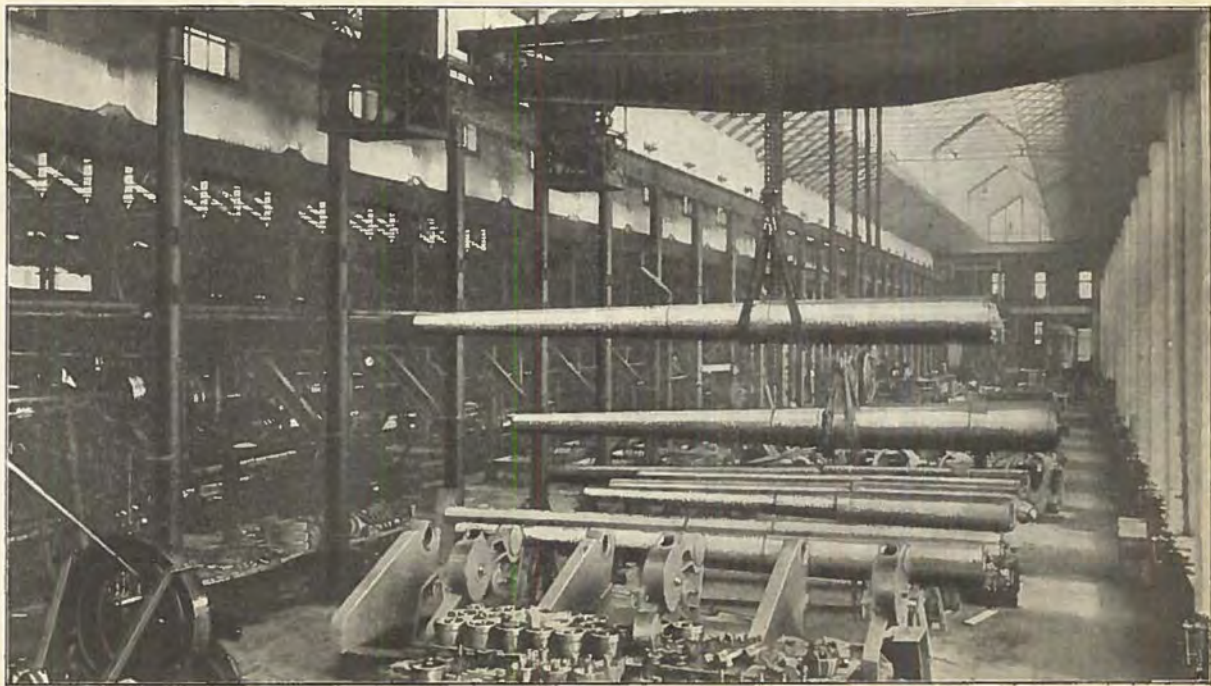


Fig. 3. Kanonværkstedet, Interiør af Monteringsværkstedet.

værende Maskiner er indrettede paa Tilvirkningen af Kanoner op til 30<sup>1</sup>/<sub>2</sub> cm. Kal. og af 50 Kal. Længde, men Manipulationen af saa svære Kanoner vilde dog nødvendiggøre Installationen af nogle flere Traverskraner, af hvilke der nu findes 8 Stkr., beregnede paa Vægte fra 3—35 Tons.

Sammenbygget med Kanonværkstedet findes en større Smedie, som foruden Esserne indeholder 4 Lufthammere og en stor Presse til Bæltning af Projektiler og Trækning af Granatkardæsk Hylstre m. m.

Tæt ved Kanonværkstedet ligger en stor Bygning, Hærdningshuset, med det saakaldte Hærdnings-taarn. Sidstnævnte bestaar af en 75 Tons elektrisk Kran, som hviler paa 4 Stkr. 22 m. høje murede Piller. Under Kranen findes en cylindrisk Gasovn for Opvarming af større Kanongöt, en stor 16 m. dyb cylindrisk Hærdningscisterne, som er dannet af Beton og fyldt med Olie, samt endvidere en 10 m. dyb Mantlingsbrønd. I Hærdningshuset og det nye Pressehus findes yderligere 3 Hærdningscisterner for mindre Kanongöt, Projektiler, Panserplader, Panserskærme m. m. Alle 4 Hærdningscisterner, som tilsammen rummer ca. 180 000 Liter Olie, staar ved et Rørsystem i Forbindelse med hverandre, og ved Hærdning af større Göt sættes Olien i Cirkulation mellem dem ved Hjælp af en Pumpe.

I Hærdningshuset er endvidere anbragt to større Gasovne for Glødning eller anden Opvarming af Göt, en Brønd for Mantling af Kanoner samt en hydraulisk Presse af 1000 Tons Kraft. Denne anvendes navnlig til Udretning af Panserplader og Kanongöt, som slaar sig under Hærdningen, samt til Bøjning af Panserplader. Til Transporten inde i Huset findes to elektriske Traverskraner paa respektive 35 og 50 Tons.

Tæt op til Hærdningshuset er for ganske nylig opført et nyt Pressehus for Projektiler, i hvilket findes Gasglødeovne for de største Projektiler, en vertikal Presse

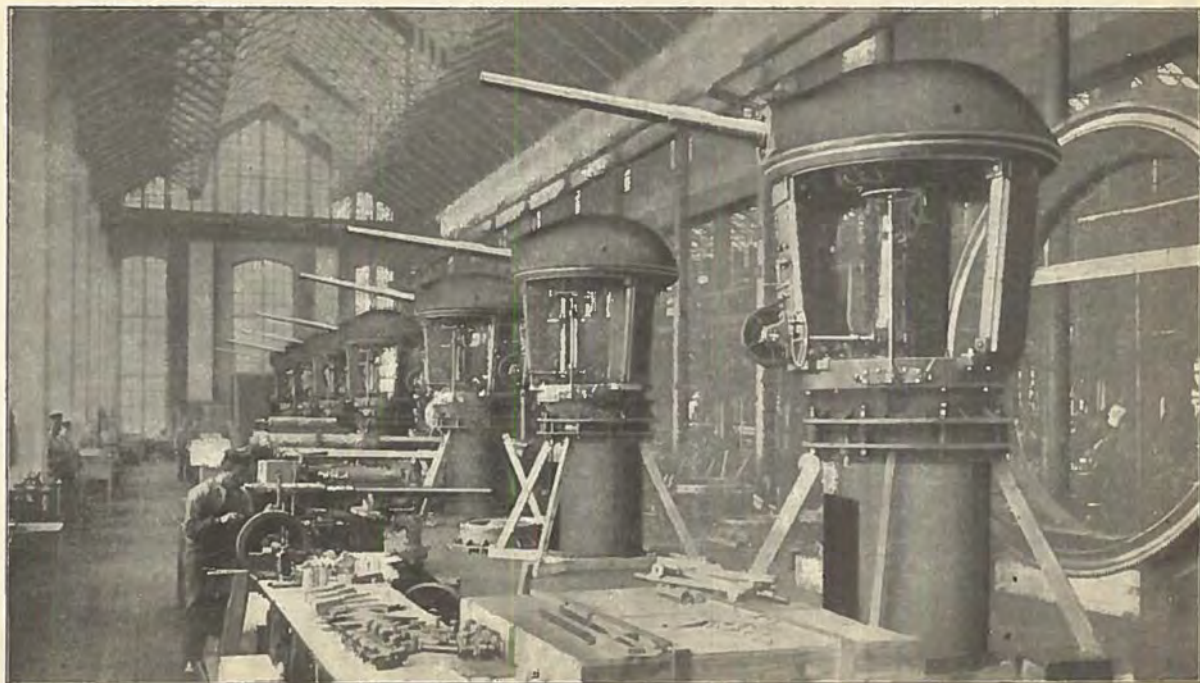


Fig. 4. Kanonværkstedet. Pansertaaarne til Kystbefæstning.



af 750 Tons Kraft til Udstempling af Projektiler samt en horizontal Trækningspresse paa 350 Tons til Projektilernes Udstrækning. Førstnævnte Presse kan ogsaa anvendes til Smedning. Yderligere findes i et særskilt Hus 2 Par moderne mindre hydrauliske Projektalpresser, som benyttes til Projektiler af indtil 15 cm. Kaliber. Hvert Par bestaar ligesom ovenfor nævnt af en Stemplings- og Trækningspresse paa henholdsvis 350 og 100 Tons Kraft.

For faa Aar siden er opført et meget rummeligt og lyst Besigtelseslokale, som er i Stand til at optage Kanoner af de største Dimensioner. Endelig findes der et større Modelsnedkerværksted, et Laboratorium og en stor Central Kontorbygning, indeholdende Kontorer, Tegnestuer, Bibliotek, Arkiv m. m.

Alle disse Bygninger og talrige andre mindre Bygninger til Værksteder, Magasiner o. l. er beliggende indenfor Brukets udstrakte Grund, tæt op til den store Sø Möckeln, med Jernbanespor, som dels forbinder Bygningerne indbyrdes, dels sætter Bruket i Forbindelse med det offentlige Jernbanenet. Udenfor den egentlige Fabrik er anlagt et Komplex af Arbejderboliger for 5 à 600 Arbejdere med Familie, hvad der omtrent svarer til Halvdelen af den nuværende Arbejdsstyrke. Til dette Komplex slutter sig Bygninger, indeholdende Forsamlings- og Sportslokaler til Arbejdernes Afbenyttelse. Endvidere findes tæt ved Bruket og tilhørende dette komfortabelt indrettede Bygninger, bestemte til Boliger for Funktionærer og Kontrollofficere.

Kanonfabrikationen tog som ovenfor nævnt sin Begyndelse i Aaret 1879. Allerede forud havde man i Udlændet tilvirket Kanoner af smedet Staal, men i Sverige ansaas Støbejernets af mange vedblivende at være det mest passende Materiale til dette Brug. Aarsagen hertil var dels det svenske Kanonstøbejerns Overlegenhed, dels det endnu uløste Problem, at støbe tæt Staal, samt den Omstændighed, at man indenfor Landet savnede de

fornødne Indretninger til at kunne smede tilstrækkelig store Staaemner. Det viste sig dog ved Forsøg, at man uden store Foranstaltninger kunde fremstille Staalstøbninger, som uden Smedning var anvendelige til Kanoner. De mulig forekommende Utætheder fremstod nemlig dels i Overfladen dels i Midten og kunde derfor siden bortfjernes ved Drejning og Udboring, saaledes at den tilbageværende Del, som ved Glødning, Hærdning og Anløbning kunde gives gode fysiske Egenskaber, viste sig at bestaa af et Støbejernet flere Gange overlegent Materiale. Kanoner af usmedet Staal fremstilles endnu kun i Sverige, og Aarsagen til de store udenlandske Kanonfirmaers Mistillid til dette Materiale maa sikkert søges i deres Ukendskab med Metodens Kærnepunkt, nemlig Støbningsmaaden og Efterbehandlingen.

Imidlertid viser det nu anvendte svenske Kanon-Nikkelstaal, takket være de indvundne Erfaringer og deraf følgende Forbedringer i Behandlingen, ligesaa gode Egenskaber som det bedste smedede. Desuden turde man med en vis Sandsynlighed gaa ud fra, at et usmedet Stykke Støbegods, som under Forarbejdelsen ikke har vist Tegn til Fejl i Støbningen, yder større Garanti for Fejlfrihed end et smedet, da Smedningen nemlig ofte er i Stand til at skjule tilstedeværende Fejl uden derfor at formindske deres ufordelagtige Indflydelse.

Senere hen har Kanontilvirkningen stadig udviklet sig i Bofors, og det fortrinlige usmedede Kanon-Støbestaal har forlængst vist sig fuldt paalideligt og vel egnet til Fremstilling af Kanoner, der i Størrelse og ballistisk Effekt ikke staar tilbage for, hvad der præsteres paa Udlandets bedste Kanonfabrikker.

At Støbestaalet ogsaa med Hensyn til Holdbarhed og Modstandsdygtighed mod Krudtgassens Paavirkning har hævdet sin Plads, vil ligeledes være vel bekendt herhjemme. Som et Bevis i denne Retning skal tillige omtales et sammenlignende Skydeforsøg, som »The War

Departement» i Washington lod udføre i 1907 mellem en af Bofors leveret 15 cm. Kanon og tilsvarende Kanoner af andet Fabrikat. I den officielle Rapport udtales, at Kanonen efter 386 Skud med Hensyn til Udbrændinger (erosions) ikke staar tilbage for andre Kanoner af samme Kaliber med tilsvarende ballistiske Egenskaber. De Rapporten vedlagte Kalibreringstabeller udviste ogsaa forholdsviis smaa Udslidninger i Løbet. For de 53 Skud var Krudtgassens Tryk over 2800 Atm.; højeste Tryk opgives i Rapporten til 4800 Atm.

Kanonerne opbygges paa sædvanlig Maade i et eller flere Lag Ringe eller Mantler udenom et indre Kærnerør. Som Materiale anvendes nu som Regel Nikkelstaal med en ringe Tilsætning af Chrom. Efter at være udstøtte i den til Kærnerøret eller Mantlerne omtrentlig svarende ydre Form, afdrejes og udbores Emnerne, hvorefter de opvarmes, oliehardes og udglødes; derefter foregaar Kanonens Opbygning, den saakaldte Mantling, Løbet rifles, og Kanonen færdiggøres i alle sine Detailler. Til alle de større Kanoner anvendes den af afdøde Overingeniør ved Bofors Silfversparre konstruerede fortrinlige Baglademekanisme med ogival Skrue og de Bange Tætning (Fig. 5), en Mekanisme, som er blevet typisk for Bofors. I Begyndelsen var Mekanismen indrettet til at anvendes i Forbindelse med Metalhylstre, men efterhaanden som Kanonerne er voksede i Størrelse er man kommet bort fra Hylstrene, hvad der sikkert maa anses for en Fordel. Den sindrig udtænkte men dog meget enkle Mekanisme arbejder med stor Lethed og Hurtighed og har gennem de mange Aar vist sig som fuldt paalidelig. Foruden denne Mekanisme har Bofors ogsaa konstrueret en Kilemekanisme, som benyttes i Forbindelse med Patronhylstre, og som allerede har fundet Anvendelse paa en Del mindre Kanoner og Felt-haubitser. Denne Mekanisme vil ogsaa kunde anbringes paa større Kanoner.

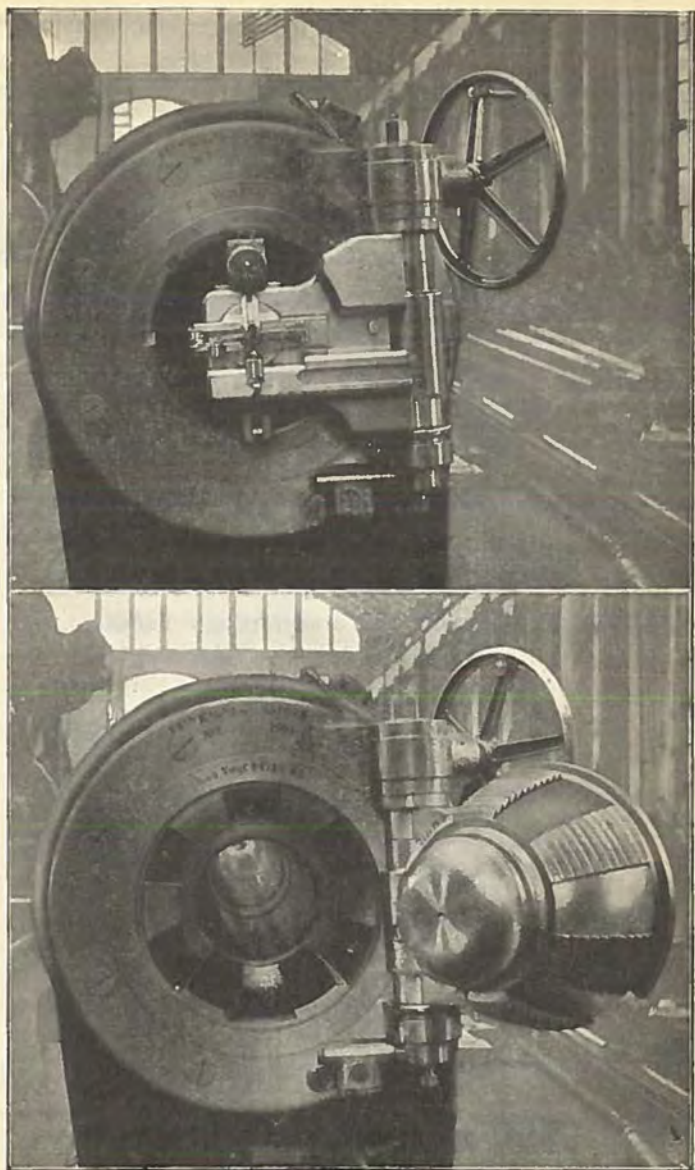


Fig. 5. Bofors Baglademekanisme (24 cm. K. L/48).

I nedenstaaende Tabel vil findes enkelte ballistiske Data, vedrørende nogle af Bofors i de senere Aar fremstillede Kanoner.

Kanon	Fabri- kations Aar	Kanon Vægt	Pro- jektil Vægt	Ladn. Vægt	Beg. Hast.	Maks. Tryk
		Tons	kg.	kg.	m.	Atm.
24 cm. L/50 . . .	1904	30,4	215	54	790	2500
24 cm. L/48 . . .	1908	24,6	160	45	800	2500
21 cm. L/50 . . .	1910	20,4	140	42	850	2800
15 cm. L/50 . . .	1903	7,6	45,4	15	860	2400
15 cm. L/50 . . .	1908	7,6	51	15,2	780	2500
12 cm. L/50 . . .	1904	3,7	21	6,7	860	2400
75 mm. L/50 . .	1907	1,0	5,7	1,75	860	2300

Som bekendt staar for Øjeblikket Spørgsmaalet om Forsvarets Udvidelse paa Dagsordenen i Sverige, og efter at det af Marineministeren forelagte Forslag nu er tiltraadt af Rigsdagen, vil der i nær Fremtid blive paa-begyndt Bygningen af et større Panserfartøj, til hvis Armering man rimeligvis vil gaa op til 28 cm. Kanoner af 50 Kal. Længde og af 40—45 Tons Vægt. Fabrikationen af disse Kanoner vil i saa Fald umiddelbart kunne paa-begyndes ved Bofors.

I nær Forbindelse med Kanonspørgsmaalet staar nutildags Spørgsmaalet om Affutagens Konstruktion, idet denne i al Væsentlighed betinger Opfyldelsen af de til de moderne Kanoner saa højt stillede Fordringer med Hensyn til Skydningens Hurtighed og Præcision. Paa dette Punkt har Bofors ogsaa haft sin fulde Opmærksomhed henvendt, og man tør vistnok med de Erfaringer for Øje, som vore egne Skibe afgiver, med fuld Føje kunne paastaa, at Bruket ogsaa paa Affutagekonstruktionen har løst sin Opgave paa tilfredsstillende Maade.

Paa Grund af Støbestaalets gode Kvalitet er Bofors

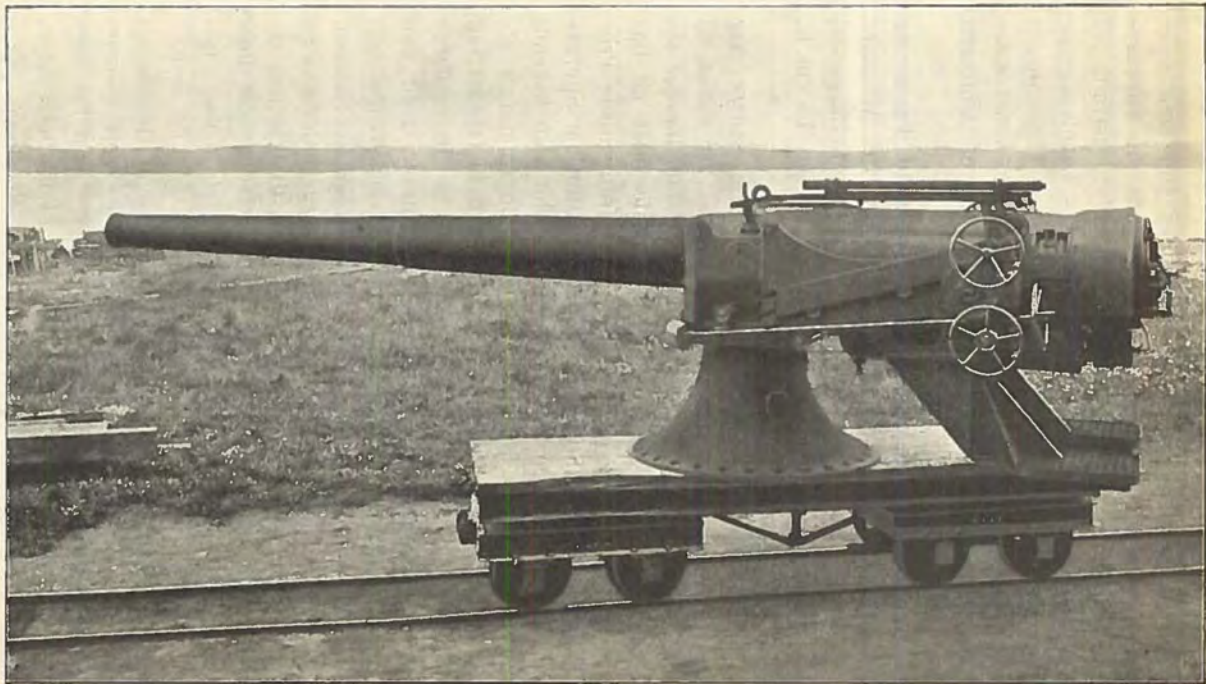


Fig. 6. 15 cm. K. L/50 i Skibsaffutage.

ogsaa i Stand til i større Udstrækning end andetsteds at anvende sit usmedede Staalstøbegods til Affutagekonstruktionen. Til de mindre Affutager, navnlig til Feltkanoner, Felthaubitser m. m. tilvirkes Lavetvangerne af presset Staalplade. Forarbejdningen og Tilpasningen af de enkelte Affutagedele foregaar ligeledes i det store Kanonværksted, hvor tillige Montering af Affutagen finder Sted.

Foruden talrige Skibsaffutager baade til Taarne og Kassematter har Bofors ogsaa leveret en Del Affutager til Kyst- og Landbefæstninger samt til Feltkanoner, Positions- og Felthaubitser. Fig. 6 viser en 15 cm. K. monteret i Skibsaffutage.

Projektilfabrikationen har i de senere Aar taget et betydeligt Opsving paa Bofors, og ogsaa til dette Formaal har det usmedede Støbestaal hævdet sin Plads, idet Projektiler af dette Materiale fuldt ud har vist sig paa Højde med de andetsteds fremstillede Projektiler af smedet Staal. Et særligt Studium har Spørgsmaalet om Panserprojektiler medført, idet som bekendt saavel Materialets Kvalitet som Hærdningsmetoden afgiver meget vigtige Faktorer med Hensyn til Opnaelsen af gode Resultater ved Beskydningen af de moderne haarde Panserplader. Kostbare Skydeforsøg mod den Art Pansere har derfor stadig maattet være Grundlaget for den videre Udvikling af Brukets Projektilfabrikation.

Man anvender nu til de store Pansergranater næsten altid Chrom-Nikkelstaa, som udstøbes direkte fra Ovnen i den omtrentlige Form. Tildannelse af det hule Rum skete tidligere ved Udboring af den massivt udstøbte Blok, men nu er man, ligesom for de mindre Granater, helt overgaaet til Udstempling af Hulrummet med derefter følgende Udstrækning af Projektilemnet gennem Ringe med aftagende Diameter. Man har derved opnaaet væsentlige Simplifikationer i Forarbejdningen, samtidig med at Materialet ved disse Processer yder-

ligere vinder i Styrke. Projektilet afdrejes udvendigt. For Panzerprojektilet kommer derefter den vigtige Hærdning, som foregaar i Olie med efterfølgende Udglødning, et Arbejde, som kræver stor Omsigt og Forsigtighed.

Alle Panzergranater forsynes paa Spidsen med Kappe af den almindelige anvendte Form. Der tilvirkes ved Bruket Projektiler af alle Kalibre, af hvilke de største hidtil har været 30,5 cm. af Vægt 400 kg.

I nedenstaaende Tabel findes Resultaterne af nogle Skydeforsøg med Bofors Granater mod Panzerplader af udenlandsk Fabrikation.

Aar	Sted	Granat		Spr. Ladn.	Ansl. Hast.	Panzerplade		Resultat
		Art	Vægt			Art	Tykkelse	
1903	Bofors	21 cm. P. Gr.	Kg. 125	Kr. Blind	m. 528	Krupp	mm. 250	{ Igennem Pladen, helt u. Stukning
1903	Carls- krona	15 cm. H. P. Gr.	45,4	1,7 sv. Kr.	536	Krupp	175	{ Igennem og sprunget
1907	Bofors	15 cm. P. Gr.	45,4	Blind	569	Cam- mell	175	{ Igennem, helt uden Stukning
1911	Bofors	15 cm. P. Gr.	51,0	Blind	578	Cam- mell	175	do. do.
1911	Carls- krona	15 cm. H. P. Gr.	45,4	Blind	476	Krupp	150	do. do.
1910	Bofors	24 cm. P. Gr.	160	5,18 Trotyl	606	K.C.Beth- lehem	240	{ Igennem og sprunget paa Bagsiden
1911	Kjøben havn	29,8 cm. H. P. Gr.	235	Blind	286	Krupp Nik. St.	100	{ Igennem, helt uden Stukning

Anslagsretningen var ved sidste Forsøg 35° mod Normalen, ved de øvrige normal.

Omstaaende Fig. 7 viser Billedet af førstnævnte 21 cm. Panzergranat efter Gennemskydningen af den 250 mm. K. C. Plade.

Panzerfabrikationen omfatter dels tyndere Pla-  
der til Skibsbrug, saasom Pansere til Kassematter og



Kommandotårne, dels Skærme til Kanoner, elektriske Projektører og Afstandsmaalere samt endvidere massive Panserkupler til Landbefæstninger. Derimod er man endnu ikke kommet ind paa at fremstille de svære, cementerede Skibspansere, hvis Fabrikation vilde udkræve meget kostbare Foranstaltninger. Hvis Forholdene vilde føre det med sig, er man dog ogsaa i Stand til at optage denne Fabrikation, til hvis Gennemførelse de fornødne Forudsætninger er tilstede ved Bruket.



Fig. 7.

Panseret fremstilles af Chrom-Nikkelstaal og udstøbes i Regelen færdigt i den rette Form. Kun hvor det lader sig gøre anvendes bøjede Plader. Panseret oliehardes og udglødes. De største Kannon-skærme, der er fremstillede, har været af Tykkelse 200 mm. paa Forsiden og vejede i færdig Stand ca. 20 Tons.

I nedenstaaende Tabel findes opført Resultaterne af et Par Skydeforsøg mod Panserplade af Bofors Tilvirkning.

Pladen	Projekttil		Ansl. Hast.	Resultat
	Kal.	Vægt		
50 mm. støbt Skærmlade af Spec. Staal . . . . .	mm. 57	Kg. 2,72	m. 411	} Proj. blev stikkende i Pladen } Proj. tilbagekasted
75 mm. valset Plade af Spec. Staal	120	21,0	362	
	.	.	373	} Proj. blev stikkende i Pladen } Proj. gennem Pladen
	.	.	382	

En særlig Fabrikation, som Bofors i den senere Tid er kommet stærkt ind paa, er Fremstillingen af Torpedo

Luftkedler. Disse, som i Forhold til deres ringe Godstykkelse skal kunne udholde meget høje indvendige Tryk, kræver et Materiale af fineste Kvalitet og en særlig omhyggelig Behandling. Det er nu lykkedes Bofors at overvinde de første Vanskeligheder, og de nu tilvirkede Luftkedler er sikkert, hvad Materialet angaar, fuldt ud paa Højde med, hvad de udenlandske Fabrikker præsterer paa dette Omraade. Bestræbelserne rettes dog stadig paa yderligere at forbedre Materialet, hvorved indenfor de samme Dimensioner et større Arbejdstryk i Torpedoen vil kunne finde Anvendelse. Disse Bestræbelser vil i høj Grad underlettes ved den forbedrede Smedning, som for nylig er indført ved Hjælp af den nye 750 Tons Presse.

Bruket har alt i nogen Tid leveret Luftkedler til den svenske Marine og har nu ogsaa modtaget ret store Bestillinger til vor egen Marine samt betydelige Bestillinger til Japan.

Som et vigtigt Led i Brukets artilleristiske Virksomhed maa endnu nævnes dets Skydeplads, som ligger ikke langt fra den egentlige Fabrik. Til Skydepladsen fører Jernbanespor, og der findes de fornødne Kraner og Briske til Skytsets Manipulation og Opstilling. Her foretages de sædvanlige Hastigheds- og Trykmaalinger med Kanoner, og her findes tillige forskellige Installationer til Opstilling af Panserplader til Prøven enten af Projektiler eller af de af Bruket selv fremstillede Plader. Alle indledende Skudprøver med selv de største Kanoner foretages her uden Vanskelighed og under betryggende Sikkerhed.

Bruket er vel ikke i Besiddelse af nogen egentlig Indskydningsbane, men den svenske Regering har hidtil beredvillig stillet sine Baner til Brukets Raadighed ved Indskydning af Kanoner.

Omstaaende Oversigt omfatter de Kanon- og Pro-

jekttilleverancer, som i de sidste 15 Aar er udgaaede fra Bruket.

*Til Sverige:*

2	Stkr.	25 cm. K.	$L/48$	med	Affutage		
5	-	24	—	$L/48$	og	$L/50$	med Affutage
17	-	21	—	$L/46$	-	—	
80	-	15	—	$L/45$	og	$L/50$	- —
12	-	15 cm.		Positions-Haubitser	med	Affutage	
8	-	15	-	Fæstnings-Haubitser	-	—	
16	-	12	-	Fæstningskanoner	-	—	
68	-	7	-	Feltkanoner	-	—	
				Under Arbejde:			
76	-	10,5-		Felt-Haubitser	-	—	

*Til Norge:*

12 Stkr. 7,6 cm. Kanoner med Affutage

*Til Danmark:*

4	Stkr.	24 cm. K.	$L/48$	med	Affutage		
13	-	15	—	$L/45$	og	$L/50$	med Affutage
				Under Arbejde:			
6	Stkr.	21 cm. K.	$L/50$	med	Affutage		

*Til Forenede Stater Amerika:*

1 Stkr. 15 cm. K.  $L/50$  med Affutage

Projektiler fra 30,5 cm. Kal. og nedad er leveret til Sverige, Danmark, Norge, Schweiz, Japan og Argentina. Navnlig til sidstnævnte Land har Bruket forrige Aar modtaget en meget stor Bestilling, omfattende Pan-sergranater og Sprænggranater fra 25—12 cm. Kaliber, ialt over 26 000 Stkr., hvoraf 24 500 Stkr. er prøvede og godkendte, medens Resten endnu er under Arbejde.

Krudtværket.

En særlig Omtale maa gives den ved Björkborn, ca. 2 km. fra Bofors beliggende Krudtfabrik, som ihvorvel

den drives under en særskilt Direktion under Navn af Aktiebolaget Bofors-Nobelkrud, dog er saa intimt forenet med Bofors Bruk, at man vel tør henregne dem under samme Virksomhed.

Krudtværket skylder sin Oprindelse et Forsøgs-laboratorium for Sprængstoffer og Krudt, anlagt af den vel bekendte svenske Kemiker, Dr. Alfred Nobel, Opfinderen af Dynamit og af røgfrit Nitroglycerin Krudt. Nobel, som dengang var Ejer af Bofors Bruk, oprettede dette Laboratorium som et Sted for Undersøgelse og videre Udvikling af den røgfri Krudt Industri, i hvilken han var stærkt interesseret gennem de forskellige under hans Navn eksisterende Selskaber i de vigtigste Lande i Europa.

Fabrikationen af røgfrit Krudt af den saakaldte «Ballistit» Type foregik dengang i Winterviken nær Stockholm, men efter Nobels Død i 1896 bestemtes det, at Fabrikationen helt skulde overføres til Björkborn, medens Fabrikken i Winterviken, som er den ældste Dynamitfabrik i Verden, skulde fortsætte alene med Dynamitproduktionen.

Oprindelig blev Krudtet fremstillet med 50% Nitroglycerin, men da dette Krudt viste sig at have en stærk udbrændende Virkning paa Kanonerne paa Grund af dets høje Forbrændingstemperatur, har man praktisk talt helt standset dets Fabrikation. I 1898 adopterede den svenske Flaade en Krudtsort, som kun indeholder 25% Nitroglycerin, hvorved Forbrændingstemperaturen og den ødelæggende Virkning paa Løbet reduceredes betydeligt. — Efter langvarige Eksperimenter og Forsøg er det endvidere lykkedes Krudtværket at fremstille en flammeløs Krudtsort, som ingen Flamme giver i Kanoner op til 15 cm.  $\frac{L}{50}$  (Ladning 18 Kg.). Krudt af denne Sort har været magasineret i over eet Aar under Temperatur 50—55° C. uden at vise Tegn paa nogen Foringelse, og maa saaledes anses for fuldt stabilt. Dette Krudt egner

sig navnlig til Anvendelse ved Natskydning med Antitorpedo Skytset.

Krudtværket fremstiller selv de to for dets røgfri Krudt vigtigste Bestanddele: Skydebomulden og Nitroglycerinen. Blandingen foregaar efter de sædvanlige, kendte Metoder og skal ikke her finde nærmere Omtale. Krudtet tilvirkes i Regelen i Form af Rør, hvis Dimensioner afpasses efter Kanonerens Størrelse og de ballistiske Fordringer, der stilles.

Krudtværket er Leverandør til den svenske Flaade og Kystartilleriet, som faar alt sit røgfri Krudt derfra.

Under Samarbejde med Aktieselskabet Carbonit i Schlebusch nær Køln har Krudtværket i den senere Tid optaget Tilvirkningen af Trinitrotoluol Sprængladninger til Granater (og undersøiske Miner). Dette Stof har i den korte Tid, det har været anvendt, paa næsten alle Omraader vist sin Overlegenhed ligeoverfor andre hidtil anvendte Sprængstoffer. Som dets vigtigste Egenskab maa først og fremmest nævnes dets absolute Stødsikkerhed ved Udskydningen. Det har dernæst vist sig ganske stabilt og uimodtageligt for Fugtighed, ligesom det ogsaa er ganske syrefrit og derfor utilbøjeligt til at indgaa andre kemiske Forbindelser. Dets Eksplosionsvirkning staar vel lidt under Pikrinsyrens, men det er til Gengæld fri for sidstnævnte Stofs ubehagelige og skadelige Indvirkning paa den menneskelige Organisme under Forarbejdningen og Laboreringen.

Trinitrotoluolen, eller, som den i daglig Tale benævnes, Trotylen, fabrikeres af Carbonit Selskabet og leveres i Pulverform til Krudtværket, som overensstemmende med Selskabets Fremgangsmaade støber Trotylen efter Hulrummets Form og anbringer den i Granaten saaledes, at der opnaas Måksimums Tæthed af Ladningen kombineret med fuldkommen Detonationsevne. I Ladningens nederste Del tilvejebringes under Støbningen et centralt, cylindrisk Hul, stort nok til at optage Detona-

toren med tilhørende Brandrør. Ladningen omgives med et tyndt, lakeret Paphylster og er saaledes færdig til Indsætning i Granaten.

Til disse Granater er der ved Samvirkning mellem det svenske Marineartilleri og Krudtværket konstrueret et Sikkerhedsbrandrør, som ved talrige Forsøg fuldt ud har staaet sin Prøve. Selve Røret, hvis Konstruktion hemmeligholdes, fabrikeres ved Bofors, medens Detonatoren og øvrigt Tilbehør til Ladningen tilvirkes ved Krudtværket, hvor Apteringen af Rørene ligeledes udføres.

Trotylladninger af ovennævnte Beskaffenhed med Detonatorer og Brandrør leveres til alle de af den argentiske Flaade ved Bofors bestilte Granater og desuden til et ligesaa stort Antal Granater, der af Bethlehem Steel Company i Amerika leveres til samme Marine, altsaa ialt til ca. 52 000 Granater.

At Trotylen virkelig er i Besiddelse af de ovenfor lovpriste Egenskaber, turde være tilstrækkelig godtgjort ved talrige saavel i Udlandet som ved Bofors anstillede Forsøg, hvoraf en Del falder ind under ovennævnte Projekt til Léverance til Argentina. Enkelte Udskydninger er foretagne med 24 cm. K. i Nærværelse af danske Kontrol-officerer. En Del af Forsøgene er gjort mod Panserplader, hvor man ved Anvendelse af det omtalte Brandrør opnaaede den forønskede Virkning baade hvad Eksplosionsgraden og Eksplosionens rettidige Indtræffen angaar.

Af ovennævnte Skildring vil det formentligt fremgaa, at Bofors Bruk med samt Nobel Krudtværket indtager en meget fremskudt Plads paa Krigsmateriel Fabrikationens Omraade, og selv om det, hvad Størrelse og Produktions Evne angaar, selvfølgelig langt fra kan maale sig med de store udenlandske Kanonfabrikker, saa staar det sikkert ikke tilbage for disse i det udførte Ar-

bejdes Kvalitet. Ikke alene for Sverige selv er Opretholdelsen af denne Fabrik af stor Betydning, men det gælder sikkert ogsaa de andre nordiske Lande og Smaastater, for hvem de finansielle Hensyn absolut maa spille en væsentlig Rolle ved Anskaffelsen af Nutidens kostbare Krigsmateriel. Saalænge Bofors fortsætter i det nuværende Spor under den dygtige og energiske Ledelse, er der ingen Tvivl om, at det med sit fortrinlige Raamateriale, sin billige Arbejdskraft og Drivkraft med Held vil kunne optage Konkurrencen med alle større udenlandske Fabrikker paa Krigsmateriellets Omraade.

## Hvor maa Næstkommanderendes Plads være i vore Kystforsvarsskibe under Kamp?

Af Kaptajn Hector Kiær.

Disse Linier indeholder ikke en Løsning af ovennævnte Spørgsmaal men henleder kun Opmærksomheden paa, at her efter min Mening foreligger et uløst Spørgsmaal samtidig med, at de indeholder en Opfordring til, at undersøge denne Sag nøje.

Som almindelig bekendt fastslaar Rullereglementet følgende angaaende Næstkommanderendes Stilling under Klartskib:

«Generaltilsynet føres af Næstkommanderende, hos hvem der ansættes en Ordonans.»

I Instruktioner for Tjenesten i Flaadens Skibe, tredie Afdeling, § 136 og § 241 Pkt. 9 nævnes, at «Næstkommanderende træder under Chefens Sygdom eller Forfald i dennes Sted»; ligesaa under Afsnittet «Næstkommanderende» §§ 316, 317 og 318 fastslaaes hans Forhold under Chefens Forfald. Dog er det først egentlig § 353 Pkt. 1 og Pkt. 2 der udtaler, hvad der har bragt mig paa den Tanke, at Næstkommanderendes Plads i vore Kampskibe i Øjeblikket ikke er tilstrækkelig præciseret. Ordlyden af § 353 er følgende:

Pkt. 1. Han skal under en Kamp have almindeligt Tilsyn overalt. Mindre Beskadigelser lader han istandsætte straks, for de større indhenter han Chefens Ordre. Kommer der Ild i Skibet, skal han straks træffe Foranstaltninger til dens Slukning; nedskudt Gods fra Rejsningen skal han snarest mulig lade indfange, bjerge eller bortkappe, for at Skruen ikke dermed skal belemres.

Pkt. 2. Bliver Chefen ude af Stand til at føre Kommandoen, overtager Næstkommanderende den. Klokke-



slettet til hvilket dette finder Sted, lader han indføre i Logbogen.

Ligesom § 353 er delt i 2 Punkter, saaledes falder Næstkommanderendes Pligter under Kamp ogsaa i 2 Af-snit nemlig: Hans Pligt til 1) saa vidt muligt at være overalt for den indre Tjeneste og Organisations Skyld og 2) at følge Kampen paa en saadan Maade, at han i et hvilket som helst givet Øjeblik kan træde i Chefens Sted. Opgaverne er ikke lette at løse, men kan i vore Kystforsvarsskibe absolut ikke bringes til Udførelse, uden Næstkommanderende fra Kampens første Øjeblik er an-bragt paa et saadant Sted, at alle Meddelelser saavel om Skibets indre Tilstand, Organisation og de i § 353 Pkt. 1 nævnte Skader paa Skibet kan tilflyde ham og, at han derfra kan følge Kampens Gang og derfra har Lejlighed til, at sætte sig ind i Overledelsens Befalinger og Chefens Ledelse. I modsat Fald vil han vistnok være den slettest egnede til, at overtage Kommandoen efter Chefen og baade ældste Artilleriofficer og ældste Torpedo- og Ma-nøvreofficer være langt mere skikket til at løse denne Opgave end han.

Spørgsmaalet er da: Hvor findes en saadan Plads? og Svaret vil efter min Mening kun blive et nemlig: »Centralkommandopladsen«. Jeg skal nærmere søge at bevise Rigtigheden af denne min Opfattelse.

Kamp med vore Kystforsvarsskibe kan falde i to Hovedafsnit, nemlig:

- 1) Forsvar mod Torpedo- og Undervandsbaade.
- 2) Artillerikamp.

Under den første Kampart vil Chefens Plads neppe være i Kommandotaarnet, men da Skibets udækkede Anti-torpedobaadsskyts allerede under Aarvaagenheden — under alle Omstændigheder faa Minutter efter, at Angrebet er opdaget — er fuldt betjent, er han saavel som Næst-kommanderende og de fleste af Skibets Officerer paa Broen og Overbygningen. Under disse Omstændigheder

er Næstkommanderende i Stand til, at løse de i § 353 Pkt. 1 og Pkt. 2 nævnte Opgaver samtidig, idet Forholdene da er omtrent analoge med de, der var gældende i Slaget ved Helgoland fra hvilket Tidspunkt Bestemmelserne maaske ogsaa er gældende. Dog vil der være den Forskel, at medens man i Datidens Skibe kunde færdes uhindret mellem Dæk, Batteri og Banjer gennem Huller i Lemmene over Nedgangene, saa vil vore Kystforsvarsskibe altid have det vandtætte System lukket, naar Mandskabet gaar paa »Post for Aarvaagenhed«. — Af denne Grund bør under »Post for Aarvaagenhed« Brandpatrouillen ogsaa stille paa øverste Dæk. —

Anderledes derimod under en Artillerikamp. Antitorpedobaadsskytset er ikke besat. Af Mandskab findes udenfor Panserbeskyttelse kun de 2 Ildledere med deres Indikatormænd og Afstandsmaalere. Broen er forladt og de i § 353 Pkt. 1 nævnte Skader, som Næstkommanderende skal være nærværende ved, nemlig: Ild i Skibet og nedskudt Gods eller Reparationer, kan roligt overlades i de fleste Tilfælde til en saa erfaren Mand som Overbaadsmanden med hans Stab af Pumpemester, Pumpemesterassistent, Tømmermand o. s. v. der under Rullereglementet udsættes som følger: »Ved Spil, Ankre og Kæder ansættes ældste Matrosunderofficer, Pumpemesteren eller hans Assistent, Skibmanden, Vandmanden og nogle befarne. Alle disse Folk har tillige andre Bestillinger«. »Ved Brandpatrouille ansættes Tømmermænd, Pumpemesteren og hans Assistent, nogle Fyrbødere o. s. v.«

Denne Brandpatrouille, der efter min Mening bør ledes af Overbaadsmanden, maa rettest under »Klartskib« have sin Plads under Panserdæk paa Forbanjerne og derfra ledes af Næstkommanderende, der paa Centralkommandopladsen faar Alt at vide gennem Talerør og Telefon fra Skibets forskellige Dele, og hvorfra han videre ved Talerør eller sin Ordonans kan give Overbaadsmanden Ordre. Fra Forbanjerne er nemlig denne Patrouille i Stand til,

at komme op til Ankre og Kæder ad Lugen under Bakken og til Overbygningen ad vandtæt Dør og Lugen fra Midterbanjerne. Desuden staar den der ikke i Vejen for Magasinstitjenesten.

Er Næstkommanderende ikke anbragt paa et Sted, hvor alle i Skibet forud med Bestemthed ved, at han befinder sig, da vil man aldrig kunne faa fat i ham, naar han skal bruges og man vil komme til at lege Kispus med ham gennem Skibets talrige aflukkede Rum.

»Generaltilsynet føres af Næstkommanderende hos hvem der ansættes en Ordonans» er en fuldstændig klar og koncis Ordre, men man skal kun erindre, at Generaltilsynet i vor Tids Kampskibe med deres talrige vandtætte Inddelinger, pansrede Kassematter, Taarne o. s. v. ligesaa lidt af Næstkommanderende, som af nogen anden Befalingsmand, kan føres med Øjnene, men maa føres ved Hjælp af Talerør og Telefoner.

Betragtes dernæst § 353 Pkt. 2, da maa vistnok let indrømmes, at Næstkommanderende, for at kunne blive blot nogenlunde fyldestgørende som Chefens Stedfortræder paa et hvilket som helst Tidspunkt af Kampen, saa vidt mulig maa være Et med ham lige fra Kampens Indledning. At anbringe dem i samme Pansertaarn vil jo være urimeligt, da de saa muligvis vil blive gjort ukampdygtige samtidig, men at anbringe dem paa 2 sammenhængende panserbeskyttede Pladser, hvor en Katastrofe ikke samtidig let vil indtræffe, er derimod saare naturligt. Men 2 saadanne Pladser er »Kommandotaarn» og »Centralkommandoplads» i vore Kystforsvarsskibe. Her er Næstkommanderende hele Tiden i Samkvem med Skibets forskellige Dele og er saa at sige ved Chefens Side. Saares eller falder Chefen tilflyder der ham øjeblikkeligt Meddelelse derom, en Meddelelse der ellers skal søge at naa ham paa et eller andet tilfældigt Sted i Skibet. Han er med det samme paa et Sted, hvorfra han kan — om end mangelfuldt — gribe ledende ind i Kampen

og hvor han desuden maa forblive, indtil han er klar over, hvorfra han vil lede den resterende Del af Kampen, saafremt Kommandotaarnet er blevet ødelagt samtidig med Chefens Fald. Er Kommandotaarnet endnu tjenstdygtigt, maa han straks begive sig derop, men ligeledes dertil er der kortest og nemmest Adgang fra Centralkommandopladsen gennem Lemmen fra Midterbanjerne op til Dækshuset og derfra ind gennem Kommandotaarnets Underbygning og Lemmen i Taarngulvet.

Egentlig burde der være en Lem i Gulvet i Kommandotaarnets Underrum og dette være et Panserrør, da saa hele Passagen fra Centralkommandoplads til Kommandotaarn var bag Panzerbeskyttelse. Maaske vil det være rigtigt under Nybygning enten, at lægge Centralkommandopladsen direkte under Kommandotaarnet adskilt fra dette ved Panserdæk med Lem eller, at lade den pansrede Tunnel for Meddelsesmidlerne mellem de to Pladser faa tilstrækkelig Vidde til, at en Person kan passere ad denne Vej.

For mig er der ingen Tvivl om, at af de 2 Bestillinger, der gennem § 353 er tillagt Næstkommanderende i et Kystforsvarsskib under Kamp, er den, der indeholdes i Pkt. 2, den vigtigste og at hans Uddannelse om Bord i første Instans maa gaa ud paa, at dygtiggøre ham til, at udfylde denne Plads.

Bestillingen efter samme §'s Pkt. 1 kan udføres af en hvilken som helst Officer og maaske bedst af en dygtig Overbaadsmand assisteret netop af det Personel, som nu er udsat dertil efter Klartskibsrollen.

Har Næstkommanderende afløst Chefen, maa Overbaadsmanden dog varetage denne Del af Næstkommanderendes Bestilling for Resten af Kampen.

## Aeronautik.

Forkortet Gengivelse af den teoretiske Del af Forelæsningerne paa  
Polyteknisk Læreanstalt i Vinteren 1910—11. ¶

Af Premierlieutenant H. C. Ullidtz.

(Fortsat).

### C. Flyvemaskinernes Teori.

Af Flyvemaskinernes 4 Grupper:

- I. Vingeflyvere (Orthoptere),
- II. Jalousifyvere (Ornithoptere),
- III. Skrueflyvere (Helicoptere) og
- IV. Drageflyvere (Aeroplaner),

har for Tiden kun Aeroplanerne praktisk Betydning.

#### I. Vingeflyvere.

Med disse Apparater søger man at efterligne Fuglenes op- og nedadgaaende Vingebevægelse, der samtidig giver Fremdrift. Ad denne Vej, som Naturen ganske vist anviser os, kommer vi dog næppe langt. Alene Vanskeligheden ved Omsætning fra den hurtig roterende Motor til den langsomme Op- og Nedbevigelse lægger alvorlige Hindringer i Vejen, og selv en saa ideel Flyvevinge som Ingeniør Vogts Pendulpropeller synes ikke at have ført os nærmere mod Maalet. Nogen Teori skal jeg derfor ikke komme ind paa, men kun sige, at man ikke maa forveksle Vingeflugten med Glideflyvning og Udnyttelsen af Vinddifferenser, der absolut hører hjemme under Aeroplanerne, selv om Naturens Vingeflyvere (Fuglene) meget ofte benytter begge Dele.

#### II. Jalousifyvere.

Jalousifyverne bestaar af et eller flere Sæt Flader, der skiftevis bevæges lodret op og ned, vinkelret paa

Bevægelsesretningen, lukkede under Nedslaget og aabne under Opslaget.

Hvis Pladerne var tilstrækkelig store, og Hastigheden ligeledes tilstrækkelig stor, skulde man tro, at man ad den Vej kunde opnaa udmærkede Resultater. En løs Beregning viser imidlertid noget ganske andet.

Lad os gaa ud fra, at Forholdet er det gunstigt mulige, saaledes at der slet ingen Modstand ydes under Opslaget, og at der medgaar samme Tid til Op- og Nedslag.

Vi faar da

$$R = K S V^2 = 0,08 S V^2 = P \text{ (Løftkraften).}$$

Idet  $V$  deraf findes, kan der sættes følgende Udtryk for det nødvendige Arbejde:

Arbejdet  $= P \cdot V = P \frac{\sqrt{P}}{\sqrt{K S}}$ , hvor  $P$  er lig Løftkraften, svarende til hele Apparatets Vægt for at holde det svævende.

*Eksempel:*

Beregn den nødvendige Hestekraft til at løfte en Jalousifyver paa 500 kg, hvis hele Bæreflade  $2 S = 100 \text{ m}^2$ , (den virksomme Bæreflade under Nedslaget  $S = 50 \text{ m}^2$ ).

Man har da

$$\begin{aligned} \text{Arbejdet} &= P \frac{\sqrt{P}}{\sqrt{K S}} = \frac{500 \sqrt{500}}{\sqrt{0,08 \cdot 50}} = \frac{500 \sqrt{500}}{2} \\ &= \text{ca. } 5600 \text{ kgm.} = \text{ca. } 75 \text{ H. K.} \end{aligned}$$

Selv om dette Resultat tilsyneladende ikke er helt umuligt, maa man huske paa, at vi her har set væk fra alle passive Modstande, og at vi ganske har set bort fra Fremdriften m. m. Skal der tages tilstrækkelig Hensyn til disse Faktorer, kommer H. K. næppe stærkt under det dobbelte af den ovenfor anførte Værdi eller ca. 150. Dette er et meget lidt opmuntrende Resultat, naar man tænker paa, at et Aeroplan let bærer 15 kg pr. H. K. Jeg tror derfor ikke, man skal nære nogen Tillid til

Jalousifyverne, hvor bestikkende deres Konstruktion end kan se ud ved første Øjekast.

En særlig Gruppe af Jalousifyverne danner de saakaldte Skovlhjulsflyvere, hvoraf et Projekt af Professor Wellner er vist paa Fig. 5. De drejelige Skovlblade drejer sig halvt saa hurtigt om deres Akse, som selve Skovlhjulene. Derved faar de stadig Retning mod

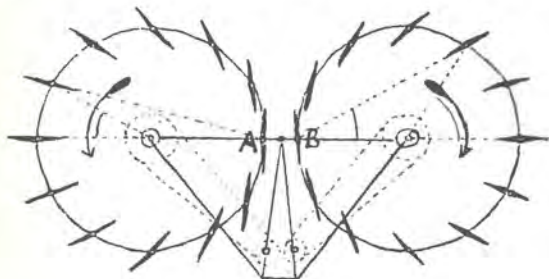


Fig. 5.

de 2 Punkter *A* og *B*, og alle Skovlblade virker stadig mere eller mindre til Løftning. Den samlede Virkning af Fladerne bliver den samme, som om Halvdelen af Fladernes samlede Areal blev bevæget nedad med Hjulets Omdrejningshastighed.

Skovlhjulsflyverne synes at være noget gunstigere stillet end de almindelige Jalousifyvere; men ogsaa her vil Fremdrivningen stille ret store Fordringer.

### III. Skruerflyvere.

Skrueflyverne udgør i Øjeblikket den mest omstridte Flyvemaskinetype. De byder jo fremfor Aeroplanet den store Fordel, at de kan hæve sig lodret i Vejret og dale lodret ned uden at behøve større Plads til Letning eller Landing. Dette er en stor Gevinst, som man ikke kan se væk fra, og heller ikke kan man slaa Skruerflyverne ned med den Paastand, at det er ren og skær Teori, der ligger bag dem. Mænd som Breguet og Cornu

har med fuldt færdige Skrueflyvere vist, at de kan hæve sig fra Jorden, uden ganske vist at have udført nogen Flugt i horizontal Retning.

Skrueflyvernes Teori falder saa nær sammen med Drivskruernes Teori, at jeg ikke nærmere skal omtale den paa dette Sted. Ganske vist er der nogen Forskel paa en horizontal Løfteskruer, der nærmest virker stillestaaende, saasnart Skrueflyveren er i horizontal Ligevægt, og en Fremdrivningsskrue paa et Aeroplan i fuld Fart. Løfteskruen virker nærmest paa samme Maade som en Fremdrivningsskrue paa et stillestaaende Aeroplan, men Sammenligning mellem Skruernes Virkning stillestaaende og under Fart, skal jeg senere komme tilbage til.

Louis Breguet har foretaget en Række interessante Forsøg med Løfteskruer, som Tiden desværre ikke tillader mig at komme ind paa her. Han har fundet følgende Formel:

$$A = T^{\frac{2}{3}} \cdot D^{\frac{2}{3}} \cdot q^{\frac{2}{3}}$$

$A$  er Skruens totale Løftkraft.

$T$  er Motorkraften (kgm pr. sec.).

$D$  er Skruens Diameter og

$q$  er Skruens Fihedskoefficient, der afhænger af Konstruktionen, og som i Følge Breguets Forsøg kan sættes = 0,35.

For at se, hvad man kan vente sig af et Skrueapparat, kan man saaledes beregne, hvormeget et saadant Apparat kan løfte med 2 Skruer, hver 6 Meter i Diameter, og en Motor paa 40 HK.

Af ovenstaaende Formel faas:

$$A = \left( \frac{40 \cdot 75}{2} \right)^{\frac{2}{3}} \cdot 6^{\frac{2}{3}} \cdot 0,35^{\frac{2}{3}} = 214 \text{ kg (for hver Skruer).}$$

De to Skruer skal altsaa tilsammen kunne løfte 428 kg. Sættes Skruernes samlede Vægt til 80 kg, Motorens til 120 kg og Transmissionerne til ca. 30 kg, bliver der til-



bage til Stellet, Benzin, Olie, Føreren m. m. ca. 200 kg, hvilket maa anses for fuldtud tilstrækkelig.

Men Konstruktionen af en saadan Skrueflyver med dens mange Transmissioner er en vanskelig Sag, og desuden mangler den altid Aeroplanets Egenskab som Glider, og som Breguet selv indrømmer: «*Tout appareil d'aviation doit avant tout être un planeur.*». Derimod mente Breguet, at Løfteskruerne kunde anvendes sammen med Planer, men ogsaa den Konstruktion er forladt, og Breguet flyver nu i et almindeligt Aeroplan med 10 til 12 Passagerer.

#### IV. Aeroplanerne.

Aeroplanet er Nutidens Flyvemaskine og har mange udmærkede Egenskaber. Her behøves kun at omtales den heldige Forening af Fremdrivning (Trækkraft) og Løftekraft samt Muligheden for en heldig Glideflugt ved en eventuel Motorstandsning.

##### 1) Vandret Flugt i rolig Luft.

###### a) Hovedformel.

For at et Aeroplan kan holde sig svævende i en vandret Bane, maa den lodrette Kompasant  $P = R_i \cos i$  være lige stor med og modsat rettet Aeroplansystemets Tyngde. Indfaldsvinklen  $i$  er under en saadan Flyvning konstant, men kan selvfølgelig varieres ved Hjælp af Højderorets Stilling.

Naar der som ved Aeroplanerne er Tale om smaa Indfaldsvinkler, kan man, som tidligere nævnt under B, med Tilnærmelse regne  $R_i = P$ , idet  $\cos i$  meget nær er lig 1. I det følgende vil  $R_i$  blive sat lig med  $P$ , Løftekraften, men ved nøjagtigere Beregninger maa det dog tilraades at benytte

$$P = R_i \cos i,$$

hvilket kun medfører, at den nøjagtige Værdi indføres i

de følgende Formler, der ingenlunde gør Fordring paa at være absolut nøjagtige.

Paa Fig. 6 er vist en Aero-planflade (plan eller krummet) med Indfaldsvinklen  $i$ , og Hovedformlen for Løftekraften  $P$  bliver da

$$P = K S V^2 i,$$

hvor  $K$  for de brugelige Aero-planflader sættes lig 0,4 (Soreau). Ferber angiver Tallet 0,7

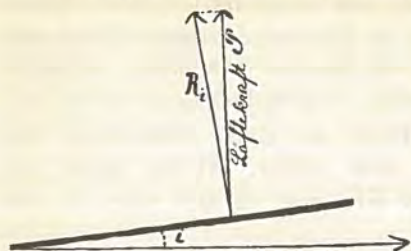


Fig. 6.

som rigtigst, men dette er sikkert lidt for højt sat.

#### b) Hastigheden.

Lad os nu først undersøge Hastigheden ( $V$ ) og dens Forhold til de andre Størrelser.

$$V = \sqrt{\frac{P}{K S i}}; P, S \text{ og } K \text{ er konstante.}$$

Af disse Størrelser kan man ikke tænke sig andre end i varieret under en horizontal Flugt, idet saavel Tygden  $P$  som Overfladen  $S$  er konstante for Aeroplanet.

Hvilken Indflydelse har da Indfaldsvinklen  $i$  paa Hastigheden?

Af Formlen fremgaar direkte, at Hastigheden kun afhænger af Indfaldsvinklen (stadig forudsat vandret Flugt).

Dette synes ved første Øjekast at være en Paradoks; thi som bekendt kan man for en bestemt Motorbaad eller et bestemt Automobil opnaa en større Hastighed for en større  $HK$ . Imidlertid er det klart, at et Aero-plan i horizontal Flugt maa have en vis Løftekraft ( $P$ ), der netop skal modvirke Tygden.

Giver man Aeroplanet en større Motorkraft, vil det stige, og aftager Motorkraften, vil det dale. Deraf føl-

ger, at til en bestemt Indfaldsvinkel svarer en bestemt Hastighed.

Det er forkert heraf at slutte, at man ikke ved at bringe Motorkraften op kan forøge Hastigheden. Tværtimod! Naar der ikke er Tale om horizontal Flugt med en bestemt Vægt og en bestemt Bæreflade, forandrer Forholdene sig betydeligt. Ved Højdeflugter er det saaledes nødvendigt at fordre en større Motorkraft, hvis den givne Hastighed skal holdes. Vi ser derfor ofte Flyverne anvende stor HK, naar de skal stige til store Højder.

Forandringer af Indfaldsvinklen i finder som Regel kun Sted ved Hjælp af Højderoret, saalænge Motoren er i Gang og giver samme HK. Saasnart HK stiger eller daler for den samme Indfaldsvinkel, finder, som lige nævnt, en Stigen eller Dalen Sted. Man har derfor undertiden ment at kunne undvære Højderoret og anvende Motorens forskellige Virkning som Højderor. Dette har imidlertid givet slette Resultater (jvfr. Gastambides Forsøg med de oprindelige Antoinette-Aeroplaner).

At Indfaldsvinklen i ikke forandres altfor pludselig, har stor Betydning ved Overgangen fra Motorflugt til Glideflugt med stoppet Motor; thi netop ved Overgang til Glideflugt gælder det om at holde omtrent samme Hastighed og samme Indfaldsvinkel som under Flugt med Motoren i Gang. Selv om det rent teoretisk set er rigtigt at glide ned under samme Vinkel og med samme Hastighed, som man har fløjet, vil Højderoret dog altid ved Overgang til Glideflugt spille en ret stor Rolle. I Praksis flytter saavel Føreren som Medfareren sig lidt forover, i det Øjeblik man skal gaa over til Glideflugt.

Forandring af Motorkraften har altsaa Indflydelse paa Hastigheden, men kun derigennem, at Indfaldsvinklen forandres.

Hvis man i Formlen

$$v = \sqrt{\frac{P}{K S i}}$$

giver i en bestemt Værdi og lader  $P$ ,  $K$  og  $S$  være konstante, faar man det følgende Diagram (Fig. 7), der viser, at Hastigheden aftager, naar Indfaldsvinklen forøges, og omvendt. Af Kurven ses endvidere, at ved smaa Indfaldsvinkler maa Hastigheden forøges betydelig, hvis man formindsker Vinklen, medens man ved større Indfaldsvinkler (over ca.  $6^{\circ}$ ) har en mere jævn Overgang.

Anvendelsen af smaa Indfaldsvinkler tillader altsaa, at man kommer op paa store Hastigheder. Meget smaa Indfaldsvinkler fordrer imidlertid uforholdsmæssig stor Motorkraft, og gør endvidere den langskibs Stabilitet ret usikker, saa snart den mindste Svingning indtræder om en tværskibs Akse. Jeg har saaledes lagt Mærke til, at vi under Flyvninger med de nye franske Blériot-Aeroplaner ofte har haft Vanskeligheder ved Højdestyringen, naar uregelmæssige Vindstød traf ret forfra eller agterfra. Ved store Hastigheder med smaa Indfaldsvinkler vil Overgangen til Glideflugt desuden ofte kunne berede Vanskeligheder. Foreløbig maa man vist i Praksis sætte Indfaldsvinklens laveste Værdi til ca.  $0,05$  ( $3^{\circ}$ ).

Tidligere har været omtalt, at Hovedformlen

$$P = K S v^2 i$$

ikke kan anvendes for store Vinkler, men man behøver ikke at tage Hensyn hertil, da Aeroplanernes Indfaldsvinkel i Praksis sjældent eller aldrig overskrider  $12$  à  $15^{\circ}$ . Den Del af Kurven i Fig. 7, der altsaa nærmest interesserer os, ligger mellem  $0,05$  ( $3^{\circ}$ ) og  $0,20$  ( $12^{\circ}$ ), og de Hastigheder, der svarer til disse Vinklers Begrænsning, kaldes de praktisk udførlige Hastigheder.

Af forannævnte vil fremgaa, at man ved Konstruktionen af et Aeroplan altid bør sørge for, at det faar sin rette Motor (o: HK svarende til Vægt, Indfaldsvinkel etc.). Dettefor hindrer selvfølgelig ikke, at et Aeroplan

kan flyve med en Motor, der præsterer mere, end det forlanger; men man har da ikke den fulde Virkning af Motoren, rent økonomisk set.

Endvidere ses det af Formlerne, at vil man holde

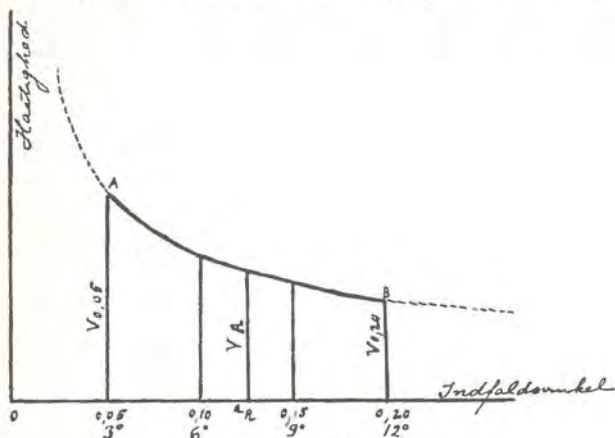


Fig. 7.

den horizontale Flugt, men under denne forandre Indfaldsvinklen, maa man ogsaa variere Motorkraften.

Vi har nu set, hvilken Indflydelse det har paa Formlen  $V = \sqrt{\frac{P}{K S i}}$ , naar  $V$  og  $i$  er foranderlige, men har nu tilbage at betragte de andre Størrelser  $P$ ,  $S$  og  $K$  og se, hvilken Indflydelse de har, naar  $i$  er konstant, og de varierer.

Det ses, at Hastigheden er ligefrem proportional med Størrelsen  $\sqrt{\frac{P}{S}}$ .

$\frac{P}{S}$  kaldes Belastningen pr. Aeralenhed, der maales i kg pr.  $m^2$ , og varierer ikke under Flugten. Men forandres en af disse Størrelser, har det selvfølgelig Indflydelse paa Hastigheden, idet følgende 2 Sætninger gælder:

Forøgelse eller Formindskelse af Aero-  
planets Vægt forøger eller forringer Hastigheden  
og

Formindskelse eller Forøgelse af Bære-  
fladen forøger eller forringer Hastigheden.

Naar for Eksempel Aeroplanets Vægt gøres 4 Gange større, eller Bærefladen gøres mindre, da maa Hastigheden være 2 Gange saa stor.

Da Fremtiden synes at tyde paa, at man vil have hurtige Aeroplaner, (ca. 150 km i Timen eller en dansk Mil i ca. 3 Minutter), og man samtidig maa forøge Vægten ved at medtage mange Passagerer, vil man rimeligvis gøre Bærefladen forholdsvis lille. Disse to Ting passer for saa vidt godt sammen, som man ved Forøgelse af Vægt og Formindskelse af Bæreflade gør en større Fart mulig. Men de fører store Ulemper med sig, idet Landing og Letning kan blive vanskelige, og navnlig vil Overgangen til Glidflugt og selve Glidflugten blive ret farlig, idet den store Vægt og den ringe Bæreflade vil bevirke et forholdsvis stort lodret Fald og ringe horizontal Bevægelse. Allerede under vore Øvelsesflyvninger med de moderne Blériotapparater med ringe Bæreflade viste det sig vanskeligt ved Passagerflugt at glide ned uden stadig at ty til Motorens Hjælp.

Endelig er der i Hovedformlen Koefficienten  $K$  tilbage, og man ser da, at Hastigheden er omvendt proportional med  $\sqrt{K}$ . Som før nævnt er  $K$  et Udtryk for selve Bærefladens Godhed og fine Konstruktion og stiger med disse. Det ser da underligt ud, at naar  $K$  aftager, stiger Hastigheden; men ser man nærmere til, vil det i Virkeligheden ikke sige andet, end at man med lille  $K$  (daarlige konstrueret Bæreflade) maa op paa store Hastigheder, (d: anvende stor Motorkraft), for at holde Aeroplanet svævende i vandret Flugt.  $K$  kan jo endnu ikke varieres under en Flyvning, men muligt er det, at man kan konstruere Aeroplaner, hvis Vingekrumning

kan varieres. Vi har jo allerede en Forsmag paa den variable  $K$  ved Gauchissementet.

De følgende to Tabeller Nr. 1 og Nr. 2 tillader en hurtig, tilnærmende Beregning af den Hastighed i horizontal Flugt, som kan ventes af et Aeroplan, der vejer  $P$  kg, har en Bæreflade paa  $S$  m<sup>2</sup> og en lille Indfaldsvinkel  $i$ .

Tabel Nr. 1.

Indfaldsvinkel $i$ . . . . .	0,05	0,06	0,07	0,08	0,09	0,10	0,11	0,12
Hastighed i m pr. sec. . .	22,4	20,4	18,9	17,7	16,7	15,8	15,1	14,5
Indfaldsvinkel $i$ . . . . .	0,13	0,14	0,15	0,16	0,17	0,18	0,19	0,20
Hastighed i m pr. sec. . .	13,9	13,4	12,9	12,5	12,1	11,8	11,5	11,2

Tabel Nr. 2.

Belastning i kg pr. m <sup>2</sup> $\left(\frac{P}{S}\right)$ ..	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Faktor til Hastigheden . . .	0,63	0,71	0,78	0,84	0,89	0,95	1,00	1,05	1,10
Belastning i kg pr. m <sup>2</sup> $\left(\frac{P}{S}\right)$ ..	13	14	15	16	17	18	19	20	21
Faktor til Hastigheden . . . .	1,14	1,18	1,23	1,27	1,30	1,34	1,38	1,41	1,45
Belastning i kg pr. m <sup>2</sup> $\left(\frac{P}{S}\right)$ ..	22	23	24	25	26	27	28	29	
Faktor til Hastigheden . . . .	1,48	1,52	1,55	1,58	1,61	1,64	1,67	1,70	

#### Eksempel paa Tabellernes Anvendelse:

Beregn Hastigheden under horizontal Flugt for et Aeroplan, der vejer 480 kg og har en vel konstrueret Bæreflade paa 40 m<sup>2</sup>. Indfaldsvinklen = 0,13 eller ca. 8°.

$$\frac{P}{S} = \frac{480}{40} = 12 \text{ kg pr. m}^2, \text{ med hvilken Størrelse der af Tabel 2}$$

udtages Faktoren 1,10. Af Tabel 1 udtages, svarende til  $i = 0,13$ , Hastigheden = 13,9 m pr. sec., der multipliceret med Faktoren 1,10 giver Aeroplanets Hastighed

$$13,9 \cdot 1,10 = \text{ca. } 15,3 \text{ m pr. sec. eller ca. } 55 \text{ km i Timen.}$$

I Tabel 1 er anført de forskellige Hastigheder for brugelige Indfaldsvinkler, svarende til en Belastning af 10 kg pr. m<sup>2</sup> ( $\frac{P}{S} = 10$ ). og i Tabel 2 er anført de Faktorer, hvormed denne Hastighed skal multipliceres, hvis Belastningen pr. m<sup>2</sup> er forskellig fra 10 kg. Der er stadig forudsat, at K har Værdien 0,4; har K Værdien K<sup>1</sup>, maa Resultaterne i Tabel 1 divideres med  $\sqrt{\frac{K^1}{0,4}}$ , medens Tabel 2 bliver uforandret.

### c) Trækraften.

I Fig. 8 er h den vandrette Komposant af Trykket

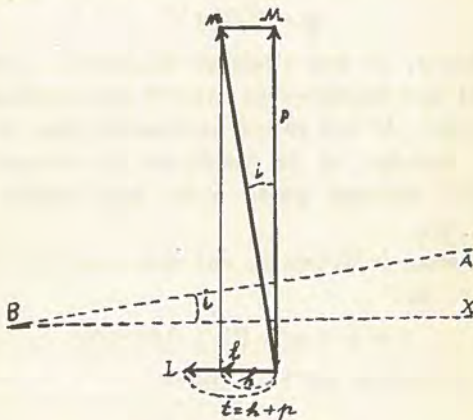


Fig. 8.

vinkelret paa Systemet af Bæreflader, og man kan, da Vinkel  $i$  er lille, sætte

$$h = P \cdot i = K S V^2 i^2.$$

Denne Modstand, den nyttige Modstand, saaledes kaldet, fordi den er en Komposant af den bærende Kraft eller rettere af  $R_1$ , er desværre ikke den eneste Modstand, man har med at gøre.



Man finder  $h = \frac{p^2}{K S V^2}$ , som viser, at den nyttige Modstand bliver mindre, saa snart Hastigheden stiger, saa længe der kun eksisterer nyttig Modstand.

Uheldigvis findes der en anden Modstand, den skadelige Modstand, opstaaet ved Gnidningen og den Modstand, som Stellet, Hjulene, Føreren, Motoren m. m., frembyder under Bevægelsen, en Modstand, som kaldes skadelig, fordi den ingen Indflydelse faar paa Løftkraften, men ene og alene betegner et Tab af Arbejde.

Kaldes den skadelige Modstand  $p$ , og Overfladen af de Dele, der fremkalder den, vinkelret paa Bevægelsesretningen  $s$ , faar man

$$p = 0,08 s V^2,$$

hvoraf følger, at den skadelige Modstand vokser proportionalt med Hastighedens Kvadrat (jvfr. Luftmodstandssætningerne). Af den Grund konstruerer man alle Aeroplandle saaledes, at de frembyder den mindst mulige Stævnsflade, Stiverne gøres ovale med skarpe Kanter fortil etc. etc.

Den samlede Modstand, der skal overvindes af Trækraften, er da:

$$t = h + p = P i + 0,08 s V^2,$$

eller hvis Værdien for  $V^2$  indføres

$$t = P i + \frac{P}{i} \left( \frac{0,08 s}{K S} \right)$$

Størrelsen  $\frac{0,08 s}{K S}$  er afhængig af den skadelige Overflade ( $s$ ), af den bærende Flade ( $S$ ) og af  $K$ , der er et Udtryk for Fladernes rette Konstruktion (Forlængelse, Krumning etc). Vi sætter nu  $\frac{0,08 s}{K S} = \frac{1}{f^2}$ , hvor  $f$  i Følge

det forannævnte kan opfattes som en Slags Finhedskoefficient for det samlede Aeroplansystem.

Formlen bliver da

$$t = P \left( i + \frac{1}{f^2 i} \right)$$

For et bestemt Aeroplan er her  $P$  og  $f$  konstante, og deraf følger, at Trækraften  $t$  kun afhænger af Indfaldsvinklen. (Man maa stadig erindre, at der her kun er Tale om horizontal Flugt).

Vil man for en bestemt Værdi  $i_1$  af  $i$  søge den mindste Værdi for  $i + \frac{1}{f^2 i}$ , faar man som bekendt denne, naar de to Størrelser er lige store, altsaa

$$i_1 = \frac{1}{f^2 i_1} \text{ eller } i_1 = \frac{1}{f}.$$

Denne Værdi  $i_1$ , hvormed man opnaar det bedste Resultat med den mindste Trækraft, kaldes Aeroplanets gunstigste Indfaldsvinkel.

Trækraftens mindste Værdi  $t_1$  bliver da lig  $2 P i_1$  eller  $\frac{2P}{f}$ .

$V_1$  kaldes Aeroplanets gunstigste Hastighed.

Vi kan nu ved Hjælp af Formlen for Trækraften tegne en Kurve, som vist paa Fig. 9, hvoraf den Del, der ligger mellem Vinklerne 0,05 og 0,20, har Interesse for Praksis.

Værdien  $\frac{1}{f^2} = \frac{0,08 s}{K S}$  blev før ganske kort omtalt, og vi benævnte  $f$  Aeroplanets Finhedskoefficient. Af Formlen ses, at  $f$  vokser, naar den nyttige Flade og Koefficienten  $K$  vokser, og den skadelige Flade  $s$  aftager, og at  $f$  saaledes med Rette kan betegnes som et Udtryk for Finheden i Aeroplanets Konstruktion.

Hvis man i ovenstaaende Formel for  $t$  indfører den gunstigste Værdi for  $f$ , nemlig  $f = \frac{1}{i_1}$ , faar man

$$t = P \left( i + \frac{i^2}{i} \right)$$

Finhedskoefficientens Værdi for forskellige Aero-planer er man endnu ikke ganske paa det Rene med, og de efterfølgende Eksempler maa kun opfattes som rent tilnærmende.

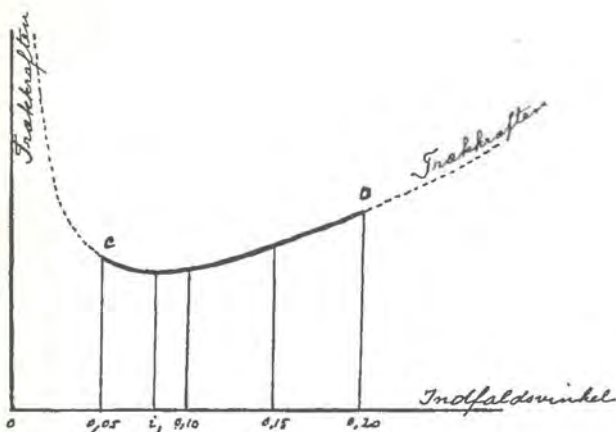


Fig. 9.

Wrights Biplan synes at være det bedst konstru-erede. For en gunstig Indfaldsvinkel af 0,06 og en Bæreflade af  $55 \text{ m}^2$  faar man den skadelige Modstandsflade  $s$  udtrykt ved

$$\frac{1}{f^2} = \frac{0,08 s}{K S}, \text{ altsaa } s = \frac{K S i^2}{0,08} = \frac{0,4 \cdot 55 \cdot 0,0036}{0,08} = 0,99,$$

eller  $s = \text{ca. } 1 \text{ m}^2$ . Forholdet mellem den skadelige Modstandsflade ( $s$ ) og Bærefluden ( $S$ ) bliver her ca.  $\frac{1}{5}$ . At Wrights Biplan har en stor Finhedskoefficient ligger i Planernes gode Konstruktion og navnlig i, at den skadelige Modstandsflade ved hele Monteringen (Ski, Mangel paa Celler etc.) er gjort yderst ringe. Letnings- og Landingshensyn har jo imidlertid nødvendiggjort Anvendelse af et stærkt Understel med Hjul paa de

moderne Wright-Biplaner, og som Følge deraf er den skadelige Modstand steget, hvorfor Motorkraften ved de sidste Nybygninger ogsaa er sat lidt op.

Lad os ved Siden af Wrights Biplan (Model 1909) betragte et Voisin Biplan med Celler fra samme Aar. Den gunstige Indfaldsvinkel ( $i_1$ ) har her en Værdi af 0,1, hvilket for en Bæreflade paa 50 m giver en skadelig Modstandsflade ( $s$ ) paa 2,5 m<sup>2</sup> (jvfr. Beregningen ovenfor); heraf følger, at  $\frac{s}{S} = \frac{2,5}{50} = \frac{1}{20}$ , hvilket viser, at den skadelige Modstandsflade ved disse Aeroplaner er forholdsvis stor, som ogsaa hele den ret klodsede, nu forladte Bygning viser.

Endnu en Sammenligning mellem Wrights og Voisins ældre Biplaner kan have Interesse.

Trækkraftens mindste Værdi var udtrykt ved

$$t_1 = 2 P i_1,$$

hvilket for Wright giver

$t_1 = 2 \cdot 480 \cdot 0,06 = \text{ca. } 60 \text{ kg}$  eller  $\frac{1}{8}$  af Vægten;  
for Voisin

$$t_1 = 2 \cdot 500 \cdot 0,10 = 100 \text{ eller } \frac{1}{5} \text{ af Vægten.}$$

Mange af forannævnte Formler og Undersøgelsen af dem har jo nærmest kun ren teoretisk Interesse, idet selvfølgelig enhver Forandring af et Aeroplans Vægt, Bæreflade etc. er yderst sjælden under en Flugt.

I nedenstaaende Tabel 3 kan man gaa ind med den gunstige Indfaldsvinkel ( $i_1$ ) og den Indfaldsvinkel ( $i$ ), hvorunder man flyver, og da udtage en Faktor, som multipliceret med Aeroplanets Vægt giver den nødvendige Trækkraft.

I det foregaaende er jo allerede vist, hvordan man skal finde Minimum af Trækkraft, svarende til den gunstige Indfaldsvinkel ( $i_1$ ).

Tabel Nr. 3.

Indfaldsvinkel, hvormed der flyves	Værdi af den gunstige Indfaldsvinkel				
	0,06	0,07	0,08	0,09	0,10
0,05	0,122	0,148	0,178	0,212	0,250
0,06	<b>0,120</b>	0,142	0,171	0,195	0,227
0,07	0,121	<b>0,140</b>	0,161	0,186	0,213
0,08	0,125	0,141	<b>0,160</b>	0,181	0,205
0,09	0,130	0,144	0,161	<b>0,180</b>	0,201
0,10	0,136	0,149	0,164	0,181	<b>0,200</b>
0,11	0,142	0,155	0,168	0,184	0,201
0,12	0,150	0,161	0,173	0,188	0,203
0,13	0,158	0,168	0,179	0,192	0,207
0,14	0,166	0,175	0,186	0,198	0,211
0,15	0,174	0,183	0,193	0,204	0,217
0,16	0,183	0,191	0,200	0,211	0,223
0,17	0,191	0,199	0,208	0,218	0,229
0,18	0,200	0,207	0,216	0,225	0,236
0,19	0,209	0,216	0,224	0,233	0,243
0,20	0,218	0,225	0,232	0,241	0,250

## Eksempel paa Tabellens Anvendelse:

Beregn den nødvendige Trækraft for at bære et Aeroplan, der vejer 480 kg, har en gunstig Indfaldsvinkel paa 0,07 og flyver med en Indfaldsvinkel paa 0,13.

Vinklerne 0,07 og 0,13 giver i Tabel 3 Faktoren 0,168. Trækraftens Værdi bliver derfor  $480 \cdot 0,168 = \text{ca. } 81 \text{ kg}$ . Under Flyvning med den gunstige Indfaldsvinkel 0,07 havde Trækraften kun været  $2 \cdot 0,07 \cdot 480 = \text{ca. } 67 \text{ kg}$ . (Fortsættes).

## Besvarelsen af Sølieutenant-Selskabets Prisspørgsmaal 1910.

Det tør sikkert antages, at kun de færreste af Sølieutenant-Selskabets Medlemmer har haft Lejlighed til at gennemlæse den i Vinter med Selskabets Guldmedaille prisbelønnede Afhandling af Kaptajn Wenck.

En meget væsentlig Aarsag hertil er den, at Afhandlingen kun eksisterer i 3 maskinskrevne Eksemplarer og Bilagene kun hvert i 1 Eksemplar. Nogle af Afhandlingens Afsnit er imidlertid af saa fortrolig Karakter, at man ikke vil løbe Risikoen for, at de — eller Dele deraf — kommer frem udenfor den Kreds, som forstaar at vurdere dem efter Fortjeneste og omgaas dem paa rette Maade. Og at præparere Afhandlingen *in usum Delphini* vilde være at gøre Uret baade mod Afhandlingen og mod den interesserede Læser. Derfor bliver Afhandlingen ikke trykt og omdelt til Søløjtnant-Selskabets Medlemmer, og derfor vil alle de, der ikke vil nøjes med at kende Afhandlingen af Omtale, men vil kende den af Selvsyn, være henvist til de 3 maskinskrevne Eksemplarer.

For at bringe Bud til dem, der ikke var til Stede under Referatet og Diskussionen, og hvem Sagen derfor er mindre klar, skal her gives en kort Redegørelse for Afhandlingens Behandling af Emnet, som er:

*»At give en Oversigt over, hvorledes Torpedobaade bør anvendes i Krig, saavel strategisk som taktisk set, og de heraf flydende Krav, særlig for det søgaaende Materiels Vedkommende, samt at belyse denne Fremstilling ved Eksempler, der fortrinsvis tager Sigte paa Krigsførelse i Nordsøen, men tillige berører Forholdene i vore Farvande«.*

Straks i Indledningen vælges blandt de mange Definitioner paa Strategi og Taktik Moltkes: Strategien an-

giver Vejen, der fører til Maalet; den fastsætter, hvor og hvornaar der bør kæmpes. Taktikken angiver, hvorledes der bør kæmpes.

Man ser allerede her Planen for Stoffets Ordning, og efter en Bemærkning om Strategiens og Taktikkens abstrakte Hovedprincippers Uberørthed af Tid og Forhold gaar Forf. over til at behandle først Torpedobaads-Strategien, dernæst Torpedobaads-Taktikken og til sidst de øvrige i Titlen nævnte Spørgsmaal.

Over Afhandlingen staar som Motto følgende Udtalelse af Napoleon: «L'art de la guerre consiste à gagner du temps, lorsqu'on a des forces inférieures». I denne Aand er Afhandlingen skreven. At vinde i Tid, hvad der fattes i Styrke, maa i Krigsforberedelsen som i Krigsførelsen være den underlegnes stadige Tanke, og dette Princip, der i ovennævnte Form synes at have fundet sit enkleste Udtryk, henviser ganske naturligt den svagere til en Offensiv, der endogsaa kommer den stærkere Modstanders i Forkøbet, «saavidt og saalænge den foreliggende Chance rækker».

Forf. diskuterer Torpedobaadsstrategien og sammenligner Englands og Tysklands Hensigter med deres Torpedofartøjer, saa vidt som man kan dømme derom efter Typerne og Armeringen. Konklusionen er, at Torpedofartøjers Hovedformaal bør være at tilintetgøre den fjendtlige Hovedstyrke og ikke at nedkæmpe andre Torpedofartøjer.

«Medens Torpedobaadene er ude, gælder det om ved talrige Udfald at holde Forposterne paa Afstand for derved at skaffe egne Baade bedre Chancer for at slippe tilbage. Disse Operationer vil — særlig i den lyse Aarstid og i snævre Farvande — være et aldeles nødvendigt Led i Bestræbelserne for, at det tilsigtede Resultat kan naas, og danner saaledes en vigtig integrerende Del af Torpedobaadsstrategien.»

Forf. kommer ved Omtalen af den fjendtlige Hoved-

styrkes sandsynligvis fjerne Opholdssted til den næppe tidligere fremsatte Fordring til Torpedobaades Aktions radius, at den skal svare til  $1\frac{1}{2}$  Døgn's Dampning med Udholdenhedsfart.

Rekognosceringen giver Forfatteren Anledning til at bringe Napoleons Maxime om at vinde i Tid til Anvendelse paa Signaleringsmetoden, der bør tillade en hurtig og for Fjenden skjult Afgivelse af Signaler. »Det gælder om, at Systemet i et Nu tillader at redressere et Fejlskøn fra Situationens første Øjeblik ved hurtig Kurs- eller Formationsændring.« (Det turde være adskillige af Læserne bekendt, at Kapt. W. selv har bidraget meget til Fremme af denne Side af Krigsforberedelsen hos os.) Endvidere udkastes Tanken om en Samvirken mellem U-v- og Torpedobaade, idet U-v-baadene tænkes at holde den fjendtlige Hovedstyrke under Observation og om Aftenen oprette Radiokæde paa aftalt Maade og indberette Hovedstyrkens Opholdssted m. m. til egne Torpedobaade.

I Afsnittet om Angrebet faar Forf. Lejlighed til at kæmpe for en af sine Yndlingsidéer, idet han gør opmærksom paa, hvorledes man i lang Tid har set bagvendt paa Torpedobaadstaktikken, idet man gjorde den afhængig af Baadens Armering i Stedet for først at bestemme denne saaledes, at den tilfredsstiller Fordringen om Maximum af Angrebskraft, og dernæst bestemme Taktikken.

Forf. henviser her til Artiklen »Om Torpedobaadsangreb« i Tidsskr. f. Søvæsen 1908, men undlader af Beskedenhed at nævne, af hvem denne Artikel var skreven, hvorved den opmærksomme Læser, inden det endnu kunde vides, hvem Indsenderen af Afhandlingen var, fik en Anelse om Muligheden af mere end Aandsbeslægtethed mellem de to Forfattere.

Omtalen af Torpedoen's Træfningsbetingelser er ledsaget af nogle geometriske Konstruktioner, der giver



alle ønskede Oplysninger paa en klar og overskuelig Maade. I Teksten er kun medtaget de nødvendige Tabeller over det tilladelige Fejlskøn i Maalets Fart med forskellige Torpedofarter og mod Maal af forskellig Størrelse. Iøvrigt er saavel disse Undersøgelser som Theorien om Angrebets Retning og Hastighed jo kendte fra Kapt. Schous Bog, men Forfatterens Fremstilling afviger noget fra Kapt. Schous, selv om naturligvis Resultaterne er de samme.

Den offensive Aand, hvorefter Afhandlingen er præget, og som ogsaa blev anerkendt i Bedømmelses-Udvalgets Betænkning, finder bl. a. Udtryk i følgende Sætninger: »Intet vil være mere blottet for Logik end at tiltræde Retraitten uden at have opbrugt alle Torpedoer, naar dette kunde være gjort med god Chance.»

. . . . . »Er Torpedoapparaterne for faatallige eller deres Opstilling etc. slet, vil »Sejren« ikke kunne udnyttes fuldtud. Altsaa, er man naaet ind, bør saa vidt muligt alt sættes ind paa een Gang» . . .

»Passageangrebet har den væsentlige Fordel, at havarerede, ja selv »nedskudte« Baade har Chancer for at faa Torpedoskud ind paa Fjenden, naar denne kommer op, da de ligger tæt ved Fjendens Kurslinie (»Tiger«, som var fuldstændigt »klippet over« ved forreste Skorsten, havde dog Agterskibet flydende et Par Minuter) . . . .»

I Januar - Hæftet af *Mitteil. a. d. G. d. Seewesens* udkastedes Tanken om et kombineret Mine- og Artilleriangreb. Ved et underligt Træf, der viser, hvorledes Idéerne ofte fødes uafhængigt af hinanden, har Kaptajn W. i sin Afhandling, der indleveredes i December, omtalt et kombineret Mine- og Torpedoangreb. Men paa disse to er der rigtignok den Forskel, at den østrigske Officer tilsigter, at Fjenden skal se Mineudlægningen

for at paatvinge ham en Manøvre, medens Kaptajn W. ønsker at lægge Minerne over Fjendens Kurs uset.

Under Omtalen af Kamp mellem Torpedofartøjer glimter den offensive Aand atter frem i følgende Udtalelse: »Har en Baad forskudt sig, eller forfølges den efter Hovedangrebet saaledes, at Situationen er haabløs, bør den i Tide dreje rundt mod Forfølgerne og løbe en af dem ned. Der er Grund til at tro, at dette ofte vil lykkes, naar Natten blot er nogenlunde mørk. Naturligvis vil Baaden som Regel selv gaa med ned, men i saa Fald med den Trøst at have taget en Fjende med sig.«

Behandlingen af Angrebstaktikkens Krav til Personel og Materiel er meget indgaaende. Det er ikke den brede Vejs Magelighed, der anbefales under Uddannelsen: krigsmæssige Angreb i sluttet Formation med blændede Lanterner mod mørke Skibe, der ved Fart- og Kursændringer søger at gøre Opgaven vanskeligere for Angriberne, det er det Maal, som Øvelserne i gradvis Fremadskriden bør stile imod. Og det er jo ogsaa klart, at for Nerver, der er vante til Fart, Sø, Mørke, Uvished og til at bære Ansvar for Menneskeliv og kostbart — i Krigstid uundværligt — Materiel, og paatage sig saadant Ansvar ved at fatte en Beslutning — om rigtig eller forkert afhænger af Resultatet, ikke af Ræsonnementet — for dem er Springet mindre til Krigen — »the real thing«. Og uden den Rutine, som erhverves gennem disse krigsmæssige Øvelser, vil selv de tapreste komme til kort, naar Friktionen er større under Sindenes Højtryk og Bevægelserne hæmmes som af et tættere Medium.

»Baade Moralen og Frygtløsheden for Ansvar bør udvikles hos Personellet, saaledes at dette hærdes til med Koldblodighed at gribe det rette under alle Eventualiteter.«

Angrebstaktikkens Krav til Materiellet og Forf.s For-

28. — } Diskussion i Anledning af Kaptajn Rothes  
7. Marts } Foredrag.  
14. Marts } Udvalget til Bedømmelse af det under Mærket  
21. — } » Harpaks « indkomne Prisspørgsmaal af-  
gav Betænkning.  
28. — } 1) Diskussion i Anledning af Prisspørgsmaalet,  
mærket » Harpaks «. 2) Valg af Udvalg til  
Affattelse af Prisspørgsmaal for 1912. 3)  
Valg af Bestyrelse.

*E. Gyldenkrone.*

## Litteratur.

Kaptajn H. O. Ravn: Lærebog i Opmaaling, anden Del.

Som en værdig Fortsættelse af første Del foreligger nu anden Del af Lærebog i Opmaaling, der ligesom første Del tilfredsstiller de to Fordringer: »at være Lærebog for Officersskolen og Haandbog for de ved Opmaaling beskæftigede Officerer.«

Den i Anmeldelsen af første Del udtalte Anerkendelse af Kaptajn Ravns betydningsfulde og store Arbejde kan derfor fuldtud overføres paa anden Del.

Bogen er inddelt i 3 Afsnit, nemlig:

Første Afsnit: Absolutte Bestemmelser.

Andet Afsnit: Landopmaaling.

Tredie Afsnit: Søopmaaling samt et Tillæg.

Afsnittet om absolutte Bestemmelser indledes med en Fremstilling af Interpolationsregning og en Forklaring til Refraktionstabellerne; derefter følger Breddebestemmelser, der foruden de sædvanlige Metoder indeholder Horrebow-Talcotts Metode, Tidsbestemmelser, Azimuthbestemmelser og Længdebestemmelser.

Andet Afsnit omhandler Landopmaaling, Topografi og Nivellering. Skønt Landopmaaling hører til en Søofficers sjældnere Opgaver, kan man, da de ledende Principper for Landopmaaling og Søopmaaling for en stor Del ere fælles, dog i høj Grad gøre Regning paa Søopmaalerens Interesse for dette Afsnit.

Tredie Afsnit omfatter endelig Søopmaalingen, der naturligvis er underkastet en særdeles fyldig Behandling. Vel er største Delen af Afsnittet Søopmaaleren bekendt, men desuagtet er det en stor Fordel at have en samlet og detailleret Fremstilling af alle anvendte Metoder.

Under Søopmaaling læser man ogsaa med megen Interesse Teorien om Ebbe og Flod.

Tillæget indeholder en Beskrivelse af voksende Breddedifferenser og Længdedifferenser, en Beskrivelse, der egentlig hører hjemme i første Del under Afsnittet »Mercators Kort, brugt som Opmaalingskort«; men da Skæringsbreddeparallellen, da første Del blev udarbejdet, endnu ikke var fastsat, har Forfatteren først kunnet medtage Beskrivelsen i den foreliggende Del. Da Sø-kortarkivet er gaaet over til at benytte Mercators Kort som Opmaalingskort, er Afhandlingen om »voksende Breddedifferenser og Længdedifferenser« af største Betydning.

I Tillæget findes endvidere en Forklaring paa Oprindelsen og Betydningen af nogle i Bogen forekommende fremmede Ord.

Blandt Tabellerne findes foruden de for absolute Positioner nødvendige Tabeller tillige Tabeller over voksende Breddedifferenser og Længdedifferenser for Danmark, Færøerne og Island, hvorved Omsætningen i Mercators Kort fra retvinklede Koordinater til Bredde og Længde og omvendt i allerhøjeste Grad lettes.

Da horizontale Vinkler for at kunne anvendes til Beregning og Afsætning i Mercators Kort maa rettes til at være Vinkler mellem Kompaslinier, er der ligeledes til Lettelse for Beregneren udarbejdet en Tabel over »Korrektioner paa Vinkler og Azimuther i Mercators Kort.

Bogens Tekst er naturligvis støttet af talrige detaillerede og oplysende Eksempler, og der er al mulig Grund til at lykønske Hr. Kaptajn Ravn til den endelige Afslutning af det store Arbejde: »Udarbejdelsen af Lærebog i Opmaaling«.

F. H. T.

## Fra fremmede Mariner.

I Portsmouth foretoges i forrige Maaned Skydeforsøg mod en udrangeret Undervandsbaad, hvis Skrog efter Beretningen var sænket 3 m under Vandoverfladen. Beskydningen udførtes med Lydditgranater fra forholdsvis kort Afstand. Resultatet var, at Undervandsbaaden sank. Den blev imidlertid hurtigt bjerget, og en nøjagtig Undersøgelse viste da, at Lækken ikke skyldtes en Træffer men Eksplosionsvirkningen af en Granat, der var sprungen i Nærheden. Hvis denne Meddelelse er rigtig i Enkeltheder, er Undervandsbaade paa ringe Vanddybder ikke saa vel skærmede mod Kanonprojektiler som man hidtil — væsentlig paa Grundlag af franske Skydeforsøg — har antaget. Men paa større Vanddybder er Undervandsbaadene fuldstændig dækkede mod Artilleriild, og Periskoperne alene er et saa lille Maal, at Beskydning af dem kun kan give et gunstigt Resultat ved Slumpeskud.

En Undersøgelse af, hvilken Betydning de forskellige Modvaaben mod Undervandsbaade kan antages at have, er foretagen af en Franskmand, som resumerer sine Resultater saaledes: Minen er farligere for Undervandsbaaden end for et Overfladefartøj. Undervandsbaaden er derfor ikke egnet til snæver Blokade af fjendtlige Havne (?). Af Torpedoen har Undervandsbaaden derimod mindre at frygte, undtagen forsaavidt den, naar den selv er paa Overfladen, kan risikere Angreb af en nedsænket fjendtlig Undervandsbaad.

En ankerliggende Eskadre kan beskytte sin Ankerplads mod Undervandsbaadsangreb ved Spærremidler, Varselsspærringer og Miner; men dens Stilling er dog, alt dette til Trods, ikke ufarlig. En Eskadre under Gang trues i ringere Grad af Undervandsbaade, men kan paa den anden Side heller ikke komme disse til Livs, selv om den er ledsaget af Destroyers; thi ingen af dem vil faa Øje paa vel førte Undervandsbaade, før det er for silde, og selv om de ser dem, kan de ikke gøre andet end give Signal. Forsøg paa Vædring vil falde ugunstigt ud for Destroyerne; kun et større Skib tør indlade sig paa at løbe en Undervandsbaad ned, men før at udføre denne Manøvre skal Baaden opdages ret tidligt. Iøvrigt anbefales som Forholdsregler mod Undervandsbaadsangreb: Høj Fart, naar Kulbeholdningen da ellers tillader det; hyppigt skiftende Kurs; ikke gaa i Kølvandslinie. Som bedste Eskadre-Sikringsorden mod Undervandsbaaden nævnes Divisions-Skakorden.

Om Spørgsmaalet Torpedobaades Beskyttelse mod Artilleriets Virkning skriver en Indsender til *Hamb. Nachr.* Efter

at have omtalt franske pansrede Torpedobaade og den nu sunkne tyske, S. 32, der ligeledes var pansret, omtaler Forf. Kulbeskyttelsen. I denne Sammenhæng gør han opmærksom paa, at Kulbeskyttelsens Værdi er Maximum, naar Baaden gaar ud med fyldte Kasser, men hurtigt daler, efterhaanden som Kulbeholdningen svinder. Hertil kommer, at Fyring med blandet Brændsel, baade Kul og Olie, som fortrinsvis anvendes i større Krigsskibe, har vist sig mindre fordelagtig i Torpedobaade, saa at man i disse — dels for ikke at give Slip paa Kulbeskyttelsen, dels fordi ren Oliefyring er meget dyr — har indrettet Kedelanlæggene saaledes, at nogle Kedler fyrer udelukkende med Kul og nogle udelukkende med Olie.

•Saafremt man af Hensyn til Kedlernes Energiudvikling skulde blive nødsaget til at gaa over til ren Oliefyring, vilde der i Olie-tankenes Saarbarhed over for Beskydning allerede være en Grund til at søge dem bragt under Panserbeskyttelse; men paa Grund af Bekostningen bliver dette Spørgsmaal næppe aktuelt i Tyskland. Anderledes stiller det sig imidlertid, naar det lykkes at gøre Forbrændingsmotoren anvendelig til Torpedobaadsfremdrivning — og det kan kun vare faa Aar inden dette sker. Thi da vil den pansrede Torpedobaad, ligesom allerede nu i England den pansrede lille Krydser, snart ophøre med at være en Sjældenhed i Krigsflaaderne.

Forf. slutter med at udtale, at Vægtbesparelsen ved det lettere Maskinanlæg og Brændsel antagelig vil være tilstrækkelig til, at Baadene uden at vokse i Størrelse kan faa en Panserbeskyttelse, der er af mindst samme Værdi som den nu anvendte Kulbeskyttelse.

Til Argentina bygges i Europa 12 Destroyers, hos Cammell Laird (4), Germania (2), Chantiers de la Bretagne, Nantes (4) og Schichau (2). Disse Skibe bliver meget store i Forhold til andre Destroyers (900 à 1000 Tons), armeres med 4 enkelte Torpedorør, 2 paa hver Side, til 53 cm Torpedoer, der har en Ladning paa 150 kg og løber 41 og 29 Knob paa henholdsvis 2000 og 5000 m; endvidere med 4 100 mm K  $1/60$  med 250 Skud til hver.

Virkningsradien menes med en Beholdning paa 250 Tons Kul og 80 à 100 Tons Brændolie at ville blive 3300 à 3500 Sømil ved 14—15 Knobs Fart. Radiostationernes Virkningsradius er sat til 200 km. Besætningen til hvert Skib er 110 Mand.

I U. S. Marine interesserer man sig som bekendt en Del for Luftsport o. desl. Efter Ely's Flyvninger til og fra en Krydser Dæk kom Curtiss's Flyvning med et Aero-Hydroplan, som gik ned paa Vandet og hejsedes om Bord i Panserkrydseren Pennsylv-

vania, og nu berettes det, at man fra Pennsylvania har sendt 11 kasseformede Drager op, der i en 16 mm Manilaline bar en Officer med en Telefonforbindelse ned til Skibet. Med en Fart af Skibet paa 12 Knob holdtes han under et af Forsøgene svævende i et Kvarter og anstillede Nedslagsobservationer.

Man regner, at den tyske Marine i 1912 vil have 30 Undervandsbaade færdige, af hvilke de senere er af meget betydelig Størrelse, c. 500 à 600 Tons. Apparater til Radiotelegrafering er, saavidt vides, hidtil kun installerede til Forsøg i 2 Undervandsbaade; derimod siges U. 12 at være forsynet med en 88 mm K.; hvis saa er, har Tyskland Æren af at være først til at anbringe Artilleri i Undervandsbaade.

Af de 30 Undervandsbaade vil antagelig 20 blive stationerede ved Nordsøen med Station i Emden og Skole i Wilhelmshafen eller Cuxhafen (Moderskib ex-Moltke, Værkstedsskib Vulkan), medens 10 vil forblive i Østersøen, baserede paa Düsternbrook og Dantzig.

De tyske Torpedobaade benævnes, som bekendt, med et Bogstav, der angiver, paa hvilket Værft de er byggede, og et Numer, der hidtil er bleven tildelt Baadene i den Rækkefølge, hvori de bestiltes. I Fjor bestiltes saaledes hos Vulkan-Værftet i Stettin Baadene V 186—V 191 og hos Germania Værftet i Kiel G 192—G 197.

Det vil imidlertid være nogle Aar, inden Tallet 200 naas, fordi de første Baade, S 1—S 57, der ikke mere gør Tjeneste i Flottillerne men udfører Inspektionstjeneste, Minesøgning o. s. v. er bleven omdøbte til T 1—T 57, og de derved ledigblevne 57 Numre skal nu først udfyldes af Nybygninger. Den i Aar bestilte Flottille paa 12 Baade faar Numrene V 1—V 6 og G 7—G 12.

I Tyskland er udført Forsøg med at erstatte Linoleum som Dæksbeklædning med Asbest-Cementskifer, som dels ikke kan brænde, dels skal have gode Egenskaber som lydtdæpende Materiale.

I Berlin bygges en Marineadministrationsbygning med c. 800 Kontorer, hvoraf 660 til Reichsmarineamt, 117 til Admiralstabten og 18 til Marinekabinettet. Endvidere indrettes der 30 Tjenesteboliger, bl. a. en paa 18 Værelser til Marine-Statssekretæren, en paa 15 Værelser til Chefen for Marinekabinettet o. s. fr.

Værftet Petit-Creusot, Chalons-sur-Saône — lader bygge et Transportskib til Undervandsbaade. Dets første Opgave bliver at bringe en Baad til Peru. Skibet indrettes med en indvendig Tun-



nel, hvori Baaden kan flyde ind, hvorefter Tunnelen lukkes og lænses og Baaden forstøttes. Skibet faar det betegnende Navn Kangurooh. Ideen er oprindelig italiensk, idet Panserskibet Duilio var forsynet med 2 Tunneler til at optage 2 smaa Torpedobaade; den forlodes imidlertid, fordi Skrogets Styrke blev ringere paa Grund af den specielle Konstruktion, og fordi Systemet var upraktisk.

I Frankrig skal der snart paabegyndes en Række Forsøg med Udlægning af Miner fra Undervandsbaade. De første Forsøg skal foretages med uladte Miner, der lægges fra nogle af de ældre Baade. Hensigten er at indsamle Erfaringer, der kan komme de projekterede Undervands-Minebaade paa 600 Tons Deplacement (neddykket) til gode.

Med en 23,4 cm K. om Bord i Duke of Edinburgh er der sat Rekorden 6 Skud i 49 Sekunder, 5 Træffere.

Verdensrekorden med 15 cm K. er ligeledes sat i England og bestaar i 6 Skud i 36 Sekunder, 6 Træffere. Kanonkommandøren, der havde opnaaet dette Resultat, blev straks efter Skydningen pr. Signal kaldt over til den højstkommanderende og komplimenteret.

I Løbet af Finansaaret 1911/12 færdigbygges i England:

6 Slagskibe	2 upansrede Krydsere
2 Panserkrydsere	29 Destroyers
4 beskyttede Krydsere	6 Undervandsbaade

Det i et tidligere Hæfte omtalte Apparat til Anbringelse inden i 45 cm Torpedorør for at gøre dem anvendelige til 35½ cm Torpedoer har vist sig uheldigt Dunkerque-Flottillen og anvendes derfor indtil videre ikke mere.

Fra von der Tann's Besøg i Sydamerika skrives, at de to brasillanske Skibe Minas Geraes og Sao Paulo, der for kort Tid siden var Verdens mægtigste Kampskibe, ligger med Skytset adskilt og Besætningerne stærkt reducerede og sammensatte af aldeles uerfarne unge Mænd, altsammen for at undgaa Misbrug af Skibene i Tilfælde af Revolutioner som de nylig stedfundne.

Den franske Regering har bebudet en Omfordeling af de franske Søstridskræfter, som vil gøre Frankrig til den mest betydende Magt i Middelhavet, hvorimod der ved Kanal- og Atlanterhavskysten

kun holdes det til et Kystforsvar nødvendige Materiel. Den afgaaede Marineminister, Admiral Boué de Lapeyrère, er bleven udnævnt til Chef for 1ste Eskadre, som skal bestaa af de 6 nye Danton (hvoraf for Øjeblikket 4 er færdige), 3 Edgar Quinet og 6 Destroyers, samt Admiralissimus for Middelhavsflaaden, hvis 2den Eskadre kommer til at bestaa af 6 Patrie, 3 Gloire og 6 Destroyers. Medens 1ste Eskadres Basis bliver Toulon, hører 2den Eskadre formelt til Brest, men vil, bortset fra periodiske Besøg ved denne Basis, komme til at drive sine Øvelser i Middelhavet, forenet med 1ste Eskadre. Til hver af disse Eskadrer er opført en meget betydelig Materiel-Reserve, bestaaende af 1 Panserskib og 4 Panserkrydsere m. m. Endvidere stationeres i Brest en 3die Eskadre med Stambesætning, d. v. s. c.  $\frac{2}{3}$  af Artilleri- og Maskinbesætningen og c.  $\frac{1}{2}$  af den øvrige Besætning, om Bord.

Flotillerne fordeles med 16 Undervandsbaade (10 paa 400 Tons og 6 mindre) og 30 Torpedobaade (hvoraf de fleste oplagte) i Toulon, 2 Destroyers, 30 Torpedobaade og 13 Undervandsbaade i Bizerta, og 2 Destroyer-Flotiller à 6 i Ajaccio og Oran, hvilken sidste Station tillige skal være Støttepunkt for 4 store Undervandsbaade. Ved Kanalen stationeres Torpedofartøjerne saaledes: 4 Undervandsbaade ved Calais, 2 Destroyers og 18 Torpedobaade ved Dunkerque. Cherbourg vedbliver at være Centret for Udviklingen af det franske Torpedoforsvar paa Grund af sin strategiske Betydning og faar 8 Destroyers, 27 Torpedobaade og 23 Undervandsbaade, (hvoraf de fleste store). I Brest stationeres 27 Torpedobaade og 11 Undervandsbaade, i L'Orient 12 Torpedobaade og i Rochefort 12 Torpedobaade og 5 smaa Undervandsbaade. Til de forskellige Baser knyttes Minetrawlere.

Denne Fordeling af Søstridskræfterne er et praktisk Udslag af Venskabsforholdet mellem England og Frankrig, og det noteres ogsaa med Tilfredshed i et engelsk Tidsskrift, som Gang paa Gang har manet til i Tide at tage Hensyn til Italiens og Østrigs Rustninger, at *it is well known that something stronger than a mere entente cordiale exists between Great Britain and France*.

Der arbejdes til Stadighed paa at gøre Dieselmotoren egnet til at afløse baade Dampmaskinen og andre Motorer til Skibes og Baades Fremdrivning. Til Fremdrivning af Undervandsbaade paa Overfladen maa Dieselmotoren regnes for heldigere end baade Dampmaskinen der navnlig har været meget anvendt i Frankrig (af Pluviöse-Klassens 18 Baade har 15 Dampmaskiner) og Eksplosionsmotoren, der indtil for faa Aar siden anvendtes i engelske,

amerikanske og italienske Baade. Ogsaa til Sejlads under Vandet er Dieselmotoren tænkt anvendt som Drivkraft efter et af den italienske Ingeniør Del Proposto opfundet System, som er patenteret i alle civiliserede Lande og som gaar ud paa at forsyne Motoren med Luft fra et System af Luftsamlere.

Det er dog navnlig Dieselmotorernes Anvendelighed til større Skibes Fremdrivning, der har vakt Interesse i videre Kredse, og Udfaldet af Prøverne med de ret store Handelsskibe med Motorfremdrivning, der som bekendt er under Bygning, afventes af mange med spændt Forventning. Men ogsaa i det smaa lader denne Form for Motor til at vinde Indpas, idet man i det engelske Explanatory Memorandum, som ledsager Flaadebudgettet, finder følgende Udtalelse om Dieselmotorerne i det sidste Aar: «Der er opnaaet værdifulde Erfaringer med de oledrevne Dynamomaskiner i H. M. Skibe, og Resultaterne studeres nøje. De Begyndelsesvanskeligheder, der har været ved de Baadmotorer, der bruger svære Olier, er efterhaanden bleven overvundne. Smaa Motorbaade, der drives med raa Petroleum eller Paraffin er bleven tildelt to Skibe af Destroyer-klassen og har vist sig særdeles brugbare. Alle nye torpedoboat-destroyers vil blive forsynede med lignende Baade».

Flagskibet i den engelske Atlantic Fleet, Prince of Wales, fik i Slutningen af Maj sine 4 30.5 cm. K. ombyttede med Reservekanoner. Der sattes ved denne Lejlighed en Rekord, som værftet i Devonport med Rette er stolt af, idet man i Løbet af 24 Timer skiftede de 4 svære Kanoner, satte Skibet i Dok for at verificere Sigtemidlerne og atter sætte Skibet i Vandet, hvorefter det paany var klart til at gaa til Søs.

Paa Skibets Rejse fra Gibraltar til Devonport havde man ganske vist om Bord truffet alle de Forberedelser til Kanonskiftningen, som kunde udføres ved Skibets egne Midler; men paa samme Maade vilde man jo forholde sig, naar Kanonerne skulde skiftes p. G. a. Havari under Kamp, og man kan derfor i strategiske Overvejelser benytte den her præsterede Tid som det foreløbige Minimum.

I det nye engelske Skib Lion er Kommandotaarnet af en Konstruktion, der afviger en Del fra de hidtil anvendte. Det egentlige Taarn er uden Udskæringer eller Spalte mellem Væg og Tag, men forsynet helt bagtil med en lille Kuppel, hvori der findes de fornødne Udskæringer til at give Udsigt over hele Horisonten.

## Fra Værftskommissionens Arkiv.

Ved Kontreadmiral Chr. G. Middelboe.

### II.

Efterfølgende Korrespondance er formentlig oplysende i forskellige Retninger med Hensyn til Begrebet »Gallej« og denne Fartøjstypes Særegenskaber og Anvendelse, hvorfor jeg har ment, at det kan være af Interesse at gengive den.

»Torsdagen den 26<sup>de</sup> Marti (1761) var Commissionen atter forsamlet da der var jndkommed Eet Brev fra Holmens Cheff, hvilket Lyder som følger:

Højædle og Velbyrdige  
Velædle og Velbyrdige Herrer  
Samtlige anordnede Commiterede udi  
Constructions Commissionen

Da Herr Capitaine og Fabriqve-Mester Krabbe, er under 13<sup>de</sup> Decbr: a. fs. tillagt følgende Ordre: Nemlig

»Som det combinerede Admiralitets og General  
»Commissariats Collegio under 10<sup>de</sup> November sidst,  
»har tilskrevet Mig saaledes som følger:

»Som Mand i de hidtil Byggede Galleyer ikke har  
»endnu obtineret de Qvaliteter Mand i Een Galley  
»ønskede at erholde, Men da det findes, at af de vi  
»have, Galleyen Ulysses udj Seiglads og Stivhed har  
»haft Een slags Præference, som Galleyen Jægersborg  
»udj Roening: Saa kunde Maaskee af Een Constructeur  
»disse 2<sup>de</sup> Galleyers Qvaliteter efter deres Construction  
»udj een combineres og saaledes Een bedre end de  
»hidtil udbringes. Derom vilde Høystærede Hr. Schout-  
»bynacht Behageligst tale med Fabriqve Mesteren Capi-  
»taine Krabbe som da ved at faa begge Teigningerne

„af de Galleyer, og hvad derom ved Beseiglinger og  
 „siden udi Ventilationerne i Constructions Commissionen  
 „er passeret maatte see at giøre Een Teigning til Een  
 „Galley hvori saavidt Mueligt de 2<sup>de</sup> Galleyers gode  
 „Qualiteter blive combinerede, da udj Størrelsen af  
 „Galleyen hannem frie Hænder Lades, og Kunde saa  
 „Naar hans Teigning var færdig samme tages i Øjesyn  
 „udj Constructions Commissionen, og derover Deres  
 „Sentiment jndhentes:“

Saa ville Velædle og Velbyrdige Herr Capitaine og  
 „Fabrique Mester Krabbe Behage at see Høystbemeldte  
 „Collegio forlangende her udi opfyldt. Og følger til  
 „den Ende her ved Copier af Beseiglings Rapporterne  
 „over Galleyerne Jægersborg og Ulysses, som og tvende  
 „Copie Teigninger af Bemeldte Galleyer, hvilke Teig-  
 „ninger jeg haver ladet opsøge udj Archivet, saasom  
 „de heller ingen andenstæds ved Holmen haver været  
 „at finde; Mens da Teigningen til Ulysses ikke findes  
 „Complet til at bygge efter: alt saa ville Hand ved  
 „den Leylighed at Bemeldte Galley nu bliver opsadt  
 „paa Land for at eftersees om den kand være at istand-  
 „sætte eller ey, Behage at lade Conferere Teigningen  
 „med Galleyen, for at see, hvor vidt de Maatte Stemme  
 „over Eens:

„Hvorefter det kunde være fornøden, at der blev  
 „forfærdiget Een Complet Teigning, som kunde viise  
 „Galleyens Spanter med Videre“

Og Hand i følge der af haver Forfærdiget her ved  
 fulgte Teigning til Een Galley paa 40 Aarer tilligemed  
 hosfølgende der over forfattede Description:

Altsaa ville Commissionen ifølge forommeldte Høye  
 Collegii Skrivelse Behage, at tage samme under Ventila-  
 tion, og derefter give mig Deres Betænkning, Om samme  
 Teigning Befindes saa Complet at der efter den kand  
 bygges, og saaledes jndrettet, at de af Bemeldte Høye

Collegii Intenderede Qualiteter der af kand ventes; Eller om Noget der ved til Bedre Forandring maatte være at Erindre;

Skulle Commission jmidlertid behøve de ved Holmen værende Galley Tegninger til Efterretning, da kand samme Behageligst affordres hos Meerbemeldte Hrr Capitain og Fabriqve Mester Krabbe, som samme hos Mig haver annammet, Hvilke Teigninger, saavel som denne tilsente Teigning og Description tilligemed Commissionens Betænkning, Behageligst Maatte tilbage Leveres.

vide Nøden foro.

Jeg forbl:

Søe Et: Eq: Cont:  
Den 17<sup>de</sup> Martj 1761  
til  
Constr: Commissionen

Høyædle og Velbyrdige  
Velædle og Velbr: Herrers  
Tjenstskyldige og  
Tjenstberedvil: tjener  
M. I. Herbst.

Paa den jndkomne Teigning stod følgende Paaskrift:  
Teigning

vide foran. Til en Galley paa 40 Aarer

NB. Det siden stukne paa Teigningen er den Forandring Constr: Comm: har agted fornøden maatte gøres for Vingernes Bedre Indretning, hvilket med Rødt Zeifer i Dimensionerne Marquered.

Lang over Stevnene . . . . .	115 fod
Breed paa Yderkanten af Tømmeret . . . . .	19 f. 3 t
Dyb fra overkanten af Spundingen til overkanten af Bjelken i Borde . . . . .	6 fod 6"
	(med Rødt 7 f.)
Dybgaaende i Midten . . . . .	6 fod
Bred paa Yderkanten af Vingerne . . . . .	27 fod 6 t
	(med Rødt 23 .. 6 ..)
Aarernes Høyder paa Tolle Klamperne ovenfor Vandet i Midten . . . . .	5 fod 3 t
	(med Rødt 4— 9—)
Kjølens Bugt . . . . .	8 t
Indtømmeret Sidehuggen . . . . .	5 t

Den Mitterste Aare Lang .....	38 fod - -
	(Rødt 32 f.)
Distancen mellem Aaerne .....	4 fod.

## Fører

18 $\mathcal{H}^{\text{dig}}$ Canon .....	1 St.	} Forud
6 $\mathcal{H}^{\text{dig}}$ dito .....	2 St.	
3 $\mathcal{H}^{\text{dig}}$ Falconet .....	6 St.	
1 $\mathcal{H}^{\text{dig}}$ dito .....	18 St: paa Wingerne	

## Beregning

Parallel Kjølens rette Line Naar den øverste Vandline Deeles i 3<sup>de</sup> Lige Deelee, udkommer for

Bag Parten .....	749 Cubicfód:
Mellem Parten .....	1751 Cub: fód:
For Parten .....	855 Cub: fód:

Summa paa yderkanten af Tømmeret .. 3355 Cub: fód:  
Eller 52 Læsser.

Vide Needen forr

Paa Yderkanten af Huuden .....

Nyeholm

den 13<sup>de</sup> Martj 1761.

Fr: M. Krabbe.

Det Medfulgte Document lyder saaledes :

Høyædle og Velbaarne

Hr: Schoutbynacht og

Holmens Cheff!

Det haver Behaget Deres Velbaarenhed ved Ordre af 13<sup>de</sup> Decb: afvigte Aar at Bekiendtgjøre mig Det Combinerede Admiralitets og General Commissariats Collegii Mig anbefalede Arbejde at forfatte Een Teigning til Een Galley, hvorudj jeg skulde stræbe at opnaa og Samle Galleyerne Ulysses og Jægersborgs Qvaliteter,

Nemlig den førstes Sejlads, og den andens Roening, som maaske ved at combinere deres Constructioner udi een kunne foreenes.

I følge heraf haver jeg Nøye Examineret Constructionen af Bemeldte 2<sup>de</sup> Galleyer, som findes saa U-lige og Differente saavel udi Proportioner af deres Hoved Dimensioner imod hinanden, som udi deres Façons, at om man end udi en Teigning vilde tage et Medium imellem bemeldte 2<sup>de</sup> façons, Saa vilde saadan Teigning ikke meget Ligne hverken den Eene eller anden og følgelig kunde det være at befrygte, at de 2<sup>de</sup> forsinkede Qualiteter vilde tabes eller formindskes i Proportion af hver façons forandring, som Nødvendig maatte giøres for at Combinere dem begge udi een.

Men paa det jeg om de her værende Galleyers gode og slætte Qualiteter kunde faa den rette og fornødne Kundskab og Oplysning, har jeg med fliid og eftertanke igiennemseet alt det som ved deres Differente Besejlinger er passeret, hvoraf tydelig erfares: at Jægersborg har alletider haft Nogen fordel fremfor Ulysses udi Roening, Men ikke Nær saa stoer som de begge har haft fremfor Achilles; Derimod har denne sidste været deres Mester udi Sejladsen, hvor udi den har taget Noget fra Ulysses, Men meget meere fra Jægersborg, saavel med Sejl alleene som med Sejl og Aarer tillige.

Ulysses kunde altsaa ansees for een temmelig god Galley, dersom den udi Roening hafde kunnet holde det mod Jægersborg, og den udi Sejladsen ikke hafde fundet sin Mester udi Friderichsstad og Friderichshald, hvilke overgaa edn Considerable. Baade i Luvholdning og Fart hvor udi de endnu har haft større fortrin for Jægersborg, hvis fordeel derimod for dem udi Roening saasomt Sejlene jndtages, er ligesaa kendelig som de andres udi Sejladsen. Jægersborg har altsaa af de ommeldte Galleyer viist sig Bæst udi Roening og slættest



udi Seyladsen, da derimod Friderichstad har viist sig Bæst udj Seyladsen. og slættest udj Roening. Ulysses kand ansees at participere udi hver af disse 2<sup>de</sup> Galleyers gode Qualiteter, men at have ingen af dem til fuldkommenhed, thi den Roer meget bædre end Friderichstad, men dog ikke saa vel som Jægersborg. Den Sejler og bædre end Jægersborg men ikke nær saa got som Friderichstad; Hvilke Prøver foretagne udi Aaringerne 1749 og 1757 ere saa Dicissive, at Bemeldte Conclusion om deres Qualiteters Comparaison imod hinanden ikke vel kan tages i tvifl. Her af andleediges jeg alt meer og meer til at Biefalde og antage Constructions-Commissionens Sentiment om disse Galleyer af 30<sup>te</sup> Augustii 1757, saaledes Lydende:

„Vi tør ikke tilraade at Bygge som Friderichstad  
 „og Friderichshald der ere saa meget slætttere roende  
 „end Jægersborg, ey heller som Jægersborg der har  
 „saa slette Qualiteter udi Sejladsen mod de andre,  
 „mindre tør vi raade at Bygge efter Ulysses, der haver  
 „viist sig at have ikkun maadelige Qualiteter udi Roe-  
 „ning imod Jægersborg og udj Sejling mod de andre  
 „Galleyer. Vi kand derfor ikke Svare andet end os  
 „Syenes ingen af forbemeldte Galleyer kand tiene til  
 „Model at bygge efter, og at vi ey heller veed at giøre  
 „Noget Forslag til Forandring af Nogen af dem saa-  
 „ledes at manglende Qualiteter Kunde Remederes uden  
 „Fare at Destruere de gode som hos dem findes.“

Slutningen af disse Ord viiser Commissionens Tanker om, hvor Vanskelig arbejde det er at Combinere 2<sup>de</sup> Galleyers façon, saaledes at Begge deres gode Qualiteter (uden at tabe Noget) skulde Kunde Samles udj Een. Eller at forbedre een manglende Qualité udi een vis Galley saaleedes at een anden Qualité som den kunde have efter ønske, ikke der ved skulde lide. Hvilket er en stoer Konst udi Skibe, men endnu Større udi Galleyer, Naar det gielder om at Samle 2<sup>de</sup> saa stridige Qualiteter

Nemlig at Roe og Seyle vel til fuldkommenhed; Hvilke de anførte Prøvers Comparaison noksom Beviiser.

Jeg har med det foregaaende alleene vilde viise Aarsagen, hvor fore jeg udi hos følgende Teignings Forfatning ikke har Kunnet Betjend mig synderlig af Bemeldte Galleyers façon.

Vel hafde jeg foresadt mig at Imitere mest Jægersborgs façon i anseende af dens gode Qvalité i Roening, Men siden den Seyler slættest af dem alle, og formedelst dens Rankhed maa trykkes een Fod dybere i Vandet end den burde efter Teigningen, hvorved Aarerne kommer vel Nær ved Vandet, saa at de sielden med Seyl tillige kand Bruges i Læe, Saa vilde den Store forbedring Galleyen kunde Behøve i Stivhed uforbigiengelig formindske dens force udi Roening.

Friderichshald som Seyler saa meget vel, har jeg ikke heller formedelst dens saa slætte Qvalité udi Roening kunde Imitere. Olysses kunde vel siges dette om, at den hverken har Roet eller Seylet Ilde, er stiv, og tillige Lætgaende, men da dog hverken dens Roening eller Seyling har været til den fuldkommenhed som mand kunde ønske, saa vilde dens forbedring af façon og blive et Vanskeligt arbejde. Hvad Tønsberg Angaar, da har jeg ikke villet melde om samme, siden den hverken Roer eller Seyler vel, er Rank, og har aldt for liden Last til at Bierge hvad den Bør, saa dens façon allermindst og i ingen tilfælde er os tienlig. Jeg har derfor i hosfølgende Teigningers forfatning fornemmelig fulgt de principier, som min Idé og ringe Erfarenhed om deslige Fahrtøyer har Kunnet tilsagt mig, og har jeg i henseende til den fornødne Qvalité af at Roe vel, fornemlig observeret:

1.) at dens Dybgaaende Blev saa liden som muligt Qvaliteten af Luvholdningen det vilde tillade, og for det

2.) At dens Egen Tyngsel og heele Corpus kunde

blive det mindste mueligt i Proportion af Aarernes Kraft, som skal bringe Galleyen igiennem Vandet, hvilket uden tvivl er Hoved-Egenskaben udi Roe-fahrtøyer, hvilke forskieller meget herudi fra Skibe, i det at Et Skib af en vis Calibre ofte Raffineres udi Seyladsen ved at forstørre dets Corpus og Seylene derefter. Men Een Galley paa et vis Antal Aarer kand ikke vel andet end tabe udi Roeningen alt som dens Corpus bliver større, Thi Mandskabets force paa Aarerne kand ikke formeeres efter Størrelsen, men bliver den samme med samme andtal af folk paa Een stoer og Een liden Galley; Og henreigner jeg derfor Jægersborgs Qualité i at Roe saavel fornemlig til dens liden Corpus som dens Aarer har at trække igiennem Vandet.

Omendskiønt nu den af mig forfattede Galley Teigning er efter andførte Principier Lætgaende og ikke synderlig Drægtig efter den mærkede Vandline, saa har den dog en Convenable Dybde udi Lasten for Folkenes Biergning, og maa observeres at den paa Teigningen mærkede Vandline er den hvor paa jeg formener Galleyen vil allerbæst Roe og Seyle, nemlig med dens Armatur, Mandskab og 1 Uges Proviant. (Maaske vil den og der med Komme Lidet Dybere udi Vandet, hvilket min Erfarenhed om Galleyer ikke er stærk nok til at kunde vist Determinere.) Dens Bemanding har jeg andført at vilde løbe til 190 Mand, nemlig 4 Mand til hver Aare som gjør 160 Mand, de øvrige 30 Bestaaer udi Officerer og Folkene til Seylene; Men skulde Galleyen til en vis Entreprise Behøve at jndtage Transport af Soldater og meere Proviant, da maae den Nødvendig trykkes dybere udi Vandet, hvortil og Teigningen er Indrettet, da den fra den mærkede Vandline og op ad tager stærk til udi Drægtighed, paa det at dens Aarer ved Galleyens Needtrykning ikke skulde komme for Nær Vandet og derved blive u-brugelige. Og Naar da Galleyen udi slig tilfælde skulde jndtage Folk over sit ordinaire Mandskab, da

kunde der ikkun blive Biergning udi Lasten for Nogle, og maatte derom Skiftes kvarter; Ordentlig Leye kunde de i saa fald ikke heller vendte, thi der til vilde behøves alt for stoer og Rummelig Last som Qualiteten af Roeningen ikke kunde taale. Hvad Galleyens Armatur som paa Teigningen er andført angaar, da mener jeg den er forsvarlig i Proportion af Gallejens Størrelse, og kand den Største Canon forud ikke vel være Sværere end 18  $\mathcal{H}^{\text{d}ig}$  Naar den skal gaa ind i Kaagersen hen imod Stor Masten, som er meget fornøden Naar Canonen ikke Bruges, da Gallejen derved meget Soulageres.

Sværere Svinge-Basser end 1  $\mathcal{H}^{\text{d}ig}$  holder jeg for Vingerne ikke bør Chargeres med, siden de ved sværere Skiøt vilde Lide for meget; Galleyens Ataque og Defension skeer og gierne forud, hvor denne Gallej teigning efter mit tykke er lovlig stærk armeret.

Hvad Master og Seyl angaaer, da haver jeg efter den Neapolitanske maade jndrettet Teigningen til 3<sup>de</sup> Master, som Syenes meget tienlig og fornøden udi Gallejer, hvis Betydelige Længde gjør at de maae gjøre een temmelig lang vey naar de skal luv and eller falde fra Vinden, men med Hielp af Mesanens tilsætning eller jndtagning kand de snarere komme til eller fra Vinden; Ligeledes er Mesanen Nyttig udi Bide Vind Seylads for at sætte den til i fald Gallejen ikke skulde være luvgierrig Nok eller spare den ifald den kunde findes for luvgierrig.

Mesanen hielper og meget til at faae Galleyerne over Stag hvortil de i almindelighed ikke gierne findes villige uden ved Hjelp af Aarer.

Forbindingen og Tømmer-Arbejdet vedkommende falder dette at erindre, at det Næsten er umueligt ved den almindelige Arbejds Maade af Dækket i Borde at Conservere Galleyerne og holde dem tætte i Borde hvor baade Regn og Søe-Vand søger hen; Thi ved det at den yderste Dæks Planke (: som gierne tillige formerer

den øverste Reytings List og Ligger over Nogle af Gælængernes over-ender:) Bliver med firkantede Huller gjennemskaaren for Nogle af Indtømmerne at Løbe ovenfor Dækket, saa er det meget Vanskelig at holde samme tæt, og forarsager som oftest Lecagie og forraadnelse; Hvorfore det syenes Bædre og tjenligere at Bemeldte Planke i Form af Vaterbord blev indsvalet over Bjelkerne og Enderne af Indtømmerne saaledes at disse sidste kunde tappes op 3 toms i Vater-Bordet uden at gaa heelt igiennem, og kunde da Bolter bringes and, som Maatte gaae heelt igiennem den Uden Bords Klædning Indtømmerne og Vater Bord, hvilke Bolter vilde giøre samme Nytte som Livholts Bolter udi Skibe. Galleyens forbindelse vilde der ved blive Nok saa stærk som paa den anden Maade, og bædre at holde tæt og Conservere.

Dette er alt hvad jeg har Tænkt fornøden at Erindre til Oplysning om Teigningen af Galleyen, ved hvis forfatning jeg haaber at have efterkommet den mig derom ergangne Høye Ordre; og omendskiønt det ikke har været mig mueligt udi alt at opfylde samme, i Henseende til at Combinere Jægersborgs og Ulysses façon udi Een, saa har jeg dog stræbt at opnaae og forene disse 2<sup>de</sup> Galleyers Gode Qualiteter saaledes, at Een Galley bygget efter min forfattede Teigning ikke skulde blive slætttere Roende end Jægersborg, ey heller Slettere Seylende end Ulysses. Hvor vidt min derom giorte Idée og forfattede principier ere Rigtige og applicables ved Prøverne i tiden af saadan Galley, i fald den skulde Blive approberet og Bygget, Nærmere udvise. Jeg forbl:

vide neden foro.

Højædle og Velbaarne  
Hr: Schoutbynachts  
allerydmygste tjener  
F. M. Krabbe.

Nyeholm  
den 13<sup>de</sup> Martj 1761.

vide foran  
vide pag . . . .

Hvilken Teigning og Document Commissionen Begyndte at eftersee og igiennemgaae.

sign:

Wegersløff, Fontenay, J. Kaas,  
H. Kaas, Krabbe, Lous.

A. Holm.

Fredagen den 27<sup>de</sup> Marti var Commissionen atter forsamlet og Continuerede med at igiennemgaae og Examinere den jndkomne og ved Herr Capitain og Fabrique-Mester Krabbe forfærdigede Teigning til En Galley paa 40 Aarer.

sign. (som foran for)

Mandagen den 30<sup>te</sup> Marti var Commissionen atter forsamlet, og Continuerte med forbemeldte Examination, og Blev Eenige om foranførte Teigning til Een Galley paa 40 Aarer at tilskrive Holmens Cheff følgende Brev:

Høyædle og Velbaarne  
Herr Schoutbynaacht og  
Holmens Cheff.

Vi have ifølge Deres Velbaarenheds Ordre ved Skrivelse af 17<sup>de</sup> hujus Examinered den af Herr Capitain og Fabrique-Mester Krabbe forfærdigede og os tilstillede Teigning til Een Galley paa 40 Aarer, og finde Hoved Proportlonerne af Længden, Breeden og Dybden under Vandet, at være udi saadant Forhold jmod hinanden, at de efter de Galleyer som tilforn her haver været Bygget, Kand agtes at være forsvarlige Overensstemmende med Hinanden. Imod Beløbet af samme Teigning under Vandet Veed Vi og intet at Erindre, Den Rette Agter-Stevn er Bedre end de krumme. Det Eneste, hvorved Vi Syenes at Vi bør opholde os ved er Façonen af Middel-Spantet.

Samme Middel-Spants Façon er gandske u-lig Middel-Spanterne af de Italienske og Franske Galleyer, saa og af Galleyerne Friderichstad, Friderichshald og Tønsberg, og skulde Vi desaarsag være Meget Betænksom at giøre Een Slutning udj denne Sag, dersom Vi ikke hafde andre Exempler at grunde os paa, Disse Exempler ere Façonen af Middel-Spanterne af alle de gamle Norske og Svendske Galleyer som her tilforn haver været udj Floeden, saavel som af Galleyen Jægersborg og af de Russiske Galleyer (om den Teigning som afgangne Mester-Skibbygger Andreas Eskildsen udi Aaret 1744 haver saa nær som giørlig forfærdiget efter dem, kand ansees at være tilforladelig Nok) hvilke alle haver haft Skibs Façon udi Middel-Spantet. Det er vel saa, at ingen af deres Middel-Spanter haver, saavidt vi veed, været saa meget udlagt paa Diagonalen som Middel-Spantet af den af os tilstillede Teigning, Middel-Spantet af Galleyen Ulysses undtagen, men omtrent haver samme Dannelse; Og da denne Nye Teigning haver Meget Meere Længde udi proportion er og meget Skarpere for og agter end Ulysses var, Saa kand Vi ikke formode at Een Galley som Blev Bygget efter ommeldte Teigning vilde blive for Breed, allerhelst da det er Bekjendt, at Galleyen hafde holt Søen jmellem Schagen og Norge udj meget Haardt Veyr, dog ikke udi lang tiid, og maaske ikke uden fare. Det Eeneste som derfor kand staae tilbage at Erindre ved Façonen af Teigningen under Vandet, er Middel-Spantets Fyldighed imod de forreste og agterste Spanters Skarphed, hvilket kunde være meget Betydeligt udi Henseende til Fahrtøjets Kjøbrydning i fald disse Slags Galleyer skulde aldtid ligge paa Vandet, mens som Vi supponere at samme Galleyer skal staae paa Land Naar de ikke Bruges til Tjeneste, og at det udi Krigstiider bliver, Naar oplagt om Vinteren forseed med een Extraordinaire Qvantitet Baglast for at

Conservere dem, Saa formener Vi at Objectionen derved hæves.

Vel kunde endnu imod Façonen jndvendes at dens Breede flak udi Bunden, maatte forvolde stoer Resistance imod Vandet, og derfor være Roeningen Hinderlig, men da Fahrtoeyet enten paa den eller anden Maade Maa gives den fornødne Drægtighed, og det desuden er noksom Bekjendt, at der er adskillige slags gode Roe-fahrtøyer, som have stoer flak, Saa kand Vi ikke gjøre Nogen Udsætning paa Teigningen for flakkets Skyld, omendskjønt Galleyen Ulysses der hafde snart lige saadan et Middel-Spant ikke Roede saa vel som andre Galleyer.

Udi Henseende til Indretningen med 3<sup>de</sup> Master, maa Vi melde at samme slags Indretning ikke var her fremmed udi seneste Kriig, og fører det gode med sig, at Stor-Seylet ey bliver saa u-hændig som det maa være naar saa lange Galleyer skulde have ikkun tvende Master.

Imod Armaturen have vi intet at Erindre; Mens Vi Kand ikke andet end melde følgende om Vingernes Façon: Alle Rapporterne som ere jndkomne fra Prøverne jmellem Galleyerne Jægersborg, Friderichshald, Friderichstad og Tønsberg holde til at Indretningen for Roeningen maae endelig være udi Vore Galleyer som udi Galleyen Jægersborg, og da desuden Aarerne efter den Nye Teigning være 38 foed lange, og Vi ikke see Nogen Muelighed at tilveye Bringe handelige Aarer af den Længde, af de slags Træer som ere at faae her udi Landet, Saa holde Vi fore at Dækket bør Ligge 6 Tomme høyer, og at Vingerne gerne Bør gøres 2 foed smallere paa hver side, og ikkun 4<sup>1</sup>/<sub>2</sub> fod over Vandet, paa det Galleyen Kand fahre med Aarer af 32 fods Længde, Ligesom de Russiske Galleyer af 40 Aarer, Og for Resten Bør Roe-Benkene og Spredholterne være jndrettet som udi Galleyen Jægersborg. Udistedenfor Ræk-



værket paa Vingerne, som der haver været meget at udsætte paa, Kunde der, efter Vores Tanker, være Jern Zeptere paa yder-Kanten af Vingerne med Bomme oven til og Løse Bokke udi Mitten.

Disse Vores Tanker blev Herr Capitain og Fabriqve-Mester Krabbe Bekjendt giorte, som udi alt var Eenig med Commissionen om det foranførte.

Den os tilstillede Teigning til en Galley paa 40 Aarer og vedhørende Document som 3<sup>de</sup> Teigninger af Galleyerne Friderichshald, Jægersborg og Tønsberg følger herved tilbage.

Vi forbl: (o. s. v.)

I Protokol N<sup>o</sup> 27 findes pag. 327 og videre en »Promemoria« fra Capitain Lieutenant Laub om »hans Observationer angaaende de Malthesiske Galleyers Construction og Manøvrering i den Tiid at hand haver været paa Maltha og i Fahrt med Deres Galleyer«, i hvilken der findes Oplysninger, der er af Interesse i Sammenligning med det foran fremstillede Billede af de danske Galejer; men da det turde stille for store Krav til Tidsskriftets Plads at gengive denne »Promemoria« in extenso, skal jeg indskrænke mig til at anføre nogle Data og Uddrag deraf.

Nævnte Promemoria indledes saaledes:

»Efter Ordre af Hans Excellence Høy og Velbaarne Herr Cammer Herre og Ober Krigs Secretair Rosenkrantz, Indberettes det jeg angaaende Galleyers Construction og Manoevring har Kunnet Bringe i Erfaring og faaet Underretning om, medens jeg var paa Maltha og i Fahrt med de Malthesiske Galleyer. Saa og hvor vidt Vores Galleyer Kommer overeens med dem eller hvor udi de Differere fra hinanden.

Vore Galleyer, Tønsberg undtagen, Kommer i intet overeens med de Malthesiske eller andre Nationers i

Mid-landske Søen, hverken til udvortes Anseelse, Indretning Takling eller Manoevrering, uden for saa vidt at Baade Disse og De ere Fahrtoyer der haver Aarer og Latinske Seyl. At denne Satz har sin Rigtighed vil Beskrivelsen af de Mid-landske Søes Galleyer, som ere temmelig nær eens, udviise: hvortil føyes Dimensionerne og Armeringen af Een Malthesisk Galley med hvilken jeg har gjort Een Campagne, som er den jeg Particulairment tager mig fore saa omstændelig som muelig at Beskrive.

Denne Galley er paa Tredive Par Aarer, og fører En 36 Pundiger, Tvende 8- eller 12 Pundige Canoner, og fiire 2 pundige Svinge-Basser for paa Vingerne, og fiire 3 Pundige Canoner agter paa Siiderne, hvilke fiire Canoner dog ikke altiid Embarqueres.

#### Bemandingen

Styrmænd, Baadsmænd og andre under		
Officerer .....	17	
Matroser .....	72	
Soldater med deres under Officerer ...	120	
Volonteurs og Passe-	} ialt ved	370
volants ..... 190		
Fanger og Slaver 180	} Aarerne	.....
Drenge .....	16	
Præste, Doctor, Chirurgi og Skrivere..	10	
		Total ... 605 Mand

#### Dimensionerne

af Skraaget.

Lang over Stevnene .....	168 fod 1 $\frac{1}{2}$ Tom
Høy i Lasten midtskibs .....	9 fod 1 Tom
Største Bielkes Længde .....	22 fod 5 Tom
Breede over Vingerne .....	41 fod 3 Tom

Af de efterfølgende Detailler uddrages følgende:

De »Midlandske« Galejer ere baade for og agter en Del finere i deres Linier end de danske. Agter rejser Skroget sig meget højt, og Vandlinierne forløbe ikke jævnt til Agterstævnen men ere »knækkede«.

Lasten er indrettet med forskellige Rum »saasom Kabel Rom, hvor udi ligger en del folk, de Syges Kammer, adskillige Betienters Kammere, Proviant, Seyl, og Krudt Kammere, Et rummelig og lyst Kammer til Caravanisterne og Agterst Capitainens Kammer.«

.....  
 »Rundt omkring Roffet er der Kiiste-Bænke, hvor Geværet forvares udi, hvilket aldrig lægges i Kaagersen.«

.....  
 »Imellem fjerde og Siette Roerbænk agter fra er Fyrstædet.

I Borde ved Vingerne paa Dækket lægges Vandet i smaae Barilds, hvoraf kand bierges saa meget som Valeuren af 25 Farquens.

Langs Reylingen paa Vingerne er et Rækværk omtrent Een fod høyt, hvorpaa Aarerne lægges udi Søgang.

Tollerne til Aarerne ere af Træ.

Paa Bakken er et Brøstværk af Dobbelte Bræder, som kand foldes sammen, Naar mand er under Seyl, der Bagved staaer ellers Soldaterne i Action og Skyde.«

.....  
 (Her følger en Del Detailler om Sejl og Rig).

»For at bringe Aarerne i Vandet og Lommen vel agter efter, Reyser næsten alle Mand sig i Roeningen, de der sidder inderst ved Kaagersen meest, og de ved de agterste Aarer allermeest; derfor er derved ogsaa gierne Nogle som sidder forkert, for at støtte dem der sidder ret for Aarerne, at de ikke skal falde Bag over Naar Aarerne kommer ud af Vandet.

I Stiv Kuuling hales Læe-Aarerne tvers jnd, og

lægges naar det gøres Nødt paa Rækværket; Hvilket skeer paa begge Siiderne naar der seyles for Vinden i Svær Søe.

Naar ellers i got Veyr Aarerne ikke bruges ere de giort fast med Knævler.

Paa Reyse og ellers naar der ikke Jages eller søges Havn, Roes ey over alt, mens Qvarteer viis, det er at sige med halve Parten af Aarerne for eller agter fra.\*

.....  
 Forfatteren fremhæver derefter, at trods den store Ulighed mellem de Middelhavske Galejer og de danske er det jo ikke sikkert, at vi ikke kunde lære noget af hine, og nævner flere Ting, som han anbefaler, saaledes: at placere Dræggene under en »Devis«, hvorfra de kunde falde præcist og hales hjem uden Skamfling. Den danske Anbringelse paa Rælingen, hvorfra der fires for Kranbjelke, og Indhivning til Kranbjelken, hvorfra Drægget atter skal lægges paa Rælingen, medfører efter hans Mening disse Mangler.

Forfatteren henviser til, at Aarerne paa Middelhavs-Galejerne under Krængning kan hales tværs ind og lægges tværs over Skibet — vel endog med Lommen et Stykke ud til Luvart, — hvorved de haves klare paa kort Varsel, og hvorved de giver Galejen Stivhed, medens han anker over, at sligt ikke kan ske i vore Galejer, hvor man sætter Lommen af læ Aarer under en Revle midtskibs (paa »Kaagersen«) og saaledes rejser Aarebladene, en Stilling, der vel kan holdes under Krængning i smult Vande, men ikke i Søgang, og som i hvert Fald ikke øger Galejens Stivhed. I Sø maa Aarerne føres langskibs; men saa er de ikke klare paa kort Varsel.

Forfatteren anker over, at der i de danske Galejer ikke findes Foranstaltning til at medføre noget Fartøj »som dog vil være Nødvendigt paa en Expedition. Jeg har vel hørt sige at Mand agtede at sætte een Jolle

paa Kaaggersen, mens som den der er overmaade slett placered, Troer jeg ikke at denne Idée vil efter Nogen Overveyning finde Biefald.»

De Maltesiske Galejer har et større Fartøj staaende paa en tværskibs Galge og et mindre anbragt mellem Bommen paa Vingen.

Efter at have omtalt Rigning, Sejl, Armering og Vigtigheden af, navnlig for Manøvrernes Skyld, at have en vel indøvet Besætning, slutter han sin Promemoria uden de sædvanlige Formularer, kort og godt:

»Kjøbenhavn den 3<sup>die</sup> Augusti 1763

M. G. Laub.»

I en Efterskrift gør Forfatteren opmærksom paa et Forhold, som han mener muligen kan interessere, nemlig: at i Middelhavet regnes en Galej at have mindst 25 Par Aarer. Der haves vel mindre Fartøjer af den Art, men disse kaldes »Galiother» og har i Almindelighed 16 à 20 Par Aarer — altsaa i saa Henseende og vel ogsaa i Størrelse mere lig de danske Galejer end den foran omtalte store Type. Han ender ogsaa sit P. S. med at sige: »at om Mand vilde Imitere Noget, det maatte maaskee være disse Mand fornemmelig Burde følge saa vidt som efter Vores Landes Situation giørligt var.»

---

## Kompasinddeling, Kursangivelser m. m.

Af Kaptajn A. Bruun.

Kompassets Inddeling i  $360^{\circ}$  benyttes paa 2 forskellige Maader, idet nogle Lande angiver Kompasretninger ved fra Nord og Syd at regne  $90^{\circ}$  til hver Side, altsaa om ad Øst eller Vest, medens andre Lande regner fra Nord rundt ad Øst indtil  $360^{\circ}$ .

Den første Maade, der her skal betegnes som Maade I, bruges af de fleste Lande, saaledes af Brasilien, Danmark, England, Finland, Frankrig, Grækenland, Japan, Norge, Portugal, Rusland, Sverrig, Spanien, Tyrkiet og Uruguay.

Denne Maade er den ældste, men efterhaanden gaar flere og flere Lande over til at benytte den anden Maade, Maade II, der nu anvendes af Belgien, De Forenede Stater i Nord-Amerika, Holland, Italien, Tyskland og Østerrig-Ungarn.

Hvilken Nation, der har begyndt med at anvende Maade II, ved jeg ikke, dog tror jeg, at Æren herfor tilkommer Tyskland, hvor den, saa vidt jeg ved, blev indført i 1895; i Holland indførtes den vistnok i 1902 og i De Forenede Stater i Nord-Amerika i 1909.

Det synes underligt, at Maade II, som forekommer mig at være mere praktisk end Maade I, ikke har vundet Hævd i flere Lande; men Grunden hertil er maaske, at det konservative England er det ledende Land paa maritime Omraader.

For at angive Kurs, Pejlinger o. l. efter Maade I, maa man benytte 3 variable Elementer, idet nemlig begge Verdenshjørnerne og Gradeantallet varierer, f. Eks. N.  $60^{\circ}$  Ø., S.  $50^{\circ}$  Ø., S.  $40^{\circ}$  V. og N.  $30^{\circ}$  V.

Efter Maade II benyttes kun et variabelt Element, idet Gradeantallet alene angiver Retningen. Betegnelsen N. om ad Ø. kan udelades, da den er konstant for

alle Retninger. De 4 ovennævnte Retninger angives saaledes:  $60^{\circ}$ ,  $130^{\circ}$ ,  $220^{\circ}$  og  $330^{\circ}$  eller, om man vil: N.  $60^{\circ}$  Ø., N.  $130^{\circ}$  Ø., N.  $220^{\circ}$  Ø. og N.  $330^{\circ}$  Ø.

Med andre Ord: ved Maade I er der 3 Kilder til Fejl, ved Maade II er der kun 1 Kilde til Fejl. Jeg mener saaledes, at man lettere forveksler S.  $87^{\circ}$  V. med N.  $87^{\circ}$  V., end man forveksler  $267^{\circ}$  med  $273^{\circ}$ . Sandsynligheden for, at der kan komme en Fejl i Graderne, er jo lige stor for begge Maader, men Maade II udelukker Fejl ved Verdenshjørnerne, medens Maade I her har 2 Steder, hvor der kan komme Fejl.

En anden Fordel ved Maade II er, at man lettere retter for Misvisning og Deviation, idet Rettelsen altid skal subtraheres eller adderes hele Kompasset rundt, medens Maade I kræver, at Rettelsen snart skal subtraheres, snart skal adderes, eftersom Retningerne ligger i den ene eller den anden Kvadrant. Lad os f. Eks. antage, at følgende misvisende Kurser skal rettes for Misvisning og Deviation:

*Maade I.*

Misv. Kurs.	Misv.	Dev.	Rettelse.	Retv. Kurs.
N. $25^{\circ}$ Ø.	$16^{\circ}$ v.	$3^{\circ}$ ø.	$\div 13^{\circ}$	N. $12^{\circ}$ Ø.
S. $25^{\circ}$ Ø.	$16^{\circ}$ v.	$1^{\circ}$ v.	$+ 17^{\circ}$	S. $42^{\circ}$ Ø.
S. $40^{\circ}$ V.	$16^{\circ}$ v.	$0^{\circ}$	$\div 16^{\circ}$	S. $24^{\circ}$ V.
N. $81^{\circ}$ V.	$16^{\circ}$ v.	$2^{\circ}$ ø.	$+ 14^{\circ}$	S. $85^{\circ}$ V.

*Maade II.*

$25^{\circ}$	$16^{\circ}$ v.	$3^{\circ}$ ø.	$\div 13^{\circ}$	$12^{\circ}$
$155^{\circ}$	$16^{\circ}$ v.	$1^{\circ}$ v.	$\div 17^{\circ}$	$138^{\circ}$
$220^{\circ}$	$16^{\circ}$ v.	$0^{\circ}$	$\div 16^{\circ}$	$204^{\circ}$
$279^{\circ}$	$16^{\circ}$ v.	$2^{\circ}$ ø.	$\div 14^{\circ}$	$265^{\circ}$

Navnlig forekommer det mig, at der lettere indløber Fejl, naar samtidig det ene Verdenshjørne skifter Navn. Saaledes mener jeg, at det er lettere at rette  $279^{\circ}$

for  $14^{\circ}$  devierende Misvisning end N.  $81^{\circ}$  V., idet man nemmere trækker  $14^{\circ}$  fra  $279^{\circ}$ , end man først lægger  $14^{\circ}$  til N.  $81^{\circ}$  V., der giver N.  $95^{\circ}$  V., og derpaa trækker dette fra  $180^{\circ}$  for at faa den retv. Kurs S.  $85^{\circ}$  V.

Lignende Tilfælde indtræffer 4 Gange efter Maade I, nemlig naar Rettelsen passerer gennem N. S. Ø. og V., medens der ved Maade II kun fremkommer en mindre Komplikation, naar Rettelsen passerer gennem  $0^{\circ}$ , da man saa enten maa addere eller subtrahere  $360^{\circ}$ , f. Eks. naar misvisende Kurs  $16^{\circ}$  skal rettes for  $23^{\circ}$  vestlig dev. Misv. ( $360^{\circ} + 16^{\circ} \div 23^{\circ} = 376^{\circ} \div 23^{\circ} = 353^{\circ}$ ), eller omvendt: misvisende Kurs  $353^{\circ}$  skal rettes for  $23^{\circ}$  østlig dev. Misv. ( $353^{\circ} + 23^{\circ} \div 360^{\circ} = 376^{\circ} \div 360^{\circ} = 16^{\circ}$ ).

Efter min Mening frembryder Maade I ingen Fordele frem for Maade II uden den, at den har Traditionens Hævd.

Al Navigering burde foregaa ved Hjælp af Grad-Inddelingen og ikke ved Hjælp af Streg-Inddelingen.

Grunden til, at Grad-Inddelingen har saa vanskeligt ved at vinde Indpas, tror jeg for en stor Del kan tilskrives den stedmoderlige Behandling, den faar ved Fremstillingen af Kompasrosen, idet Streg-Inddelingen indtager en dominerende Plads, medens Grad-Inddelingen henvises til en ganske smal Kant af Rosen, hvis den overhovedet findes der.

Kompasroserne burde inddeles i Grader, mærket fra  $0^{\circ}$  til  $360^{\circ}$ , eller efter den gamle Maade, hvor Maade I anvendes, men i begge Tilfælde burde Grad-Inddelingen være lige saa tydelig som Streg-Inddelingen; det var da ikke utænkeligt, at man foretrak at navigere efter hele Grader fremfor efter brøkdelt Streger.

Af det ovenfor anførte fremgaar det, at det efter min Mening vilde være et Fremskridt, om vi herhjemme gik over til at benytte Grad-Inddelingen fra  $0^{\circ}$  til  $360^{\circ}$  i Stedet for den nu anvendte. Jeg tror at der er



mange, som er af samme Mening, men jeg har ikke set nogen tage til Orde herfor, og uden ydre Paavirkning sker der jo ingen Forandring i det bestaaende. Jeg har ment, at Søfartens Organer kunde gøre sig til Talsmand herfor, og fremkommer derfor med denne Artikel i Haabet om herved at give Stødet til Forandringen eller ved eventuelle Artikler fra Tilhængere af den gamle Ordning at blive overbevist om, at de bestaaende Forhold er de bedste.

---

## Aeronautik.

Forkortet Gengivelse af den teoretiske Del af Forelæsningerne paa Polyteknisk Lærestalt i Vinteren 1910—11.

Af Premierlieutenant H. C. Ullidtz.

(Fortsat).

### d) Motorkraften.

Den nyttige Motorkraft til Fremdrivning kan udtrykkes ved  $T_n = \frac{V t}{75}$ , hvor  $V$  er Hastigheden og  $t$  Trækraften, medens der er divideret med 75 for at faa  $T_n$  udtrykt i HK.

Indføres i denne Formel

$$v = \sqrt{\frac{P}{K S i}} \quad \text{og} \quad t = P \left( i + \frac{i}{f^2 i} \right),$$

faar man følgende Udtryk:

$$T_n = \frac{1}{75 \sqrt{K}} P \cdot \sqrt{\frac{P}{S}} \left( \sqrt{i} + \frac{1}{f^2 i \sqrt{i}} \right)$$

Imidlertid kan man ikke sætte  $T_n$  lig med den Motorkraft, der virkelig fordres, dels fordi Luftskruernes Virkningsgrad allerhøjest kan sættes til 0,75, og dels fordi Transmission, Friktion i Lejer etc. bevirker andre Tab. Hvis man regner en samlet Virkningsgrad paa 0,5, synes man dog at være paa den sikre Side og kan derfor sætte den virkelige Motorkraft  $T_v = 2 T_n$  eller

$$T_v = 2 \frac{1}{75 \sqrt{K}} P \sqrt{\frac{P}{S}} \left( \sqrt{i} + \frac{1}{f^2 i \sqrt{i}} \right)$$

For rent teoretiske Undersøgelser kan imidlertid lige saa vel anvendes Formlen for  $T_n$ , hvoraf det fremgaar, at for et bestemt Aeroplan, hvor  $P$ ,  $K$ ,  $S$  og  $f$

har konstante Værdier, afhænger Motorkraften kun af Indfaldsvinklen  $i$ .

Den mindste Værdi af  $T_n$  opnaas i det Øjeblik,

$$\text{Størrelsen } V\bar{i} + \frac{1}{f^2 i} \sqrt{V\bar{i}} = V\bar{i} + \frac{i_1^2}{i} \sqrt{V\bar{i}}$$

er Minimum, hvilket sker, naar

$$i = i_1 \sqrt{3}$$

Denne Værdi for  $i$  er altsaa ikke den samme som den gunstige Indfaldsvinkel ( $i_1$ ) for Bærefladerne med Hensyn til Løftkraften. Vi kalder

$$i_o = i_1 \sqrt{3}$$

for den økonomiske Indfaldsvinkel, det vil sige, den Indfaldsvinkel, hvormed man opnaar den største Hastighed med den mindste Motorkraft ( $V_o$ ).

For et Aeroplan af Wrighttypen faar vi

$$i_o = 0,06 \cdot \sqrt{3} = 0,11,$$

og for den ældre Voisin Type  $i_o = 0,1 \cdot \sqrt{3} = 0,17$ .

Man staar sig altsaa ved, hvis man vil flyve med ringe Motorkraft, at anvende en større Indfaldsvinkel, end hvis man vil flyve saaledes, at den største Løftkraft opnaas.

Da

$$T_n = \frac{V \cdot t}{75} = \frac{V \cdot t}{\text{konstant}},$$

og vi allerede i Fig. 7 og Fig. 9 har tegnet Kurver for  $V$  og  $t$ ; kan Produktet af  $V$  og  $t$  tegnes som en tredje Kurve, der er vist i Fig. 10, stadig med  $i$  som Abcisse.

Af Kurven ses meget let, at der til den mindste Værdi af Trækraft og Motorkraft ingenlunde svarer den samme Indfaldsvinkel. Endvidere giver Kurven, at de store Hastigheder ved smaa Indfaldsvinkler kun opnaas ved Anvendelse af høj Motorkraft.

Af Formlen

$$T_n = \frac{1}{75 \sqrt{K}} P \sqrt{\frac{P}{S}} \left( V\bar{i} + \frac{1}{f^2 i} \sqrt{V\bar{i}} \right)$$

ses, naar  $i$  er konstant, at  $T_n$  er ligefrem proportional

med  $P\sqrt{P}$  og omvendt proportional med  $\sqrt{S}$ , eller i al Almindelighed: Større Aeroplanvægt og mindre Bæreflade fordrer større Motorkraft.

Desuden er  $T_n$  omvendt proportional med  $\sqrt{K}$  og  $f^2$ , hvilket vil sige, at der fordres mindre Motorkraft, jo

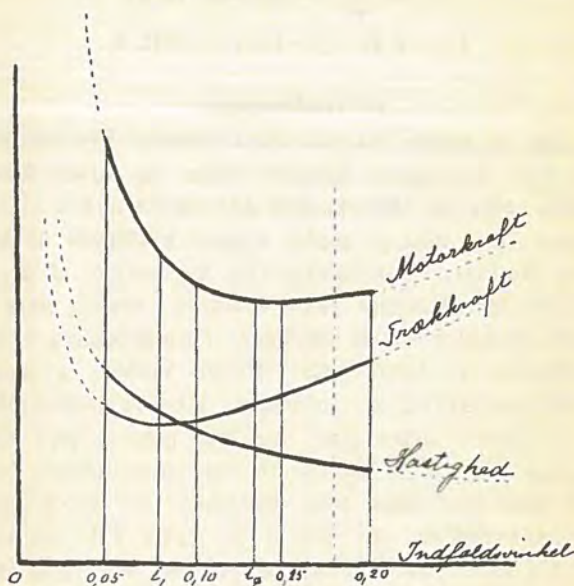


Fig. 10.

jo bedre Bærefladerne er konstrueret, og jo større Aeroplanets Finhedskoefficient ( $f$ ) er.

Eksempel paa Beregning af H. K. efter de anførte Formler:

Beregn den virkelige Motorkraft under horizontal Flugt under en Vinkel paa 0,13 (ca.  $8^\circ$ ) for et Aeroplan, der vejer 480 kg, har en Bæreflade paa  $40 \text{ m}^2$  og flyver med en gunstig Indfaldsvinkel af 0,07. ( $T_v = 2 T_n$ ).

Vi har i tidligere Eksempler fundet, at Hastigheden og Trækraften for dette Aeroplan maatte være henholdsvis 15,3 m. pr. Sec. og 81 kg. (Tabel Nr. 1, Nr. 2 og Nr. 3). Deraf faas:

$$T_n = V \cdot t = 15,3 \cdot 81 = \text{ca. } 1240 \text{ hgm.}$$

$$T_n = \frac{1240}{75} = \text{ca. } 16,5 \text{ H. K.}$$

$$T_v = 2 T_n = 2 \cdot 16,5 = 33 \text{ H. K.}$$

#### e) Fremdrivningen.

For at opnaa en stor Fart (hurtig Fremdrivning) maa man formindske Indfaldsvinklen og forøge Motorkraften. Selv om Motorkraften ikke sætter nogen bestemt Grænse, idet man jo stadig bygger kraftigere og kraftigere Motorer, vil Indfaldsvinklen ved mange af de nuværende Aeroplantyper sætte Grænsen, nemlig naar det Øjeblik kommer, at en yderligere Formindskelse af Indfaldsvinklen vil blive farlig. Denne Vinkel, Grænse-Indfaldsvinklen ( $i_g$ ), afhænger ikke af Motorkraften.

I Praksis nøjes man dog ikke med at give Aeroplanerne netop den Motorkraft, som er nødvendig for at drive dem frem med den Hastighed, der netop svarer til Grænsevinklen; thi her er jo stadig Tale om horisontal Flugt. Ved Letning og Stigning har man netop Brug for Overskud af Motorkraft.

Paa hosstaaende Diagram, Fig. 11, beregnet efter

$$T_n = \frac{1}{75} \left( \frac{P^2}{K S V} + \frac{K S V^3}{r^2} \right),$$

er vist en Kurve F H for Motorkraften med Hastighederne som Abcisser, hvor der for et givet Aeroplan er indtegnet den økonomiske og den gunstigste Hastighed og Indfaldsvinkel ( $V_0, i_0$  og  $V_1, i_1$ ), medens Grænsevinklen ( $i_g$ ) er mærket med et Kryds.

Den dertil svarende Hastighed bør helst ligge saa nær ved den gunstigste Hastighed som muligt. I Almindelighed ligger den mellem denne og den økonomiske Hastighed.

Af Hensyn til Tiden skal jeg ikke i Aar komme nærmere ind paa Beskrivelsen af Forholdet mellem de forskellige Hastigheder og Vinkler, men kun anføre til Slut nogle almindelige meget simple Beregninger.

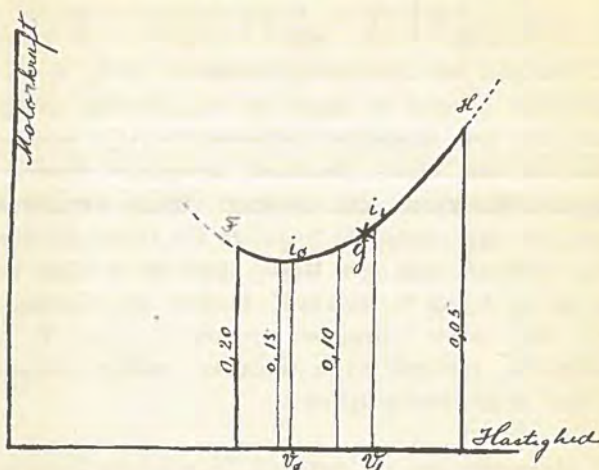


Fig. 11.

f) Praktiske Beregninger af de nuværende Typers Gennemsnits-Aeroplan.

Vi gaar ud fra, at  $f = \frac{1}{i_1} = \frac{1}{0,08}$ , idet  $i_1$  sættes lig ca.  $5^\circ$ , og at  $K = 0,4$ . Fremdrivningsmekanismens Virkningsgrad er 0,5 ( $T_v = 2 T_n$ ).

Vi faar da

$$v_1 = \sqrt{\frac{P}{K S i}} = 5,6 \sqrt{\frac{P}{S}}$$

$$t_1 = 2 P i_1 = 0,16 P$$

$$T_1 = 0,239 P \sqrt{\frac{P}{S}}$$

Gaar man nu ud fra ved en løs Beregning, at  $V_g$ , svarende til  $i_g$ , ligger mellem  $V_1$  og  $V_0$ , og at Virkningsgraden overstiger 0,5 noget, har man

$$V_g = 5 \sqrt{\frac{P}{S}} \text{ (i m. pr. sec.)} \quad (V_a)$$

$$t_g = \frac{P}{G} \text{ (i kg.)} \quad (t_a)$$

$$T_g = \frac{1}{50} P \sqrt{\frac{P}{S}} = \frac{1}{250} P V_g \text{ (i H. K.)} \quad (T_a)$$

Det maa her udtrykkelig bemærkes, at  $V_g$ ,  $t_g$  og  $T_g$  ingenlunde behøver at ligge ved den absolute Grænseværdi for den tilladelige Indfaldsvinkel ( $i_g$ ), men kun svarer til den Vinkel, hvormed Aeroplanet flyver, alt efter den Motorkraft, der udvikles. Deres Værdier kan meget vel ligge under de Værdier, der svarer til Punktet  $g$  i Fig. 11, men som Regel plejer de at ligge mellem de til  $V_0$  og  $V_1$  svarende Punkter paa Kurven (H og F). Man burde i Grunden anvende  $V_a$ ,  $t_a$  og  $T_a$  som Betegnelser, svarende til Aeroplanets virkelige Hastighed og ikke til Grænsehastigheden.

Eksempler paa en hurtig og tilnærmende Beregning af Aeroplaner.

Eksempel 1: Beregn de forskellige Størrelser for et Aeroplan, der vejer 320 kg og har en Bæreflade paa 20 m<sup>2</sup>.

$$V_g = 5 \sqrt{\frac{320}{20}} = 20 \text{ m. pr. sec.}$$

$$t_g = \frac{320}{6} = 53 \text{ kg.}$$

$$T_g = \frac{320 \cdot 4}{50} = 25,6 \text{ H. K.}$$

Eksempel 2: Hvilket Bæreflade skal man give et Aeroplan, der vejer 500 kg og skal have en Motor paa 30 H. K.?

$$30 = \frac{500}{50} \sqrt{\frac{500}{S}}$$

$$S = \frac{500}{9} = 55 \text{ m}^2$$

Eksempel 3: Hvilken Motorkraft skal man give et Aeroplan, der vejer 500 kg, og som skal flyve med 20 Meters Hastighed?

$$T_g = \frac{500 \cdot 20}{250} = 40 \text{ H. K.}$$

## 2) Skraa Flugt i rolig Luft.

Saasnaert et Aeroplan ikke flyver horizontalt, stiger eller daler det. Vi staar da overfor en skraa Flugt mod Horizontalen. Daler man, er det som Regel, fordi Motor-kraften aftager, medens man maa sætte Motorkraften op, hvis man vil stige. Den Vinkel, som Flyveretningen danner med Horizontalen, kaldes Hældningsvinklen ( $\alpha$ ).

Stiger eller daler et Aeroplan, ligger det nær i Følge det foregaaende at antage, at den sandsynligste Vinkel med Flugtretningen bør være den samme som under horizontal Flugt, da et Aeroplan jo netop er konstrueret til at flyve eller glide under en ganske bestemt Vinkel; med andre Ord, Aeroplanet »lægger sig i sin Bane«.

Hvis et Aeroplan af en eller anden Grund gaar meget stejlt nedad, saa at Flugtretningen danner en stor Vinkel med Horizontalen, siger man, at Aeroplanet »bo-rer«, stiger Aero-planet meget brat opad, siger man, at det »stejler«. De mindre Bevægelser om en tværskibs

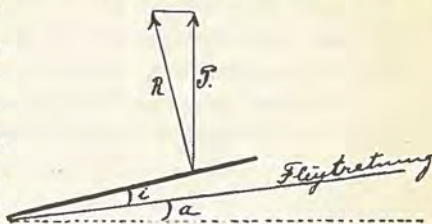


Fig. 12.

Akse, der foraarsages ved Højdestyring, Vindstød etc., benævnes ligesom til Søs *Duvninger*.

Da Hældningsvinklen under almindelige Forhold ikke er stor, kan man med Tilmærkelse stadig benytte Formlen  $P = K S V^2$  i (Fig. 12), og vi ser deraf, at ved smaa Hældningsvinkler vil Aeroplanet stige eller dale med



næsten samme Fart som under horizontal Flugt. Det vil derfor tage lang Tid for en Flyver at bringe Aero-planet op til store Højder (15 à 20 Minutter for 5 à 600 m. Højde), hvis ikke Motorkraften er meget stor.

Der er før omtalt, at den nødvendige Motorkraft for horizontal Flugt var lig  $Vt$  eller

$$V \cdot P \left( i + \frac{1}{f^2} i \right)$$

Hvis Hældningsvinklen er  $\alpha$ , vil Aeroplanet i et Sekund stige  $V\alpha$ , og vi faar derfor

$$T_v = 2 \frac{1}{75} P V \left( i + \frac{1}{f^2} i + a \right)$$

Vinklen  $\alpha$  regnes positiv under Stigning, negativ under Dalen. Ser man nærmere paa Formlen, ser man let, at man under Dalen, hvor  $\alpha$  regnes negativ, tilsidst naar en Værdi, hvor

$$a = \div \left( i + \frac{1}{f^2} i \right) \text{ eller } T_v = 0.$$

Aeroplanet daler i saa Tilfælde med stoppet Motor under Hældningsvinklen  $\alpha$ ; det er da bleven en almindelig Glider og søger nedad i *Glideflugt*.

Det vilde føre for vidt her at komme ind paa en udførlig Omtale af Glideflugtens Teori. Her skal kun anføres, at Hældningsvinklen kun afhænger af Indfaldsvinklen, og at Aeroplaner med høj Finhedskoefficient og stor og vel konstrueret Bæreflade absolut er de bedste Glidere.

Søger man nedad i Glideflugt, maa man som Regel i ringe Højde over Jorden atter gaa over til Motorflugt for at mindske det lodrette Fald. Det gælder da om, at Overgangen ikke bliver for pludselig, hvorved Paavirkningen paa Bærefladerne, navnlig ved Endækkere, let kan blive for stor (jvfr. Chavez Nedstyrtning).

### 3) Stabilitet i rolig Luft.

Aeroplaners Stabilitet er et meget vanskeligt Emne, som endnu langtfra er undersøgt tilbunds. Min Frem-

stilling maa derfor blive ret ufuldstændig og kortfattet. Hvis nogen ønsker nærmere at uddybe Emnet, skal jeg henvise til følgende Værker, der dog langt fra er helt uangribelige<sup>1)</sup>.

Paa hosstaaende Skitse Fig. 13 er vist Krængning af et Luftskeib og et Aeroplan, og det vil let ses, at

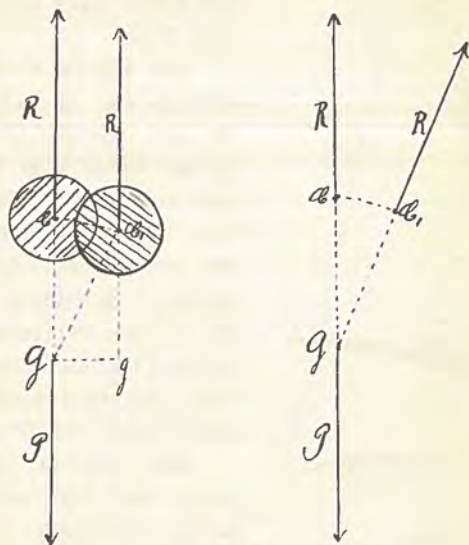


Fig. 13.

Løftkraften (Opdriften)  $R$  ved Luftskeibet stadig virker lodret opad, medens den ved Aeroplanet stadig bliver vinkelret paa Bærefladen og altsaa skifter Retning,  $\alpha$ : den har en Sideafvigelse til Følge.

En stor Rolle for Stabiliteten spiller Trykcentrets Beliggenhed, der, som allerede omtalt, flytter sig med Indfaldsvinklen. Ved en Undersøgelse heraf kommer man ganske naturligt ind paa Luftens Virkning paa en skraa Flade, og det skal da straks anføres, at en stor Del af Løftkraften frembringes ved Sugning paa Over-

<sup>1)</sup> Se Litteraturfortegnelsen.

siden af Bærefladerne, medens Trykket paa Undersiden er den mindste Del. Dette Forhold har Ingeniør Vogt længe før nogen anden gjort opmærksom paa. Naar det ikke har været omtalt ved de foregaaende Beregninger, er Grunden den, at Løftkraftens Værdi jo stadig er den samme, hvad enten

den frembringes ved Sugning eller Tryk.

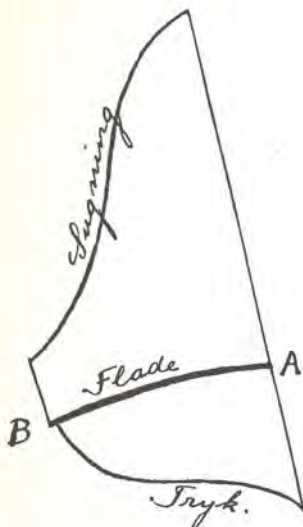


Fig. 14.

Paa Fig. 14 er vist hvor stor en Del af Løftkraften ( $P$ ), der efter Eiffels sidste Forsøg virker som Tryk, og hvor stor en Del, der virker som Sugning, (den sidste Del ses at være langt den største). Endvidere er paa Fig. 15 vist, hvorledes Trykcentret for en krum Flade flytter sig, naar Indfaldsvinkelen stiger fra  $0^\circ$  til  $90^\circ$ .

Der kan for Aeroplanerne være Tale om 3 forskellige Stabiliteter, nemlig

1) Langskibs Stabilitet:

Drejning om en horizontal tværskibs Akse.

2) Tværskibs Stabilitet: Drejning om en horizontal langskibs Akse.

3) Retningsstabil.: Drejning om en vertikal Akse.

De forskellige Akser forudsættes stadig at gaa gennem det samlede Aeroplansystems Tyngdepunkt.

Ved Skibe behøver man som Regel ikke at tage Hensyn til den langskibs Stabilitet. Det samme kan desværre ikke siges om Aeroplanerne, hvor netop den langskibs Stabilitet spiller den største Rolle.

Man maa forudsætte, at Trækkraften gaar gennem Tyngdepunktet eller meget nær derved, da ellers Over-

gang fra Motorflugt til Glidflugt kan medføre en meget farlig Duvning.

Til horizontal Flugt svarer en bestemt Indfaldsvinkel, men for Stabilitetens Skyld er det nødvendigt, at denne Vinkel kan forandres, hvilket sker ved Hjælp af Højderoret. Indfaldsvinklen kan ganske vist ogsaa forandres

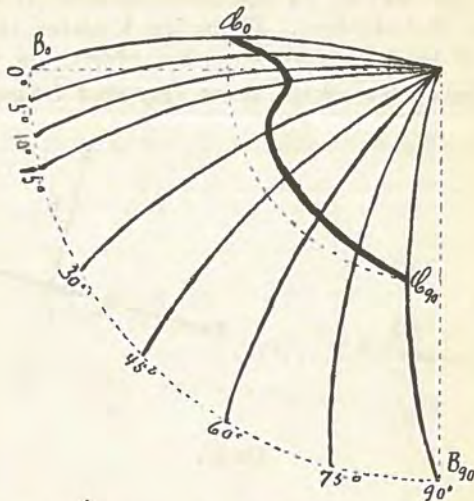


Fig. 15.

ved, at det samlede Systems Tyngdepunkt forflyttes, men dette har endnu ikke været forsøgt (jvfr. dog Ellehammers Pendulforsøg) og har maaske heller ikke stor praktisk Betydning.

Nutidens Aeroplaner bestaar som Regel af en Hovedbæreflade og en Hale med Hjælpebæreflader. Lufttrykket paa disse to Flader faar den største Indflydelse paa den langskibs Stabilitet.

Af Fig. 16 fremgaar at for at Ligevægt i langskibs Retning skal være til Stede, maa

$$R_f \cdot G g_1 = R_a \cdot G g_2 \text{ eller}$$

$$K_1 S_1 V^2 i \cdot G g_1 = K_2 S_2 V^2 (i-x) \cdot G g_2,$$

idet  $x$  er den Vinkel, som Hoved- og Hjælpebærefladerne danner.

Af denne Ligning udgaar imidlertid  $V^2$  eller Hastigheden, og deraf følger, at et bestemt Aeroplan i Ligevægt stadig vil bevare denne, selv om Hastigheden forandres. Dette gælder selvfølgelig kun, hvis Hastigheden samtidig forøges for Hoved- og Hjælpebærefladerne (f. Eks. ved Hjælp af Motorkraften). Pludselige Vindstød vil jo ikke træffe de to Bæreflader samtidig, hvorfor de netop er meget farlige (se senere under »Flyvning i Vind«).

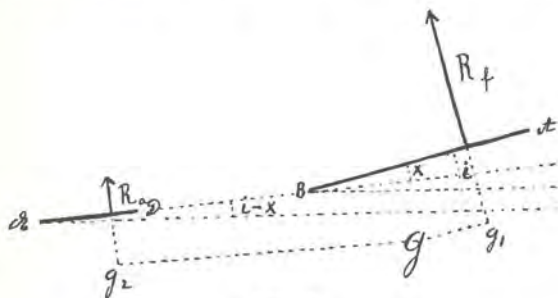


Fig. 16.

Til Opretholdelse af den langskibs Stabilitet anvendes nu overalt foruden Hovedbærefladerne en eller flere mindre Hjælpebæreflader, liggende i en vis Afstand fra Tyngdepunktet. Disse faste Hjælpebæreflader kaldes som Regel Dæmpningsflader og maa ikke forveksles med de bevægelige Flader, Højderorerne, ved Hjælp af hvilke man forandrer Indfaldsvinklen, saaledes at der til hver Vinkel svarer en bestemt Rorstilling.

Dæmpningsfladerne giver Pilstabilitet, men bærer som Regel ikke meget, da de i Følge hele deres Væsen helst maa ligge parallelt med Flugtretningen. En Undtagelse herfra danner dog Wrights Biplan, hvis Højderor var anbragt foran og havde Form som smaa Bæreflader. Iøvrigt er man nu tilbøjelig til at forlade Højde-

roret forude og kun anvende Højderor agterude, der har en mindre pludselig, men til Gengæld jævner Virkning.

Forandring af Indfaldsvinklen kan selvfølgelig ogsaa ske ved at give Skrueaksen forskellig Retning, men dette er næppe anvendeligt i Praksis.

I flere Aeroplaner, f. Eks. Wrights, gaar Skruens Akse ikke gennem Tyngdepunktet, hvilket bevirker en Drejning om en tværskibs Akse, i det Øjeblik Motoren standser. Det vil derfor være praktisk, at Skruen sidder over Tyngdepunktet, som hos Wright, saaledes at Indfaldsvinklen bliver noget større, i det Øjeblik man gaar over Glideflugt.

Automatisk langskibs Stabilitet, hvor Aeroplanet af sig selv søger tilbage til sin Ligevægtsforestilling, kan kun i ret ringe Grad opnaas ved at lade Hoved- og Hjælpebæreplanerne (Dæmpningsfladerne) danne et aabent V, set tværskibs ind, og Pendulet har heller ikke her, lige saa lidt som ved tværskibs Stabilitet, givet nogen Løsning.

Der kan da være Tale om at sænke Tyngdepunktet, men heller ikke herved opnaar man nogen nævneværdig Fordel, hvilket let kan ses af hosstaaende Fig. 17, hvor  $R_i$  er Luftmodstandens Resultant (Løftkraften) vinkelret paa Bærefladen, naar Aeroplanet ligger roligt i sin Bane.

Saa snart Aeroplanet bliver ustabilt, vil  $R_i$  skifte Stilling og eventuelt Retning. Lader man  $R_i$  flytte sig parallelt med sin oprindelige Stilling hen til Stilling 1, vil det Moment, der søger at rette Aeroplanet, stadig være det samme, hvor end  $G$  ligger paa Linien  $R_i$ , og Tyngdepunktets Beliggenhed har i dette Tilfælde ingen Indflydelse.



Fig. 17.

Hvis Resultanten kommer hen i Stillingen 2 vil en Sænkning fra Tyngdepunktet fra  $G$  til  $G'$  forøge Momentet noget, men dog ikke i større Grad. Flyttes Resultanten til Stilling 3, vil Momentet formindskes hvis Tyngdepunktet sænkes, ja Aeroplanet vil endogsaa blive ustabil, hvis Tyngdepunktet kommer under de to Liniers,  $R_i$  og  $3$ 's Skæringspunkt, for Eksempel i  $G''$ .

Af Hensyn til Inertien var det ønskeligt, om alle tunge Dele kunde samles i Nærheden af Tyngdepunktet, af hvilken Grund det kan være farligt at sænke  $G$  altfor meget; men paa den anden Side maa Aeroplanets Bevægelser ogsaa helst være saa rolige, at man faar Tid til at modvirke dem. Det gælder her om at finde den rette Mellemsvej; i den seneste Tids Praksis synes man tilbøjelig til at samle Masserne, hvilket ogsaa bedre kan gaa ved de nye meget hurtige Aeroplaner, der straks lystre den mindste Bevægelse med Rorene.

De bedste Midler til at skaffe god langskibs Stabilitet er en fast Dæmpningsflade i nogenlunde stor Afstand fra Tyngdepunktet og stor Hastighed. (Her er stadig Tale om Flyvning i rolig Luft.)

Den tværskibs Stabilitet spiller efter Gauchissementets Indførelse (se tidligere Artikler) ikke mere saa stor Rolle. Aeroplanet drejer sig omkring en langskibs Symmetriakse (Rulningsaksen), der gaar gennem Tyngdepunktet. Foruden selve Vingestillingen, det aabne  $V$  etc., har den lodrette Kølflade ( $\sigma$ : Summen af alle lodrette Flader paa Aeroplanet) ogsaa en ret stor Indflydelse paa den tværskibs Stabilitet. Denne Flades Trykcenter maa selvfølgelig ligge over Rulningsaksen.

Det automatiske Gauchissement, der bl. a. anvendes af Nieuport, synes at have givet gode Resultater.

*Banens Stabilitet* er god, saa snart Aeroplanet stævner den relative Vind. Da Aeroplanet drejer sig om en vertikal Akse gennem Tyngdepunktet, bør Kølfladens

Trykcenter helst ligge bag ved Tyngdepunktet. Selvfølgelig kan man ved Hjælp af Sideroret modvirke Afvigelser i Banen.

#### 4) Drejninger.

Saasnart Sideroret drejes ud fra Flugtretningen, vil det modtage et Tryk af den forbigående Luftstrøm og søge at dreje Aeroplanet. Et lignende Drejningsmoment kan opnaas ved at benytte Krumning af Vingerne (Gauchissementet), hvorved netop den ene Side af Bærefladerne sinkes i deres Fart, og omvendt kan man, som ved Voisin Aeroplaner af ældste Type, benytte Sideroret til at opheve Krængninger.

Under Drejning vil et Aeroplan som Regel krænge noget over. I saa Tilfælde vil som vist i Fig. 13 Løftkraften aftage, og der vil komme en Sideafdrift, idet Luftmodstandens Resultant  $R$  stadig vil virke vinkelret paa Bærefladen og altsaa ikke mere være lodret.

Aeroplanet vil saaledes under en Drejning dels drive lidt til Siden og dels dale. Deraf følger, at man under ingen Omstændigheder maa foretage for krappe Drej med stor Fart og aldrig dreje, naar man er tæt ved Jorden (Kaptajn Ferbers Nedstyrtning). Endvidere, at det fordrer lang Tid og forholdsvis stor Motorkraft at naa til store Højder, naar man, hvad der som Regel er Tilfældet, skal stige i Kredse.

#### 5) Flyvning i Vind.

I alt hvad der tidligere er anført, er man stadig gaaet ud fra, at Aeroplanet fløj i absolut rolig Luft. I Praksis vil dette dog sjældent være Tilfældet, da der altid vil findes svagere eller stærkere Vindstød, der afviger fra Vindens jævne Hastighed.

Den absolut regelmæssige Vind har kun Indflydelse paa Aeroplanet i det Øjeblik, det lander eller letter, medens Aeroplanet, naar det er til Vejrs i absolut regel-



mæssig Vind, flyver paa samme Maade som i rolig Luft. Den regelmæssige Vind faar, nafset herfra, selvfølgelig samme Indflydelse paa et Aeroplan, som Strømmen paa et Skib,  $\sigma$ : den kan fremskynde eller formindske Farten og give en vis Afdrift. Disse Forhold har imidlertid intet at gøre med selve Styreevnen, men er et rent og skært praktisk Spørgsmaal, om hvorvidt Aeroplanet kan vinde frem eller overhovedet være oppe under de givne Vindforhold.

Et Vindstød virker paa et stabilt Aeroplan paa to forskellige Maader, eller rettere dets Virkning kan opløses i to andre, nemlig en Kraft, der søger at forandre Tyngdepunktets Bevægelsesretning, og en Kraft, der søger at dreje Aeroplanet om en eller anden Akse gennem dette Punkt. I første Tilfælde bliver Aeroplanets Akser liggende uforandret, medens det hele System parallelforskydes, hvilket ikke fordrer nogen Rettelse fra Flyverens Side for at opretholde Ligevægten. I andet Tilfælde finder der en Drejning af selve Aeroplansystemet Sted, og Flyveren maa se atter at komme paa ret Køl.

Først maa man undersøge, hvordan et vandret Vindstød i horizontal Flugt forfra eller agterfra, med andre Ord i Banens Retning, virker. Virker Vinden paa den første af de ovenfor nævnte Maader, vil Aeroplanet, hvis Vindstødet træffer forfra, bringes til at stige, medens Aeroplanet vil dale, hvis Vindstødet træffer agterfra. Er et Vindstød særligt kraftigt, kan det være farligt agterfra, — men jo større Aeroplanets Hastighed er, jo bedre undgaar man de farlige, kraftige Vindstød, der netop kommer agterind og forarsager et pludseligt Fald. En pludselig Stigning vil aldrig være saa farlig, da der er Rum nok opefter.

Virker Vindstødet derimod paa den anden Maade, nemlig til Drejning, i dette Tilfælde altsaa om en tværskibs vandret Akse, vil man let indse, at jo hurtigere Vindstødet passerer Aeroplanets Hoved- og Hjælpebære-

flade (o: Dæmpningsflade) efter hinanden, jo mindre vil den langskibs Ligevægt forrykkes.

Vi møder her et Forhold, som viser, at Aeroplaner i absolut rolig Luft er meget stabile, hvis Hovedbærefladerne og Dæmpningsfladerne ligger langt fra hinanden, medens dette kan være farligt i urolig Luft, hvor de helst bør ligge tæt ved hinanden. De ældre Aeroplaner, f. Eks. Voisins Celletype, der kun kunde flyve i roligt Vejr, var derfor forsynet med lang Hale, medens de moderne Aeroplaner, f. Eks. Blériots Duetype, har forholdsvis kort Hale og meget høj Fart.

En automatisk langskibs Stabilitet bør være Idealet, men endnu kendes ingen saadan.

Foreløbig maa man derfor søge at give Aeroplanerne stor Hastighed.

Vindstød forfra vil da ganske vist virke kraftigere, men Rorene virker samtidig desto bedre og hurtigere. Jeg skal ved denne Lejlighed nævne Vinddifferencerne, o: de hurtige Pulsationer i Atmosfæren, der efter Ingeniør Vogts Mening kan faa stor Betydning for Aeroplanerne, da de af Fuglene udnyttes paa en saa glimrende Maade, at de tilsyneladende, og maaske ogsaa i Virkeligheden, ved denne Udnyttelse, kan holde sig svævende uden at anvende Kraft til Fremdrivning. Jeg tror ikke, Vinddifferencerne vil faa nogen Betydning for Flyvemaskinerne. Dels kan en Flyver, der mangler Fuglens Instinkt ikke udnytte dem, dels følger disse Differencer saa hurtig efter hverandre, at et Aeroplan slet ikke kan manøvreres efter dem, og endelig ophører Vinddifferencerne ganske i de Højder, hvor Flyvemaskinerne helst bør færdes.

Træffer man i Skraaflugt et vandret Vindstød, er det endnu farligere end i den horizontale Flugt, og navnlig hvis Farten er ringe. Mange af den seneste Tids Flyveulykker skyldes saaledes Kæntring under Glideflugt, der jo foregaar i skraa Retning.

Pludselige Vindstød fra Siden vil som Regel bevirke en Drejuing af Aeroplanet om alle dets 3 Akser. Vindstødene vilde være lettere at afparere, hvis man kunde dreje Aeroplanet til (op mod Stødets Retning); men disse Stød eller Vinddifferencer, om man vil, kommer saa hurtigt, at der som Regel ikke vil være Tid til en saadan Drejning.

Vindstød fra Siden er mindst farlige for Aeroplaner med stor Hastighed.

Stabilitetsspørgsmaalet er af den allerstørste Interesse under Flyvning i Vind. Naar det først er overvundet, er Aeroplanets almene Anvendelse i det praktiske Liv sikret.

(Fortsættes).

## Litteratur.

**Dictionaire technique et nautique.** *Français, anglais, allemand et italien. Publié par la rédaction des »Mitteilungen aus dem Gebiete des Seewesens«.* Pola.

Den store østerrigske maritime Ordbog paa fire Sprog (fransk, engelsk, tysk og italiensk), som begyndte at udkomme 1883, blev afsluttet forrige Aar.

Udarbejdelsen har taget over 40 Aar, men det er ogsaa et Kæmpeværk, der med det østerrigske Marine-ministeriums Samtykke er udgivet af Redaktionen for det bekendte Tidsskrift »Mitteilungen aus dem Gebiete des Seewesens«.

Ordbogen, der bestaar af 4 tykke Bind, er ordnet saaledes, at man paa sædvanlig Vis kan finde de væsentlige Udtryk i alfabetisk Rækkefølge (tysk og italiensk i de to første Bind og engelsk og fransk i de to sidste); men desuden findes der opført en Mængde Detail-Udtryk, som derimod maa søges under de Hovedudtryk, hvortil de nærmest hører, f. Eks. Laasedele under Govær, Baglademekanismer under Kanon o. s. v.

Dette System er sikkert rigtigt, særlig i redaktionel Henseende, men man skal vænne sig dertil, inden det falder nemt.

Den østerrigske Hovedredaktion har haft sproglig Hjælp af flere navngivne Søofficerer fra de 3 fremmede Lande, og dette er jo en vis Garanti for Ordbogens Paa-lidelighed i Almindelighed i sproglig Henseende.

For at gøre Ordbogen saa fyldig som mulig, er der medtaget saa mange Detailudtryk, at der undertiden derved er fremkommet sproglige Vanskeligheder, som man har haft ondt ved at klare, saa meget desto mere, som man næppe altid har kunnet opnaa, at de fremmede Medarbejdere var fuldt ud fortrolige med det tyske Sprog, saa at der ikke under Samarbejdet skulde kunne indsnige sig mindre Misforstaaelser.

Der findes næppe nogen, der er i Stand til under et at kunne bedømme dette store Arbejde i alle fire Sprog; naar jeg tillader mig at udtale mig om den franske Del af Ordbogen, saa støtter jeg mig ikke alene til mit ret indgaaende Kendskab til det franske maritime og tekniske Sprog, men jeg har yderligere, for hvert enkelt Tilfælde, konfereret med en fransk maritim Specialist.

Blandt de Udtryk, som jeg har opholdt mig ved, kan jeg særlig nævne:

Vandkikkert er oversat ved »lunette pour faire des observations sous l'eau«, men hedder rettest: »lunette d'eau«.

»Affouillement«, Udbrænding i en Kanon, og »cannonage«, Skydning med Kanoner om Bord, findes ikke anført; Udbrænding i et Kanonløb er oversat ved »évasion, érosion«, men »affouillement« benyttes altid af Søartillerister.

Sætningen »route parcourue par rapport au fond« (beholden Kurs) hedder i det maritime Sprog »route sur le fond« (dette Udtryk er ogsaa benyttet et andet Sted i Bogen) i Smag med »vitesse sur le fond« (beholden Fart).

»Onde lunaire« og »onde solaire« (Maanebølge og Solbølge) findes ikke opført.

»Perdre la nage« er anført i Betydning af at faa en Aare uklar, at fange en Ugle; det franske Udtryk herfor er »engager son aviron«.

»Stationnaire« betyder Vagtskib og ikke som angivet Stationskib.

»Navire de garde« er givet Betydning af Vagtskib, men er i Virkeligheden det Skib i Eskadre, der har Tjeneste i 24 Timer, og som fører Tjenesteflag (le pavillon de garde).

Udtrykket »navire de station«, Stationskib, er ikke anført.

Navigationsofficer er oversat ved »officier de pilotage«, men skal være »officier des montres« eller »officier de navigation«.

Udtrykket »officier cannonier« eller »officier de tir« (Artilleriofficeren om Bord), den Officer, der leder Skydningen, findes ikke anført.

Besætningen paa en Baad hedder ikke »equipage«, men »armement«.

»Faire de l'eau« betyder fylde Vand, men er givet Betydningen at lække, hvilket derimod rettest hedder: »faire eau«.

»Aller sur son lest«, sejle i Ballast, skal være »aller sur lest«.

»Venir en grand« betyder, at dreje stærkt, at dreje for haardt Ror, og svarer derfor ikke til det engelske: »to steer wellout«, at dreje godt uden om, hvilket altsaa snarere betyder det modsatte.

»Flèche« i Betydning af Gaffeltopsejl er Hønkøn, f. Eks. »le flèche en cul«, men det staar opført som »la flèche«, der betyder Topstang.

Disse mindre Uoverensstemmelser kan imidlertid ikke forringe den store Værdi af den fortjenstfulde Ordbog, hvori der er samlet et saa betydeligt Ordforraad, og som bringer Kendskaben til de maritime, tekniske Udtryk paa 4 Hovedsprog et godt Skridt fremad.

Særlig for hvem, der har prøvet det brydsomme Arbejde at beskæftige sig med Sødtryk paa fremmede Sprog, staar det klart, hvilket enormt Arbejde der er præsteret ved Udarbejdelsen af den østerrigske maritime Ordbog.

*Scheller.*

**En Brigadeadjutants Erindringer fra Krigen 1864 af Generalmajor H. Holbell.** Vilhelm Trydes Forlag. København 1911.

Talrige interessante Skildringer og Memoirer fra Krigen 1864 har efterhaanden set Dagens Lys, og dog

faar man ved Læsningen af Generalmajor Holbølls Memoirer et klarere Indblik end nogensinde tidligere i Kampene foran Dannevirke, Tilbagetoget herfra og ikke mindst 8de Brigades tapre Bedrift paa Dybbølsdagen den 18de April — Kontrastormen paa Dybbøl Mølle. Der er Kraft og Myndighed i Skildringerne, der er klart tilrettelagte, og Begivenhederne er fortræffelig fortalte. Man maa beundre den unge Brigadeadjutants skarpe lagttagelsesevne saavel af Personer som af Begivenheder under det anstrengende og brydsomme Hverv at holde sammen paa Brigadens forskellige Afdelinger.

8de Brigade med den tapre Oberst Scharffenberg i Spidsen afgiver et beundringsværdigt Eksempel paa de danske Troppers urokkelige Udholdenhedsmod. En Sø-officer, der var Vidne til Brigadens Indmarch i Sønderborg, udtalte sin Beundring over den Orden hvori Afdelingerne kom marcherende efter at have tilbagelagt Strækningen fra Slesvig til Flensborg under stadig Fægtning, og derefter var gaaet til Sønderborg ad spejlglatte Veje i Sne og Storm.

General Holbølls Memoirer former sig dog først og fremmest som et Æresminde for hans tapre Chef Oberst Scharffenberg, for hvem han nærede en sønlig Kærlighed. »Man kan taale alt, hvad man vil taale« udtalte Obersten, naar han trods den smertefulde Sygdom, han led af, udholdt alle Krigens Strabadser; men hans Adjutant vaagede mangan Nat i hans Forværelse for at forhindre at han blev forstyrret i sin Hvile ved unødvendige Meldinger.

Mindet om denne fremragende Førerskikkelse, der trods Ordren fra General du Plat om at gaa tilbage over Brohovederne, dog fortsatte Fremrykningen med den tilbagetrukne Linie og derved sikrede de andre Afdelinger Tilbagetoget, vil ved hans Adjutants fortrinlige Skildring mere end nogensinde være levende i den danske Hær.

## Fra fremmede Mariner.

Om de franske Præmleskydninger med Torpedoer fra Torpedo- og Undervandsbaade, skrives til *Le Yacht* i en Korrespondance fra Brest bl. a : Generalinspektøren, Viceadmiral Phillbert, havde ladet alle Oceanflottillerne samles i Brest. Øvelserne begyndte med, at Maalskibet *Furieus* og 3 komplette Torpedobaadsdivisioner (15 Baade) gik ud. 3. Division af Brestflottillen, Bombarde og Nr. 334, 303, 324 og 299, kom til at staa bedst med 9 Træffere af 10 Skud, dernæst 2. Division (Sabre), 1. Division (Sape og de store Torpedobaade), Lorientflottillen som Nr. 4 og Rochefortflottillen som Nr. 5. Under Dagskydningen ramte i alt 38 Torpedoer af 40.

Undervandsbaadene stræbte efter at fravryste Toulonflottillen den Vandrepræmie, som den for Tiden er Indehaver af.

Maalet var her ligeledes *Furieus* med 4 Torpedobaade i Sikringsorden. I Løbet af Formiddagen opnaaede *Silure* og *Espanon* ingen Træffere, *Sirène* 1 Træffer, *Giffard* og *Berthelot* hver 1 Træffer og 1 Torpedo i Bund; om Eftermiddagen gik Gruppen *Fructidor*, *Watt*, *Triton* i Angreb. *Fructidor* satte begge sine Torpedoer i Maalet og blev først opdaget, da den affyrede den 2den Torpedo, herfor opnaaede den 34 Points (35 Points var Maximum); *Watt* præsterede det samme, men under Forhold, der gjorde Pointsberegningen for dens Angreb omtvistelig; *Triton* kom til at forraade sit Angreb, idet dens Telefonbøje gik los, flød op og blev bugseret i Kablet; den klassificeredes dog som Nr. 2.

Inspektionen endte med Undervandsbaadsangreb, som rettedes mod *Furieus*, efterhaanden som den passerede Baadenes Forsvarssektorer uden for Brest og for Torpedobaadenes Vedkommende med Rekognoscering om Natten efter Maalskibet. Der mistedes 7 Torpedoer fra Undervandsbaadene og 2 fra Torpedobaadene.

---

Foruden den i England bestilte Panserkrydser paa 27,000 Tons har Japan bestilt 2 lignende Skibe, som skal bygges paa japanske Værfter, og til Efteraaret vil Kølen blive lagt til endnu et japansk Slagskib, ligeledes i Japan. Disse Skibe paaregnes at være færdige senest i 1915. det vanskelige Aar, da Kejser Wilhelm-Kanalens Udvildelse til Dreadnought-Dimensioner er fuldendt, og Panama-Kanalen aabnes.

---

I Kapløbet mellem Stormagterne om, hvem der har den største og kraftigste Dreadnought under Vimpel, er i Øjeblikket Tyskland forrest, idet Slagskibet *Thüringen* med sine 22,800 Tons Deplace-



ment, med tolv 30,5 cm K., fjorten 15 cm K. og fjorten 8,8 mm k., et Panser, der er 28 cm tykt paa Midten, og en Fart af 20,5 Knob, saavidt man kan dømme, er alle Rivaler overlegent. I England indrømmer man dette, men trøster sig med, at England snart atter vil indtage Førerstillingen, nemlig naar om nogle Uger Slagskibet Orion er færdigt. Orion er ganske vist nogle faa Tons mindre end Thüringen, men dens Armering, bestaaende af ti 34,3 cm K., som alle kan bære i Bredsiden, og fireogtyve 10 cm K., vil gøre Vægten af Projektilerne fra en af Orions Bredder større end Thüringens.

Om Østrig-Ungarns første Dreadnought, der løb af Stablen d. 24. Juni og døbt Viribus Unitis hævdes stadig med Bestemthed, at den skal armeres med tolv 30,5 cm K.  $\frac{1}{45}$  i fire Tripletaarne i Diametralplanen i to Højder og med en Skydefrihed af  $300^\circ$  for hvert Taarn, endvidere tolv 15 cm K.  $\frac{1}{45}$  og atten 7 cm halvautomatiske K.  $\frac{1}{20}$ . En Fart af 20 Knob skal kunne opnaas ved Hjælp af 3 Sæt Turbiner, der tilsammen skal kunne udvikle 25,000 HK. Skibet menes at skulle have to Skorstene, der staar tværs for hinanden. Størrelsen bliver ved et Middeldybgaende af 8,2 m 20,000 Tons, men fuldt udrustet antages Displacementet at blive 22,000 Tons. Prisen antages at blive 45 Mill. Kr.

Det tyske Slagskib Posen er for Tiden Indehaver af Verdensrekorden for hurtig Kulfyldning idet det har præsteret at tage 642 Tons Kul om Bord i 1 Time. Skibet laa fortojet i Wilhelmshafen med Kulkraner mellem sig og Kajen og havde Ekstra-Mandskab til Hjælp. I Kiel, hvor Hjælpemidlerne ikke er saa gode, kan saa høje Resultater ikke naas; Rekorden for Kulfyldning i Kiel er 520 Tons i Timen. Hochsee-Flottes Gennemsnit for 1910 var 514 Tons i Timen pr. Skib.

Efter den fransk-kinesiske Krig for c. 25 Aar siden, da den kinesiske Rigsflaade kom ynkeligt til kort, oprettedes et kinesisk Marineministerium under to Præsidenter, Prins Tschung og Li-Hung-Tschang. I den japansk-kinesiske Krig ti Aar senere gik imidlertid det meste af den nyskabte Flaade tabt, Marineministeriets Anseelse var ødelagt, og Marinens Anliggender gik over til at bestyres af en Afdeling af Krigsministeriet.

Ved Edikt af 4. Decbr. f. A. er der imidlertid atter oprettet et Marineministerium — „Hai-Chun-pu“ — og Prins Tsaihün, der i flere Aar i Udlandet har gjort Marinestudier, er bleven udnævnt til

Præsident. Ministeriet skal bestaa af ni Afdelinger: 1) Afdeling for Flaade-Organisation, 2) Flaadebygning, 3) Uddannelse af Officerer og Matroser, 4) Kystforsvar, 5) Retsvæsen, 6) Hospitals- og Lægevæsen, 7) Intendantur, 8) Værksteder, 9) Sekretariat.

Der er fremsat et meget betydeligt Flaadeprogram, med hvis Gennemførelse det dog sikkert har lange Udsigter. Foreløbig er der i Udlandet bestilt:

3 Krydsere paa 2400 Tons (20 Knobs Fart), heraf to i England og en i U. S. A.,

2 Kanonbaade paa 1000 Tons i Japan,

1 Torpedobaad - 425 — - Tyskland,

1 — - 400 — - Østrig,

2 Flodkanonbaade - 140 — - Tyskland.

*Naval & Mil Record's* Berlinerkorrespondent vil vide, at man i den tyske Flaade agter efterhaanden at afløse ældre Projektører med nye 150 cm Projektører, og at Antallet, der hidtil har været 10 monterede Projektører i et Skib foruden nogle i Reserve, skal forøges.

Den fra den russisk-japanske Krig bekendte Admiral Essen, som nu er Højstkommanderende over den russiske Østersøflaade, overbragte d. 29. Juni en Gave, bestaaende af et Flag, fra Byen Sevastopol, til det første af de nye store russiske Skibe, der er under Bygning, og som derpaa døbtes Sevastopol og løb af Stablen. Det var som bekendt under Essens Kommando, at det forrige Skib af samme Navn laa uden for Port Arthur og Nat efter Nat udholdt Japanernes Torpedoangreb, indtil Skibet blev lækt af de hyppige Sprængninger i Torpedonetten.

I Woolwich indrettes med en Bekostning af c. 4 Mill. Kroner en Basis for Undervandsfartøjer.

De ældste af den engelske Flaades Destroyers i Middelhavet — Baade paa 16 à 17 Aar — afløses nu af Destroyers af Riverklassen.

Det Kæmpeskib, som Brasilien efter Sigende lod bygge i England under Navn af Rio de Janeiro, hvis Størrelse og Armering skulde overgaa alle nu eksisterende Skibe, synes aldrig at være kommen videre end til Projektets Stadium.

Brasiliens Præsident udtalte i Maj i et Budskab til Kongressen herom: •Da jeg overtog Embedet, forefandt jeg en af min Forgænger underskrevet Kontrakt om Bygning af Slagskibet Rio de Janeiro, et Skib paa 32,000 Tons Displacement, armeret med 35,6 cm K.

Alle Forhold tagne i Betragtning, syntes Tiden imidlertid ikke at være inde for Anskaffelsen af et saadant Skib, og en Ændring af Kontrakten, hvorved Skibets Størrelse formindskedes, derfor at være ønskelig. Dette blev gjort, og vi vil faa en kraftig Enhed, som dog ikke bygges i Dimensioner og Forhold, som endnu ikke har bestaaet deres Prøve.

I en Korrespondance fra Rio de Janeiro skrives: »Beslutningen om at reducere Størrelsen fra 32,000 Tons er kommen de fleste som en Overraskelse; man troede almindeligt, at denne Leviathan var nærlig klar til Afløbning. Det er forøvrigt tredje Gang, dette Skibs Planer forandres.»

Det amerikanske Panserskib Delaware, som repræsenterede U. S. Marine ved Flaaderevuen ved Spithead, og var det største af alle de dér forsamlede Skibe, har i Foraaret gjort sig fordelagtigt bekendt ved umiddelbart efter en Rejse paa 9000 Sml. til Europa og tilbage via Vestindien at gennemføre en Rejse paa 17,000 Sml. fra Hampton Roads til Valparaiso og tilbage til Boston for at bringe Chiles afdøde Minister til hans Hjemland. Efter Rejsen indrapporterede Chefen for Panserskibet: »All well and ready for anything.»

Den engelsk-japanske Overenskomst af 1905, der vilde udløbe i 1915, er bleven afløst af en ny Overenskomst, der udelader de Artikler, der omhandler »den Krigstilstand, som for Øjeblikket bestaar mellem Japan og Rusland», Japans særlige Interesser i Korea og Storbritanniens Ret til at træffe særlige Foranstaltninger i Nærheden af sine indiske Grænser, men iøvrigt bekræfter det tidligere venskabelige Forhold. En ny Artikel bestemmer, at den af de kontraherende Parter, som maatte afslutte en Overenskomst om Voldgift i Tilfælde af Stridigheder med en tredje Magt, ikke ved nærværende Overenskomst skal være bunden til at støtte sin allieredes Krigsforetagender mod denne tredje Magt. Den nye Overenskomsts Varighed er 10 Aar.

I Begyndelsen af forrige Maaned vedtoges i det engelske Underhus *the Naval Prize Bill*, som bestemmer, at England skal deltage i Oprettelsen af en International Priseret, som skal være Appelinstans i alle Prisesager. De Regler, som Priseretten skal dømme efter, findes i Londondeklarationen, som derfor snart kan ventes ratificeret af England.

## Aeronautik.

Forkortet Gengivelse af den teoretiske Del af Forelæsningerne paa  
Polyteknisk Lærestalt i Vinteren 1910—11.

Af Premierlieutenant H. C. Ullildtz.

(Sluttet).

### D. Luftskibenes Teori.

Ligesom Friballonerne danner en nødvendig Forskole for Luftskibene, hvad Sejlads angaar, saaledes er ogsaa deres Teori nær sammenknyttet med disses.

Friballonen er jo nu saa gammel, at man har vundet de nødvendige Erfaringer for dens Beregning under alle Forhold, men da jeg ved, at en omstændelig Gengivelse af Friballonens Teori ikke kan paaregne stor Interesse, skal jeg fatte mig i al Korthed og kun henvide dem, for hvem en yderligere Uddybelse af Spørgsmaalet har Interesse til et Par Værker, nemlig: »Moedebecks Taschenbuch zum prachatischen Gebrauch für Flugtechniker und Luftschiffer» samt det rent videnskabelige Værk »Marchis: Le navire aérien».

Beregning af Kubikindhold, Styrke, Normalhøjde etc. skal jeg overhovedet ikke komme ind paa. Betydelig større Rolle for Luftskibene spiller Ballonens Forhold i selve Luften, der ganske kort skal omtales.

Man maa her skelne mellem fyldte og slappe, eller kun til Dels fyldte Balloner. De første stiger med konstant Volumen og aftagende Vægt (med aaben Appendix), medens de sidste stiger med voksende Volumen.

Uden at komme nærmere ind paa de almindelig kendte Love for Tryk, Temperatur, Vægtfylde etc. skal jeg her kun nævne de fundamentale Love for den statiske Løftkraft.

Naar en Ballon er helt fyldt med en Gasart (lettere end Luften), vil den, naar den hæver sig i lodret Retning, finde en Ligevægtszone.

Lad os f. Eks. tage en Ballon paa 1000 m<sup>3</sup> fyldt med Brint til en Vægt af 0,2 kg pr. m<sup>3</sup>. Dette Rumfang Brint vejer da 200 kg, medens det tilsvarende Rumfang Luft vejer ca. 1300 kg. 1100 kg er altsaa Brintens Totalopdrift. I 5500 m Højde vil disse Vægte være gaaede ned til Halvdelen, altsaa 100 kg og 650 kg. Vejer nu Ballonen med Tilbehør, Passagerer, Ballast m. m. netop 550 kg, vil Ballonen altsaa være i Ligevægt i den nævnte Højde. Ligevægtszonen ligger altsaa højere, jo større Opdriften er i Startøjeblikket.

Er Ballonen ikke helt fyldt, vil den (forudsat samme Temperatur af Gas og Luft) stige med konstant Opdrift, indtil den bliver helt fyldt, hvorpaa den vil søge sin Ligevægtszone som ovenfor nævnt.

Hvis nu Ballonen af en eller anden Grund begynder at falde fra den opnaaede Ligevægtszone, vil den ophøre at være helt fyldt. Den vil da naa helt ned til Jorden uden atter at komme i Ligevægt, saafremt ikke Temperaturforandring eller Offer af Ballast standser Faldet. Sker dette, vil Ballonen muligvis paa ny stige, og den nye Ligevægtszone ligger da højere end den foregaaende. Er en Ballon paa 1000 m<sup>3</sup> med 110 kg Opdrift naaet til 800 m Højde, og man da, efter at den er begyndt at falde, f. Eks. udkaster 110 kg Ballast, vil den stige til 1800 m.

I Praksis vil under en Ballonfart Solen, Skyerne, Sne, Regn m. m. stadig være Aarsag til Forrykkelse af den lodrette Ligevægt, og det vil da være en Ballonførers fornemste Pligt med saa lidt Ballastoffer som muligt at afparere disse Svingninger.

For at undgaa Højdesvingningerne har man forsøgt ved almindelige Balloner at indføre en Luftpose, der kan fyldes mere eller mindre med atmosfærisk Luft.

Luftposen anbringes indvendig, og man kan ved Hjælp af den vælge sin Ligevægtszone, der dog begrænses af Forholdet mellem dens og Ballonens egen Størrelse. I almindelige Friballoner anvendes Luftposen dog kun sjældent, derimod altid i bundne Balloner og i Luftskibe, i hvilke sidste den tillige har den Opgave at holde det langagtige Ballonlegeme i stadig Form under et vist indvendigt Tryk.

Til Slut skal endnu nævnes et Par almindelige Regler for Friballoner: En Ballon stiger ca. 80 m, for hver Gang dens Vægt formindskes med ca. 1<sup>o</sup>/. En helt fyldt Ballon stiger eller daler ca. 30 m, naar Luftens Temperatur vokser eller falder 1<sup>o</sup>. Een Grads Temperaturforandring i Gassen forandrer i en Ballon fyldt med Lysgas Bæreevnen ca.  $\frac{1}{4}$  0/0, i en Ballon fyldt med Brint ca.  $\frac{1}{4}$  0/00.

For Luftskibe gælder lignende Regler som for helt fyldte Balloner, men det indvendige Tryk, der i Luftposeluftskibene maa opretholdes af Hensyn til Formen, forandrer dog Forholdene noget (se under »Luftposen«).

Forskellige Forhold angaaende Luftskibene skal nu omtales.

### 1) Modstand mod Fremdrivning (Ballonhylstrets Form).

Medens Gnidningsmodstanden ved Aeroplanerne ikke synes at spille nogen Rolle, er det modsatte Tilfælde ved Skibe og Luftskibe, hvor Gnidningsmodstanden sikkert danner den væsentligste Del af Modstanden mod Fremdrivning.

Modstanden imod et Luftskibs Fremdrivning kan udtrykkes ved

$$R = K S V^2 + h B V^2,$$

hvor  $S$  er Ballonens største tværskibs Areal, og hvor  $B$  er Ballonhylstrets ydre Overflade. Den første Del af

Formlen er den sædvanlige Luftmodstand, som saa ofte er omtalt under Aeroplanerne; den anden Del repræsenterer derimod Gnidningsmodstanden.

$K S V^2$  vil aftage, saasnart Ballonen gøres meget lang; thi herved aftager Tværnsitsarealet, — stadig under den Forudsætning, at Rumfanget er uforandret. Denne Forlængelse af Ballonen sætter Praksis imidlertid ret skarpe Grænser for. En meget lang Ballon vil forøge Gnidningsmodstanden, da Overfladen bliver større, forøge Duvningen, hvilket er farligt af Hensyn til den langskibs Stabilitet, og vil endelig i høj Grad vanskeliggøre Ophængningen.

$h B V^2$  vil aftage, naar Diameteren forøges, og vil være Minimum, naar Ballonlegemet faar Kugleform. Dette vil imidlertid ogsaa støde paa Vanskeligheder i Praksis. Den direkte Luftmodstand bliver større, idet  $S$  vokser, Styringen bliver slet etc.

Det gælder altsaa om at finde et passende Forhold mellem Ballonhylstreets Længde og Diameter (Bredde).

Sættes  $K S V^2 = f(l)$ , hvor  $l$  er Ballonens Længde, og  $h B V^2 = \varphi(l)$ , kan man i et almindeligt Koordinat-system med Luftmodstandene som Ordinater og Ballonlængderne som Abscisser tegne Kurver for  $f(l)$  og  $\varphi(l)$  (Fig. 18). Hvor Summen af disse 2 Kurvers Ordinater er mindst (Punkt C), ligger det gunstigste Sted for Ballonforlængelsen med Hensyn til Fremdrivning.

Forholdet mellem Længde og Diameter af de nuværende Luftskebets Ballonhylstre varierer noget. Ved Luftposeluftskebene er Forholdet ca. 6, ved de afstivede Luftskebe f. Eks. Zeppelins ca. 10.

Renard har beregnet, at Modstanden mod Luftskebets »La France»s Fremdrivning for selve Ballonhylstreets Vedkommende vilde være ca.  $0,002 D^2 V^2$ , hvor  $D$  er den største Diameter og  $V$  Hastigheden.

Han fandt imidlertid ved Forsøg

$$R = 0,016 D^2 V^2$$

eller ca. 8 Gange saa stor. Denne store Forøgelse skyldes Nettets og andre Deles Modstand. Tallet 8 er sikkert for stort, men man kan med Sikkerhed gaa ud fra, at kun  $\frac{1}{8}$  af Modstanden mod Fremdrivningen skyldes selve Ballonhylstret eller rettere sagt den bærende Ballon.

Den nødvendige Motorkraft til Fremdrivning af et Luftskeib bestemmes efter Formlen:

$$T_n = \frac{k D^2 V^3}{75} = \frac{R V}{75}$$

Man har søgt, at finde Værdier for  $k$  svarende til de forskellige Typer og Former af Ballonhylstret, men disse Værdier er næppe helt paalidelige.

Sættes  $k = n K$ , hvor  $K$  som ovenfor nævnt har Værdien 0,08, faar man følgende Værdier for  $n K$ :

For et langstrakt Legeme med parabolisk Overflade, tilspidset i begge Ender og med et Forhold mellem Længde og Bredde  $= 2$  er  $n K = 0,0025$ .

Er Forholdet mellem Længde og Bredde  $= 3$ , stiger  $n K$  til 0,035, hvilket tydeligt viser Gnidningsmodstandens Forøgelse. Hertil maa dog bemærkes, at ved Forsøgene var det første Legeme fuldstændig glat poleret, hvilket ikke var Tilfældet med det sidstnævnte Legeme.

Den berømte franske Skibskonstruktør Dupuy de Lôme, der sikkert har haft de allerbedste Forudsætninger for at bedømme et Luftskeibs Fremdrivningsmodstand, har opstillet følgende Tabel for et Luftskeibs enkelte Dele (efter Formlen  $R = K S V^2$ ).

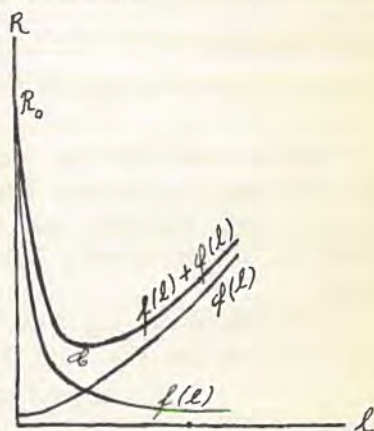


Fig. 18.



Dele af Luftskeibet	Flade, vinkelret paa Fartretningen	Modstand pr. m <sup>2</sup> i kg ved 2,22m Hastigh.	Koefficient	Produkt
	m <sup>2</sup>			kg
Ballonhylstret .....	172	0,665	1/30	3 830
Gondolen .....	3,25	—	1/3	0 432
Fremspringende Dele paa Gondolen	3,00	—	—	0 400
Lufttrør fra Blæseren til Luftposen	6,40	—	—	0 850
Netdele .....	10,00	—	—	3 325
Gondolophængning .....	9,90	—	1/3	2 194
Ialt...	—	—	—	11 031

Selv om man ikke kan tillægge den Tabel altfor stor Betydning, er det dog interessant at se, at selve Ballonlegemets Modstand kun er  $\frac{1}{3}$  af den samlede Modstand, hvilket stemmer med den ovenfor angivne Værdi.

Oberstløjtnant Espitalier har efter Renards Forsøg fundet, at man kan sætte Motorkraften

$$T_n = 0,0267 D^2 v^3,$$

hvilken Formel meget nær svarer til de nuværende langsommere Luftskeibe, men det vil som før nævnt sikkert blive nødvendigt at skænke Gnidningsmodstanden større Opmærksomhed end hidtil, hvilket ogsaa Kurverne i Fig. 18 udviser.

Et andet vigtigt Spørgsmaal med Hensyn til Ballonforlængelsen er at finde, hvor den største Diameter bør ligge. For det første er det klart, at man maa give Hylstret en ret afrundet Form fortil og en slank Form agterude (jvfr. Skibe og Fugle); men dermed er jo ikke givet, hvor den største Diameter skal ligge. Efter Renard bør den ligge ca.  $\frac{1}{4}$  af Længden fra Forspidsen. Hvor Ballonerne, som f. Eks. ved Zeppelin og Parseval, paa et langt Stykke har den samme Diameter, findes der ikke noget bestemt Sted for den største Diameter.

Et Hylster af langagtig Form er mere modstandsdygtig mod Sprængning efter et Snit vinkelret paa Længdeaksen end efter et Snit parallelt med denne (jfr. lange Dampkedler, Rør etc.).

Selve Ballonhylstret danner ikke nogen udfoldelig Flade. Der fordres til dets Konstruktion en Del Beregninger, alt efter den Form man ønsker. Jeg skal dog ikke nærmere komme ind herpaa, men kun nævne, at jo mere tilspidset, man gør sin Ballon, jo mere man afviger fra Kugleformen, desto større Overflade fordres der til et vist Volumen.

## 2) Luftposen.

Det nytter ikke at give Ballonhylstret en passende Form, naar man ikke samtidig sørger for, at denne Form kan opretholdes. Der har de afstivede Luftskibe med indvendigt Spantesystem en stor Fordel, der ganske vist forringes en Del ved et saadant Skelets store Dødvægt. Saasomt et Luftposeluftskib kommer ud af Form, indtræder meget let en Katastrophe. Ligevægten forrykkes, Ophængningen udsættes for uforudsete Paavirkninger, og saavel Styreevne som Stabilitet forringes. Giffards, Bradskys og Santos Dumonts Nedstyrtinger og Uheld har desværre altfor tydeligt vist dette.

Saa længe Luftskibet stiger, er der intet at frygte. Gassen, der udvider sig, vil først drive Luften ud af Luftposen, hvis Ventil aabner sig for et mindre indvendigt Tryk (ca. 20 mm) end selve Ballonhylstrets Gasventiler (ca. 30 mm). Svinger Luftpose- og Ballonventiler, risikerer man derimod en Sprængning af Hylstret (jfr. »Erbslöhs« Nedstyrting).

Luftposen anbringes i Undersiden af selve Hylstret og er af noget lettere Stof end dette. Dog bør dette Stof være saa tæt, at den tunge Luft ikke let siver ind til Gassen, hvorved denne forurenes.

Daler et Luftskib, vil Brinten trække sig sammen,

hvilket medfører, at Luften i Luftposen ved ny indpumpet Luft maa erstatte det tabte Rumfang. Daler man ned fra stor Højde, vil det altsaa være et Spørgsmaal, om Luftposens Rumfang er saa stort, at den kan erstatte det tabte Rumfang Brint, lige til Jorden naas. Man kan jo altid gaa ud fra, at Luftposen er tom i større Højder, idet Brinten ved sin Udvidelse under Stigningen har trykket Luften ud af den.

Hvis  $p$  er Lufttrykket i den Højde, hvortil et Luftskib skal kunne stige, har man følgende Formel:

$$p = \left(1 - \frac{v}{V}\right) P,$$

hvor  $v$  er Luftposens Rumfang,  $V$  Brintens Rumfang, og  $P$  Trykket ved Jordens Overflade.

Dupuy de Lôme, der for sit Luftskib havde Forholdet  $\frac{v}{V} = \frac{1}{10}$ , kunde kun stige til 860 m. Ved de nyere Luftskibe er Forholdet mellem Luftposens og Ballonhylstrets Brintrumfang betydelig større ( $\frac{1}{8} - \frac{1}{6}$ ), og man kan derved opnaa Højder paa ca. 2000 m, hvorover intet Luftskib endnu har været.

Hvad selve Anbringelsen og Formen af Luftposen angaar, saa er den noget forskellig i de forskellige Typer. Som Regel har man kun een Luftpose, der ved Hjælp af Stofskodter er delt i flere indbyrdes forbundne Rum, (se under Stabilitet). Underdelens Form maa jo nødvendigvis være som Ballonhylstrets, da dette netop danner denne Del, medens Overdelen som Regel har Form som den øverste Del af en Ellipsoide.

En absolut Nødvendighed er det, at Blæseren kan indpumpe i Luftposen det nødvendige Rumfang Luft saa hurtigt, at Gassens eller rettere Brintens Sammentrækning kompenseres. Blæserens Arbejdsevne bør derfor beregnes forud.

Falder Luftskebet f. Eks. 3 m pr. Sec., vil det i den Tid tabe

$$\frac{3 \cdot V}{8000} \text{ m}^3.$$

Et Luftskebet paa 3000 m<sup>3</sup> vil under disse Forhold tabe  $\frac{3 \cdot 3000}{8000} = \text{ca. } 1,12 \text{ m}^3$  i Sec., hvilket Tab Blæseren maa kunne erstatte. De nyeste Blæsere i større Luftskebet kan som Regel præstere det 3 dobbelte Rumfang atmosfærisk Luft.

I Parsevals større Luftskebet er Luftsken delt i 2 Dele, en Del forude og en Del agterude, saaledes at de samtidig kan benyttes til Højdestyring ved Skraastilling af Ballonen. Under en Fart med Parsevals Luftskebet har jeg lagt Mærke til, at Betjeningen af Luftsken er meget kompliceret og uafbrudt paakræver Manøvrer med de 2 Luftskenes Forbindelsesventiler, medens vi i Zodiac og Lebaudy Luftskebetene kun behøvede at passe det indvendige Tryk i Luftsken og Ballonhylstret.

I Zeppelins Luftskebet virker de enkelte Balloner som almindelige Brintballoner uden Appendix. Hver enkelt Ballon er forsynet med Sikkerhedsventil, men Luftsken findes ikke.

### 3) Ophængning, Net, Vægtfordeling etc.

Ballonhylster og Luftskebet danner et Hele og repræsenterer den bærende Del af hele Systemet. Af Hensyn til Stabilitet, lokale Paavirkninger etc. bør Hylstret forenes med Luftskebetets øvrige Dele (Gondolen etc.) saa urokkeligt som muligt. Dette opnaas selvfølgelig bedst ved de afstivede Luftskebet, hvor Luftskebet er et afstivet Hele. Ved Luftskebetluftskebetene kan en saadan solid Forbindelse ikke tilvejebringes. Man foretrækker her som Regel til Gondolen den saakaldte Trekant —

eller Hanefodophængning, der virker paa den Maade, at alle Bæretove stadig bærer.

Gondolophængning kan enten forenes med et Net, der ligesom ved de almindelige Friballoner er lagt over Ballonhylstret, eller ogsaa direkte fastsyses til forstærkede langskibs Sømme paa dette. Da et Net let kan havarere og navnlig i høj Grad forøger Gnidningsmodstanden, anvender man nu overalt den sidste Fremgangsmaade.

For lange Ballonhylstre vil imidlertid selv den mest ideelle Ophængning være utilstrækkelig (for Luftposeluftskibene), idet man let vil komme til en uheldig Fordeling af Vægtene, hvis disse er altfor stærkt samlede. Man anvender derfor som Regel stive Platformer eller Køle, anbragte paa Undersiden af Hylsteret, eller ogsaa gør man Gondolen meget lang, hvorved opnaas en ligelig Fordeling af Vægtene og dermed en god Afstivning af det lange Ballonhylster. I Parseval Luftskibene anvender man en forholdsvis kort Gondol, der dog er anbragt saaledes, at den kan rulle et Stykke i langskibs Retning, for at altfor ulige Vægtpaavirkninger paa Hylstret kan undgaas.

I de afstivede Luftskibe er Vægtfordelingen ikke af den Betydning som i Luftposeluftskibene.

Til Højdestyring anvendes ved Luftskibene foruden Ventiler, Luftpose og Ballast de aerodynamiske Højderor. Disse bør helst anbringes over det samlede Systems Tyngdepunkt, hvorved de ved Skraastilling faar Aero-planvirkning uden samtidig at foraarsage Drejning om en tværskibs Akse. Dette undgaas imidlertid ikke, hvis disse Ror anbringes for eller agter; selve Ballonlegemet maa da i saa Tilfælde virke som Skraaflade. Ved Zeppelinluftskibene har man saaledes 8 Højderor forude og 8 Højderor agter, lige langt fra det samlede Systems Tyngdepunkt. Stilles disse samtidigt skraat opefter, vil Luftskibet stige i sin horizontale Ligevægtsstilling ved

Trykket paa de 16 Flader, og Brinten i Ballonerne vil udvide sig.

Stilles Luftskebet derimod ved Hjælp af Rorenes modsatte Drejning, de forreste op, de agterste ned, vil det stige skraat opad, indtil Brintballonerne horizontale Ligevægt er indtraadt, da Skrueerne jo virker efter Skibets Længdeakse; men saa snart den horizontale Ligevægtsstilling er overskredet, vil der komme to Bevægelser, nemlig en Bevægelse efter Længderetningen og samtidig et langsomt lodret Fald. Deres Komposant vil virke som et Tryk paa Undersiden af det skraatstillede Luftskebet, der dermed faar Dragevirkning. Ved en saadan Manøvre er det lykkedes at faa et af de store Zeppelin-skibe til at stige 100 m pr. 5 Min. uden mindste Forbrug af Ballast eller Brint.

Da Forbruget af Olie, Benzin etc. er ret stort under en Langfart, kan man let komme i den Situation, at man bliver nødt til at forhindre den Tilbøjelighed til Stigning, Luftskebet har om Dagen, ved de dynamiske Højderor, og omvendt forhindre Fald, naar den kølige Nat indtræffer. At der finder et stort Forbrug af Materialer Sted, er jo forøvrigt heldigt for Bæreevnen, da Brinten under en længere Fart dels ganske smaat siver ud og dels forurenes ved Blanding med atmosfærisk Luft.

Siderorene faar samme Virkning som paa et Skib. Under Sejlads med Luftskebet har jeg imidlertid lagt Mærke til, at Sidestyningen som Regel virker langt langsommere end paa et Skib, hvilket sikkert hidrører fra, at Rorarealet i Luften er langt mindre i Forhold til den Flade, der skal drejes, end paa Vandet.

#### 4) Stabilitet.

Ligesom ved Aeroplanerne bliver der ved Luftskebet Tale om 3 forskellige Stabilitetsformer, eftersom Luftskebet drejer sig om en tværskibs Akse (langskibs Sta-

bilitet), en langskibs Akse (tværskibs Stabilitet) eller endelig en lodret Akse (Banens Stabilitet).

a) *Langskibs Stabilitet.*

Denne er ligesom ved Aeroplanerne langt den vigtigste af de tre.

Ganske interessant er det at se, hvorledes Meusnier allerede omkring 1790 har søgt at opstille Beregninger for Luftskibes langskibs Stabilitet, Beregninger, som ganske vist er lidt mangelfulde, men som dog i Hovedsagen maa siges at være korrekte.

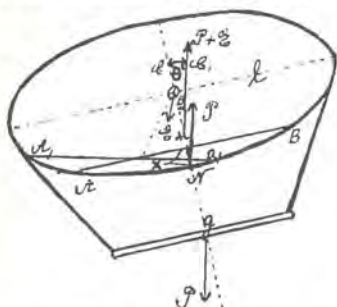


Fig. 19.

Opdriftscentret ligge i Midten, men saa snart der fyldes Luft i Luftposen, saaledes at denne danner et Segment med Højden  $X$  (se Fig. 19), vil Opdriftscentret flytte sig op til  $C$ , og vi har da

$$OC = \frac{3(h - X)^2}{2(3h - 2X)},$$

hvor  $h$  er Ellipsens Lilleakse.

Hvis nu Luftskibet faar en langskibs Heldning  $\Theta$ , vil Luften i Luftposen søge at indtage den laveste Stilling, og Følgen vil være, at Opdriftscentret  $C$  vil flytte sig til  $C'$ , og  $OC'$  vil danne Vinklen  $\Theta'$  med Lilleaksen  $h$ . Vi har da

$$\frac{\Theta'}{\Theta} = \frac{l^2}{h^2},$$

hvor  $l$  er Ellipsens Storakse. Endvidere er

$$\overline{CC'} = \overline{MC} \cdot \Theta = \overline{OC} \cdot \Theta' \text{ eller}$$

$$\overline{MC} - \overline{OC} = \frac{l^2 - h^2}{h^2} \cdot \overline{OC},$$

Deraf følger, at

$$\overline{MO} = \frac{3}{2} \cdot \frac{l^2 - h^2}{h^2} \cdot \frac{(h - X)^2}{3h - 2X}.$$

Lad os tænke os det samlede Systems Vægt delt i 2 Dele, hvoraf en bestemt Del  $E$  kan koncentrereres i Punktet  $O$  (Ellipsoidens Midtpunkt), medens den øvrige Del, Vægten  $P$  af Gondol, Ophængning etc., virker i Punktet  $g$ . Den samlede Opdrift  $P + E$  maa gaa gennem  $C'$  og skærer Lilleaksen  $h$  eller dens Forlængelse i Punktet  $M$ , der for smaa Heldninger kan betragtes som fastliggende.

$E$  og  $P + E$  kan sammensættes saaledes, at  $P$  skærer Aksen i  $N$ , der er fastliggende ligesom  $M$  for smaa Heldninger, og saaledes at

$$\overline{NO} \cdot P = \overline{MO} (P + E), \text{ hvoraf}$$

$$\overline{ON} = \frac{P + E}{P} \cdot \frac{3}{2} \cdot \frac{l^2 - h^2}{h^2} \cdot \frac{(h - X)^2}{3h - 2X}.$$

Meusnier kalder Punktet  $N$  Luftskibets Metacenter<sup>1</sup>, og i dette Punkt virker en Opdrift  $P$ , der er modsat rettet og lige saa stor som Vægten  $P$ , der virker i Punktet  $g$ . Den Svingkraft, der derved dannes, vil søge at bringe Luftskibet tilbage til dets oprindelige Stilling. Jo større Afstanden er mellem disse to, jo bedre vil Luftskibet kunne modstaa Duvninger. Men hvis  $N$  falder under  $g$ , vil vi faa ustadig Ligevægt. Man ser desuden af Formlen for  $ON$ , at Afstanden  $gN$  aftager med Ballonforlængelsen  $\left(\frac{1}{h}\right)$ , og at den ligeledes aftager, naar der kommer mere atmosfærisk Luft ind i Luftposen, der ganske vist her er betragtet som bevægelig.

Meusniers Formel har nærmest kun en forbigaaende Interesse, men den vidner om, at man allerede paa det Tidspunkt havde Øjet aabent for den farlige langskibs Stabilitet, og hvad mere er, senere har man ikke søgt at opstille nøjagtigere Formler.

<sup>1</sup> Definitionen afviger fra den, man bruger i Skibbygningen (se senere).



I Skibbygningen definerer man som bekendt Metacentret saaledes: Metacentret er Projektionen paa en Rotationsplan af den korteste Afstand mellem to konsekutive Opdriftslinier, hvoraf i hvert Fald den ene hører til en Ligevægtsstilling.

I Undervandsbaade søger man som bekendt ved en passende Vægtfordeling at bringe Tyngdepunktet  $g$  ned under Opdriftscentret  $B$ . Dette Forhold fremkommer ganske naturligt i Luftskebe, hvor den bærende Ballon altid maa ligge øverst.

Saa vel Undervandsbaade, der er helt nedsænkede i Vand i neddykket Tilstand, som Luftskebe, der er helt omflydte af atmosfærisk Luft, har imidlertid meget nær samme Stabilitetsregler.

En Sammenligning mellem de to Slags Fartøjer ligger uden for Forelæsnningernes Ramme. En udførlig og lærerig Fremstilling af dette Emne vil man finde i: Noalhat «Navigation aérienne et navigation sous-marine».

En Duvning kan meget let forøges af forskellige Faktorer. I Luftposeluftskebe vil Luften i Luftposen saaledes strømme forover eller agterover, alt efter Duvningens Retning. For at forhindre dette deles Luftposen i Rum, der forbindes ved smaa Huller; selv om Luftposen er helt fyldt, vil en saadan Bevægelse delvis finde Sted, med mindre man sørger for, at Oversiden af Luftposen afstives ved Snortræk til selve Ballonhylstrets Overkant, hvorved Luftposen bliver næsten fastliggende. Ved Pulsationer i selve Hylstret, hvorved dettes Tværsnitsform forandres, kan ogsaa indtræde Forstyrrelser i den langskibs Ligevægt; disse Pulsationer modvirkes bedst ved at gøre Hylstret saa svært som muligt, hvilket ganske vist gaar ud over Bæreevnen.

Endvidere vil Luftmodstanden mod Forsiden af Ballonen søge at forøge Duvningen, hvilket bedst modvirkes ved at gøre Forparten svær, medens Agterparten slankes

til. Denne Foranstaltning forøger desuden Farten, naar man ikke gaar til Yderligheder, hvorved Overfladen bliver saa stor, at Gnidningsmodstanden i betydelig Grad forøges.

Flytning af Vægte i langskibs Retning vil fremkalde Duvniug, hvorfor man ofte tidligere brugte forskydelige Vægte (Grosz, Zeppelin) til at sikre den langskibs Ligevægt. Dette System er imidlertid nu delvis forladt.

Hvis man flytter en Vægt  $p$  i vandret Retning et Stykke  $2a$ , faar man følgende Udtryk for Heldningsvinklen  $\Theta$

$$\Theta = \frac{2ap}{\eta Mg},$$

hvor  $\eta$  er Tyngdepunktets Afstand under den langskibs Akse, og  $M$  er hele Luftskeibets Masse.

Ligningen for Svingningstiden  $t$  bliver

$$t = \pi \sqrt{\frac{P\eta}{Q}},$$

hvor  $Q$  er Inertimomentet med Hensyn til den tværskibs Akse, og  $P$  er hele Luftskeibets Vægt.

Uregelmæssige Vindstød og ujævn Gang af Motoren kan ligeledes fremkalde eller forøge Duvningerne, men som Regel er de mindre farlige og kan ret godt udjævnes med Højderorene.

Foruden de periodiske Duvninger, der af en af forannævnte Aarsager kan finde Sted ved Luftskeibe, vil der, saa snart Skruerne ikke netop ligger i Luftmodstandscetrets Længdeakse, være en stadig Tilbøjelighed til »Heldning«, og som Regel agterover, da Skruerne næsten altid ligger under Luftmodstandscetret. Saasnart Farten naar en vis Grænse (»den kritiske Hastighed«), vil Heldningen blive saa stor, at Luftskeibet kipper rundt i Luften. Dette maa selvfølgelig undgaas. Det statiske Moment,  $\sigma$ : den Svingkraft, som Opdriften gennem Opdriftscetret og Tyngden gennem Gravitetscentret danner, har vist sig allerede ved ret smaa Hastigheder at være

utilstrækkelig til at modvirke Kipningen. Man har derfor, ligesom ved Aeroplanerne, ganske vist før disse kom frem, søgt at anvende Pilstabiliteten. Som Følge deraf anbringes nu paa alle Luftskibe agter Dæmpningsflader, der søger at modvirke Heldningen, og disse Dæmpningsflader har, som allerede før nævnt, den store Fordel, at deres Virkning tiltager med Hastigheden.

Crocco og Renard har anstillet Forsøg og foretaget Beregninger over Luftskibes Heldninger og kritiske Hastigheder. Croccos Beregninger er de bedste, men er ret vidtløftige, og jeg maa derfor forbigaa dem her.

Renard har fundet følgende Udtryk for den kritiske Hastighed:

$$V_k = 3,454 \sqrt{d},$$

hvor  $d$  er Ballonlegemets største Diameter. For »La France«, hvis største Diameter var 8,4 m, laa den kritiske Hastighed saaledes ved ca. 10 m pr. sec.

For at kunne forøge den kritiske Hastighed anbragte man da Dæmpningsfladerne paa Luftskibenes Agterende (se ovenfor).

Hvis Trykket vinkelret paa Dæmpningsfladerne er  $L$ , og deres Trykcenters Afstand fra Luftskibets Tyngdepunkt er  $N$ , bliver Dæmpningsfladernes Moment

$$C'' = N L.$$

Denne Formel kan skrives som

$$C'' = k'' \sin \alpha V^2,$$

idet  $k''$  er en Konstant, der er afhængig af Dæmpningsfladernes Areal, Luftens Tæthed og  $L$  ( $k'' = 1,6 \cdot 0,085 \cdot a \cdot S \cdot L$ , hvor  $S$  er Dæmpningsfladernes Areal).

Det statiske Moment  $C$  har Renard fundet udtrykt ved

$$C = k \sin \alpha,$$

hvor  $k = 1,73 a d^4$ .

Som ovenfor er  $d$  den største Diameter, medens  $a$  er Vægten i  $kg$  af  $1 m^3$  atm. Luft.

Endvidere har Renard for Kipningsmomentet  $C'$  fundet

$$C' = k' \sin \alpha V^2;$$

$k'$  har her følgende Værdi:  $0,145 \cdot a \cdot d^3$ .

For at undgaa Kipping maa

$$C + C'' \geq C' \text{ eller}$$

$$V_k \leq \sqrt{\frac{k}{k' + k''}}.$$

Renards Beregninger er baserede paa «La France», men en lignende Form har de fleste af Nutidens Luftskibe. Hans Formler, der er rent empiriske, trænger stærkt til at blive erstattede af nyere og bedre. (Angaaende Croccos Beregninger henvises til: Marchis: Cours d'Aeronautique, première partie.)

#### b) Tværskibs Stabilitet.

Medens ved Skibe den tværskibs Stabilitet spiller langt den største Rolle, er Luftskibene ret sikre i saa Henseende. Ligger Tyngdepunktet blot nogenlunde langt under Opdriftscentret, er man sikker i saa Henseende, og de lodrette Dæmpningsflader, som navnlig i tidligere Tid anvendtes i Lebaudy Luftskibene, har næppe ret stor Betydning.

#### c) Banens Stabilitet.

Heller ikke om Banens Stabilitet er der stort at sige. Det gælder kun om lige som ved Aeroplanerne at stævne den relative Vind. Ligesom under langskibs Stabilitet er det ogsaa her heldigt, at Ballonhylstret er buttet fortil og slankt agtertil. Man stævner Vinden bedst ved Hjælp af en vertikal Dæmpningsflade, anbragt agtenfor Luftskibets Tyngdepunkt, saa længe Rorene ikke benyttes.

## E. Motorers og Drivskruers Teori.

### 1) Motorer.

Motorerne har allerede i de tidligere Artikler her i Tidsskriftet været ret udførligt omtalte.

Det kan dog sikkert have Interesse at se, hvorledes de officielle Prøver, der i Juni 1909 blev foretagne af den franske Automobilklubs tekniske Udvalg, faldt ud for et Par af vore mest kendte Motortyper, nemlig Renault Motoren med lodretstaaende Cylindre og den roterende Gnome Motor.

#### I. Renault Motoren.

Prøvens Varighed . . . . .	3 Timer	<i>Motorens Egenskaber:</i>
Omdrejninger pr. Min. . . . .	917,9	Cylindre: 8.
Gennemsnits H. K. . . . .	60,5	Boring: 90 mm.
Forbrug af Benzin i Timen	21,610 kg	Slaglængde: 120 mm.
— - Smøreolie —	2,889 -	
Vægt af Motor m. Tilbehør	179,500 -	Karburator og Magnettænding.
Vægt af Motor + de to Forbr.	204,009 -	Afkøling ved Luftventilator.
Vægt ialt pr. H. K. . . . .	3,37 -	
Forbr. af Benzin pr. H. K. T.	0,357 -	
— - Olie - - -	0,048 -	

#### II. Gnome Motoren.

Prøvens Varighed . . . . .	2T. 17 M.	<i>Motorens Egenskaber:</i>
Omdrejninger pr. Min. . . . .	1068	Cylindre: 7 roterende.
Gennemsnits H. K. . . . .	25,3	Boring: 110 mm.
Forbrug af Benzin i Timen	9,10 kg	Slaglængde: 120 mm.
— - Smøreolie —	4,68 -	
Vægt af Motor med Tilbehør	82,00 -	Karburator og Magnettænding.
— - - + de to Forbr.	95,78 -	Luftafkøling ved Motorens
— ialt pr. H. K. . . . .	3,8 -	egen Rotation.
Forbrug af Benzin pr. H. K. T.	0,359 -	
— - Smøreolie —	0,184 -	

Hvad der ved denne Sammenligning særlig forbavser, er Gnome Motorens store Forbrug af Smøreolie. Dette hidrører fra, at Smøringen foregaar ad samme Vej som Benzintilførselen, nemlig gennem det store Krumtaprum.

## 2) Drivskruer.

For en Skruer med en bestemt Stigning vil Skruerbladet under sin Omdrejning træffe Luftstrømmen under en vis Vinkel. Denne Vinkel er mindre, naar Skruen er i Fart fremover, end naar den er stillestaaende.

Lad os betragte et enkelt Element AB af Skruen. Saafremt Skruen drejes rundt stillestaaende vil Indfalds-

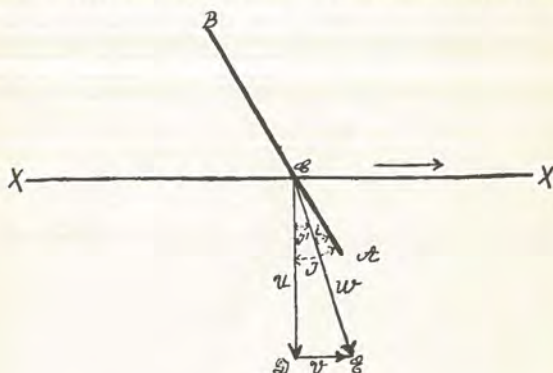


Fig. 20.

vinklen være  $\angle ACD = I$ . Hvis vi f. Eks. tager et Element AB, der ligger i Afstanden  $\frac{d}{2}$  fra Aksen, vil dette dreje med en Hastighed  $U = \pi nd$ , hvor  $n$  er Antal Omdrejninger pr. Sec. (Fig. 20), og have Indfaldsvinklen  $I$ . Men bevæger Skruen sig samtidig fremover med en Hastighed  $V$ , vil den virkelige Indfaldsvinkel  $i$  blive  $\angle ACE$ .

Vinkel  $I$  kaldes Skruens tilsyneladende Indfaldsvinkel, medens  $i$  kaldes den virkelige Indfaldsvinkel.

Skruens virkelige Indfaldsvinkel  $i$  er lig Differencen mellem  $\angle ACD$  og  $\angle ECD$ :

$$i = I - I'.$$

Da de ydre Elementer paa et Skruerblad har betydelig større Hastighed end de indre, vil  $i$  aftage ind mod

Aksen. For at faa den samme Indfaldsvinkel, den Indfaldsvinkel, der giver det bedste Resultat, maa man derfor anvende Skrueer med uensartet Stigning,  $\sigma$ : stor Stigning inde ved Aksen og mindre Stigning ude i Yderkanterne. Skrueer med uensartet Stigning er jo en gammel kendt Ting fra Dampskibsfarten.

Et Skrueblad, der under sin Omdrejning træffer Luften under en vis Vinkel, faar stor Lighed med en Aeroplanflade.

Luftmodstanden  $R$  paa et Element  $AB$  af et Skrue-

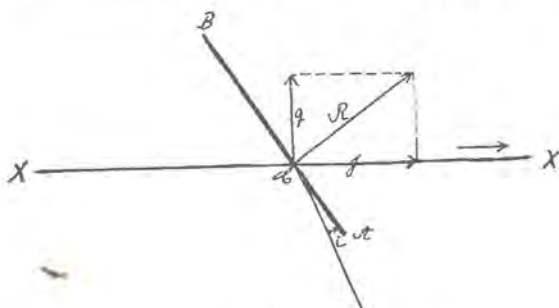


Fig. 21.

blad med Indfaldsvinkel  $i$  vil virke vinkelret paa  $AB$  og er ligefrem proportional med Hastighedens Kvadrat (Fig. 21).  $R$  kan opløses i 2 Komposanter, nemlig en parallel med Skrueaksen ( $j$ ), og en vinkelret derpaa,  $q$ .  $\Sigma j$  repræsenterer Trækraften  $J$ , medens  $\Sigma q$  er den samlede Modstand  $Q$  mod Skruens Omdrejning.  $Q$  kan ligesom ved Aeroplanflader deles i 2 Dele, nemlig den aktive (nyttige) og den passive (skadelige) Modstand. Den første hjælper til at frembringe Trækraften, medens den anden fremkaldes af Skruebladets Tykkelse og dets Gnidningsmodstand, der her spiller større Rolle end ved Aeroplanflader.

Deraf følger, at Skruebladenes brydende Kant maa være skarp, at de maa gøres saa glatte som muligt

(poleres), og at man ikke maa gøre dem for brede af Hensyn til Gnidningsmodstanden.

Ligesom et Aeroplans Løftekraft skabes hovedsagelig ved Sugning, er det klart, at en Skrue ogsaa for Størstedelen virker ved Sugning (jvfr. Ingeniør Vogts Propellerteori<sup>1</sup>).

Teorien viser her som ved Aeroplanerne, at man helst bør give Flader, der paa bedste Maade skal udnytte Luftmodstanden, saa stor Udstrækning som muligt vinkelret paa Bevægelsesretningen og samtidig gøre dem saa smalle som muligt. Praksis sætter imidlertid baade for Aeroplanflader og Skruer ret skarpe Grænser.

Vi har tidligere set, at den nødvendige Motorkraft for at drive et Aeroplan frem var  $Vt$  ( $T_n = Vt$ ). Trækraften  $t$  er i Virkeligheden ikke andet end  $J$ , og vi kan derfor sætte

$$T_n = Vt = VJ \text{ (kgm).}$$

Hvert enkelt Skruebladselement frembringer en Trækraft  $Vj^2$ ; men samtidig er det nødvendigt at overvinde Modstanden  $q$ . Overvindelsen af  $q$  kræver for et Element i Afstanden  $\frac{d}{2}$  en Motorkraft af  $\pi n d q$ . Forholdet

$r = \frac{Vj}{\pi n d q}$  er Elementets Virkningsgrad.

Vi har imidlertid  $\frac{Vj}{\pi n d q} = \frac{j}{q} I'$ , hvor  $I' = I - i$  eller

$$r = \frac{j}{q} (I - i).$$

Denne Størrelse bliver Maksimum for en bestemt Værdi af  $i$ , og denne Værdi ( $i$ ) kaldes Skruens gunstigste Indfaldsvinkel.

Hidtil har vi antaget, at

$$T_n = VJ,$$

<sup>1</sup> Tidsskrift for Søværnen, 1911.

<sup>2</sup> Et Skruebladselement virker dog muligvis ikke paa samme Maade, naar det tages alene, som naar det indgaar i det samlede Skrueblad.



men fra Aeroplanerne ved vi, at den nødvendige Motor-kraft ikke er lig med den virkelige, og ser vi bort fra Tab ved Transmissioner, der som Regel ikke anvendes i moderne Aeroplaner, kan vi som tidligere forklaret sætte den virkelige Motorkraft:

$$T_v = 2 \pi n l Q,$$

hvor  $Q$  er  $\Sigma q$ , og  $l$  er den Afstand fra Aksen, hvori  $Q$  virker.

$\frac{T_n}{T_v}$  kaldes Skruens Ydeevne eller Virkningsgrad.

De yderste Skruebladelementer har absolut den største Virkning, og man staar sig ved at forøge deres Ydeevne.

Under Aeroplanets Fart fremover formindskes  $i$  stadigt, naar Hastigheden forøges. Den gunstigste Værdi for  $i$ , som vi har benævnt  $i_0$ , synes at ligge i Nærheden af  $0,075 = ca. 4^{1/2} 0$ .

Det er klart, at der eksisterer et bestemt Forhold mellem Omdrejningshastigheden og Farten fremover, og man har længe været paa det rene med, at store forholdsvis langsomtgaende Skrue gav det bedste og mest økonomiske Resultat (jvfr. Wrights Aeroplaner). Men Transmissioner er og bliver ved de hurtiggaaende Motorer altid en hyppig Kilde til Havarier, som kan blive skæbnesvangre.

Den gunstigste Hastighed af Aeroplanet for en bestemt Skrue kan udtrykkes ved

$$V_g = a n D, \text{ hvor} \\ a = h - \pi (1 + 0,1 h^2) i,$$

( $h$  er Skruens proportionelle Stigning og  $= \frac{H}{D}$ , hvor  $H$  er Stigningen og  $D$  Diametren.)

For en Gennemsnitsskrue er  $i_0 = 0,075$  og  $h = 0,75$ , hvorfor

$$V_g = 0,5 n D.$$

Ved de moderne Skruer søger man at forøge  $h$ , der mere og mere nærmer sig Værdien 1, hvilket ogsaa stemmer med de store Hastigheder, de nyeste Aeroplaner gaar med. Saavel Skruen som selve Aeroplanfladen er »Fuldblods«-typer; jo mere der forlanges, jo bedre virker de.

Trækraften kan udtrykkes ved

$$J = b V_g^2 D^2,$$

hvor  $b$  for  $i$ , = 0,075 og for  $h$  = 0,75 faar Værdien 0,045 eller

$$J = 0,045 V_g^2 D^2.$$

Heraf kan til Skruens Bestemmelse uddrages

$$D = \sqrt{\frac{J}{b V_g^2}} \text{ og}$$

$$n = \frac{V_g}{aD}.$$

Eksempel:

Et Aeroplan, hvis Finhedskoefficient  $f = \frac{1}{0,07}$ , vejer 500 kg og har en Bæreflade paa 50 m<sup>2</sup>, ønsker man at give en Hastighed af 17,68 m pr. Sec. Hvor stor Diameter skal man give Skruen ( $h = 0,75$ ), og hvor mange Omdrejninger pr. Minut?

$\frac{P}{S} = \frac{500}{10}$  giver af Tabel 1  $i = 0,08$ . Af Tabel 3 faar man Trækraften = 0,1412 · 500 = 70,6 kg. Af

$$V_g = 0,5 n D \text{ og}$$

$$J = 0,045 V_g^2 D^2 \text{ faas}$$

$$\sqrt{\frac{J}{b V_g^2}} = D = \sqrt{\frac{70,6}{0,045 \cdot 17,68^2}} = 2,24 \text{ m og}$$

$n = \frac{17,68}{0,5 \cdot 2,24} = 15,8$  Omdrejninger pr. Sec. eller ca. 950 Omdrejninger i Minuttet.

Vi har endnu ikke omtalt det nødvendige Arbejde, som Motoren maa overføre til Skruerakslen. Dette Arbejde kan, forudsat en god Konstruktion, udtrykkes ved

$$T_n = V_g J = c V_g^3 D^2.$$

For en Skrue med en Virkningsgrad af 0,7 bliver Formlen

$$T_n = 0,00086 V_g^3 D^2 H. K.$$

(Denne Formel giver selvfølgelig et gunstigere Resultat end flere af de tidligere Beregninger, hvor vi har benyttet en Virkningsgrad = 0,5.)

Ved Skrueapperater er allerede omtalt, at der er stor Forskel paa en Skrues Virkning stillestaaende og under Fart. Mange begaar ofte den Fejl at tro, at den Skrue, der stillestaaende ( $\sigma$ : Aeroplanet fastgjort til Jorden), giver det bedste Resultat, er den bedste. Dette er ingenlunde Tilfældet. En Skrue med stor Stigning, der for et hurtigt Aeroplan i Luften giver de bedste Resultater, kan ofte ved stillestaaende Prøver give mindre Trækkekraft end en Skrue med ringere Stigning, der i Luften vilde give et daarligt Resultat for det samme Aeroplan.

Renard har givet følgende Formel for en Skrues stillestaaende Drivtryk

$$J^3 = A T_v^3 D^2,$$

hvor  $A$  for de fleste Aeroplaner ligger mellem 450 og 500. (I enkelte Tilfælde kan den naa op paa 550).

Til Slut skal gøres opmærksom paa Skruens gyroskopiske Moment, der ganske vist ikke er farlig under almindelige Forhold. Vil man undgaa Gyroskopvirkning, maa man som Wright benytte to modsat gaaende Skruer, men vi møder da atter her den farlige og hidtil upraktiske Transmission.

#### F. Afslutning.

Forinden jeg afslutter disse Forelæsninger, maa jeg endnu engang gøre opmærksom paa, at jeg personlig vel har en Del praktisk Erfaring og saa godt som muligt har søgt at følge med paa det teoretiske Omraade. Selvstændige Forsøg har jeg dog ikke kunnet foretage, og jeg har derfor maattet ty til de Værker, som betydende

Mænd som Lanchester, Eiffel, Parseval, Marchis, Soreau og mange flere har udarbejdet.

Hvis enkelte af Tilhørerne skulde have Lyst til yderligere at uddybe Emnet, skal jeg henvise til følgende Værker<sup>1</sup>. Muligvis vil mange da naa til et noget andet Resultat end jeg; thi fast Form har Aeronautiken endnu ikke. Imidlertid er det mit Haab, at vi atter maa mødes ad Aare og forhaabentlig har til den Tid den aeronautiske Videnskab taget saa faste Former, at jeg kan give bedre Oplysninger, end det har været muligt i denne Forelæsningsrække.

### Litteraturfortegnelse.

Tidsskrift for Søvæsen.

Ingeniøren.

Marchis: Le Navire Aérien, 1910.

— — — — 1911. (2 Dele.)

Duchêne: L'aéroplane.

Painlevé og Borel: L'aviation.

Armengaud: L'aviation.

Eiffel: Recherches sur la résistance de l'air.

Calderaro og Rivet: Manuel de l'aviateur constructeur.

Tatin: Théorie et pratique de l'aviation.

— IV congrés international d'aéronautique.

Dujardin: Propulsion et sustentation de l'aéroplane.

Renard: L'aviation.

Colliard: L'antirotation de l'hélice propulsive.

Frey: L'aviation (militær).

Brillouin: Stabilité des aéroplanes.

Sée: Les lois expérimentales de l'aviation.

Voyer: Les ballons dirigeables.

Sazerac: La conquête de l'air.

Noalhat: Navigation aérienne et navigation sous-marine.

La technique aeronautique.

L'aérophile.

Moedebeck: Taschenbuck f. Flugtechniker und Luftschiffer.

Wellner: Die Flugmaschine.

<sup>1</sup> Se Litteraturfortegnelsen.

Wegner von Dallwitz: Luftschiff und Flugmaschinenbau (unregelmäßig).

Hildebrandt: Die Luftschiffahrt.

Bröckelmann: Die Luftschiffahrt.

Haenig: Ballon- und Flugmotoren.

Vorreiter: Ballon- und Flugmotoren.

Vorreiter: Jahrbuch über die Fortschritte auf allen Gebieten der Luftschiffahrt.

Hansen: Monoplane.

Aeronautische Mittheilungen.

Lanchester: Aerodynamics.

Lanchester: Aerodionetics.

Lougheed: Vehicles of the air.

Jane: Flying annual, 1911.

---

## Kompasinddeling, Kursangivelser m. m.

Af Kaptajn C. Clausen,  
Bestyrer af Flaadens Kompassvæsen.

I August-Heftet af Tidsskrift for Søvæsen har Kaptajn A. Bruun i en Artikel med ovenstaaende Overskrift omtalt den indtil for faa Aar siden næsten alene benyttede Inddeling af Kompasrosen, nemlig fra Nord og Syd indtil  $90^{\circ}$  om ad Øst eller Vest, Maade I, samt anført at flere Lande nu er overgaaede til at anvende en Inddeling fra  $0^{\circ}$  Øst efter indtil  $360^{\circ}$ , Maade II, hvortil dog skal bemærkes, at dette vistnok udelukkende gælder for disse Landes Orlogsmariner.

Kaptajn Bruun mener, at Maade II utvivlsomt maa gives Fortrinet for Maade I, og at vi herhjemme ogsaa burde overgaa dertil.

Han antager endvidere, at Hovedaarsagen til, at Maade II ikke er trængt mere igennem i de søfarende Lande, maa søges i, at det konservative England er ledende paa alle maritime Omraader, og denne Antagelse er sikkert ikke helt ubegrundet; men det maa imidlertid heller ikke forglemmes, at Overgangen fra Maade I til Maade II er et Spørgsmaal af ikke ringe økonomisk Betydning. Hvis dette ikke var Tilfældet, vilde nemlig f. Eks. den danske Orlogsmarine sikkert allerede nu have gennemført Kompasinddelingen fra  $0-360^{\circ}$ .

Thi der kan vel ikke være Tvivl om, at den nye Inddelingsmaade er langt mere praktisk saavel ved Navigering som Evolering o. l. end den hidtidige, og at den særlig frembyder store Lettelser ved Rettelser af Kurser og Pejlinger for Deviation og Misvisning. Skulde imidlertid Forandringen foretages paa en Gang i alle Marinens Skibe — og dette vilde jo være det eneste rigtige — maatte der ikke alene samtidig anskaffes en stor Mængde nye Kompasroser, Pejlskiver og Parallellinealer

m. m., men der maatte endvidere foretages en Omtrykning af alle Deviationsjournaler, Kurvepapirer og Deviationstabeller samt tildels af Skibsjournaler, Signal- og Taktikbøger etc., hvilket vilde medføre en meget betydelig ekstraordinær Udgift, der højst sandsynligt ikke for Tiden kan ventes bevilliget.

Flaadens Kompassvæsen, der iøvrigt forlængst har taget dette Spørgsmaal op til Løsning, har derfor for sit Vedkommende foretrukket at gaa en anden Vej, som ganske vist skyder Overgangen noget ud i Fremtiden, men som har den store Fordel ikke at medføre større Omkostninger end de ordinære og at give Personellet Lejlighed til efterhaanden at vænne sig til det nye System.

Ved alle Nyanskaffelser af Kompasser og Pejlskiver m. m. samt ved Nytrykning af Journaler, Deviationstabeller og Kurvepapirer etc. indføres nemlig Maade II med Bibeholdelse af Maade I. Saaledes faar f. Eks. de nye Deviationstabeller hosstaaende Udseende, og Kurvedigrammer etc. omdannes i Lighed dermed.

Det her anskaffede Kompassmateriel til Mineskibet »Lossen» og de nye Torpedobaade er da ogsaa forsynet med den dobbelte Gradbetegnelse, og det samme vil efterhaanden blive Tilfældet med det ældre Materiel ved Hjælp af de ordinære Pengemidler.

Deviationstabeller af den vedføjede Form har i Aar været medgivet saa godt som alle de udrustede Skibe, og nye Deviationsjournaler foreligger snart færdige. Ad denne Vej vil man altsaa opnaa, at efter en forholdsvis kortere Tidsperiode kan Overgangen fra Maade I til Maade II foretages samtidig i alle Marinens Skibe uden særlige Udgifter.

Kaptajn Bruun mener endelig, at al Navigering burde foregaa ved Hjælp af Gradinddelingen og ikke ved Hjælp af Streginddelingen. Deri kan jeg fuldstændig samstemme med ham; men denne Fremgangsmaade er jo da ogsaa forlængst paabudt i Orlogsmarinen. I vore

## Deviationstabel.

Devierende Kurs		Dev.	Misv. Kurs
0	Nord		
10	N 10 Ø		
20	20		
30	30		
40	40		
50	50		
60	60		
70	70		
80	N 80 Ø		
90	Øst		
100	S 80 Ø		
110	70		
120	60		
130	50		
140	40		
150	30		
160	20		
170	S 10 Ø		
180	Syd		
190	S 10 V		
200	20		
210	30		
220	40		
230	50		
240	60		
250	70		
260	S 80 V		
270	Vest		
280	N 80 V		
290	70		
300	60		
310	50		
320	40		
330	30		
340	20		
350	N 10 V		
360	Nord		



Handelsskibe er det vist derimod langtfra gennemført, og da der stadig forfærdiges en stor Mængde Kompasrosen, særlig i England og Amerika, hvorpaa der endog alene findes Streginddeling, og saadanne Roser jævnlig anskaffes i disse Skibe, saa har den almindelige Overgang til udelukkende Benyttelse herhjemme af Gradinddelingen ved Navigering utvivlsomt meget lange Udsigter.

Som af Kaptajn Bruun nævnt indtager Streginddelingen paa Kompasrosen, der tillige har Gradinddeling, vel nok som Regel en lovlig dominerende Plads; men ved Marinens nye Roser er den dog langt mindre iøjnefaldende end tidligere. Helt at lade Streginddelingen forsvinde af Kompasrosen vilde jeg anse for en Fejl, da den f. Eks. ved Angivelse af Vind- og Strømretninger e. l. ikke godt kan undværes. Endvidere maa det ogsaa erindres, at der i Reglerne for Lanterneføring og for at undgaa Sammenstød anvendes en Del Stregangivelser, saa at Kundskab til Streginddelingen altsaa er nødvendig, ligesom den ogsaa i mange Tilfælde giver en lettere Orientering og derfor naturligt hører hjemme paa Kompasset. Saa vidt vides har da ogsaa den tyske Marine bibeholdt Streginddelingen i Forbindelse med den nye Inddeling fra 0 til 360°.

En anden Sag er, at det vilde være heldigt, om man kunde faa en anden Streginddeling, saaledes at hver Streg var lig 10 Grader, og samtidig helst en Gradinddeling fra 0—400°; men hertil er der vist ikke Udsigt i en nogenlunde overskuelig Fremtid.

## Om Bjergningen af den i Køge Bugt sunkne Damper „Helene“ af København.

Af Kaptajn C. E. Silfverberg.

Natten imellem den 1ste og 2den April 1911 fandt der i Køge Bugt en Kollision Sted, der fik meget alvorlige Følger, idet D. F. D. S.'s Damper »Saxo«, da den i tæt Taage befandt sig ca.  $6\frac{1}{2}$  Kml. syd for Drogdens Fyrskib, blev løbet ned af den tyske Damper »*Helfried Bismarck*« og sank i 7 Favne Vand. Stedet blev paa Marineministeriets Foranstaltning straks afmærket med Vragfyrskib og Bøjer, men ikke desto mindre blev Vraget, inden det en [Maanedes Tid senere løftedes og bugseredes bort, gentagne Gange paasejlet baade af Damp- og af Sejlskibe, hvorved der foraarsagedes adskillige mere eller mindre betydelige Havarier saavel paa den sunkne Damper som paa de med den kolliderende Skibe. Det alvorligste Uheld af denne Art skete allerede Natten efter »Saxo«s Undergang, idet den Dampskibsselskabet »Torm« tilhørende Damper »*Helene*« af København den 2den April, kommende for sydgaaende med en Ladning Kul, løb lige over Vraget, hvorved den fik Bunden under Forskibet delvis oprevet. Forlasten fyldtes øjeblikkeligt, og Skibet naaede kun nogle faa Kabellængder bort fra »Saxo«, før det gik til Bunds. Besætningen reddedes i sidste Øjeblik og blev efter nogle Timers Ophold i Baadene optaget af en Bugserdamper, der bragte den til København.

En foretagen Undersøgelse viste, at »*Helene*« stod omtrent ret paa Bunden i  $6\frac{1}{2}$  Favne Vand med Toppen af Skorstenen og Masterne samt det øverste af Bakken og Brogelænderet ragende op over Vandoverfladen. Grunden bestod af fast Ler og Sten, og Skibet hvilede med omtrent hele sin Længde paa Bunden. I Kimingen paa Bagbords Side under Forlasten var der ved Paasejlingen

af »Saxo»s Opstaaende revet en Flænge, der strakte sig i en Længde af 42 Fod fra Boven agtereftter, med en Aabning af indtil 9"; en Del af Ladningen var væltet ud og dannede en Banke langs Skibssiden. Efter Forhandling med Skibets Rederi og Assurandører blev Arbejdet med at optage og indbringe »Helene» overdraget til Em. Z. Svitzers Bjergningsentreprise, der ligeledes havde paataget sig Bjergningen af »Saxo», og som iøvrigt paa dette Tidspunkt netop havde fuldendt Løftningen af en tredje Dampet, »Ellen», der nogle Uger i Forvejen var sunken i Hollænderdybet. Saavel den sidstnævnte som de to i Køge Bugt sunkne Dampere var gaaet ned paa saa dybt Vand, at enhver Mulighed for at tætte og oppumpe dem paa sædvanlig Maade paa Forhaand maatte betragtes som udelukket, og Bjergningen maatte derfor foregaa ved direkte Løftning af det sunkne Skib med Pontoner.

Planen og Gangen i et saadant Arbejde er altid i Hovedtrækkene den samme. omend lokale Forhold og andre Omstændigheder selvfølgelig i høj Grad influerer paa Arbejdets Varighed og den dermed forbundne Risiko. For »Helene»s Vedkommende stillede den foreliggende Opgave sig særlig vanskelig, dels paa Grund af Skibets store Vægt og det udsatte Sted, hvor det var sunket, og dels, som det senere viste sig, paa Grund af de store Vanskeligheder, som Anbringelsen af Løftelovene afstedkom.

Em. Z. Svitzers Løftepontoner, »Odin» og »Thor», der har en samlet Bæreevne af omtrent 1800 Tons, blev anskaffede i Aaret 1904 med saadanne Løftearbejder for Øje. De er byggede af Staal med en Brønd i Midten, og ved vandtætte tværskibs Skodter inddelte i 6 Tanke, 3 paa hver Side af Brønden. Et Pumpesystem tillader Fyldning og Lænsning af de enkelte vandtætte Afdelinger hver for sig eller alle paa en Gang. Hver af Pontonerne er endvidere forsynet med fire kraftige Damp-

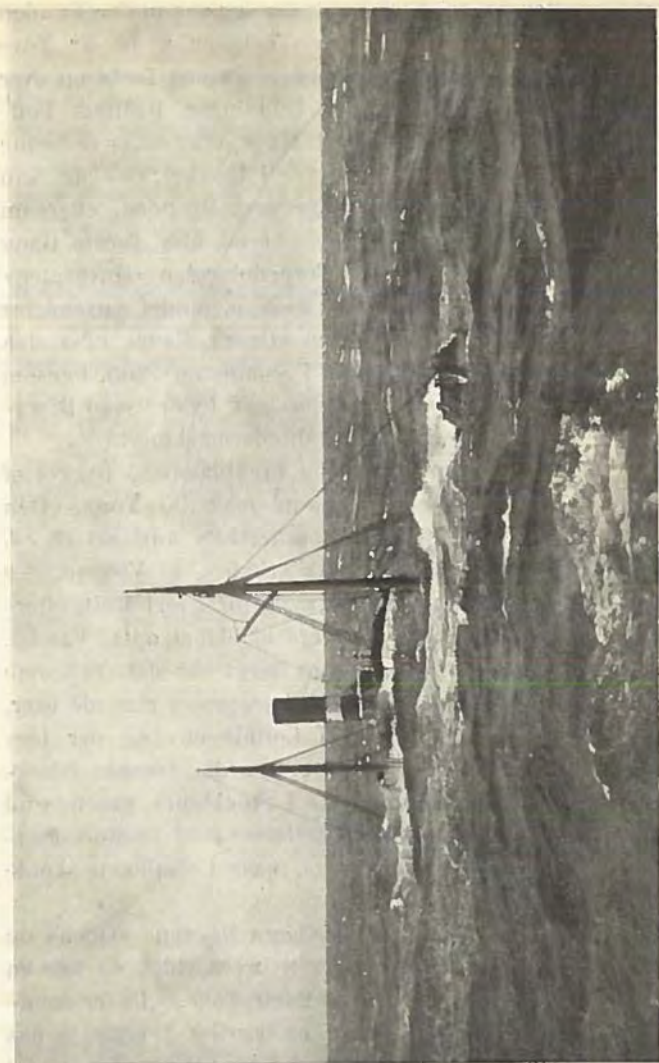


Fig. 1. S/S «Helene» sunken i Drogden.

spil. En opretstaaende Kedel agter leverer Damp til Spil og Pumper. Løftetovene er 8" Staalkabler, dog anvendes ved større Skibe tillige Stropper af 7" Staalkabel

med en stor Kovs i hver Bugt, der lægges under Bunden af det sunkne Skib, hvorefter Tampene af de 8" Tove shakles i Kovsene paa hver Side. Tovene føres op over Kæbeklamper, anbragte paa Rundingen imellem Pontonens Sider og Dæk, og fastholdes, efter at være hevne tot, af Patentknibere, fastboltede i Dækket; — de kan tages over Siderne eller op gennem Brønden, eftersom Arbejdets Natur kræver. Pontonerne blev første Gang benyttede ved Løftningen af Torpedobaaden »Havhesten» i Musholmbugten, senere har de bl. a. fundet Anvendelse ved Bjergningen af Skoleskibet »Georg Stage» efter den ulykkelige Katastrofe i Sundet i Sommeren 1905, ligesom de ved flere Lejligheder har gjort god Fyldest ved Bjergning af sunkne og kængrede Muddermaskiner.

»Helene» er en almindelig Fragtdampet, bygget af Staal i 1896 med en Lasteevne af 2400 Tons. Den Vægt, det drejede sig om at løfte, blev anslaaet til ca. 1800 Tons, idet man jo maa erindre, at Vægten, der skal bæres af Pontonerne, forøges for hvert Løft, eftersom der kommer mere og mere af Skibet op af Vandet. Med et Løfteobjekt af saa stor Vægt var det fra første Færd givet, at de to Pontoner, Entreprisen raadede over, vilde være utilstrækkelige til Løftningen, og der blev derfor sluttet en Overenskomst med det svenske Bjergningsselskab »Neptun-Bølaget» i Stockholm, gaende ud paa, at dette Selskab skulde assistere med to store Pontoner og to Bjergningsdampere, naar Løftningen skulde foregaa.

De svenske Pontoner, der bære Navnene »Oden» og »Frigg», er en Del større end Svitzers, idet de har en samlet Bæreevne af omtrent 2400 Tons. De er imidlertid af ældre Konstruktion og særligt beregnede paa at løfte med hydraulisk Kraft. For at opnaa en ensartet Løftning ved denne Lejlighed maatte de med stor Bekostning forandres til at løfte efter samme Principper som de danske, foruden at der maatte anskaffes ikke

mindre end 16 Stk. 6" Staalkabler og et stort Antal Knibere til Brug ved Løftningen. Bekostningen ved disse Omdannelser og Nyanskaffelser androg alene henved 19 000 Kroner.

I Følge den for Arbejdets Gang udarbejdede Plan skulde de svenske Pontoner anbringes paa hver Side agter, de danske paa hver Side for. Der var imidlertid foreløbig lange Udsigter, inden man kunde tænke paa at faa Pontonerne i Virksomhed; thi ved Løftarbejder saavel som ved alle andre større Bjergningsforetagender gælder i høj Grad det gamle Ord, at »Forberedelserne er de værste«. Forberedelserne bestaar ved Arbejder som det foreliggende navnlig i Anbringelsen af Løftetovene under Bunden af det sunkne Skib, og paa dette Arbejdes heldige og omhyggelige Udførelse beror for en stor Del hele Løftningen. Ved Tovenes Placering skal der nemlig ikke alene tages Hensyn til, at Vægten fordeles ligeligt paa alle Tovene, men ogsaa at disses indbyrdes Afstand korresponderer med Afstanden imellem Pontonernes Kæber. Forinden Dykkerne begynder deres Arbejde, er derfor hvert enkelt Tavs Plads nøjagtigt bestemt og angivet paa Tegningerne, og det første Dykkerne har at gøre, er da at afmærke Pladsen for hvert Tov udvendigt paa Skibssiden paa begge Sider. Naar man dernæst skal til at lægge Tovene eller Stropperne under, kan man gaa frem paa forskellige Maader, og hvilken Metode, man i et givet Tilfælde bør anvende, afhænger væsentligst af det sunkne Skibs Størrelse og Bygning samt af Havbundens Beskaffenhed. Er det et lille kort Skib, hvortil der kun skal benyttes 2 højst 3 Tove, vil man ofte kunne tage et Kabel igennem Skruehullet agter eller gennem begge Ankerklyds for, løfte den ene Ende i dette Tov, lægge Løftetovene paa Plads og lande Skibet igen ovenpaa dem; man er da klar til at løfte. Er et Skib sunken i blød Mudderbund, kan man undertiden ved at save en smækker Wiretrosse frem og tilbage

under Bunden fra for til agter opnaa at faa de forskellige Løftelove under, idet man, naar Wiren er kommen ud for den Plads, hvor Tovet skal ligge, shakler den i Tampen af dette og hiver det rundt. Det agterste Tov placeres først, og Manøvren gentages, til alle Tovene er paa Plads. Paa denne Maade blev f. Eks. ved den ovenfor nævnte Damper «Ellen» 5 Tove anbragte i Løbet af ganske kort Tid.

Ligger et Skib sunken paa Klippebund, vil denne i Reglen vise sig at være saa ujævn, at der bliver talrige Aabninger under Bunden, hvorigennem Dykkerne kan faa Tovene manede fra den ene Side til den anden uden altfor stor Vanskelighed — i Nødsfald kan man jo altid hjælpe lidt paa de mest blokerede Steder med en Dynamitpatron eller to. Langt større Besværligheder møder der imidlertid Bjergerne, naar et forholdsvis bredt og fladbundet Skib ligger med hele sin Bundflade hvilende paa en jævn Sand- eller Lerbund. Der er da intet andet at gøre, end at lade Dykkerne møjsommeligt grave Tunneller under Skibets Bund for Tovene, hvilket i dette Tilfælde maatte gøres ved at sprøjte Grunden los med en kraftig Sprøjte og samtidig pumpe det løsnede Sand eller Ler bort med en Centrifugalpumpe. Det siger sig selv, at denne Metode er baade langvarig og besværlig, og jo haardere Bunden er des vanskeligere bliver Arbejdet. Værst af alt er det dog, naar — som det viste sig at være Tilfældet her ved «Helene» — Leret er fuldt af større og mindre Sten, der hindrer Dykkernes Fremtrængen og ødelægger Pumpemateriellet. Da der til Løftningen udkrævedes ikke mindre end 24 Tove, bevirkede denne Bundens uheldige Beskaffenhed i Forbindelse med ugunstige Vejrforhold, at Bjergningen blev betydelig mere langvarig og bekostelig, end man fra først af havde gjort Regning paa.

Kontrakten med Assurandørerne for «Helene» blev afsluttet den 10de April, og efter at der i næsten hele

April og Begyndelsen af Maj havde hersket stormfuldt og uroligt Vejr, saa at Bjergningsdamperne kun en enkelt Dag havde kunnet udrette noget paa Stedet, paa-begyndtes den egentlige Bjergning af Skibet den 10de Maj. Denne Dags Middag afgik Bjergningsdamperen «Frederikshavn» til «Helene», efter at den først havde indladet en Sandpumpe og et transportabelt pneumatisk Anlæg, bestaaende af Kompressorer og Luftbeholder med tilhørende pneumatisk Værktøj. Desuden medbragte Skibet en særlig konstrueret Boremaskine, der dreves af en pneumatisk Undervands-Motor, og hvormed man forsøgsvis vilde prøve at grave Huller under Bunden paa det sunkne Skib. «Frederikshavn» ankrede om Eftermiddagen tæt ved Vraget, udlagde Varp og traf Forberedelser til næste Morgen ved Daggry at gaa langs Siden af Vraget og begynde Arbejdet. Omtrent samtidig med «Frederikshavn» var den svenske Bjergningsdamper «Poseidon» ankommen til Strandingsstedet for at tage fat paa Anbringelsen af de 16 Løftetove under Agterskibet, og den 11te Maj om Morgenen var begge Skibe fortøjede langs Siden af den sunkne Damper, Sprøjter og Pumper riggedes til, Dykkerne gik ned, og snart var Arbejdet i fuld Gang baade for og agter. Det viste sig imidlertid hurtigt, at Bundens Beskaffenhed lagde langt større Hindringer i Vejen for Gravningen, end man havde kunnet forudse. Overalt stødte Dykkerne paa Sten, der sine Steder laa saa tæt, at de dannede et ligefremt Stenrev under Bunden. De største maatte fjernes paa den Maade, at Dykkeren, naar Stenene var sprøjtede los af Leret, slog en Wire paa dem, hvorefter de blev hevne ud med Dampspil fra Bjergningsdamperne. De mindre Sten sugedes med op i Pumpeslangerne, hvor de kilede sig fast, saa at Pumpen maatte stoppes og Slangerne adskilles for at faa dem fjernede; der blev paa denne Maade adskillige Gange i Sugelangerne, der har en Diameter af 8", fundet Sten paa Størrelse med et Barne-



hoved, som var sugede helt op til selve Pumpen. Da navnlig de mindre Sten ved at komme med ind i Løberen kunde foraarsage alvorlige Havarier paa Pumpen, maatte der udvises den største Paapasselighed, for at dette ikke skulde ske, og det gik saa vidt, at man maatte have en Maskinist siddende ved Slangerne oppe paa Dækket, klar til at stoppe Pumpen øjeblikkelig, saa snart han hørte, at der kom Sten op igennem Slangen. Foruden de idelige Afbrydelser med Adskillelse af Slangerne etc. medførte hele dette Forhold den Ulempe, at Slangerne i Løbet af ganske kort Tid blev fuldstændig opslidte indvendigt og maatte fornyes, hvilket ikke alene betød Tab af Tid, men ogsaa en ikke ringe Bekostning. Den nye Boremaskine, som »Frederikshavn» havde faaet om Bord, viste sig under disse Forhold ganske ubrugelig, idet den ikke kunde arbejde, hvor der var Sten, og Benyttelsen af den maatte straks indstilles. »Frederikshavn» var forholdsvis tidligt bleven afløst af Bjergningsdamperen »Kattegat», som saa i Forening med »Poseidon» fortsatte Arbejdet, undertiden bistaaet af Dampskibet »Svava», der, naar Vejrforholdene tillod at sætte fuld Kraft paa Arbejdet, dirigeredes til Strandingsstedet for at assistere med at pumpe og sprøjte og med at faa Stropperne hevne under, efterhaanden som Tunnelerne blev borede igennem. Paa denne Maade fortsattes Arbejdet Uge efter Uge, hyppigt afbrudt for kortere eller længere Tid ad Gangen paa Grund af Kuling og Sø. Naar Vejrforholdene var særlig gunstige, arbejdedes der saa at sige uafbrudt Dag og Nat med to à tre Dykkere nede ad Gangen, og til Trods for alle Uheld og Afbrydelser skred Arbejdet dog stadig fremad. Den 18de Juni, altsaa efter næsten 6 Ugers Forløb, var man naaet saa vidt, at de 6 af de 8 Stropper til Forskibet var paa Plads, medens paa samme Tid »Poseidon» havde faaet anbragt 13 af sine 16 Tove under Agterenden. For at spare Tid blev det da besluttet at forsøge at tage et

Løft med de Tove, der nu var under. Saa snart man havde løftet et Par Fod, vilde det være en smal Sag at lægge de resterende Tove og Stropper under, og derefter lade Skibet gaa ned igen, inden man løftede for godt.

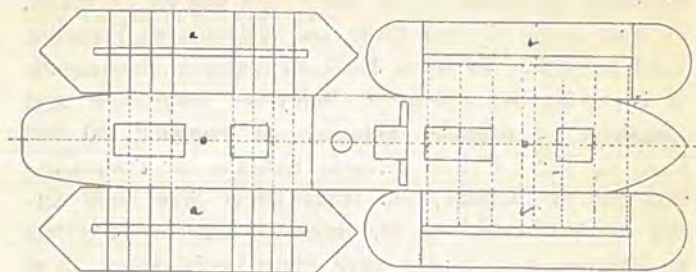


Fig. 2. Skitse visende Pontonernes Placering ved Løftningen af S/S »Helene».  
a. Svenske Pontoner. b. Danske Pontoner.

Forinden Pontonerne kunde tages ud og Løftningen foretages, var der dog endnu en temmelig omfattende

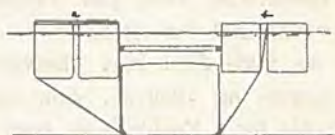


Fig. 3. Skitse visende Pontonernes Placering ved Løftningen af S/S »Helene».  
a. Svenske Pontoner. b. Danske Pontoner.

Forholdsregel at tage, nemlig den at sørge for at holde Pontonerne klar af »Helene» og af hinanden indbyrdes under Løftningen. Naar Pontonerne skal ligge klar af det sunkne Skib, vil jo nemlig Tovene komme til at vise skraat udefter og opefter, og den Kraft, der under Løftningen kommer paa Tovet, kan opløses i en lodret og en vandret Komposant, hvoraf den første er den, der bærer Vægten af Skibet, medens den anden virker som et Tryk indefter og saaledes klemmer Pontonerne ind imod hinanden eller imod det sunkne Skibs Sider. »Helene»s Hoveddæk laa saa dybt, at man selv med Pon-

tonerne helt nedsænkede ikke kunde gøre Regning paa, at de vilde faa tilstrækkelig Støtte imod det faste Skib, og der var paa den anden Side ikke Vand nok, til at de nedsænkede Pontoner kunde flyde ind over det opstaaende. Det vilde derfor være nødvendigt at anbringe en særlig Afstivning for at holde dem ude fra hinanden, og man havde til den Ende hos Københavns Flydedok ladet forfærdige to svære Jernkonstruktioner, bestaaende af tværskibs Skinnedragere, indbyrdes forbundne med langskibs og diagonal Skinner. Et Tømmer, 60 Fod langt og 12" i Firkant, hvortil Enderne af Tværskibsdragerne var boltede, løb langs begge Sider som Anlæg for Pontonen, og der dannedes saaledes ligefrem en Ramme, som skulde være tilstrækkelig stærk til at modstaa Sidetrykket under Løftningen. Alle de enkelte Stykker i Rammen var boltede sammen, saa at den kunde skilles fuldstændig ad og indlades i Bjergningsdamperne. For at komme i passende Højde over Dækket skulde begge Rammerne hvile paa Tømmerbukke, opstillede paa Hoveddækket for og agter.

Den 19de og 20de Juni blev Afstivningsmateriellet indlastet i «Kattegat» og «Svava», som derefter gik ud til Strandingsstedet for i Forbindelse med den svenske Bjergningsdampet at samle og opstille de to Rammer. Dette Arbejde, der jo kun kunde udføres ved Hjælp af Dykkere, maatte gentagne Gange afbrydes paa Grund af ugunstigt Vejr og blev først tilendebragt den 26de om Aftenen. Da alt var klart, blev samme Nat de to danske Pontoner bugserede ud, og den næste Formiddag ankom den svenske Bjergningsdampet «Belos» med «Neptun-Bolaget»s to Pontoner til Stedet. Der var saaledes nu paa Strandingsstedet samlet en Flotille paa 8 store Fartøjer, nemlig fire Pontoner og fire Bjergningsskibe, repræsenterende en Værdi af tilsammen  $1\frac{1}{4}$  Mill. Kroner; den samlede Arbejdsstyrke beløb sig til henimod 120 Mand, saa at alene Udgifterne til Kost og Løn, der jo

fra nu af drejede hver Dag, uanset om der blev arbejdet eller ej, androg en betydelig Sum pr. Dag. Ledelsen af hele Arbejdet var lagt i Hænderne paa Svitzers Skibs- og Maskin-Inspektør, Ingeniør N. Steenberg, medens »Neptun-Bolaget«s mangeaarige Bjergnings-Inspektør, Kaptajn W. Edlind, var til Stede som dette Selskabs Repræsentant.

Den 28de, 29de og 30te Juni blæste det med stormende Kuling fra Vest og Sydvest; Skibene og Pontonerne laa opankrede tæt ved »Helene«, men intet kunde udrettes. Den 1ste Juli var det om Morgenen flovt, diset Vejr; — ved Dag gry littede alle Skibene, og Pontonerne blev bugserede hen og fortojede paa deres respektive Pladser med Varp ude. Saa snart de var stillede, gik Dykkerne ned fra alle fire Skibe, der laa fortojede paa Ydersiden af Pontonerne, og begyndte at arbejde med Optagning og Ishakling af Tovene. Paa de Steder, hvor disse skamfilede over Slingrekølene, blev der anbragt særlig dertil konstruerede Klodser af Egetræ og Jern, som forhindrede Skamfiling og fordelte Trykket i Kimmingen. Henimod Aften friskede Vinden imidlertid op og Søen tiltog, saaledes at det blev umuligt at forblive langs Siden med Pontonerne. Ved Titiden maatte man lade alle Tovene gaa igen og hale ud med Pontonerne, hvorefter man ankrede i Nærheden for at afvente bedre Lejlighed. Den næste Dag blæste det dog endnu friskt, og først ved Syvtiden om Aftenen flovede det saa meget, at man kunde gøre klar til at tage Pontonerne langs Siden. Det blev imidlertid ved Forberedelserne, thi kort efter kulede det atter op, saa at man maatte lade Varpene gaa og gaa ud og ankre igen. Den 3dje og 4de Juli var det stormende Kuling af Nordvest, som forhindrede alt Arbejde.

Natten til den 5te Juli flovede det næsten helt af med nordvestlig Vind, og da Udsigterne med Hensyn til Vejret var særdeles lovende, tørnede man allerede til

Kl. 3 om Morgenen, Pontonerne blev fortøjede paa Plads, Dykkerne gik ned og stak paa Tove og Stropper, Pontonerne sænkedes, Tovene blev hevne tot, og Kl. 4 Eftm. var alt klart til at begynde at løfte. Man satte nu Pumperne i Gang til Lænsning af Pontonerne; det var efterhaanden bleven næsten helt blikstille, og der var de bedste Udsigter til et gunstigt Resultat; men da Pontonerne var omtrent  $\frac{3}{4}$  læns, saa at Skibet netop var paa Nippet til at begynde at løfte sig fra Bunden, bøjede Afstivningsrammerne sig paa Grund af det stærke Tryk, Pontonerne klemtes ind imod Midten og begyndte at krænge stærkt ind ad, og Lænsningen maatte øjeblikkeligt stoppes. Forsøget blev foreløbig indstillet; ved at fylde noget Vand i Pontonerne slækkedes Tovene noget af, hvorefter de alle blev kastede los. Da Vejret stadig var meget fint, beholdt man dog Tampene om Bord og lod Pontonerne ligge fortøjede langs Siden af «Helene» med Skibene fortøjede paa Ydersiden. Straks næste Morgen gik Dykkerne ned for at undersøge, hvor megen Skade der var sket; det viste sig heldigvis, at det kun var selve Afstivningerne, der havde lidt Havari, idet de tværskibs Bjælker var stærkt bøjede og væltede ned paa Dækket. Skibet selv saavel som Pontonerne havde tilsyneladende ikke lidt nogen væsentlig Skade. Ved en længere Konference imellem de danske og svenske Ledere blev Muligheden for en hurtig Genoptagelse af Arbejdet indgaaende drøftet. Der var i saa Henseende to Veje at gaa: enten at lade lave andre Afstivningsrammer, betydeligt stærkere end de første, eller at forsøge at løfte Skibet uden særlig Afstivning imellem Pontonerne, idet man i saa Tilfælde maatte sænke disse til den yderste Grænse, for at de kunde faa nogen Støtte imod det faste Skib. Den sidste Metode havde jo den store Fordel, at den kunde iværksættes uden Ophold, og da Vejret var særdeles gunstigt, og det tilmed var temmelig lav Vandstand, hvilket havde stor Betydning for at



Fig. 4. S/S «Helene»s Løftning.

faa Pontonerne saa langt ned som muligt, enedes man om at løbe den Risiko, der var forbunden med at gøre dette Forsøg. Alt blev atter gjort klart til Løftning,

Tovene blev halede tot, hvorefter man pumpede saa meget Vand ud af Pontonerne, at de laa støt i Tovene, og afventede Dagens Frembrud.

Den 7de Juli Kl. 2<sup>1/2</sup> om Morgenen begyndte man at fylde alle Pontonerne. Det var stille, ingen Sø og svag nordgaaende Strøm. Pontonerne blev i Overensstemmelse med Planen sænkede saa dybt, som man paa nogen Maade turde risikere, Tovene haledes tot og Udpumpningen begyndte. Allerede Kl. 4<sup>1/2</sup> Form. var «Helene» løftet saa meget, at Dykkerne kunde gaa ned for at faa de resterende Tove og Stropper lagt under. Efter at disse var anbragte paa Plads, landedes Skibet atter, og samtlige Tove blev hevne tot. Et nyt Løft blev taget, og Kl. 5<sup>1/2</sup> Eftm. havde man «Helene» hængende i Tovene 4 Fod over Havbunden, uden at der tilsyneladende var sket nogen videre Skade eller Havari paa noget af Fartøjerne. I Følge en forud bestemt Plan paa-begyndtes nu Bugseringen ind imod grundere Vand i Køge Bugt. «Belos» med en af Svitzers Kaptajner om Bord gik forud for at oplodde Farvandet, «Svava» slæbte paa Forenden af «Helene», medens «Kattegat» og «Poseidon» laa fortøjet udenpaa Pontonerne hver paa sin Side. «Helene» laa paa dette Tidspunkt ca. 35 Fod i Vandet, og til Trods for al anvendt Forsigtighed tørnede den ved 11-Tiden om Aftenen paa en Pule 1<sup>1/8</sup> Kml. syd for Aflandshage. Da Vejret var stille, lod man «Helene» blive hængende i Tovene til Daggry, da en Dykker sendtes ned for at undersøge Situationen. Det viste sig, at Bunden var ujævn og stenet, saa at det vilde være yderst uheldigt at sænke Skibet her for at tage et nyt Løft. «Svava» satte derfor fast paa Agterenden og trak «Helene» fri af Grunden, hvorefter den atter skiftede Slæberen til Forenden. Inden man blev klar hermed og atter kunde genoptage Bugseringen, blæste det imidlertid op med en haard Nordlig, og der kom saa megen Sø, at man ikke turde risikere at slæbe,

idet man jo skulde vestover og saaledes vilde faa Søen tværs. »Svava« ankrede op med hele Flotillen liggende i Slæberen, og da Skibene var svajet nogenlunde vindret, laa man forholdsvis godt. Hen paa Eftermiddagen bedrede Vejret sig en Del, og Kl. 4 startede »Svava« igen vestover. Bugseringen fortsattes hele Natten og først Kl. 3<sup>1</sup>/<sub>2</sub> næste Formiddag tog »Helene« Grunden inde i Bugten i godt 5<sup>1</sup>/<sub>2</sub> Fv. Vand. Bunden var her jævnt opgaaende haard Sandbund uden Stene, og der var Læ for alle Vinde undtagen fra Syd til Øst. I Løbet af de følgende Dage fortsattes nu Løftarbejdet jævnt og støt, idet man for hvert Løft bragte »Helene« nærmere ind imod Land. Den 11te Juli havde man Lugekarmene over Vandet, og Pontonernes Opgave var hermed løst. Dykkerne gik i Gang med at tætte Kollisionsskaden og nogle mindre Aabninger i Dækkene, Slinger fra Pumperne blev sat ned i de forskellige Rum, Pumperne blev sat i Gang, og samme Aften flød »Helene« atter paa Vandet efter i over 14 Uger at have ligget paa Havets Bund. Løftetove og Stropper halede op, Pontonerne bugseredes bort, de svenske til Trelleborg, de danske til København, og Arbejdet med at tætte, lænspumpe og klargøre »Helene« fortsattes af al Kraft.

Den 12te Juli om Eftermiddagen blev »Helene« taget paa Slæb af »Kattegat«, medens »Poseidon« fortøjede langs Siden, og Bugseringen til København begyndte. Da der endnu var en Del Vand i Lasterne, laa Skibet over 23 Fod i Vandet, og da det desuden styrede daarligt, ansaa man det for raadeligst at gaa igennem Flinterenden. Om Morgenen den 13de ankom Skibene i god Behold til København, og med Assistance af et Par Bugserbaade blev »Helene« taget ind i Frihavnen og fortøjet ved Kajen der. Samme Dag afleveredes Skibet af Svitzers til Rederiet, og den langvarige og besværlige Bjergning var hermed til Ende.

Efter at »Helene« havde losset sin Last, der solgtes



underhaanden til et Par Firmaer her, blev den taget op i Gamle Dok for Besigtelse. Det viste sig her, at Skaderne var langt større, end man havde gjort Regning paa, saa at Skibets Værdi i beskadiget Stand bliver forholdsvis ringe, og man kan vist uden at foregribe Begivenhedernes Gang med Sikkerhed forudsige, at dette Foretagende, paa hvilket der er ofret saa megen Kapital og Arbejde, kun vil bringe Bjergerne pekuniært Tab. »Helene» er senere taget paa Bedding hos Burmeister og Wain, til hvem Reparationen, der af Besigtelsen er anslaaet til henimod 150 000 Kroner, er overdraget, og Arbejdet med at reparere Skibet kan ventes tilendebragt i Slutningen af August Maaned.

## Fra fremmede Mariner.

Den franske Enseigne de Vaisseau *Conneau*, der under Navnet *Beaumont* har deltaget i flere af Aarets store Flyvninger i et Blériot-Monoplan, og bl. a. vundet Flyvningen Paris—Rom, har over for en Medarbejder ved *le Temps* udtalt sine Anskuelser om Aeroplaner:

•At styre et Aeroplan er ikke saa lige til. Det kræver et særligt Haandelag, lige saa vel som at sejle med en Baad. Men det gaar ikke til med Trylleri; der kræves blot nogen Øvelse. Men er der forøvrigt i Øjeblikket nogen Flyver, der har mere end eet Aars Øvelse — jeg mener virkelig Arbejde med Flyvemaskiner? . . . . . Om ti Aar vil vi smile ad vore Bedrifter fra nu, som en gammel Sejlskibskaptajn smiler, naar han tænker paa Spændingen, da han for første Gang lod Sejlene fylde. Nutidens Maskiner trænger ganske vist til Forbedringer, men navnlig trænger vi til at lære at bruge dem.

Om Aeroplanets Anvendelighed i Søkrig sagde E. de V. Conneau:

•Der er bleven sagt meget Vrøvl om dette Spørgsmaal. Ialtfald foreløbig maa vi se ganske bort fra den Tanke at anvende Aeroplanet som Angrebsvaaben. Fra den Højde, som et Aeroplan maa holde for at være praktisk set uden for Skudvidde, er det absolut umuligt at lade en Bombe falde saaledes, at den rammer det Maal, man sigter paa, selv om det var et af de allerstørste Slagskibe. Man kunde maaske tænke sig Natangreb, men da melder sig for Aeroplanet samme Vanskelighed som for Torpedo- eller Undervandsbaaden, Vanskeligheden ved at opdage Fjenden.

Den eneste mulige Anvendelse af Aeroplanet er som Spejderfartøj, og til denne Tjeneste er det allerede nu anvendeligt. Nutidens Monoplan kan flyve ogsaa i Vind — langt bedre end Biplanet — og Flyvninger over Søen, hvor Lufthvirvler ikke er saa hyppige som over Land, kan udføres selv i meget frisk Kuling. Man har indvendt, at det ikke kan tage en Passager med op; men er det virkelig nødvendigt for at indsamle de nødvendigvis ganske enkle Oplysninger, som et Spejderfartøj skal skaffe, og som kun bestaar i, at saa og saa mange Skibe er set der og der, at have baade en Fører og en Observator? Efter min Mening ikke.

Aeroplanet maa naturligvis installeres i et Skib, der er særlig indrettet til at modtage det. Deri rummes ingen særlige Vanskeligheder; paa Dækket af en Krydser eller endnu bedre af en Paket kan sagtens anbringes en Platform, der er stor nok til at tillade Aeroplanets Start og Landing.

Og hvad angaar dets Anvendelse har jeg tænkt, at Aeroplanet

skulde være en Slags Ballon captif eller maaske snarere et Periskop. Kun i Nødstillfælde kan der være Tale om at sende en Flyver 100 Semil bort fra Skibet. Hvis der tilstøder ham noget, er han fortabt — en ikke synderlig opmuntrende Udsigt og tilmed en unyttig Risiko. Ønsker man at undersøge Horisonten, lader man blot Flyveren gaa til Vejrs paa Stedet, d. v. s. uden at fjerne sig mere end 4 à 5 Semil fra Skibet. Opdager han Røg eller et Skib, som det er ønskeligt at faa nærmere at vide om, kan Skibet, naar det atter har taget Flyveren om Bord, gaa videre i den angivne Retning. Naar det har tilbagelagt en passende Distance, sendes han op igen, og de nye Observationer kan blive meddelte pr. Radiotelegraf. Gaar noget galt, og Flyveren falder i Vandet, gaar man blot hen og bjerger ham og Maskinen, lige som man ellers bjerger en Skive. Dette er ikke Utopier, det er i Virkeligheden ganske simpelt.

Det engelske Admiralitet har paa Thornycrofts Værft bestilt en Destroyer, hvis Fremdrivningsmaskineri skal bestaa dels af en Dieselmotor, dels af Turbiner.

I Eftersarets store Flaademanøvrer vil i flere Lande Flyvere deltage. Frankrig har blandt andre Enseigne de Vaisseau *Conneau*. I Sverige har Løitnant i Flottan *O. Dahlbeck* uddannet sig som Flyver først hos Nyrop paa Ljungbyhed, senere i Frankrig. En Privatmand har stillet et Aeroplan til Disposition, og man haaber, at Dahlbeck vil flyve dette under Manøvrerne.

Paa oversøiske Stationer har England nu i alt 9 Undervandsbaade, 3 i Hongkong, 3 i Malta og 3 i Gibraltar. Baadene til Middelhavet afgik fra England i forrige Maaned under Eskorte af Værkstedets- og Moderskibet *Bonaventure* og Scouten *Pathfinder*. Medens Hongkong har Baade af C-Klassen, er der til de to Middelhavsstationer knyttet Baade af den ældre B-Klasse.

I en Artikel i *le Yacht* tages Ordet for at ophæve den nugældende Organisation af de franske Flotiller, som henviser dem til selv at udføre alle forefaldende Arbejder, hvoraf Følgen er, at Baadene ofte maa afgive en Del af deres Besætning til et eller andet større Arbejde ved en Baad, og at de bliver for afhængige af en bestemt Havn. Forfatteren anbefaler at gaa over til det engelske System med Moderskibe til Flotillerne, som sætter disse i Stand til uden Varsel af forlægge Skuepladsen for deres Virksomhed, idet deres Stotepunkt følger dem.

## Fra Værftskommissionens Arkiv.

Ved Kontreadmiral Chr. G. Middelboe.

### III.

Mandagen den 11<sup>te</sup> April 1763 indtraadte Sekondløjtnanterne Gerner og Stibolt — de to senere saa bekendte Teknikere — som Auscultanter i Konstructions Kommissionen. Hvorledes denne Begivenhed gik for sig, vil det maaske interessere — navnlig Sølieutenantselskabet — at høre lidt nærmere om.

Som den anden foreliggende Sag i Mødet den 11<sup>te</sup> April 1763 nævner Protokollen:

»Fra det Combinerede Admiralitets og General Commissariats Collegio var jndkommen Et Brev saaledes lydende:

Ædle og Velbyrdige

samt

Ædle og Velfornemme

Høytærede Herrer!

»Da Hans Mayestet Allernaadigst haver Resolveret,  
»at Scond Lieutenanterne Henrich Gerner og Ernst  
»Wilhelm Stibolt som Auscultanter skal jndtræde i  
»Constructions Commissionens for at høre hvad der  
»bliver Ventileret og besluttet, som De og i den Hen-  
»seende af Fabriqve Mesteren Capitain Krabbe skal  
»modtage den fornødne Information; Saa Communiceres  
»samme De Høytærede Herrer til allerunderdanigst  
»Efterretning. Vi forblive

De Høytærede Herrers

Tjenstvilligste Tjenere

samt

Tjenstvillige

sign: Hoppe. Fontenay. Laurvig.

Rosenkrantz. Fleischer.

Det comb. Adm: og General Commiss:

Collegio den 8<sup>de</sup> April 1763

Til Constructions Commissionen « «.

I den Følgeskrivelse, hvormed Holmens Chef stiller Konstruktions Kommissionen foran citerede Ordre, udtales, at de nævnte to unge Officerer tager Sæde i Kommissionen som Auscultanter »for at applicere paa Skibsbyggeriet.»

Protokollen for den nævnte Dag slutter med følgende Bemærkning:

»Ifølge af foranstaaende Communicationer var de  
»Hr: Second Lieutenanter Gerner og Stibolt tilstæde  
udi Commissionen«.

Protokollen er den Dag underskrevet:

Fontenay. J. Kaas. Waltersdorff.  
Krabbe. Lous. A. Holm.

I Aaret 1762 fremkom der et Projekt til en Ophalingsbedding, som ganske vist ikke blev godkendt og gennemført, men som dog vistnok maa siges at have Interesse.

For ikke at trætte Læseren ved at gennemføre Datidens Sprog og dets fortvivlende Foragt for Tegusætning, store og smaa Bogstaver og Sætningsforbindelse, vil jeg forsøge paa at »oversætte» det til Nutidens, idet jeg dog vil bestræbe mig for at bibeholde Datidens Kolorit saa godt, som det er mig muligt. Af og til vil jeg vel ogsaa — af Hensyn til Tidsskriftets Plads — forkorte lidt.

I Konstruktions Kommissionens Møde den 22<sup>de</sup> April 1762 foretoges blandt andet ogsaa følgende Sag. (Protokol Nr. 27 pag. 16 og videre).

Fra Holmens Chef forelaa følgende Skrivelse:

Højædle. . . . o. s. v.

.....

i Konstruktions Kommissionen.

„Da en Person ved Navn Henrich Schultz, der  
 „udgiver sig for Mekaniker, har forfærdiget hosfølgende  
 „Model til en Banke-Stok, hvorpaa ved en Maskine med  
 „faa Folk et Orlogsskib skal kunne sættes eller hales  
 „paa Land, og en Model af Orlogsskibet Haufruen  
 „til den Ende er udlaant til ham (med det høje Collegii  
 „Samtykke) — saa vilde Kommissionen lade kalde be-  
 „meldte Person, der vil anvise Dem Bankestokkens  
 „Indretning og Maskinens Virkning, hvorefter Kom-  
 „missionen vil behage at give mig Deres Betænkning  
 „om, hvor vidt De anser det af nævnte Schultz fore-  
 „slaaede Projekt for at være til at udføre eller ikke,  
 „enten for Orlogsskibe, mindre Fartøjer eller Pramme.

„Ovennævnte Schultz skal nu i Flyttetiden bo hos  
 „Skomager Møller, som er den første Skomager paa  
 „højre Haand, naar man kommer ind i Lille Regne-  
 „gade; men efter Flyttetiden skal han bo hos Grov-  
 „smed Drakman i Gothersgade, 2<sup>de</sup> Huse fra Brønd-  
 „stræde.

Jeg forbliver

Søe Et: Ekvip: Kont:

o. s. v.

den 14<sup>de</sup> April 1762

M. I. Herbst

til

Konstruktions Kommissionen.

(Anm.: M. I. Herbst er paa den Tid Holmens Chef  
 og Schouthynacht. Naar hans Skrivelser udgaar fra  
 Sæetatens Ekvipagekontor, hidrører dette — saavidt jeg  
 har forstaaet — fra, at det var Over-Ekvipagemesteren,  
 der i Reglen tituleredes med den gamle Benævnelse:  
 Holmens Chef. Dette er jeg dog ikke ganske sikker  
 paa og henstiller derfor Spørgsmaalet til mulig Besvarelse  
 af en kyndigere.)

Tirsdagen den 27<sup>de</sup> April

var Kommissionen atter samlet og lod — i Anledning  
 af Holmens Chefs Ordre af 14<sup>de</sup> ds: — kalde til sig

Henrich Schultz angaaende den indkomne, af ham forfærdigede Model til en Bankestok, hvorpaa, ved en Maskine med faa Folk, et Orlogsskib skal kunne sættes op eller hales paa Land. Bemeldte Schultz blev gjort forskellige Spørgsmaal angaaende Bankestokkens Indretning og Maskinens Brug.

Mandagen den 10<sup>de</sup> Mai

var Kom: atter samlet og enedes om angaaende Henrich Schultz<sup>a</sup> Model til en Bankestok med tilhørende Maskine til at sætte et Orlogsskib paa Land at tilskrive Holmens Chef følgende Brev:

Højædle og Velbaarne  
Hr: Schoutbynacht og  
Holmens Chef.

Vi have ifølge Deres Velbaarenheds Ordre ved Skrivelse af 14<sup>de</sup> ds: ladet kalde for Kommissionen den i Ordren nævnte Person, Henrich Schultz, og ladet ham i vor Nærværelse sammensætte den af ham forfærdigede Model til en Maskine til at sætte et Orlogsskib paa Land; tillige ladet ham sætte Modellen i Gang saa vidt fornødent for at give os tilstrækkelig Idé om Maskinens Bevægelser og Nytte.

Vi fandt straks, at det Rækværk, som var paa Siderne af Modellen, og de store Hjul paa Bjelkerne, som ligge tværs over Skibet gennem Portene, vare til ingen Nytte med Hensyn til Skibenes Opstøbning. Inventor var ogsaa enig med os om, at samme Rækværk, Hjul og Bjelker vare overflødige.

Vi spurgte ham derpaa, om Modellen til Underjognen og Resten af Maskinen var fuldkommen i Alt, saaledes som den skulde være. Han svarede, at der fattedes Intet, med Undtagelse af 2<sup>de</sup> Ganghjul, et paa hver Side af Hovedmaskinen, i hvert af hvilke der skulde gaa tvende Mand for at drive Hjulet om, paa

hvis Aksel der skulde fare et enkelt Stykke Tov, som skulde være fast i de Kroge, som var paa Siderne af den øverste Ende af Under-Vognen. Han deklarerede ogsaa, at det ikke skulde være Tovværk, hvormed Hovedmaskinen skulde opslæbe Skibet, men en Jernkæde. Da han derpaa blev spurgt, hvad Tykkelse Leddene af samme Kæde skulde have, svarede han, at han endnu ikke havde betænkt sig der paa.

Han deklarerede ligeledes, at Maskinen skulde i enhver Henseende, baade hvad Træ og Jern angik, være af samme Førelse, Façon og Forbinding som Modellen udviste efter den Skala, hvorefter Skibets Model var gjort, nemlig efter halv Tommes Bestik. Dog maatte al Træværket være af Eg, og hvor Eg af den Førlighed ikke kunde faaes, maatte det sammensættes af flere Stykker. Maskinen med Svinglen skulde holdes i Bevægelse af een Mand alene, og Skibet skulde i virkelig Størrelse ligesom paa Modellen bringes med Forstevnen paa Land i 7 Timer.

Slæbestedet skulde fra Grunden af være sammensat af store Kvaddersten, bundne med »Jern Klammere« til hinanden.

Afsætningerne under Midten af Under-Vognen skulde være hugne ud i store Sten og »Brøsted med Jern loddet udi samme Sten til Anslag for Palerne af Under-Vognen.»

Inventor sagde, at han vilde forstøtte Skibet paa Siderne, saasart det var kommen paa Vognen. Da det blev sagt ham, at intet Orlogsskib nu mere havde de underste Barkholter staaende udenfor den anden Klædning saaledes som Havfruens Model, syntes han at være noget i Forlegenhed med Hensyn til at placere Støtterne. Det sagdes ham derpaa, at den Sag blev ikke vanskelig at »remedere«, men tænkeligt vilde det blive vanskeligere at hjælpe paa Støtternes Længde, naar de vare for korte, siden de, efter hans Sigende, skulde være fæstede



med Hængsler til Undervognen; men han forment, at den Ting kunde letteligen hjælpes enten med Kiler eller en Klods paa Overenden af Støtten eller ogsaa — dersom der fattedes for meget — ved at laske et Stykke til Overenderne af Støtterne.

Det sagdes ham, at alle de Skibe, som skulde sættes paa Land, vilde være kølbrudte, og at man derfor maatte vide, hvorledes Forstøtningen i saa Fald burde ske; hvortil han svarede, at han vilde hænge Skibet i Sidestøtterne og sætte flere og flere, alt som Skibet kom mere og mere ud af Vandet, men deklarerede tillige, at han ikke vidste, hvorledes han siden skulde bringe Skibet paa »Rett Kjø!«, hvilket Skibbyggeren maatte vel vide at gøre.

Da det blev spurgt ham, hvorledes han vilde gøre Dæmningen for at faa Slæbestedet muret, svarede han, at de Folk, som kendte Grundens Egenskaber, maatte gøre Dæmningen, som den burde være; Stenhuggeren og Murmesteren maatte svare for Slæbestedets forsvarlige Anlæg.

Da den Objection blev gjort, at Slæbestedet umuligt altid kunde conservere sig i brugbar Stand, siden Jern-Klammerne og Blyet vilde fortæres af Rust, at Hjulene paa Undervognen vilde, naar de komme paa Kanten af Stenene, knuse Kalken eller Cementen, som de ere murede med, og saaledes Tid efter anden løsne den, samt at de Jern-Takker, som ere i nogle af de bageste Hjul, vilde ogsaa rive Huller i Stenene med videre — svarede han, at Indretningen maatte fra Begyndelsen være saadan, at Dæmningen paa begge Sider af Slæbestedet blev staaende, og at der ved den yderste Ende maatte være anlagt Sluseporte, som kunde lukkes, naar det gjordes behov, hvorefter Vandet maatte udpumpes og Slæbestedet repareres.

Til Slut blev der spurgt ham, hvorledes han vilde faa Undervognen fra Skibet, naar dette var kommen fra

Bankestokken, siden Skibet ikke vel kunde blive repareret paa Vognen, og hvorledes han igen vilde faa Vognen under Skibet, naar det var færdigt, siden det paa dette Slæbested ikke kunde løbe af paa den sædvanligt brugelige Maade. Han svarede dertil, at Skibet maatte blive paa Vognen, og for at Reparationen bekvemt kunde ske, maatte der lægges endnu en Bjelke under Kølen og Hjulene af Vognen gøres saa meget lavere. Da han derpaa igjen blev spurgt, hvorledes man skulde udtage et Stykke af Kølen, om det fandtes fornødent, sagde han, at han ikke forstod sig paa Skibs-Arbejde.

Vi finde ikke noget Nyt i Modellen undtagen alene den proponerede Methode: at sætte et stort Orlogsskib paa en Undervogn og saaledes slæbe det paa Land. Det er ikke fremmed at transportere smaa Fartøjer paa en Undervogn, men vi kan ikke andet end nære Tvivl om, at det vil gaa an med store Skibe og andre tunge Fartøjer, og det af følgende Aarsager:

Vi vil for en Tid supponere, at alle de particulaire Instrumenter af Maskinen svare til hinanden, kan gøre deres tilbørlige Virkning og tilvejebringe den Kraft, der behøves til at bringe et saadant Skib paa Land — og for det første alene tilkendegive vore Tanker om Undervognen, hvorpaa Skibet skal opvindes. Samme Vogn er da efter vore Tanker slet indrettet og forbunden og vil af sig selv skilles ad, naar Kraften under Opvindingen bliver i mindste Maade inegal paa eet Sted fremfor et andet, hvilket umuligt kan eviteres, paa hvad Maade Kraften end maatte anbringes, mindst saaledes som Modellen er indrettet, hvorom mere senere.

Som Skibet skal uomgængeligt hvile paa Kølen, om det muligt skal opvindes staaende paa Undervognen, saa maa Hjulene under Midten af Vognen saa godt som bære den hele Tyngsel. Vi tro ikke, at Axlerne paa Hjulene kan have tilstrækkelig «Fastighed», naar de blive fæstede til Vognen paa den Maade, som det er

gjort i Modellen. Ej heller kunne vi tro, at Axlerne kunne taale at bære hele Skibets Vægt uden at springe eller bukke sig (hvorom Mester Smeden paa Holmen, som vi have spurgt derom, er enig med os). Bjulene selv ville, længe førend Skibet kommer paa Land, blive ubrugbare, thi sammensatte (som de maa være) af Eg, bliver det dem umuligt at bære Byrden uden at knuses, hvilket ogsaa vilde ske, selv om de vare af helt Træ. At disse og flere andre Ting holde i Modellen, kan Intet bevise i Sagen. Enhver, der har Erfaring, ved, at Træ har en ulige proportioneret større Styrke «udi Smaat end udi det Store».

Forstøtningen af Skibet mod Siderne af Vognen kan ikke blive forsvarlig. De Ender af Tværbjelkerne, hvorpaa nogle af Støtterne skal staa, maa absolut gaa i Stykker. Langremmen, hvorpaa de andre Støtter skal staa »haver ikke Nær appui Nok under sig for at udstaa Nedtrykningen af Støtterne«. Inventors Udsigende, at han vil laske Støtterne, naar de ere for korte, giver noksom tilkende, at han ingen Erfaring har i saadanne Ting og »veed aldeles intet hvad saadan Forstøtning og og dets Fod haver at liide.« Hans Svar paa Spørgsmaalet: hvorledes Skibet skal forstøttes, naar det er kølbrudt, viser, at han har befattet sig med at projekttere Ting »af hvilke han hverken kjender Omstændighederne eller kand jndse Vandskelighederne som vil møde udi Executionen; Thi det Bliver Een Plat umuelig Sag at sætte et Kølbrudt Orlogs Skib paa Een rett Under-Vogn, og Bringe det paa Landet; og det fordi at Forstøtningen ikke kand paa nogen maade forsvarlig skee.« Det vil blive utrolig vanskeligt og bekosteligt, saavel at rette Skibet, efter at det er kommen paa Land, som at reparere det paa Vognen; det sidste bliver endog i visse Tilfælde ganske ugørligt.

Palerne under den yderste Ende af Vognen ere ikke paalidelige i Retning af at hindre Skibet fra at løbe til-

bage, naar Kam-Jernet i Hovedmaskinen skal forfares. Samme Paler kunne, efter Modellen, ikke gribe, naar Skibet begynder at komme paa Land; der maa da bruges andre Midler, og det var derfor bedre, om saadanne blev brugt hele Vejen, hvilket, om Tingen skulde komme til Virkelighed, paa flere end een Maade kan gøres paa tilforladelig Maade.

Hovedmaskinen med Svinglen til at vinde Skibet paa Land viser Mangel paa Kundskab og Erfaring hos Inventor. Han paastaar, at Skibet skal kunne slæbes paa Land i 7 Timer, ligesom det kan ske med Modellen, ej betænkende eller maaske ej vidende, hvor lang Tid en Svingel, som er 24 Gange saa lang som den i Modellen, behøver til hver Oscillation. Han har heller ikke betænkt, at det ikke er muligt, at nogen Mand kan, som ske skulde, udholde en Bevægelse, som er 24 Gange saa lang som den, Haanden maa gøre ved Modellen. Han har udsagt, at Vægten af Svingelen skal i det Store være omtrent 180 Pund, ved altsaa intet, hvor mange Tusinde Gange, Vægten af Svingelen i det Store vil blive større end i Modellen, naar alting skal gøres efter Bestik, som han dog paastaar.

Han har ej heller betænkt, at een Mand alene (som skal efter hans Udsigende bruges ved samme Maskine) kan lidet forslaa til at holde saadan Vægt, som denne vil blive, nok i Bevægelse, endmindre at forrette noget Arbejde dermed.

Vi vil ikke længere opholde os ved denne Sag, siden det er muligt med en anden Indretning og flere Folk at faa Maskinen i Gang; men vi maa melde, at vi holde for, at det bliver umuligt at gøre de nederste Hjul og Drev samt deres Axler og Rammer af en saadan Styrke, at de paalideligt kan udstaa den Kraft, som de skal udvirke, naar Skibet skal opslæbes. Mester Smeden paa Holmen, som vi have konsulteret, er af samme Formening; tænker ogsaa, at det bliver umuligt

for nogen Smed at gjøre en Kæde af den Førlighed, Vægt og Styrke, som behøves for at kunne opvinde Skibet dermed.

I det Hele taget ere, som Commissionen tilforn har meldt i Skrivelse af 28<sup>de</sup> Februar 1760, Maskiner med Svingler ikke saa gode som andre Slags Maskiner og derfor saa godt som ganske kammne af Brug. Den omtalte Maskine bliver en af de sletteste af samme Art formedelst den store Friktion af dens mange Hjul og Drev af Jern, hvilke, om de ogsaa kunde holde, snarlig maa blive gjort «Vandebær» af samme Friktion.

De tvende Ganghjul, som skal være paa begge Sider af berørte Maskine, ere ilde anbragte. Den mellemste Maskine vil arbejde overmaade langsomt, og Ganghjulene burde gaa noget hastigt omkring, om Folkene skulde arbejde til rette Nytte, hvilket nu ikke kan ske.

Disse Maskiner passe derfor ikke til hinanden, men selv om de gjorde det, hvor kan saa tvende Mand paa hver Side formaa med en enkelt Løber at opvinde Siderne af Undervognen og hindre den i at skilles ad ved den ulige store Kraft paa Midten deraf.

De Maskiner af «Hebel Arten», som ere anbragte paa nogle af de agterste Hjul for at skyde Skibet op ad Slæbestedet ere heller ikke passelige til Hovedmaskinen og det af samme Aarsag, som er meldt om Ganghjulene, nemlig at Folkene maa spille deres Tid og Kræfter næsten forgæves.

«Vi kand derfor ikke andet end Slutte, at om end Under-Vognen muelig kunde gøres forsvarligen, hvilket udi det Stoere vil uden tvivl findes at være u-giørlig, Saa bliver dog de af Inventor anbragte Maskiner at Vinde Skibe og andre Fabrtøjer paa Land, hverken saa Sikkere, saa Nyttige og saa lidet Bekostelig som den ordinaire Brugelig og Lang forsøgte Maade, at forrette de slags arbejde med Gier og Gangspil.»

«Inventor haver som her forhen er meldt Declareret

at der maa være Sluis-Porter uden for Slæbe-Stædet, for at kunne udpompe Vandet Naar Slæbestædet behøver Reparation, kand det tilbørlig skee, Saa kand der og paa det Stæd anlægges Een Docqve for mindre Bekostning end vil udfordres til Slæbe-Stædet og Banke-Stokken deres Anlægning; En Docqve Bliver udi alle Tilfælde meget at præferere for saadan et Slæbe-Stæd, Burde derfor da anlægges fremfor Slæbe-Stædet ifald Nogen af Delene Behøvedes. Her er paa værende Tiid, efter Vores Ringe Tanker, ingen af dem absolute fornøden; Thi saa Længe her er Een Docqve udi Stand til Floedens Brug vil den anden Indretning være overflødig.“

Vi forbliver:

(undertegnet,

Wegerslöff: J. Kaas. H. Kaas.

Valtersdorff. Krabbe. Lous.

---

A. Holm.

## Den italienske Panserkrydser „S. Giorgio“s Grundstødning.

Af Dr. polit. K. A. Wieth-Knudsen.

Den 12. August, Eftermiddag, ti Minutter før fem, løb et af den italienske Flaades bedste Skibe, den i 1908 byggede, 9870 Tons vægtige Panserkrydser »S. Giorgio«, i klart og roligt Vejr paa et Klippeskær klods udenfor selve Neapels Red, medens den gik med 12 Sømils Fart, hvorved dens dobbelte Bund blev oprevet paa begge Sider i en Længde af henholdsvis ca. 20 og 30 Meter<sup>1</sup>, foruden at Skibet led andre Havarier, der i Forbindelse med førstnævnte endnu gør dets Redning til en tvivlsom og ihvertfald meget kostbar Affære.

At Sagen har vakt en kolossal Opsigt i hele Italien forstaar sig selv, men den er i Virkeligheden paa Grund af Ejendommelighederne ved Ulykkens nærmere Omstændigheder af betydelig Interesse for enhver søkyndig, militær eller civil. Da disse Omstændigheder tillige — man fristes til at sige naturligvis — er blevet forkert refereret i de hjemlige danske Blade, tror vi, at en kort Beretning om de hidtil oplyste Kendsgerninger vil være paa sin Plads.

Panserkrydseren havde den paagældende Dag været ude i Neapelbugten for at holde nogle Fuldkraftsprøver med sine Kedler, hvorved der var foretaget visse Forbedringer. Paa Hjemvejen til Neapel valgte Chefen, Kommandør Albenga, at slaa et Slag langs Kysten fra Øen Nisida til Pynten ved Capo di Posilipo, Kurs

---

<sup>1</sup> Krydserens Dimensioner er følgende: Længde 131 Meter, Brede 21, Dybgaaende 7,2, Maskinkraft ca. 20 000, Fart 24.

omtrent Ost—Nordost, i Stedet for tværs over Bugten ind til Neapels Havn, Kurs omtrent Nord—Nordost.

Udenfor den nævnte Kyststrækning, omtrent en halv Kilometer fra Land, ved Kystflækken Marechiaro, ligger nogle af Tufsten (gammel Lava, Oldtids-Havnekonstruktioner, etc.) bestaaende undersøiske Skær med 4—5 Meter Vand over (»La gajola«); de er afmærkede med en stor, rød (Lys-) Bøje, der ifølge det officielle italienske Kort over Neapelbugten (Nr. 103) skal ligge ca. 100 Meter sydost for deres imod Bugten affaldende Sider, knap 1 Kilometer fra Land. Det var paa dette Skær, »S. Giorgio« løb op, saaledes at den stod ca. 50 Meter sydost for Bøjen, altsaa udenfor og paa den rigtige Side af denne, hvor der ifølge Kortet skal være tilstrækkelig Dybde for selv de største Skibe. »S. Giorgio«s Dybgaaende er 7,2 Meter. Den ulykkelige Kommandør havde derfor Ret i den eneste Bemærkning, der undslap ham, da han umiddelbart efter Sammenstødet vaklede ned ad Kommandobroen, hvor han opholdt sig sammen med to Navigationsofficerer: »Og her skal være 25 Meter Vand.«

Altsaa maatte den straks efter Grundstødningen opdukkede Formodning: at den omtalte Bøje enten var drevet bort fra sin Plads eller ved Skødesløshed unøjagtig udlagt efter en Reparation, være rigtig, og for saa vidt havde Kommandøren ingen Grund til at gøre Forsøg paa Selvmord, og hans Benægtelse af dette Rygtes Sandfærdighed — hvilket ogsaa har fundet Vej til danske Blade — er troværdig. Han beholdt da ogsaa i de første 8 Dage efter Grundstødningen sin Rang og Kommando ombord, i Stedet for, som mange ventede, straks at blive suspenderet.

Ganske vist har Forundersøgelsen bekræftet, at der paa den omtalte Prøvefart og i Sammenstødsøjeblikket uden Beføjelse befandt sig flere civile Bekendte af Kommandør Albenga, hvoriblandt en italiensk Grev-



inde, ombord paa Panserkrydseren. Men man kan dog, som ogsaa den italienske Marineminister, Admiral Cattolica, nylig udtalte, næppe tilskrive denne Omstændighed nogen afgjort Indflydelse paa Sammenstødet og Navigeringen, der paa et saa stort Skib jo stadig kontrolleres af flere Officerer, hvoriblandt de to førnævnte Løjtnanter, hvorom straks nedenfor.

Medens Flydekræner fra Neapel og 2000 Mand fra Skibsværfterne den næste Dag gik igang med at losse alt Artilleriet (4—25,4 cm. og 8—19 cm. foruden let Skyts) og skille Pansertaarne m. m. i samme Øjemed for at lette Skibet for ca. 1500 Tons, samtidig med at der gjortes hidtil mislykkede Forsøg paa at tætné Skibet, nedsattes straks en Undersøgelseskommision under Forsæde af Kontreadmiral Garelli, bistaaet af Kaptajnerne Cutinelli og Magliano. Dens med Spænding imødesete og allerede Torsdag Morgen (d. 20. August), otte Dage efter Ulykken, offentliggjorte foreløbige Kendelse, udsiger følgende (Parentheserne af W.-K.):

1. Den røde Bøje, som advarer for Skæret (udfor den lille Klippeø S. Gaiola), befandt sig i Grundstødningøjeblikket 300 Meter nord for det Punkt, hvor den ifølge Kort Nr. 103 over Neapelbugten skulde ligge forankret<sup>1</sup>.

2. Panserkrydseren »S. Giorgio« løb (tildels som Følge heraf) op paa dette Skær med den høje Fart af 12 Kvartmil i Timen, og led yderst alvorlige Havarier, der gør Redningen af Skibet (Værdi 30 Millioner francs) tvivlsom og ihvertfald vil foraarsage lang Tids Ubrugbarhed af Skibet og høje Reparationsomkostninger.

3. I det mindste i den forud for Grundstødningen gaaende Time, da »S. Giorgio« sejlede meget nær ved Kysten (»in prossimita della terra«), blev Navigeringen

<sup>1</sup> En Kortstudie viser, at den ultsaa var drevet ind imod Kysten, saaledes at den i Stedet for at ligge udenfor Revets Sydostside laa paa dets Nordostside.

stadig ledet efter Øjemaal (»gisset«), uden at der blev gjort Pejlinger, Afsætninger i Kortet eller Beregninger af Kurserne.

4. Der befandt sig i Sammenstødsøjeblikket ombord paa »S. Giorgio« en Herre og en Dame, indbudte af Chefen uden forud dertil indhentet Samtykke af de paagældende Autoriteter.

5. Der er ikke konstateret nogen Uregelmæssighed i Tjenestegangen eller Fejl i de trufne Forholdsregler, efter at Ulykken var sket.

I Konklusion af disse Fakta udtaler Kommissionen:

a) Chefen Gaspare Albenga har et tungt Ansvar for Skødesløshed og Letsindighed i Ledelsen af Skibets Navigering, der her udkrævede den største Agtpaagivenhed og stadig Omhu under Udførelsen af Manøvrerne.

b) Løjtnant Emilio Stretti (Navigationsofficer) har gjort sig skyldig i Forsømmelighed ved at have undladt at bestemme Skibets Plads i Kortet ved Hjælp af Kurser og Pejlinger.

c) Løjtnant Bruno Bordigliani har, omend i mindre Grad, gjort sig skyldig i Forsømmelighed ved ikke at have gjort sig nøje Rede for Skibets Kurs.

Alt dette kan jo være meget godt og indeholder, navnlig for Punkt 1 og 3's Vedkommende, ihvertfald noget af en Forklaring paa dette i de europæiske Mariners nyere Historie eksempelløse Uheld. Men Forklaringen kan dog ikke siges at være tilstrækkelig, og der paatrænger sig ikke mindst den søkyndige følgende Spørgsmaal:

1. Hvordan kan det være, at en Bøje, udlagt paa et saa farligt Sted, ikke er forankret saaledes, at den under ingen Omstændigheder (og da navnlig ikke i Magsvejr) kan slæbe sine Ankre trehundrede Meter hen over Grunden. (Havde der været Tale om en Kædesprængning eller fuldstændig Løsrivelse var det en anden Sag)?

2. Hvorledes er det muligt, at en saa betydelig Stedforandring af Bøjen saa nær ved Kysten ikke straks opdages fra denne, hvor der findes baade Fyrtaarn og Toldvagter? I denne Sammenhæng har det sin Betydning at vide, at hele Fyr- og Vagervæsenet netop for nylig, den 1. Juli iaar, overgik fra Indenrigs- til selve Marineministeriet. Denne Omstændighed aabner en Mulighed for, at den gamle Kontrol (f. Eks. fra Toldvæsenet) var ophørt, da Ansvaret var borte, medens den ny maaske endnu ikke var fuldt organiseret eller tilstrækkelig effektiv.

3. Hvorledes er det forklarligt, at de paagældende Navigationsofficerer, selv om de har forsømt nøjagtige Stedbestemmelser, har kunnet tage i den Grad Fejl af Afstanden til den nærliggende Kyst i et Farvand, de maatte antage at kende lige saa godt som deres Vestelomme, at de ikke allerede ved »Gisninger« og ved Søens Farveskær og Bevægelse over de paagældende Klippegrunde har opdaget, at der var noget galt paafærde?

Tilmed er det udtrykkelig fremhævet i den italienske Krigsmarines Instrukser, at Navigationsofficererne aldrig blindt maa forlade sig paa de flydende Sømærker, men tværtimod bør benytte ethvert Middel til at kontrollere disse.

Hvis det utænkelige skete, at en dansk Skibschef løb et af vore Panserskibe fast paa f. Eks. Ostindiefarergrunden og som sandfærdig Undskyldning anførte, at den derværende Lystønde var fjernet eller slukket (jeg vælger i Flæng dette Eksempel, fordi det engang er hændt mig selv), saa vilde ingen tage dette for gode Varer, fordi en Navigationsofficer under iøvrigt gunstige Omstændigheder (klart, roligt Sommervejr etc.) paa dette Sted har saa mange Midler til Kontrol af Skibets Plads til sin Raadighed, at han straks bør ane Uraad, naar han ikke ser Lystøndens Blink fra det antagne Sted og paa det forventede Tidspunkt, og alt-

saa navigere med Forsigtighed, til Skibets Plads med Nøjagtighed er bestemt.



«S. Giorgio» paa Grund udfør Bøjen.

Trods den allerede fremhævede Omstændighed, at den formelle Fejl utvivlsomt ligger hos Fyrvæsenet, saa har da ogsaa Kommissionsbetænkningen haft til Følge, at Kommandant Albenga, der er 51 Aar og har 25 Aars ærefuld Navigationstjeneste bag sig, er suspenderet fra al Tjeneste paa ubestemt Tid, medens Løjtnant Stretti, 32 Aar med 8 Aars Navigationserfaring, har faaet tre Maaneders Fæstningsarrest, og Bordigiani, 32 Aar, 9 Aars Tjeneste, har faaet «streng Arrest» (uden nærmere Bestemmelser).

Disse Straffe er dog kun provisoriske (disciplinære), og vil rimeligvis af selve Krigsretten blive ændrede eller supplerede, alt efter Udfaldet af de fortsatte Undersøgelser, der forhaabentlig ogsaa vil opklare de foran fremhævede, endnu dunkle Punkter i denne for alle Parter saa sørgelige Affære. — Skibet staaer stadig (23. August) fast og ventes ikke flot foreløbig, og kommer der Storm, inden dette sker, anses det for tabt<sup>1</sup>).

<sup>1</sup>) Den 15. September Kl. 1½ E. M. efter 34 Dages haardt Arbejde lykkedes det at tage Krydseren af Grunden. Red.

## Skytteuddannelsen i Flaaden.

Af Premierlieutenant A. V. Jørgensen.

Det forekommer mig, at man ved Skytteuddannelsen i Flaaden følger en noget forkert Vej; man opnaar ikke ad denne, hvad man vil opnaa, og Bedømmelsen af Skytterne er en Del uretfærdig.

Det skal da her være min Opgave at paavise de be-  
gaæde Fejl og derefter at fremsætte min Opfattelse af,  
hvorledes Skytteuddannelsen bør foregaa.

Under Skytteuddannelsen maa man stadig holde sig for Øje, hvilket Maal man vil naa med denne, og man maa derefter afpasse Midlerne, saa at man virkelig naar hen imod Maalet. De Fordringer, der stilles til Skytterne, efter at deres Uddannelse er afsluttet, skal derfor først gøres til Genstand for en Undersøgelse.

De Skydninger, der er Maalet for hele Uddannelsen i Artilleriskydning om Bord, er Fægtnings- og Bælte-skydning, begge med Underafdelinger ledet og fri Skydning. Set fra Skyttens Standpunkt er det imidlertid alt ens, idet alle Skydninger for ham er ledede; den fri Skydning er en af Taarn- eller Kanonkommandøren ledet Skydning (Pkt. 18)<sup>1)</sup>. Under Skytteuddannelsen er det altsaa overflødig at skelne mellem ledet og fri Skydning, Skyttens Opgaver er overalt de samme.

Alle Skydninger støtter sig til en Observation af Nedslagene; jo mere samlede derfor disse ligger, des lettere bliver det at lede Skydningen og derigennem at opnaa stor Træfning, medens en Skydning med stor og uregelmæssig Spredning er saa godt som umulig at lede. Skyttens Hovedopgave er derfor denne at skyde saa nøjagtigt som muligt, d. v. s. med saa ringe Spredning som

<sup>1)</sup> Henvisningerne i Parenteserne gælder Skyderelementet.

muligt og med det en Gang for alle vedtagne Retningspunkt, Maalets Vandlinie under forreste eller eneste Skorsten. At det at skyde hurtigt er en anden af Skyttens Opgaver, behøver ingen Forklaring.

Under ingen Skydning ligger Træfningen i Skyttens Haand; han har sin store Andel i denne, idet han ved sin nøjagtige og hurtige Skydning muliggør en god Ildledelse; men selve Træfningen er ham uvedkommende. Han skal opdrages til at indse dette, og det bør gennem hele hans Uddannelse gøres ham klart, at det, hvorpaa det for ham kommer an, er at afgive sine Skud med det fastsatte Retningspunkt saa samlet som muligt og saa hurtigt som muligt; dermed har han gjort sin Pligt, og Resten ligger i Ildlederens Haand, hvad enten denne er Skibets Artilleriofficer eller hans egen Kanonkommandør. Det er derfor forkert, at der under Skytteuddannelsen lægges Vægt paa Træfningen; denne bør slet ikke indgaa som Led i Bedømmelsen af Skyttens Færdighed.

Skytteuddannelsen bør altsaa gaa ud paa at lære den vordende Skytte at skyde nøjagtigt, d. v. s. med ringe Spredning og med Retningspunkt i Maalets Vandlinie under forreste eller eneste Skorsten, og hurtigt.

Jeg skal nu overgaa til at paavise, at man ikke naar dette Maal gennem Skytteuddannelsen, som den nu foregaar, og til at fremstille de begaaede Fejl.

Uddannelsen i ledet Skydning meddeles (Pkt. 8) gennem Sigteøvelse og S. A. Skydning; senere gennem bedømt ledet Enkeltmandsskydning. Denne Skydning skal afholdes under saadanne Omstændigheder, at Opsatsafstanden kan opgives aldeles nøjagtigt<sup>1)</sup>, saa at Fejl i Træfningen udelukkende<sup>1)</sup> kan tilskrives Fejl hos Kanonbesætningen; Antallet af Træffere skal derfor kunne afgive et Maal for dennes Skydefærdighed.

<sup>1)</sup> fremhævet af mig.

Formaalet med den bedømte ledede Enkeltmandsskydning er (Pkt. 12) at uddanne Kanonbesætningerne i de Elementer for Skydningen, der betinger Muligheden af en ledet Skydning med flere Kanoner samtidig; og disse Elementer bestaar i (Pkt. 13) en hurtig og nøjagtig Skydning. Ved nøjagtig Skydning maa forstaaes (Pkt. 7), at der skydes med Opsatsen nøjagtigt indstillet paa den opgivne Opsatsafstand, og at Afrækkel foretages i rette Tid, d. v. s. i det Øjeblik, da Sigtelinien peger paa Retningspunktet. Den saaledes definerede nøjagtige Skydning vil give den mindst mulige Spredning og stemmer altsaa overens med den her tidligere opstillede Definition.

Maalet er følgelig udmærket, men man naar det blot ikke ad den af Skydereglementet paabudte Vej, tvertimod.

Den bedømte ledede Enkeltmandsskydning paabegyndes med Skydning Nr. 1. Fra stilleliggende Skib skydes mod fast Maal med den ved Indskydning af en Artilleriunderofficer fundne Opsatsafstand. Denne Skydning foretages meget nær under de tidligere fordrede Omstændigheder, nemlig saaledes, at Opsatsafstanden kan opgives aldeles nøjagtigt; den er altsaa i Overensstemmelse med Principperne og maa anses for særdeles formaalstjenlig under Skytteuddannelsen. Men det tilstaaede Antal Skud er ringe, og nogen synderlig Vægt tillægges der ikke denne Skydning, da de opnaaede Resultater ikke indgaar i Skyttens Bedømmelse.

Man overgaar derefter til Skydning Nr. 2. Fra Skib til Ankers mod bevægeligt Maal eller fra Skib under Gang mod fast Maal afgiver Skytten 3 Serier Skud under forskellige Farter. Skydelæreren (Pkt. 90) afgiver kontinuerligt Opsatsafstanden til Skytten. Som Opsatsafstand anvendes (Pkt. 120) den maalte Afstand, eventuelt korrigeret ved en ved Indskydning bestemt Rettelse paa maalt Afstand.

Dette ser for saa vidt saare skønt ud; men ved en

nærmere Undersøgelse viser det sig at være alt andet end formaalstjenligt. Man maa erindre, at Opsatsafstanden fordres opgivet aldeles nøjagtigt til Kanonbesætningen. Dette er imidlertid kun muligt, naar den ved Indskydningen fundne Rettelse paa maalt Afstand er konstant, hvilket her ingenlunde er Tilfældet. Under Skydning Nr. 2 indgaar der i denne Rettelse flere variable Faktorer. Afstandsmaalingen maa foregaa i Kanonens umiddelbare Nærhed, da ellers de skiftende Retninger til Maalet vil forandre Forskellen mellem Afstanden fra Maalet til henholdsvis Afstandsmaaleren og Kanonen. Afstandsmaalingen maa altsaa foretages med Haand-Barr and Stroud; den lider derfor af en mindre Grad af Nøjagtighed, og Fejlen paa maalt Afstand bliver ikke konstant. En anden variabel Faktor er Vindens Indflydelse. Indskydningen er foretaget med en bestemt Vinkel mellem Vindretning og Skudretning; og da denne Vinkel stadig varierer, vil den ved Vindens Indflydelse opstaaede Andel i Rettelsen paa maalt Afstand ogsaa stadig forandre sig. Afholdes Skydningen under Gang, kommer hertil, at der er Forskel paa, om Indskydningen er foretaget paa den korte eller den lange Afstand, om under Fjernelse fra eller Nærmelse til Maalet.

Det er altsaa umuligt at holde Rettelsen paa maalt Afstand konstant og følgelig lige saa umuligt at opgive Opsatsafstanden aldeles nøjagtigt.

Hvis nu under Skydningen Skydelæreren holder sig til Skyderelementet og opgiver som Opsatsafstand den rettede maalte Afstand, saa vil Skydningen blive slet, d. v. s. Træfningen ringe, hvis Skytten holder Sigtet, som han skal, paa Maalets Vandlinie. Den intelligente Skytte vil ganske vist snart opdage, at man i et saadant Tilfælde forlægger Retningspunktet, og Træfningen bliver bedre. I Virkeligheden indgaas der sikkert et Kompromis, idet Middeltræffecentret forlægges til henimod Maalets Midte, dels derved, at Skydelæreren ved Hjælp af Ned-



slagsobservatiOenen forandrer paa Rettelsen paa maalt Afstand, og dæls derved, at Skytten ved samme Hjælp forandrer paa Retningspunktet. Men hvad enten det ene eller det andet eller begge Dele foregaar, saa maa man siges at være kommet sørgeligt langt bort fra Formaalet med Skydningen.

Efter Afslutningen af den bedømte ledede Enkeltmandsskydning anvendes (Pkt. 10) en Skydning med Ø. A. til den endelige Bedømmelse af det Standpunkt, hvortil Uddannelsen i bedømt ledet Enkeltmandsskydning er naaet, hvorfor den foretages under en Præmiekonkurrence.

Ved denne Præmieskydning kaster man alt los og opgiver alle Principperne. Skytten bestemmer selv Opsatsafstanden, hvad han ellers aldrig gør, og han bestemmer selv Retningspunktet, hvad der ellers er ham forbudt; kort sagt, han er fuldkommen frit stillet over for alt og alle. Saa hvorledes denne Skydning kan tjene til den endelige Bedømmelse af det Standpunkt, hvortil Uddannelsen er naaet i bedømt ledet Enkeltmandsskydning, det er mig en Gaade. For mig staar det, som om Præmieskydningen kun formaar at ødelægge den Rest af Forstaaelse af sine Pligter, som Skytten endnu har tilbage efter Skydning Nr. 2.

Forinden jeg forlader den bedømte ledede Enkeltmandsskydning, skal jeg opholde mig lidt ved Uretfærdigheden i at bedømme en Skyttes Kvalifikationer efter Skydning Nr. 2.

Det, der gør en Skytte anvendelig under ledet Skydning, er, at han skyder nøjagtigt og hurtigt; men den nøjagtige Skydning belønnes ikke efter Fortjeneste. En Skudserie med ringe Spredning kan fra Skibet se særdeles fin ud, og dog kan alle Nedslagene have ligget netop uden for Rektanglet, hvis Rettelsen paa maalt Afstand har været noget forkert; Skydelæreren tænker altsaa ikke paa at forandre Opsatsafstanden og Skytten

ikke paa at forlægge Retningspunktet. Havde Spredningen derimod været større, vilde Skudserien med Middeltræffecentret beliggende samme Sted dog have givet nogen Træfning. Endelig bringer Rektanglernes ringe Udstrækning alt for mange Tilfældigheder ind i Bedømmelsen. Rektanglets Længde er nemlig ofte mindre end Opsatsens mindst mulige Indstilling, saa at Middeltræffecentret kan blive forlagt fra uden for Rektanglet paa den ene Side til uden for dette paa den anden Side ved en mindste Forskydning af Opsatsen.

Efter Afslutningen af den bedømte ledede Enkeltmandsskydning forudsætter Skyderelementet (Pkt. 13), at Kanonbesætningerne er naaede til det Standpunkt i Retning af hurtig og nøjagtig Skydning, at de under Fægtnings- og Bælteskydninger opnaaede Resultater kan betragtes som et Maal for Ildledelsens Godhed. Skytteuddannelsen maa derfor betragtes som afsluttet.

Jeg har i det foregaaende søgt at bevise, at den saaledes afsluttede Uddannelse ingenlunde har bragt det forønskede Resultat i Retning af nøjagtig Skydning. Man har gennem Skydning Nr. 2 og Præmieskydningen opdraget Skytten til at betragte Retningspunktet som noget variabelt, noget, han selv maa forandre paa for at faa Træfning; man har oplært ham i den Tro, at Træfningen ligger i hans Haand; og man har ikke givet ham Forstaaelsen af, at en hurtig Skydning med ringe Spredning og med det fastsatte Retningspunkt var det eneste, hvormed han kunde virke til et godt Resultat, idet man gennem hans Bedømmelse ikke har lagt Vægt paa disse Egenskaber; tværtimod har han undertiden set, at en Skytte, der skød med stor Spredning, har faaet bedre Bedømmelse end en anden, der skød med ringe Spredning. Jeg haaber saaledes at have bevist, at den nuværende Skytteuddannelse ikke er formaalstjenlig, og at den bør forandres, saaledes at man igennem denne

bedre naar henimod det opstillede Maal og imod en retfærdigere Bedømmelse.

Jeg skal herefter kort gennemgaa de Principper, der efter min Formening bør følges under Skytteuddannelsen og Skytternes Bedømmelse.

Uddannelsen i Skydning bør foregaa i 3 Afsnit.

1. Afsnit: Uddannelsen af Skytter.
2. — Uddannelsen af Kanonkommandører under ledet Skydning med enkelt Kanon.
3. — Uddannelsen af Ildledere under ledet Skydning med flere Kanoner.

Uddannelsen af Skytter. Denne bør gaa ud paa at uddanne Skytter, der med en given Opsatsafstand og Sideindstilling og med det en Gang for alle fastslaaede Retningspunkt, Maalets Vandlinie under forreste eller eneste Skorsten, skyder med den mindst mulige Spredning og med den størst opnaaelige Hurtighed.

Dette Maal naas gennem Sigteøvelser og S. A. Skydning som hidtil, og derefter gennem Skydninger fra stilleliggende Skib mod fast og bevægeligt Maal og fra Skib under Gang mod bevægeligt Maal. Fælles for disse Skydninger er, at Skydningens Godhed bedømmes gennem Spredningens Størrelse og ikke som nu gennem Træfningen i et Rektangel. Det kommer altsaa ikke an paa, om Nedslagene ligger netop ved Ballonen, der tjener til Retningspunkt, men kun paa, om de ligger samlet. Man undgaar herved at skulle opgive Opsatsafstanden aldeles nøjagtigt.

Skydningen fra stilleliggende Skib mod fast Maal udføres noget nær i Overensstemmelse med Skydning Nr. 1; kun mener jeg, at der bør lægges betydelig mere Vægt paa denne Skydning, end der nu gøres. Hver Skytte bør have flere Skudserier paa forskellige Afstande.

Skydningen fra stilleliggende Skib mod slæbt Maal

udføres for at vænne Skytten til at følge et Maal, og Skydningen fra Skib under Gang mod slæbt Maal for at vænne ham til at skyde under alle mulige Forhold. Under begge Skydninger forandres ikke paa Opsatsens Indstilling under en Skudserie, saa det maa nøje iagttages, at denne ikke bliver af længere Varighed, end at Afstanden mellem Retningspunktet og Middeltræffecentret under hele Skudserien er den samme. Afstandsforandringen maa altsaa være ubetydelig. Maalet slæbes derfor under den første Skydning i en Cirkelbue med Centrum i den skydende Kanon, og under den anden paa en Kurs, der er parallel med Skibets Kurs, og med en Fart lig dettes. Skydningen fra Skib under Gang mod slæbt Maal bør udstrækkes over hele Togtet for stadig at holde Øvelsen vedlige, og den bør udføres under saa vidt muligt alle Væjrforhold. Den erstatter følgelig Skydning Nr. 1\*, der i sin nuværende Udførelse er meget lidt tilfredsstillende. Noget direkte Kulforbrug behøver der i en Eskadre ikke at medgaa til denne Skydning; det ene Skib kan slæbe Maal for det andet, naar Eskadren alligevel skal gøre Vej.

Ved Skyttens Bedømmelse bør Skydningens Godhed være Hovedfaktor, Skydningens Hurtighed Bifaktor, med følgende Begrundelse:

Naar man taler om, hvilken Vægt der bør tillægges Skydningens Hurtighed, maa der skelnes mellem Skydning med Skibets Hovedarmering og med Antitorpedobaads skytset. Et Torpedobaadsangreb varer kun ganske kort, og Vægten af Ammunitionen til Antitorpedobaads skytset er ret ringe, saa det spiller ingen synderlig Rolle, om der under et Angreb skydes nogle flere eller færre Skud. Her forekommer Princippet »flest Træffere i den kortest mulige Tid« mig at være fuldkommen retfærdigt. Noget anderledes stiller det sig under en Artillerikamp. Den ringe Ammunitionsbeholdning, et Kampskib har til sit svære Skyts, i Forbindelse med dettes

store Skudhastighed ved moderne Kanoner, maner til Forsigtighed med at drive Skudhastigheden i Vejret paa Træffeprocentens Bekostning. Man maa dog indrømme, at det Skib, der efter 20 Minutters Artillerikamp har opnaaet et bestemt Antal Træffere og kun har brugt Halvdelen af sin Ammunitionsbeholdning, har klaret sig betydeligt bedre end et andet Skib, der har opnaaet samme Antal Træffere i den samme Tid, men har bortskudt hele sin Ammunitionsbeholdning. Men saavel under Bælte- som under Fægtningskydning vil Iddeleren kunne opnaa flere Træffere i en bestemt Tid ved en langsommere Skydning med ringe Spredning end ved en noget hurtigere Skydning med stor Spredning. Skydningens Godhed bør altsaa belønnes mere end dens Hurtighed; jeg mener at komme det rette nær ved at lade deres Andel i Skyttens Bedømmelse staa i et Forhold til hinanden som

	Ved Antitorpedobaads- skyts	Ved svært Skyts
Skydningens Hurtighed	3	2
Skydningens Godhed	4	4

I ethvert Tilfælde er det forkert, saaledes som det nu finder Sted, undertiden at belønne Ammunitionsspild. Er saaledes en Skytte uddannet ved 2 Kanoner, og han ved en klassificerende Skydning opnaar følgende Resultater:

Kanon	Skudantal	Points
a	10	100
b	10	200

bliver hans samlede Points efter Skydereglementet

$$P = \frac{10 \times 100 + 10 \times 200}{20} = 150$$

Havde Skytten med Kanon b i Stedet for 10 afgivet 20 Skud i samme Tid og med samme Træfferantal, var

hans Points ved denne Kanon blevet det samme, men hans samlede Points var blevet

$$P = \frac{10 \times 100 + 20 \times 200}{30} = 167$$

Skytten har altsaa faaet 17 Points for at kaste 10 Skud i Vandet.

Det samme gør sig gældende ved Beregning af Points ved Fægtningsskydninger, hvor der skydes med flere Kalibre.

En Præmieskydning kan afholdes med Ø. A. paa en af de tidligere beskrevne Maader og med Bedømmelse ganske som under disse.

Under Skytteuddannelsen har Skytten lært at skyde hurtigt og nøjagtigt. Skydningen har afgivet et tilfredsstillende Maal for hans Brugbarhed som Skytte; han kan altsaa klassificeres efter den; og Præmieskydningen afgiver et Maal for det Resultat, han gennem Uddannelsen har naaet; han kan altsaa belønnes derigennem.

Efter at den enkelte Skyttes Uddannelse er afsluttet, er det næste Trin i Skydeuddannelsen at sammenskyde de Skytter, der under de samlede Skydninger vil komme til samtidigt at beskyde samme Maal, f. Eks. en Gruppens Skytter. Dette kan udføres paa følgende Maade.

Med en enkelt Kanon i Gruppen afgiver efterhaanden alle Gruppens Skytter en Serie Skud fra stilleliggende Skib mod fast Maal med samme Opsatsindstilling. Man vil herved have glimrende Lejlighed til at se, hvorledes Skytternes Sigte er i Forhold til hverandre, til at rette en enkelt Skyttes Sigte og til at bestemme en Gruppens Skydefærdighed.

Uddannelsen af Kanonkommandører under ledet Skydning med enkelt Kanon. Denne Del af

Uddannelsen svarer nærlig til, hvad Skydereglementet kalder »Uddannelse i fri Skydning«. Jeg har dog med Vilje undladt at benytte Betegnelsen »fri Skydning«, da jeg mener, den er noget vildledende. Skydereglementet fremhæver udtrykkeligt, at den fri Skydning er en af Kanonkommandøren (Pkt. 13) eller Taarnkommandøren (Pkt. 17) ledet Skydning. »Ledet Skydning med enkelt Kanon« er derfor mere betegnende.

Ligeledes finder jeg, at Benævnelsen Taarnkommandør bør ophæves. Ved enhver Kanon, hvad enten den er stor eller lille, bør der være en Skytte og en Kanonkommandør. Skydningen med det svære Skyts er imidlertid af en saa stor Betydning, at Skytten maa være en Underofficer og Kanonkommandøren en Officer, altsaa ganske som for Øjeblikket, kun at Benævnelserne mere klarlægger Opgaverne.

Kanonkommandørens Uddannelse bør gaa ud paa at lære ham Ildens Ledelse fra enkelt Kanon. Denne Uddannelse maa følge umiddelbart efter Skytteuddannelsen, da den tillige er en Forberedelse til den ledede Skydning med flere Kanoner. Baade Kanonkommandør og Skytte lærer under denne at indse Nødvendigheden af strængt at holde sig til Forskrifterne om Sigtets Nøjagtighed med det fastsatte Retningspunkt og den opgivne Opsatsindstilling.

Særlig megen Tid og mange Skud bør imidlertid ikke ofres herpaa. Man staar sig sikkert ved at anvende begge Dele paa den ledede Skydning med flere Kanoner.

Skydningen vil passende kunne foretages mod slæbt Maal paa den før beskrevne Maade. Der spares herved baade Kul og Tid, idet Udlægning og Bjergning af Balloner og Pilke bortfalder.

Da Uddannelsen maa foregaa efter meget nær de samme Principper som den i Skydereglementet omtalte

frie Skydning, skal jeg her nøjes med at komme med nogle Bemærkninger til Udførelsen af denne.

Skydningen bør udføres saavel under stor som under ringe Afstandsforandring.

Forandringer i Opsatsens Indstilling støtter sig her som under enhver ledet Skydning til en Observation af Nedslagene. Det er imidlertid vanskeligt, for ikke at sige umuligt, for Kanonkommandøren at bestemme, hvorvidt et Nedslag ligger inden for et Rektangel, der er betegnet ved en Ballon i dets Midte. Rektanglet bør stadig ligge bagved Retningspunktet, saaledes at Ildens Ledelse fra enkelt Kanon kan foregaa efter de samme Principper som fra flere Kanoner. Navnlig er det forkert, som Tilfældet nu er, undertiden at have en Ballon til Retningspunkt beliggende i Rektanglets Midte, undertiden en Skive 3 i dets Forkant og undertiden en Skive 3 i dets Midte. Kanonkommandøren bliver herved ganske bragt i Vildrede; ved en Skydning er Nedslag foran Retningspunktet Træffere, og ved en anden Forbiere.

Naar Nedslagsobservation betinger Opsatsens Indstilling, bør man altid benytte en Skydeskive som Retningspunkt og ikke en Ballon. Falder Nedslaget netop ved Siden af en Ballon, er det meget vanskeligt at afgøre, om Skuddet var for langt eller for kort. Naar Skuddet er en Træffer i Siden, bør Nedslaget, hvis det ligger foran Maalet, aftegne sig paa dette, og hele Rektanglet bør ligge bag Maalet. Naar dette finder Sted, har Kanonkommandøren noget fast, bestemt, noget med Virkeligheden overensstemmende, at rette sig efter.

Det er under den fri Skydning Skytten forbudt paa egen Haand at forlægge Retningspunktet (Pkt. 17); dette er derimod tilladt Kanonkommandøren. Jeg finder, det er bedre altid at holde paa, at Retningspunktet er Maalets Vandlinie under forreste eller eneste Skorsten. Det forekommer mig forøvrigt ogsaa at være lettere og mere regulært for Kanonkommandøren at forlægge Middeltræffe-



centret ved at forandre paa Opsatsens Indstilling end ved at forhandle med Skytten om et nyt Retningspunkt.

Uddannelse af Ildledere under ledet Skydning med flere Kanoner. Da dette Afsnit falder uden for den foreliggende Opgave, skal jeg ikke komme nærmere ind herpaa. Jeg skal nøjes med at bemærke, at Kanonkommandørerne ved de 24 cm's Kanoner (Taarnkommandørerne) bør uddannes til fra deres Taarne gennem Centralkommandopladsen at kunne overtage Ildens Ledelse fra samtlige Kanoner.

---

## Optagelsen af Maine.

(Efter Revista General de Marina.)

Ved Premierlieutenant Preben Lembecke.

Som meddelt for nogen Tid siden i Dagspressen har Amerikanerne atter gjort Forsøg paa at opklare Maine-Mysteriet. De i sin Stil enestaaende Ingeniørarbejder, der her er udførte, kan maaske have Interesse for Tidsskriftets Læsere, og jeg skal derfor tillade mig at referere det spanske sømilitære Tidsskrift »Revista General de Marina»s Julinumner, idet nogle tekniske Betragtninger og Beregninger er udeladte.

Efter Kongressen i Washingtons Beslutning nedsattes en Kommission bestaaende af Militæringeniererne Block, Patrick og Ferguson under Forsæde af Ingeniør Bixby, for at tage Bestemmelse om og lægge Planer for Optagelsen af Maine. De talrige Projekter, Kommissionen modtog fra Ingeniører og Opfindere, ordnedes i to Grupper:

1. a) Hævning af Skroget ved Hjælp af talrige stærke Kættinger under dette og ved særlig konstruerede Maskiner, monterede paa Flaader; eller b) Hævning af Skroget ved Pontoner af Jern, der først skulde sænkes ved Fyldning med Vand og derpaa atter hæves ved Udpumpning som en Flydedok.

2. Bygning af et Bassin rundt om Skibet, ved Udpumpning af Vandet bringe Maine tør og derpaa fortsætte Arbejdet i den dannede Tørdok.

Sidstnævnte Metode vandt Kommissionens Bifald, og efter at Regeringen var blevet underrettet om dette Resultat, udnævntes Medlemmerne til hver i sin Branche at tage Del i Optagelsesarbejdet, under Ledelse af den intelligente Kaptajn Ferguson.

Et af de første Arbejder, der skulde udføres, var

en Oplodning. Nogle af de Data, der offentliggjordes fra Engineering Record, var følgende:

Oplodning og Bundundersøgelse ved Agterenden.

- 37',15 Vand  
 fra 37',5—55' rødt Mudder  
 - 55' —63',5 blaat, blødt Ler  
 - 63',5—78',5 —  
 - 78',5—83',5 blaat Ler, meget fast  
 - 83',5—86',5 gult, fast Ler  
 - 86',4—98',5 — og Mergel  
 Dybere Klippe.

En Oplodning ved Stævnen gav Klippe.

Maines Dimensioner var: Længde 324', Bredde 57', Dybgaende 37'.

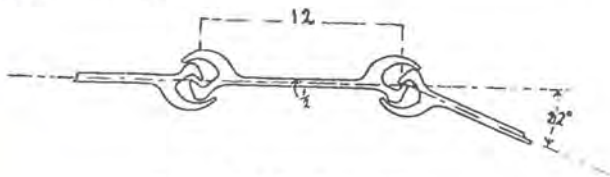


Fig. 1. Snit af Boardmans Cylindervæg.

Ved Agterenden laa Dækket 11' og Kølen 48' under Vandets Overflade, altsaa sunket 11' ned i Dyndet. Stævnen var sunket dybere; det syntes som Kølen gik ned til 60' og desuden 20'—22' ned i Bunden. Senere observeredes det interessante Fænomen, at Skroget ikke havde beholdt sin symetriske Form i Forhold til Diame-tralplanet, men var vredet 7° mellem Stævn og Agter-ende, hvilket paa en malende Maade viser Voldsomheden og Uregelmæssigheden ved Eksplosionen.

Bassinets Konstruktion er som vist paa Tegningerne.

Ved Hjælp af tynde Staalplader, som i Randene har Laase, System Boardman (Fig. 1), der tillader let og

hurtigt at samle de enkelte Stykker til hinanden, byggedes 20 cylindriske Beholdere med 50' Diameter og en Højde af 75'. Da Beholderne var komne paa Plads, dannede de et ovalt Bassin rundt om Maine, Figur 2, saaledes at Centrene i Beholderens Tværsnit laa paa en Oval bestaaende af 4 Cirkelbuer, hvoraf Ende-

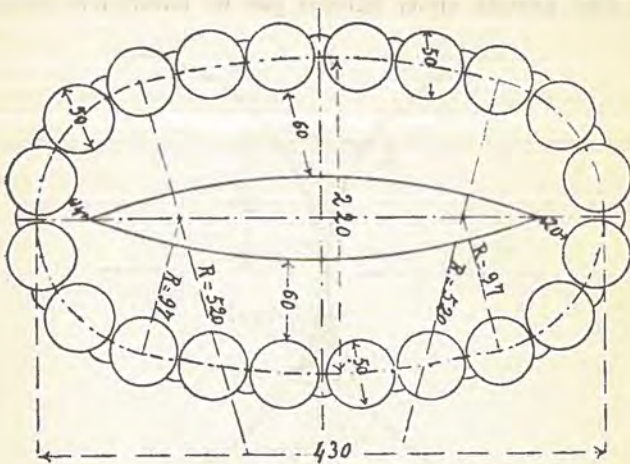


Fig. 2. Plan af Bassinet.

buernes Radier var 97' og Tværbuernes 520'. Den største Diameter i Ovalen var 430' og den mindste 220'. Skrogets Afstand fra Bassinvæggen var 20' ved Stævnen, 14' ved Agterenden og 60' ved Siderne, hvorved der frembragtes et Rum, der var stort nok til alle de Arbejder, der skulde udføres.

Cylindrene forbandtes indbyrdes med andre ligeledes cylindriske Dele, hvis Snit, Dimensioner og Sammenføjning er vist i Fig. 3, og som paa Indersiden tætnedes ved Inddrivning af Trækiler, der igen beskyttedes af et Stenlag.

Alle Cylindrene og Laasene, der var anbragte imellem dem, udfyldtes med Lerjord, der optoges fra Havbunden ved Hjælp af en Muddermaskine og en Sandsuger.

Paa denne Maade blev dette store Bassin dannet. Pladsen, det optog i Bugten, var forholdsvis ubetydelig, og ved dets Styrke og Stabilitet skulde det efter Konstruktorernes Mening frembyde tilstrækkelig Kraft til at modstaa Vandets Tryk udefra, naar det Indre tømtes for Vand og Mudder til den Dybde, der var nødvendig for at kunne arbejde under Skroget paa de havarede Dele.

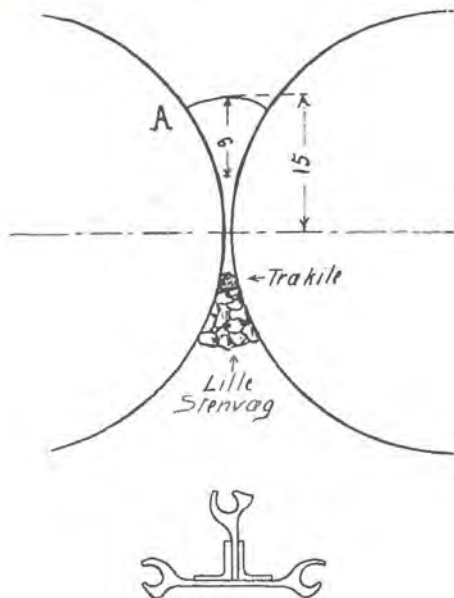


Fig. 8. Cylinderforbindelsen.

Da Randen af Bassinvæggen kun hæver sig 1' over Havets Overflade, idet Cylindrene jo som tidligere nævnt har en Højde af 75' og er sat 74' ned (i Bunden) under Overfladen, er der rundt hele den ydre Periferi bygget en Træbølgebryder for at Bassinet ikke skal fyldes ved en tilfældig Byge i Bugten. Desuden er der anbragt en Sluse til at lukke Vand ind i Bassinet, hvis der skulde vise sig nogen Fare under eller efter Arbejdet.

Efter at alle de forberedende Arbejder var udførte, begyndte Udpumpningen med 3 Pumper, og allerede efter c. 4 Timers Arbejde laa Dækket af det historiske Vrag tørt paa en Skraaning af 100'. Hele Arbejdet gik



over al Forventning godt, selv med den stærkeste Søgang trængte Vandet ikke over Bassinvæggene, og Forbindelserne mellem Cylindrene viste sig fuldstændig tætte. Af de talrige Fotografier, der toges, efterhaanden som Værket skred frem, giver hosstaaende et godt Billede af det imponerende Arbejde.

## Den russiske Flaades Reorganisation.

Ved Kaptajn L. V. O. Tvermoes.

Efter den japanesiske Flaades Sejr i Tsushima-Strædet den 27.—28. Maj 1905 havde den russiske Stillehavsflaade som saadan ophørt at eksistere. Det, der var bleven tilbage af den før saa store Søkrigsstyrke, indskrænkede sig nu til nogle ganske enkelte Skibe, Jagere og Baade, der dels var haardt medtagne efter Kampene, dels spredte rundt om i forskellige neutrale Havne ved Stillehavet, hvor de 24 Timer efter Ankomsten havde desarmeret. De Skibe som Russerne havde mistet i Krigen var følgende:

Slagskibe .....	14
Kystforsvarsskibe .....	3
Panserkrydsere .....	5
Beskyttede Krydsere af I. Klasse .....	5
— — - II. — .....	1
Krydsere af III. Klasse .....	3
Hjælpekrydsere .....	1
Minedampere .....	2
Panserkanonbaade .....	2
Kanonbaade .....	4
Torpedobaadsødelæggere .....	21
Torpedokrydsere .....	2
Torpedobaade .....	11
Transportdampere .....	6
Hospitalsskibe .....	3

I alt... 83

Skibe med omtrent 352 000 Tons. I denne Oversigt er ikke medtaget en Del Dampere og mindre Fartøjer, som faldt i Japanesernes Hænder ved Port Arthurs Overgivelse.

Straks da Fredsslutningen var en Kendsgærning, stod det Flaadebestyrelsen klart, at der maatte træffes overordentlige Foranstaltninger for at faa Flaaden bragt paa Fode igen, dels ved store Pengeofre til Nybygninger, dels ved Reformer indenfor Flaadeforvaltningen og ved Uddannelsen af Personellet.

Som bekendt havde Regeringen et meget brydsomt Arbejde med at faa de til Nybygningerne nødvendige Pengemidler bevilligede af Rigsdumaen, idet der fra dennes Side lød stærke Stemmer for aldeles ikke at paabegynde nogensomhelst Nybygninger, førend man havde klare Beviser i Hænde for, at de saa haardt tiltrængte Reformer indenfor Flaadeforvaltningen og Personelforholdene var blevne foretagne. I Rigsdumaen maatte en Mængde indgaaende Interpellationer først besvares og en stærk Kritik bringes til Tavshed, inden man kunde begynde det store Arbejde, som Nybygningerne til Flaaden udkrævede. Man havde det bestemte Indtryk, at den Interesse, som man i Rigsdumaen i Almindelighed nærede for Nybygninger til Flaaden, kun var ringe; først da Tyrkiet i Oktober f. A. forstærkede sin Flaade ved Indkøb af 2 Slagskibe i Tyskland, syntes Interessen atter at vaagne for ogsaa at faa den russiske Flaade, dog nærmest kun Sortehavsflaaden, forøget med nogle Nybygninger.

I Slutningen af Aaret 1910 ser man Rigsdumaen for første Gang vise Beredvillighed til at vedtage de af Flaadebestyrelsen forelagte Forslag om at bevillige de nødvendige Summer til Bygningen af 4 store nye Slagskibe, og i Februar 1911 bevilligedes endvidere 28 Millioner Rubler (ca. 53 Millioner Kroner) til Nybygninger til Flaaden. Til denne sidste Bevilling knyttedes der dog det Forlangende, at der skulde stilles et Beløb af 7 Millioner Rubler (altsaa  $\frac{1}{4}$  af hele Beløbet) til Raadighed for hvert af de fire største russiske Værfter som et første Bidrag ved Udførelsen af Nybygningerne. Man



mente ad denne Vej bedre at kunne føre Kontrol med Pengenes Anvendelse.

Men Regeringen havde andre Vanskeligheder at kæmpe mod end Bevillingsmyndighederne, og blandt disse er der i enkelte Tidsskrifter blevet anført én, nemlig den saakaldte »gamle Værftsgæld«, som skal have sinket Regeringen meget i dens Foretagender, idet man har anset det for nødvendigt, at anvende en Del af de bevilligede Penge til Gældens Afvikling, inden man med Kraft kunde kaste sig over Arbejderne ved Nybygningerne.

Medens der i tidligere Artikler her i Tidsskriftet er omtalt en Del af de Reforme, som er blevne gennemførte i Bestyrelsen af Flaadens Anliggender og i Personellet's Uddannelse, er det Meninge, i det følgende at fremkomme med nogle Meddelelser om de Nybygninger, som Rusland dels har faaet tilendebragt, dels projekterer at fuldføre i de kommende Aar.

Den færdige Flaade bestaar for Østersøens Vedkommende af følgende:

#### Linjeskibe:

Andrei Perwoswany . . . . .	17 700 Tons.	
Imperator Poul I. . . . .	17 700 —	
Sslawa . . . . .	13 700 —	
Zezarewitsch . . . . .	13 200 —	
Imperator Alexander II. . . . .	9 400 —	I alt 5

#### Panserkrydsere:

Rjurik . . . . .	15 400 —	
Bajan . . . . .	8 000 —	
Pallada . . . . .	8 000 —	
Admiral Makaroff . . . . .	8 000 —	
Gromoboi . . . . .	13 400 —	
Rossija . . . . .	12 400 —	I alt 6

#### Beskyttede Krydsere:

Schemtschug . . . . .	3 180 —
Oleg . . . . .	6 800 —

Bogatyr .....	6 800 Tons.	
Askold .....	6 000 —	
Aurora .....	6 800 —	
Diana .....	6 800 —	I alt 6
Kanonbaade .....	—	18
Torpedobaadsjagere .....	—	80
Undervandsbaade .....	—	28

Af ovenstaaende Oversigt fremgaar det, at Rusland med Hensyn til Torpedobaadsjagere og Undervandsbaades Antal er godt fremme, medens det med Hensyn til det øvrige Materiel er en Del tilbage. Man faar uvilkaarligt det Indtryk, at Ruslands Bestræbelser i Tiden efter Kri-gen fornemlig er gaaede ud paa at sikre Landets Kyster, inden man paabegyndte Nybygningen af en ny søgaa-ende Flaade af store Skibe.

Med Hensyn til de Nybygninger, man projekterer, samler Interessen sig navnlig om de 4 nye Linjeskibe af Dreadnought Typen, som Dumaen i Slutningen af Aaret 1910 har bevilliget de sidste nødvendige Bidrag til. De fire Skibes Navne er:

Gangut, Petropaulowsk, Sevastopol og Pol-tava.

Skibene benævnes for det meste efter Gangut, som hørende til *Gangut-Klassen*.

Inden Rigsdumaen bevilligede de store Beløb, stilledes der en Del Forlangender, bl. a. at Skibene skulde bygges paa russiske Værfter. Som Følge heraf bliver de to byggede paa det Baltiske Værft og de to andre paa Regerings-værftet i St. Petersborg. Det var oprindeligt Meningen, at Skibene skulde have været færdige Aar 1913; men Forlangendet om, at de skal bygges i Rusland, mener man, vil bevirke, at de først kan være fuldendte Aar 1915. Men ogsaa denne Tidsfrist maa anses som tilfredsstillende, idet 1915 er det saakaldte kritiske Aar, hvor Panamakanalen aabnes og Udvidelsen af Kejser Wilhelm

Kanalen er fuldbyrdet. I Aaret 1915 vil altsaa Rusland i Østersøen have 8 à 9 moderne Slagskibe, og vil med disse, i Forbindelse med sit øvige ret betydelige Torpedobaads- og Undervandsbaadsmateriel, være en Faktor af Betydning paa det sømilitære Omraade

De vigtigste Data Skibene vedrørende er:

Deplacement.....	23 000 Tons.
Byggested.....	St. Petersburg.
Kølen lagt.....	16. Juni 1909.
Længde.....	180 Meter.
Bredde.....	26,5 —
Dybgaaende.....	8,8 —
Farl.....	23 Knob.
H. K.....	42 000.

*Armeringen* bestaar af 12 Stk. 30,5 cm. K., 16 Stk. 12 cm. P. K., 4 Stk. 47 mm. og 8 M. K. De 30,5 cm. Kanoner er opstillede i 4 Taarne, 3 Kanoner i hvert Taarn. Taarnene ligger alle midtskibs, saaledes at man kan bringe alle Kanonerne til at bære paa begge Sider. De 12 cm. P. K. er ordnede i 8 Grupper; to Grupper er opstillede om Styrbord og om Bagbord for hvert af de 30,5 cm.'s Taarne, og i en saadan Nærhed af Taarnene, at samtidig Skydning med de 30,5 cm. og de 12 cm. ikke kan finde Sted.

*Panseret.* Sidepanseret, der beskytter Maskine, Kedler og Ammunitionsrummene, er 225 mm. tykt; Kommando-taarnene er pansrede med 250 mm. og Dækket med 76—38 mm. 2 langskibs vertikale Skodter er anbragte mod Torpedo- og Mineeksplosioner, og vertikale Skodter, hvis Tykkelse er 76—101 mm. strækker sig mellem det forreste og agterste Taarn. Hensigten med sidstnævnte Skodter er at forhindre Projektiler, der har gennembrudt Sidepanseret, i at trænge dybere ind i Skibet. Rummet mellem disse Skodter og Sidepanseret er delt i vandtætte Rum.

Den 29. Juni d. A. løb den første af denne Type af Stablen i St. Petersburg paa det Baltiske Værft, og kort Tid efter løb Nr. 2 af samme Type af Stablen paa Admiralitetsværftet. Skibenes Navne er henholdsvis Sevastopol og Poltava.

Omtrent samtidig hermed løb Torpedokrydseren Nowik (1260 Tons, 36 Knob) af Stablen paa Putilof Værftet.

Af andre Skibe under Bygning kan nævnes: 5 Torpedobaadsjagere, 4 Undervandsbaade og nogle Depot-skibe for Torpedobaadsdivisionerne.

Foruden at den sidste Tid saaledes har en Del at opvise med Hensyn til Fremgang i Arbejdet for Fornyelsen af den russiske Flaade, er man ogsaa i Retning af nye Flaadestationer begyndt at gaa hurtigere frem end tidligere.

Som allerede længe planlagt, skal Libaus Flaadestation nedlægges og en ny bygges indenfor Hangø paa Hermansø. Denne Position skal være meget heldig, idet den er omgivet af høje Klipper, som skærmer mod Vinterstormene, og som Hovedfordel anføres, at Krigshavnen her vil være isfri hele Vinteren. Paa Fastlandet ved Lappvik, der ligger ved Jærnbanen, er det Mening at anlægge Kuldepoterne, som kan suppleres fra Hangø. Ved at lægge en Fæstning paa den finske Havbugts Nordside svarende til Revalfæstningsværkerne paa Syd-siden kan man betragte den finske Havbugt omdannet til russisk Indsø. Reval og Hangø ligger saa nær hinanden, at Lysene i den ene By kan ses fra den anden. Som et Maal for hvor store Bygningsanlæg, man paa-tænker, kan anføres, at der allerede i Sommeren 1910 er sluttet Kontrakt om Levering af 7 Millioner Mursten. Paa Ekenæs, der ligger paa Fastlandet bag Hermansø, er det Hensigten at opføre store Kaserneetablissementer.

Til Torpedobaads- og Minestation har man udset sig Porkalla, der ligger midt imellem Helsingfors og Hangø.

Foruden disse Anlæg, der jo udelukkende vedrører Flaaden, har den sidste Tid bragt en Del Meddelelser om Besættelse af de vigtigere Jærnbanepunkter i Finland med Militærafdelinger. Allerede i nogen Tid har en militær Vagtpost været stationeret ved Borris-Gleb tæt ved den norske Grændse, og man har sat en Del Arbejde i Gang med Udbedringen af det finske Vejnet.

Endvidere forlyder det, at Krigshavnen ved Aleksandrowsk skal nedlægges, og flyttes til Kildin ved Kola-fjordens ydre Ende; denne ligger kun 14 Mil fra den norske Grændse.

For at kunne komme til at bygge saa meget som muligt paa én Gang, har Marineministeriet af Krigsministeriet faaet overladt en Ø paa venstre Nevabred, hvor man straks er begyndt at opføre 2 Beddinger; naar disse er færdige, vil man alene i St. Petersborg være i Stand til at kunne bygge 6 Skibe af Dreadnought Typen paa én Gang.

Den frivillige Flaade, der jo som bekendt bestaar af en Del store Dampere under Kommando af Søofficerer, bestyredes for indtil et Par Aar tilbage af Marineministeriet. Efter denne Tid overtog Udenrigsministeriet Ledelsen af dens Anliggender; men nu er man atter gaaet tilbage til det gamle, og Marineministeriet kan nu atter, i Tilfælde af Krig, disponere over dette store og værdifulde Transportmateriel.

Den Forening, der i Rusland efter Krigen med Japan havde dannet sig med det Formaal ved frivillige Bidrag at tilvejebringe Midler til Anskaffelse af Flaademateriel havde indtil 1. Januar 1910 faaet indsamlet omkring 20 Millioner Rubler (ca. 38 Millioner Kroner).

Til Erindring om Torpedobaadsjageren Steregutschys heltemodige Kamp den 23. Maj 1904 udenfor Port Arthur,

afsløredes der samme Dag i Aar et kæmpemæssigt Mindesmærke i St. Petersburg. Dagen fik et endnu højtideligere Præg ved at Dumaen, ved Afslutningen af sine Møder for i Aar, vedtog at bevillige de fornødne Penge-midler til Bygning af de 4 nye Skibe af Dreadnought Typen.

Ifølge engelske Meddelelser er den nye russiske Flaadelov blevet offentliggjort. Efter at Indledningen om-taler Nødvendigheden af, at Rusland ejer en stærk Flaade, og at Ruslands Uafhængighed og Magtfordelingen i Europa i Virkeligheden afhænger heraf, gaar man over til at hævde, at Rusland blev en Stormagt, da dets Flaade beherskede Østersøen, og disse Forhold, mener man, bør hurtigst genoprettes. Loven fastsætter Flaadens Inddeling saaledes, at den skal bestaa af 2 Eskadrer paa hver 8 Slagskibe, 12 Krydsere, 36 Jagere og 12 Under-vandsbaade. Den nye Flaadebasis i Østersøen skal være færdig for den første Eskadre 1918, og derefter udvides til den dobbelte Størrelse for at kunne være fuldt færdig i Aaret 1924, til hvilken Tid den anden Eskadre skal være færdig.

Til Slut skal her opstilles en Fordeling af Østersø-flaaden.

### I. Den aktive Flaade.

Øvelseseskadren bestaar af:

1. Linjeskibsbrigaden: 4 Linjeskibe og 1 Panserkrydser.
2. Krydserbrigaden: 4 Krydsere.
3. 1ste Torpedobaadsdeling: 1ste Torpedob. Division (9 Baade).  
2den Torpedob. Division (9 Baade).  
3dje Torpedob. Division (9 Baade).  
4de Torpedob. Division (10 Baade).  
Samt 3 Transportskibe.

4. 2den Torpedobaadsdeling: 5te Torpedob. Division (9 Baade).  
6te Torpedob. Division (9 Baade).  
7de Torpedob. Division (9 Baade).  
Samt 7 Transport- og Hjælpedampere.
5. Undervandsbaadsbrigaden: 1ste Division (6 Baade) og 1 Transportdamper.  
2den Division (5 Baade) og 1 Transportdamper.
6. Passive Minevæsen: 6 Minedampere og 2 Transportdampere.

## II. Reserven.

### 1. Del.

1. Krydserbrigaden: 5 Panserkrydsere og 1 Kanonb.

### 2. Del.

1. Skoleskibene for Kadetskolen: 3 Skibe.  
Artilleriskolen: 4 Skibe.  
Torpedoskolen: 2 Skibe.  
Undervandsbaadssk.: 2 Baade.

### 3. Del.

1. 14 Torpedobaade (ældre).
2. 8 Skibe til særligt Øjemed.

## Kompasinddeling, Kursangivelser m. m.

Af Kaptajn A. Bruun.

I Anledning af min Artikel i August-Heftet af Tidsskrift for Søvæsen har Bestyreren af Flaadens Kompassvæsen, Kaptajn C. Clausen, skrevet en Artikel i samme Tidsskrifts September-Hefte, i hvilken han udtaler, at den ny Inddelingsmaade af Kompasset fra  $0^{\circ}$  til  $360^{\circ}$  (fra N. rundt ad Ø.) uden Tvivl er langt mere praktisk ved Navigering end den hidtidige Maade, samt at den ny Inddeling er i Færd med at blive indført i Marinens Skibe.

Skønt vi saaledes er ganske enige om Nyttens af den ny Inddelingsmaade, Maade II, giver Kaptajnens Artikel mig alligevel Anledning til at fremkomme med nogle Bemærkninger.

Kaptajn Clausen udtaler, at Maade II vistnok udelukkende gælder for Orlogsmarinerne i de af mig, i ovennævnte Artikel, anførte Lande. Hertil skal jeg bemærke, at de anførte Lande bruger Maade II ved officielt Brug (Kompassrosen i Søkort, Farvandsbeskrivelser, Fyrlister o. s. v.). Denne Maade er altsaa den af Staten vedtagne Maade, sandsynligvis benyttes den derfor ikke alene af Marinens Skibe, men af alle Statsskibe, dog er den muligvis endnu ikke helt gennemført. I Koffardimarinens Skibe har Maade II i de anførte Lande vistnok endnu kun vundet meget ringe Indpas for Kompasser, Pejlskiver o. l.'s Vedkommende, thi Søfolk er nu en Gang af konservativ Natur; man kan jo se, hvor langsomt Grad-Inddelingen vinder Indpas. Jeg vilde her gerne bemærke, at det efter min Mening vilde være rimeligt, om man ved Styrmandseksamen stillede lige Fordringer til Anvendelsen af Streg-Systemet og af Grad-Systemet, saa vel efter Maade I som efter Maade II, indtil den sidste var internationalt vedtaget. Alle Opgaver,



saa vel mundtlige som skriftlige, burde besvares efter begge Systemer.

Kaptajn Clausen udtaler, at Overgangen fra Maade I til Maade II er et Spørgsmaal af ikke ringe økonomisk Betydning; heri har Kaptajnen kun Ret, saafremt Overgangen skulde ske pludselig, men dette er ikke nødvendigt, og det har, saa vidt jeg ved, heller ikke været Tilfælde i de Lande, hvor Maade II er indført, undtagen maaske for selve Krigsmarinens Vedkommende; herom kan jeg ikke udtale mig.

Hvorvidt Maade I eller Maade II er den bedste, er der stærkt delte Meninger om, men er man kommen til det Resultat, at Maade II er den bedste, saa synes jeg, man bør indføre den snarest muligt. Jeg havde ment, at naar et Land besluttede sig til at indføre Maade II, saa kunde det ske paa den Maade, at det gav dets Institutioner Ordre til fremtidig at anvende Maade II, eventuelt til en Begyndelse begge Maader, samt at Institutionerne ved Nyanskaffelser og ved nye Udgaver af Kort, Bøger m. m. anvendte Maade II. Herved kunde Overgangen ske uden nævneværdig Bekostning. Ganske vist vil Overgangen derved strække sig over et langt Tidsrum, men saalænge Maade II ikke er internationalt gennemført, helt afskaffet bliver den vist næppe igen, er man jo alligevel nødt til at kende og kunne anvende begge Maader.

Jeg er fuldstændig af samme Mening som Kaptajn Clausen, naar han siger, at han anser det for en Fejl, om man helt vilde lade Streg-Inddelingen forsvinde af Kompassrosen. Jeg mener, at man bør give saavel Grad-Inddelingen som Streg-Inddelingen lige Chancer. Forlang ved Styrmandseksamen lige Færdighed i Benyttelsen af begge Dele, lav begge Inddelinger lige tydelige paa Kompassroserne, saa er man ved praktisk Navigering frit stillet overfor Valget af Grad- og Streg-Inddelingen, og det er min Overbevisning, at de delte Meninger om, hvilken Inddeling der bærer Fortrinet, snart vil forsvinde.

## Litteratur.

**La Marine de Guerre.** Af A. Sauvaire Jourdan, med et Forord af Admiral Fournier og Illustrationer af d'Albert Sebille. *Librairie Vuibert*, Paris 1910. Pris 10 Frcs.

Som et Led i de Bestræbelser, *la ligue maritime* udfolder i Frankrig, for at faa Folket og i Særdeleshed Ungdommen til at indse, hvor stor Betydning en kraftig Udvikling af Flaaden har for Fædrelandet, har Forfatteren udgivet dette rigtillustrerede Pragtværk. Livet i Orlogshavnene og om Bord i Skibene, Krigsskibetypernes Udvikling gennem Tiderne, en sammentrængt Søkrigshistorie og en detailleret Beskrivelse af de moderne Panserskibe og Undervandsbaade er fremstillet livligt og underholdende. Værket vil være af stor Interesse for enhver, der ønsker at sætte sig ind i den velorganiserede franske Marines indre Tjenestegang.

## Fra fremmede Mariner.

6 Destroyers af Acorn-klassen, som er fra 1909—10, sprang i Juli under Fuldkraftsprøver læk i Søen og maatte søge Havn, fordi deres Brændstoffsforraad drev ud gennem Lækagerne. Disse Destroyers paa 790 Tons var konstruerede stærkere og mindre end Tribal-klassen og med kun 27 à 30 Knobs Maksimumsfart i Modsætning til disses 33 Knob — alt i den Hensigt at forøge deres Sødygtighed. Det er derfor kommen som en Skuffelse, at de ikke har kunnet taale at løbe Fart op mod Søen, især da Skaden ikke indskrænker sig til nogle faa løse Nagler, men bestaar i bukkede Plader og virkelig Skrogdeformering.

Om det i England hyppigt ventilerede Krydser-Spørgsmaal skriver Admiral Lord Charles Beresford i en polemisk Artikel bl. a. følgende: •I en Nat, der er gunstig for et Torpedoangreb, er det umuligt at afværge et saadant Angreb med det saakaldte Anti-Torpedo-Skyts, om det saa var muligt at anbringe hundrede Stykker af det i hvert Kampskib. Kampskibene maa gaa i Kølvandlinie med blændede Lanterner. For at undgaa Fare for Sammenstød maa de gaa med en Afstand mellem Skibene af ca. to Kabel-længder. Hvor mange Kanoner vil kunne bære paa en Torpedobaadsflottille, der angriber Linien ret for- eller agterfra og umiddelbart forinden bortleder Flaadens Opmærksomhed fra sig ved at lade nogle enkelte Baade eller smaa Grupper optræde tværs ude paa begge Sider? Den eneste anvendelige Metode til at sikre en Kampskibsflaade under Gang i et snævrere Farvand bestaar i, hver Aften inden Solnedgang at feje Søen ren for Torpedofartøjer inden for et Omraade med mindst 120 Sømils Radius . . . . .

Jeg har prøvet alle mulige Metoder for at undgaa Torpedoangreb paa Kampskibene: inddele Flaaden i Eskadrer, hver med sit Opholdssted, og opløse Flaaden helt i Enkeltskibe. Kampskibsflaaden vilde hvis det var i Krig, ikke være bleven skaaet en eneste Gang. Undertiden var det en Eskadre, der blev ukampdygtig, undertiden Enkeltskibe, undertiden hele Flaaden. Der var aldrig blot tilnærmelsesvis til Tjeneste ved Kampskibsflaaden det Antal Krydsere, som behøves til at gennemføre en effektiv Søgetjeneste (searching), og det er der heller ikke nu.

Om Agadir som tysk Flaadebasis skriver *Naval & Mil. Record*: •I kommerciel Henseende og under Forudsætning af Fred, vilde en Havn paa Marokkos Kyst være meget værdifuld for Tyskland,

men i strategisk Henseende vilde en Basis der være uden Værdi. Som vi tidligere har sagt, er Ankerpladsen udsat for vestlige Storme og maatte derfor beskyttes ved meget udstrakte Bølgebydere, hvis Anlæg vilde frembyde store Vanskeligheder og medføre betydelig Bekostning. Man har fremsat den Anskuelse, at en Flaadebasis i Agadir vilde sætte Tyskland i Stand til at true vore Handelsveje; men ved lidt Overvejelse vil man snart blive overtødet om, hvor luftigt et saadant Projekt er.

For at Agadir skulde kunne benyttes som Flaadebasis i Tilfælde af Krig med England, maatte Ankerpladsen forinden være omdannet til et andet Portsmouth, og selv da vilde det vise sig at være en Fælde, medmindre den tyske Flaade vandt Herredømmet paa Søen. Denne Betragtningssmaade er ganske klar for «naval men», baade i England og i Tyskland. Flaadekoncentration i egne Farvande er saa utvivlsomt den rigtige Strategi for Tyskland, at der ikke er Grund til en omstændelig Bevisførelse herfor.

I *Nord und Süd* fremsætter Oberstleutnant Rogalla v. Bieberstein sit Syn paa Agadir. Han mener, at Agadir, beliggende paa det smalleste Sted af Atlanterhavet, kun 48 Timers Sejlads med 16 Knob fra Gibraltar, ca. to Dage fra Vestindien, syv fra New York og 14 fra Rio de Janeiro, vilde være et saare fordelagtigt Udgangspunkt for en Dreadnought-Krydser, der vilde kunne lamme den meste oversøiske Fart paa England og reducere Gibraltars Betydning i saa Henseende. Hvis Tyskland havde Agadir, mener han, vilde der ikke blot blive anlagt Kuldepot, men en stor og velbefæstet Havn, som kunde være Basis for en Division af Dreadnoughts, Idet Vand og Forsyninger let og hurtigt kunde faas fra Madeira, Azorerne, Canarerne og Kap Verde (ogsaa under Krig?). Dermed vilde Tyskland være naaet et betydningsfuldt Skridt videre i sin Udvikling som maritim Verdensmagt, og dets Ord som næststørste Sømagt vilde faa betydeligt større Vægt end nu.

I Aarene 1901—1910 forøgedes den engelske Flaade med 97 Destroyers, den tyske med 90. I de seneste Aar har man i England lagt noget mere Vægt paa denne Skibstype og saaledes i de 4 Finansaar 19<sup>08/09</sup>—19<sup>11/12</sup> bygget eller paabegyndt i alt 76 Destroyers imod Tysklands 48 i samme Periode.

Foruden de 12 Undervandsbaade, som Tyskland har færdige, bygges der i Kiel og Danzig 14 Baade, som menes at kunne være færdige inden Udgangen af 1912.

*Naval & Mil. Record* bringer en Liste, der i sine Hovedtræk sikkert vil vise sig at være rigtig, over Fordelingen af de første 100 Dreadnoughts:

	færdige	under Bygning	projekterede	Ialt
England .....	14	13	5	32
Tyskland .....	7	10	4	21
U. S. A. ....	4	6	2	12
Japan .....	0	3	4	7
Italien .....	0	4	0	4
Rusland .....	0	4	0	4
Frankrig .....	0	2	2	4
Østrig-Ungarn .....	0	2	2	4
Brasilien .....	2	1	0	3
Spanien .....	0	2	1	3
Argentina .....	0	2	0	2
Tyrkiet .....	0	0	2	2
Chile .....	0	0	2	2
Ialt... 27	49	24	100	

I denne Maaned afholder Japan Flaademanøvrer under Ledelse af Admiral Ijuin i Koreastrædet. Den almindelige Supposition siges at være omtrent den samme som før Slaget ved Tsushima: en Eskadre kommer sydfra — den anden skal forhindre Gennemsejlingen. I Manøvrerne deltager de to første aktive Eskadrer, Reserveeskadrerne fra Yokosuka, Sasebo og Kure og det mobile Forsvar ved Takeschiki og Ominato.

Til den amerikanske Flaade er bygget en Kuldampner Neptune med Turbinmaskiner, hvor Skrueakslens Omdrejningstal er omsat til  $\frac{1}{10}$  af Turbinens. Omsætningsmekanismen er konstrueret af Westinghouse-Firmaet, som tillige har bragt Princippet i Westinghouse-Jernbanebremsen til Anvendelse i Indretningen af et Apparat i Maskinen og paa Kommandobroen, ved Hjælp af hvilket Maskinen kan manøvreres herfra. Dette Apparat sættes til, naar der fra Kommandobroen gives Ordre til, at Maskinen skal manøvreres oppefra; men det overflodigger ikke Maskinpersonalet, som under Manøvrerne maa være paa Post for at sørge for, at Betingelserne er til Stede, for at alt virker som det skal. Imidlertid skal Apparatet have virket upaaklageligt under Prøverne.

De amerikanske Undervandsbaade Grayling, Bonita, Narwhal, Salmon, Snapper, Stingray og Tarpon foretog for et Par Maaneder siden en Udholdenhedsprøve, der bestod i Sejlads

fra Newport til Gloucester (150 Sømil). Den Kaptajn, som kommanderede Flottillen, indberetter, at Baadene dykkede i Newport og gik neddykkede til Nantucket, hvor de kom til Overfladen og samledes for Natten. Næste Morgen Kl. 4 forlod de atter denne Havn — p. G. a. Klipperne dykkede de ikke her, men først ved Fyrskibet Pollok Rip, fulgte derfra Kysten og løb ind i Princetown, hvor der laa nogle Panserskibe. Disse blev omsejlede; og da Øvelsen udførtes i al Stilhed, og der heller ikke var Panserskibene noget bekendt om Undervandsbaadenes Forehavende, blev disse slet ikke opdagede fra Panserskibene. U-baadene dykkede først op ved Indsejlingen til Gloucester, og flere af dem havde da tilbagelagt 120 Sømil neddykket. Den længste Tid i neddykket Tilstand var 11 à 12 Timer i Træk.

Medens Tyrkiet og Grækenland har engageret engelske Søofficerer til at organisere deres Flaader, har Peru henvendt sig til Frankrig for at opnaa Personale til at sætte en Undervandsbaadstation i Callao i Gang.

Den engelske Flaades Luftskeib er endnu ikke færdigt. Foreløbig bestaar Manglen i, at det ikke kan hæve sig. Firmaet Vickers, som bygger det under Admiralitetets Ledelse, mener imidlertid, at det skyldes, at der ikke har været tilstrækkelig mange Flasker, fyldte med komprimeret Brint, til Raadighed ved Fyldningen, saa at de tømte Flasker har maattet sendes til Brintfabrikkerne, af hvilke tilmed en ligger i Holland, til Fyldning paany, inden man endnu havde alle Rummene i Luftskeibet fyldte. Firmaet har nu købt et tilstrækkelig stort Antal Flasker, til at Fyldningen kan udføres paa faa Timer. Hvis det saa endda skorter paa Løftkraft, vil det eventuelt blive nødvendigt at skære Skibet over og forlænge det.

Den 24. September led Luftskeibet alvorligt Havari, da man vilde bringe det ud af Hallen.

I Marineverordnungsblatt Nr. 18 fastsættes særlige Bestemmelser for Maskintelegrafens Anvendelse i Turbineskibe. Naar Telegraften stilles 1 Gang paa »Stop«, lukkes kun Manøvreventilerne, og Turbinerne løber altsaa saa længe, Skrueerne trækker dem. Naar Telegraften 2 Gange efter hinanden stilles paa »Stop«, lukkes Manøvreventilerne, og der gives Kontradamp, indtil Yderskruen staaar stille.

Skydning fra amerikanske Skibe. Under Fægtningsskydninger aabnes Ilden paa meget store Afstande, c. 14 000 m. Ildledelsens forskellige Hverv er fordelte til Artilleriofficeren og hans fire Assistenten, ranger, spotter, tracer og substation superintendent. Af disse leder den sidstnævnte Virksomheden paa Centralkommandopladsen, medens de øvrige under Klart Skib har deres Post paa Platformen paa Toppen af Gittermasten. Afstanden maales af the ranger og opgives til Centralkommando-pladsen. Vinklen mellem egen Kurs og Maalets Kurs og begges Fart opgives af the tracer ligeledes til Centralen, hvor Distan-cens Variation som Funktion af Tiden udregnes ved Hjælp af en Regneskive. Fra Centralen opgives Opsatsafstand og -sideindstilling til Skytset, dels paa Grundlag af de nævnte Opgivelser, dels ved Indgriben af the spotter, som iagttager Nedslagenes Beliggenhed og meddeler Centralen de nødvendige Rettelser i Sigtetidernes Indstilling.

De Meddelelsesmidler, der sætter Chefen i Forbindelse med Artilleriofficeren, tjener kun til at overføre Ordre: »Aabner Ilden« eller »Hold inde«, hvorimod det System af Meddelelsesmidler, der udgaar fra Centralen, er meget højt udviklet og bestaar af 1) et Telefon-Ledningsnet, 2) et velbeskyttet Talerørssystem og 3) et Sæt elektriske Signalmidler med Klaviatur-Afsendere.

Paa Centralen er der en »Filial« for hver Kanon; den ledes af en midshipman.

Skydningen er Salveskydning, og man nærer saa stor Tillid til den centraliserede Ildledelses Usaarlighed, at man ikke har Regler for Overgang til fri Skydning.

Artilleriofficeren er som Regel Lieut. Commander, Central-kommandoplads-officeren Lieutenant, og the spotter, hvem et meget vanskeligt Arbejde paahviler, Ensign. (Le Yacht. 19. Aug. 1911).

## Krigstildragelserne i Østersøen i Sommeren og Efteraaret 1644.

Af Oberst Axel Liljefalk.

Efter at være vendt hjem fra Felttoget i Vesterhavet var Kong Christian den 29. Juni 1644 afsejlet med den samlede Flaade fra København, og den 1. Juli stod Slaget paa Colberger Heide. Vi skal ikke her komme nærmere ind paa Slagets Gang og de Tildragelser, der knytter sig umiddelbart dertil, men kun fremdrage en enkelt, vistnok hidtil upaaagtet Udtalelse fra et Øjensvidne; ingen mindre end Feltmarskal Torstensson selv.

Torstensson havde under Dækning af den svenske Flaade gjort Landgang paa Femern og havde erobret Øen, umiddelbart før den danske Flaade kom. I et Brev af 3. Juli til Generalmajor Carl Gustaf Wrangel, den fremtidige Flaadefører, fortæller han saaledes om, hvad han iagttog. »Den 1. hujus (1. Juli), da vor Flaade endnu laa ved samme Landgangssted (ved Kysten af Femern), kom Kongen af Danmark med hele sin Flaade tidlig med fulde Sejl, hvorpaa de fra begge Sider efter Middag kom i haard Fægtning og nogle Timer kanonerede stærkt mod hinanden, saa at ogsaa nogle af de danske Skibe, som let var at iagttage, flygtede og stod til Søs, meget ilde medtaget. Og skønt Hr. Admiral Fleming havde i Sinde at forfølge dem, har han dette opgivet saavel paa Grund af frembrydende Storm og Taage som den tilstundende Nat. Man har ogsaa formodet, at han i Gaar (2. Juli) vilde presentere sig igen og søge det igen, hvor han havde sluppen det. Admiral Fleming har hele Morgenen søgt dem i Søen, men der har ingen af dem været at se eller høre. Det antages altsaa, at de er løben i Sundet og vil reparere den lidte Skade. Vor Flaade, som ligeledes, hvad fornuftigvis



kunde tænkes, og især Admiralen og andre Skibe, har lidt en Del og, Gud være lovet, saa vidt man ved, kun har mistet en Regimentskvartermester og nogle faa menige, er i Dag, Gud være lovet, lykkeligt kommen hertil; saa snart Skaden er repareret, vil den igen gaa til Søs og søge den danske Flaade.

Kongens saavel som hans Admirals Skib, alt var saa godt som i vores Hænder; men dels har vore Kaptejner ikke gjort deres Pligt, som det vel skal paavises, saa de slap bort. Den Allerhøjeste er alligevel meget at takke, at Begyndelsen er gjort, saaledes at Kongen af Danmark nu ved, hvorledes det staar til med vor Flaade. Hvad nu er aftalt med Admiral Fleming og bliver fundet ræssonabelt, for at udføre vor nylig fattede Desseins, derom vil jeg snarest underrette Hr. Generalmajoren.

Dette Brev er vistnok skrevet umiddelbart efter, at den svenske Flaade er kommen ind paa Kiel Fjord og Torstensson har talt med Fleming. Det fremgaar af Brevet, at Torstensson har faaet Indtrykket af en haard Kamp paa Søen, og at baade Christian den fjerde selv og Jørgen Vind har været midt inde i den svenske Flaade; set fra Land har det set ud, som var deres Skibe omringede. Forøvrigt bar Fremstillingen kendeligt Præg af, at det hele er set med svenske Øjne.

Vi skal nu forbigaa Tiden, medens den svenske Flaade ligger indesluttet paa Kiel Fjord, og de Begivenheder, som førte til, at den undslap, og som fik saa sørgelige Følger. Natten mellem den 1. og den 2. August har Wrangel passeret den danske Flaade og staar ud i Østersøen. Kong Christian modtager om Morgenens Melding derom og udsteder straks følgende Ordre til Admiralen Erik Ottesen Orning.

•Efterdi Vi erfarer, at den svenske Flaade i Nat er sejlet Os forbi, da befales Os elskelig Erik Ottesen at gøre Sejl og gaa straks ligead Femern og der lade flit-

tigt forfare, hvor den svenske Flaade er hengangen. Og naar han har faaet visse Kundskab derom, skal han gøre sit bedste for at gaa lige efter den, hvor den findes.

Trefoldighed af Christianspris, den anden August 1644.»

Kongen er saa selv lettet og er styret over ad Femern til; men omtrent samtidig har han modtaget Budskab om, at den i Holland hvervede Flaade under Martin Thijssen, som i Vaaren to Gange var bleven slagen udfor List Dyb og jaget hjem, nu igjen var i Søen og i de danske Farvande. Torstenssons Hær stod endnu nær Kiel, kom Thijssen derned med sine Skibe, og den danske Flaade var borte, var Fyen stærkt truet. Imidlertid var det uvist, ad hvilken Vej Thijssen vilde søge at slippe ind i Østersøen; Kongen maatte derfor straks træffe Forberedelser til at hindre dette.

Til det Øjemed blev der sendt følgende Ordre til Lensmanden paa Nyborg, Mogens Kaas, paa Kallundborg, Hans Lindenov og paa Korsør, Wenzel Rothkirch.

«Vider at Os er til Øre kommen, at den svensk-hollandske Flaade skal have været under Anholt og derfra at have sat sin Kurs efter Belt«. De skal derfor med Flid forfare i hver sit Len, hvor samme Flaade Tid efter anden opholder sig, og straks ufortøvet Dag og Nat sende Kongen Bud derom til Laalands Albue, «hvor Vi er beliggende med Vor Flaade.»

Ordren er dateret Trefoldighed under Femern, den 2. August 1644.

Samtidig foretoges med de forandrede Forhold for Øje en ny Inddeling af Flaaden.

*Ordre, given Admiralerne under Femern.*

Ordinance, hvorledes forholdes skal med vores Flaade, som nu er i Østersøen.

- |                              |                     |
|------------------------------|---------------------|
| 1. Patientia General-Admiral | 8. Gak med          |
| 2. Norske Løve Vice-Admiral  | 9. Markatten        |
| 3. Fides                     | 10. Havhesten       |
| 4. Svanen                    | 11. Jomfrusvenden   |
| 5. Lammet                    | 12. Ørnen           |
| 6. De to Løver               | 13. Prins Christian |
| 7. Delmenhorst               | 14. Flyvende Hjort. |
- 
- |                                   |                             |
|-----------------------------------|-----------------------------|
| 1. St. Sophia General-Viceadmiral | 8. Forgylde Stokfisk        |
| 2. De 3 Kroner Vice-admiral       | 9. St. Peder af Nyborg      |
| 3. Oldenburg                      | 10. St. Jacob af København  |
| 4. Hvide Bjørn                    | 11. Neptunus                |
| 5. Den sorte Bjørn                | 12. Josva af København      |
| 6. Postillon.                     | 13. Rote Gantz af København |
| 7. Emanuel                        | havn                        |

Foreskrevne vore Admiraler skal begive dem straks udi Østersøen og der krydse mellem Sverige, Gulland og Bornholm, og naar den ene Eskadre løber henad, skal den anden løbe hid og gøre alle de Svenske, han kan antræffe, al mulig Afbræk; og dersom de formærker, at den svenske Flaade er endnu samlet, skal de gøre en Flaade tilsammen indtil videre Ordre.

Af Trefoldighed for Femern, den 2. August 1644.

- |                          |                       |
|--------------------------|-----------------------|
| 1. Trefoldighed Admiral  | 7. Pelikan            |
| 2. Lindormen Viceadmiral | 8. Graa Ulf           |
| 3. 3 Løver               | 9. Nellebladet        |
| 4. Stormarn              | 10. Hollandske Fregat |
| 5. Den kronet Fisk       | 11. Høienhald         |
| 6. Sorte Rytter          | 12. Samsø Galej       |

Af Trefoldighed for Femern, den 2. August 1644.<sup>1)</sup>

<sup>1)</sup> Flaaden tæller her 39 Skibe, de samme, som deltog i Slaget paa Colberger Heide, naar undtages Defensionsskibet »Unge Ulv».

Med den sidste Eskadre er Kongen i Henhold til Skrivelsen til Lensmændene altsaa bleven i Farvandet mellem Laaland og Femern for at spærre Udgangen af Beltet, her holdt han den gaaende indtil den 7. August uden at mærke noget til Fjenden.

Den 2. August om Aftenen var Stillingen altsaa den: Den svenske Flaade havde med ca. 18 Timers Forspring passeret Femern og sat Kursen hjem efter; Erik Ottesen var med 27 danske Skibe, store og smaa, ved at begynde en for sen Forfølgning, Kongen selv var bleven med 12 Skibe under Laaland, og de 22 svensk-hollandske Skibe laa, som vi senere skal se, ved Gøteborg, uden at være ivrige efter at prøve det Vovestykke at forcere Vejen gennem Belt og Sund ned i Østersøen.

Den Instruks, Dronning Christina havde givet sin Admiral den 30. Maj ved Afsejlingen, indeholdt følgende Ordre for det Tilfælde, at Flaaden rømmede de danske Farvande, medens Søen endnu var fri. — — — naar Admiralen drager sin Kaas og rygreiser hid tilbage, da skal han gaa med Flaaden ved Färösund under Gulland, og hvis han finder nogen Lejlighed til at fatte Gulland og i Særdeleshed blive Visby eller nogen af Skanserne paa Landet mægtig, at han da gør derved sin bedste Flid. For bedre at kunne gøre dette, skal han i Tide communicere med Feltmarskallen Gustaf Horn, og saafremt han ikke paa den Tid er Malmø mægtig, han da opsætter Belejringen til bedre Tid, og han da kunde med Strusserne og Lodierne sende nogle gode og kapable Karle »af wettenskap och conduitte«, som paa samme Tid som Admiralen med den store Flaade gik tilbage maatte lande paa Gulland eller og med gode Baade fra Øland sættes derover; i hvilket Fald han kunde bruge Halvparten af de Ryttere, som ligger ved Kalmar eller paa Øland, efterladende Hestene og kun tagende Sabler og Pistoler med. Eller og hen paa Høsten og i Vinter, naar alt maa begynde at lægges i Vinter-

kvarter, at man tog et Parti Ryttere af selve Armeen til Gulland, som tilligemed Fodfolket skulde søge at bemægtige sig Visby Slot; da holde vi det for godt og nyttigt Værk. Skibene skulde senere med Søfolket løbe hid over og bringe Flaaden i Sikkerhed; men Krigsfolket blive paa Gulland, til man herfra kunde forordne nogen fast Garnison der i Landet».

Wrangel opgav imidlertid enhver Tanke om at udføre denne Del af Instruksen, da han var sluppen ud af Kiel Fjord, sejlede han lige hjem og naaede den 5. August til Elfsnabben uden Uheld. Den danske Flaade under Erik Ottesen har rimeligvis snart indset det haabløse i at fortsætte Forfølgningen og er bleven i Farvandet mellem Skaane og Bornholm.

Flaadens Hjemkomst bragte Forandring i de svenske Planer. Først og fremmest blev man urolig for Transportflaaden, der var samlet ved Ystad, og som nu ikke var sikret af den store Flaade. Den 10. August gik Brev til Horn med Meddelelse om Flaadens Ankomst til Elfsnabben og Ordre til, at Transportskibene om muligt skulde gaa til Kalmar Sund. Den første Tanke var at sætte fuld Kraft paa atter for at faa den store Flaade i Søn, men trods det daglige Arbejde paa at sætte dette i Værk, maatte dette atter opgives. Der kom stærk Sygdom mellem Søfolkene og Soldaterne, og den bedste Aarstid var gaaet hen, saa man ikke mere turde sende de største Skibe ud, men maatte holde dem hjemme for saameget bedre at forberede dem til det næste Aars Campagne. Den Del af Flaaden, som efter Brev til Horn af 17. August om faa Dage vilde være klar til at udløbe, kunde derfor ikke blive saa stærk eller conciderabel, at Desseinen mod Malmø kunde udføres det Aar.

Erik Ottesen kunde ikke holde Søn ret længe, formedels Mangel paa Proviant, og da Kongen fik Melding derom, sendte han ham følgende Ordre:

«Eftersom du underdanigst giver til Kende, at der

paa Flaaden, som du er befalet at søge de Svenske med, skal være Mangel paa Proviant og i Synderlighed paa Øl, da efterdi baade Øl og andet enhver Stund, formodendes er fra Vor Residensstad København, beder Vi dig og ville, at du begiver dig med samme Flaade under Stevns Klint, og dersom du Skuder med forbemeldte Proviant under Vejs antaster, skal du det lade anamme og under Flaaden dele, og dersom de dig ikke møder, skal du det anfordre hos Os elskelig Hr. Corfits Ulfeld og siden efterkomme den Ordre, Vi dig naadigst givet haver.

Trefoldighed under Femern, den 6. August 1644.

Samme Dag fik Admiralen Ordre til at sende Lavrids Hendriksen med »Svanen« til København for at reparere; han skulde medtage Listen over, hvad Flaaden inanglede, og bringe den til Corfits Ulfeld.

Dagen efter var Kongen kommen i Tanker om den svenske Transportflaade ved Ystad, og han befalede Erik Ottesen at tage 6 Skibe af den Flaade, han havde under sig, som var forsynet med Proviant, og med dem straks begive sig til »Vor Købstad Ystad« og anvende sin yderste Flid for paa en eller anden Maade at ramme de svenske Strusser, Skærbaade og Skuder, som laa der. Den øvrige Flaade skulde efter den tidligere Ordre blive under Stevns, til den var provianteret.

De svenske Hollændere lod imidlertid vente paa sig, og der spurgtes intet om dem. Kongen fandt det derfor ikke formaalstjenligt at blive længere mellem Femern og Laaland. Han lod udgaa følgende aabne Brev til alle Lensmændene i Fyn, Sjælland og Norge.

»at eftersom en Del Hollændere med deres Skibe haver ladet dem antage af Louis de Geer og ladet dem bruge imod Os, Vore Undersaatter, Riger og Lande, da ville vi, at samme Hollændere med Skib og Gods, hvor de kan antræffes, skal antastes, fængsligen anholdes og

til Pris være; bydende og befalende Vore Befalingsmænd, Borgmestre, Raad, Fogder og alle andre, som Befaling paa Vore Vegne haver, at I flittigen inkvirerer om samme Folk og Skibe, og dersom de eder forekommes, I da lader dem arrestere, lader gaa Dom over dem og siden skikker dem til Vor Købstad København.

Trefoldighed under Laaland den 7. August 1644.\*

Dette er den sidste Ordre, som udgaar herfra.

Den næste Dag er Kongen med sin Eskadre under Møen. Han sender derfra paany Ordre til Erik Ottesen om at løbe med Skibene i de to Esquadroner under Stevns Klint og der forblive til Ankers til videre Ordre, »og vil Vi, at du med dette Bud skal lade Os vide, hvad Mangel, der er i de nævnte to Esquadroner, at derpaa i Tide kan raades Bod«.

Allerede Dagen efter forandrede Kongen, som var bleven liggende under Møen med sin Eskadre, denne Ordre. Det var ham øjensynlig meget om at gøre at faa fat paa de svenske Hollændere, eller i hvert Fald spærre dem ude fra Østersøen. Den ny Ordre til Erik Ottesen lød saaledes:

1) Ville Vi, at Vore Skibe, som nu er under de tvende Esquadroner, han har hos sig, skal gaa under en Admiral, en Underadmiral og Underadmirals Mat under hvilke Flaaden skal deles.

2) Borgerskibene skal gaa til København med alle de syge fra Flaaden.

3) Naar sligt sket er, da skal Flaaden først gaa hen ad Laalands Albue, Wismar Plade forbi og der lade Underadmiralens Mat med tvende Skibe, indtil han erfarer, hvor Louis de Geers Flaade er. Fornemmer han, at de tager Vej gennem Belt, da skal han tage de tvende Skibe til sig og holde op med den ganske Flaade under Laaland og den saavidt muligt ruinere.

4) Fornemmer han, at intet er for Haanden, da skal han søge Østersøen og der holde gaaende, som altsaa sædvanligt været haver.

5) Hans Forfriskning skal han bekomme udi Sli Havn under Vort Land Gulland.

Trefoldighed under Møen, den 9. August 1644.

Den 10. August blev en meget betydningsfuld Dag. Den hvervede hollandske Flaade passerede, som vi skal se, den Dag København for en god føjelig Vind, altsaa nordlig Vind. Christian den fjerde var da ved at krydse op fra Ankerpladsen under Møen mod Drogden; men hvor var ved den Tid Erik Ottesen med Flaadens Hovedstyrke? Hans første Ordre af 2. August lød paa at følge efter den svenske Flaade ind i Østersøen; hvor langt han er kommen paa den Sejlads, meldes der intet om, men den 6. svarer Kongen paa hans Melding om, at han mangler Proviant, med at beordre ham med Flaaden under Stevns Klint. Den følgende Dag faar han endnu en Ordre, gaaende ud paa, at han med 6 provianterede Skibe skal forsøge at ødelægge Transportflaaden ved Ystad. Dette Forsøg er af en eller anden Grund næppe bleven udført, da Horns Indberetninger intet melde derom. Den 8. fornyes Ordren til at løbe under Stevns og ankre for at vente paa Provianten fra København, og endelig den 9., vel omtrent samtidig med at Kongens Eskadre letter under Møen, faar han Befaling til at styre mod Laalands Albue, Wismar Plade forbi. Hvor var han saa den 10.? Han er næppe under Forfølgningen af den svenske Flaade naaet ud over Linien Hammeren—Sandhammeren, Afstanden mellem ham og Kongen under Femern var da ikke større, end at Kongens Ordre maa have truffet ham omtrent Dagen efter, de blev afsendt. Den 9., da Kongen er under Møen, maa Erik Ottesen i Henhold til Ordren af 6. være under Sejl mod Stevns, paa Vejen modtager han den sidste



Ordre om at styre mod Albuen paa Laaland, og da der er frisk nordlig Vind, er denne Ordre let at udføre. Han har saaledes holdt sig sydligere i Farvandet.

---

Vi vender os nu til Martin Thijssen og hans 22 hvervede hollandske Skibe.

Baade i Danmark og i Sverige mente man at være færdig med de svenske Hollændere, da de vendte hjem til Holland efter de uheldige Kampe udfor List Dyb den 16. og 24. Maj; det vakte derfor glad Overraskelse i Sverige, da Thijssen først i August løb ind til Gøtheborg med en nyudrustet Flaade; med Ængstelse og Spænding ventede man den til Østersøen. Selv synes Thijssen ikke at have været saa stærkt opsat paa at komme af Sted; men han maatte dog bekvemme sig dertil. Grev Per Brahe til Vissingsborg skrev den 9. August 1644 fra Gøtheborg til Dronning Christina herom.

„Jeg lader Eders Majestæt melde, at den hollandske Flaade løb ud igaar tidligt om Morgenen og satte Kursen mod Østersøen; siden har den haft god og fejelig Vind, saa den med Guds Hjælp skal være, hvor den skal hen. Havde jeg ikke været her paa Kongl. Maj's Vegne og gjort min største Flid at pussere den til Eders Kongl. Majestæts Intention, var mange Hindringer kommen i Vejen“.

I Stockholm var Efterretningerne fra Sundet sparsomme; det var mest hollandske Skippere, som bragte dem. Den 1. August meldte Anders Olsen og Christian Bredschneider fra Dalarø til Generalpostmesteren i Stockholm, at der var kommen et hollandsk Skib med Gesandts Bagage. Skibet havde været 10 Dage under Vejs fra Sundet, altsaa været ved København midt i Juli. Rigshofmesteren havde kun villet tillade det ene

Skib at gaa gennem Sundet; han hævdede, at under Kongens Fraværelse kunde han kun lade et enkelt Skib passere, »eftersom de var svenske Hollændere og derfor kunde have til Hensigt at assistere Sveriges Krone og altsaa tilføje Danmark nogen Skade«. Af Nyt fra København vidste Skipperen ellers at berette, at Rigsadmiralen var død,<sup>1)</sup> og at man »ikke det ringeste kunde fornemme om, hvorledes det tilstod med deres Skibsflaade eller Drabningen afløbet var. Jutterne var saa tyste, at de havde intet at sige, og man sig derover forundre maatte; præsummerendes derfor, at de til Søs maatte have lidt Skade og nu vare af Hendes Kongl. Maj. Flaade belagt, saa de ikke kunde røre sig«. At Kongen selv skulde være død, derom gør Kaptajnen sig store Forhaabninger, formedels det at Juterne er saa indesluttede.

Det er en bedrøvelig Skildring, der her gives af Stemningen i København; heldigvis er den næppe rigtig, da man har vidst fuld Besked om Udfaldet af Slaget paa Colberger Heide og sikkert ogsaa har været fuldt sikker paa, at Kongen var levende, og at den dansk-norske Flaade holdt den svenske indesluttet paa Kiel Fjord. Af Forsigtighed har man vel været faamælt mod den svensksindede Hollænder.

En Skipper, som kom til Dalare den 16. August, bragte ogsaa helt andre Efterretninger. Han havde med sin Boyert, ladet med Salt og noget fransk Vin, haft 3 Ugers Rejse fra Holland og 11 Dage fra Sundet; han havde saaledes passeret København omtrent den 5. August. Sejladsen gennem Sundet maa da have været givet fri, for de havde været ved 50 Skibe i Flaade, som gik til Østersøen, deres Pas lød paa Königsberg, men muligvis kom de til Sverige. Alt, hvad han vidste at fortælle, var, »at Juterne glorierede meget og pralede

<sup>1)</sup> Rigsadmiralen Jørgen Vind døde den 17. Juli.

stort om, hvorledes de havde jaget og forfulgt Flaaden hid ind i Skærene; men hele Verden ved, at Jutternes Art er at sige Løgne. Ingen i Sundet vidste, hvor den danske Flaade var».

Dagen efter kom et af Louis de Geers Skibe og meldte, »at Admiralen Martin Thijssen igaar otte Dage med sin Flaade af 22 Skibe ved en durchstaaende Vind par force er gaaet gennem Sundet og lykkelig uden Skade kommen ind i Østersøen, antræffende ved Drogden 10 danske Orlogsmænd, med hvilke han nogen Tid har fægtet, og vel var bleven dem mægtig under Legen, hvis ikke 26 andre danske Orlogsskibe, som havde vist sig nede ved Falsterbo, var kommen disse til Hjælp, hvorfor Martin Thijssen havde maattet retirere sig, da han ikke fandt sig bastant mod dem alle og altsaa uden nogen Vanskelighed satte sin Kurs hid efter, søgende Kongl. Maj.s Skibsflaade. Skipperen er i Dag for otte Dage siden sejlet fra Thijssens Flaade ved Bornholm. Han mener nu, hele Flaaden er i Kalmar Sund».

Den 8. August har altsaa Martin Thijssen forladt Göteborg for frisk fæjelig Vind, som holder sig. Den 9. passerede han Kronborg, uden at Slottets Kanoner volder nogen Skade, og hvad værre er, uden at det er muligt at faa sendt Bud til Kongen derom.

Københavns Borgere ser med stor Uro de fjendtlige Skibe staa gennem Sundet; disse holder sig tæt under den skaanske Kyst og gaar gennem Flinterenden for at undgaa de i Drogden udlagte væbnede Pramme. Horn melder fra Skaane den 12. August, at den hvervede hollandske Flaade den 9. er løbet gennem Sundet ind i Østersøen, men om nogen Kamp siges intet.

Under Falsterbo møder saa Martin Thijssen Kongens Eskadre, og det kommer til Kamp. Den hollandske Admiral — siger han — kæmpede mod 10 danske Skibe, Kongen havde oprindelig 12 ved Flaget, men et Par

Smaaskibe har vel været detacheret, kan hænde med Ordre til Erik Ottesen.

Louis de Geer beretter, at Martin Thijssen i nogen Tid har fægtet med de 10 danske Orlogsskibe og vel var bleven dem mægtig under Legen, var ikke 26 andre danske Orlogsskibe kommen til. Der kan næppe være Tvivl om, at Hollænderne her praler groft. Ved begge Kampene i List Dyb havde de danske Orlogsmænd let hævdet deres Overlegenhed i Styrke uden at være stærkere i Tal end her. Fra dansk Side foreligger ingen anden Beretning, end hvad der kan fremgaa af Forhøret over Staller Kaas paa »3 Løver«<sup>1)</sup>. Her tales kun om, at Kongen mener, at »3 Løver«, hvis Mersfeldt var bleven overskudt, burde have kunnet bøde denne Skade hurtigere og derved deltaget mere energisk i Forfølgelsen. Kampens Forløb har rimeligvis været det, at de svenske Hollændere for en frisk Nordenvind er styret ind i Østersøen, uden at Kongens Eskadre, der har været ved at krydse op mod Drogden, har formaaet at hindre det. De 26 Skibe, som Hollænderne beretter, de har set, kan naturligvis kun have været Erik Ottesens Flaade, men efter de Ordre, der er givet den, maa den have været meget sydligere i Farvandet. Hvorlangt Kongen har forfulgt, kan heller ikke ses. Da Horn beretter, at Hollænderne stod ind i Østersøen den 9., medens Kampen fandt Sted den 10., maa dette vel have været tidlig paa Dagen.

Martin Thijssen er saa staaet op langs den skaanske Kyst til Utlången, en Ø i de blekingske Skær Sydøst for Karlskrona, herfra afsender han en Boyert, som den 13. kommer til Kalmar med Forespørgsel om, hvor den svenske Flaade var at træffe. Landshøvdingen i Kalmar, Falkenberg, og Kommandanten paa Øland, Fleming, rejser saa til ham for at formaa ham til at lægge sig

<sup>1)</sup> Meddelt i Tidsskrift for Søværnen, 1910, Pag. 341 o. f.

ind i Kalmar Sund indenfor Grimskær og blive der, til den store Flaade kom. Forinden Thijssen søgte Kalmar Sund, gjorde han et Kryds under Gulland og tog der Prins Christians Lystjagt.

Det var vistnok i Tillid til den hollandske Flaades Beskyttelse, at Transportflaaden i Ystad den 15. August vovede sig til Søs op mod Kalmar Sund; den mødte imidlertid Dagen derpaa nogle danske Orlogsskibe, som tog 2 Lodier og 1 Strusser. Soldaterne, som havde været paa Lodierne, var efterladte ved Ystad sammen med Ridderskabets og Adelsens Ryttere for at dække mod Landgang. Skibsmajoren, Henrik Hansson, maatte høre ilde, fordi han var gaaet til Søs med Transportflaaden paa en Tid, da de Danske krydsede i Søen mellem Bornholm og den skaanske Side med deres Skibe og Udliggere. En Del af den danske Flaade har saaledes krydset i denne Del af Østersøen, rimeligvis for at søge efter Martin Thijssens Flaade, men har maattet nøjes med at tage de tre Transportskibe. Overhovedet var de Danske paa dette Tidspunkt fuldstændig Herrer i Søen. Dronningen skriver den 9. September til Torstensson, at der savnes Efterretninger fra ham. »De Danske har haft deres Udliggere og Fribyttere og strejfende Skibe i Søen, forhindrende Navigationen hid ind paa Riget. Deraf kommer, at Vi ikke har kunnet forfare, hvorledes det gaar Eder derude, før for faa Dage siden Vor og Kronens Boyert »Fortuna« kom fra Stralsund med den Skibskaptajn Crabat og nogle andre med Brev fra Vore Tjenere i Pommern«. Deriblandt var ogsaa Torstenssons Brev om hans Tilbagegang over Elben.

Den danske Flaade synes forholdsvis hurtigt at have opgivet Jagten efter Thijssens Eskadre. Den 12. August, altsaa to Dage efter Kampen, melder Horn fra Lejren foran Malmö, at 28 af Fjendens Orlogsskibe skal være gaaet til København. Tallet passer omtrent med Skibene i Erik Ottesens Eskadre, og det er højst

rimeligt, at denne er bleven beordret til København, da der nu ingen Modstandere var at vente i den vestlige Del af Østersøen. Dronning Christina skriver — som ovenfor nævnt — til Torstensson den 9. September, at de Danske har haft deres Udliggere og Fribyttere og strøjfende Skibe i Søen; dette tyder ogsaa paa, at der ikke har været nogen stærkere Flaadeafdeling i Østersøen.

Christian den fjerdes Plan med Hensyn til Udrustningerne i det sene Efteraar, indtil Vinteren lukkede Havnene, var, at Hovedflaaden skulde lægges op og efterses med det kommende Sommertogt for Øje. Dronning Christina havde den 17. August afsendt et Brev til Horn, hvori hun meldte, at den Flaade, som blev gjort klar til at løbe ud, »ikke blev saa stærk eller considerable, at Dessenen mod Malmø kunde udføres det Aar«. Dette Brev kom paa en eller anden Maade i de Danskes Hænder, og Kongen drog deraf den Slutning, at der ikke vilde være nogen Udsigt til at møde en stærkere Fjende i Søen i dette Aar. Han bestemte derfor, at kun en mindre Eskadre skulde forblive udrustet, væsentlig for at sikre Øerne mod Landgang. Vintereskadren blev underlagt Pros Mund, og den blev sammensat af Skibe, taget fra alle Flaadeafdelingerne; rimeligvis har man valgt de mest sødygtige. Betegnende for, hvor tryk Kongen følte sig med Hensyn til større Tildragelser paa Søen, er, at han ikke medgav Skibene nogen Besætning af Soldater, dem var der haardt Brug for ved det forestaaende Felttog i Skaane; men de blev haardt savnede om Bord, da den ulykkelige Kamp, som voldte næsten hele Eskadrens Ødelæggelse, for en stor Del blev afgjort ved Entring.

Eskadren kom til at bestaa af:

Patentia, 40 Kanoner, som Admiralskib, (det havde forhen baaret baade Jørgen Vinds og Erik Ottens Admiralsflag).

3 Løver, 46 Kanoner, Schoutbynacht Corfits Ulfeld.  
 Oldenborg, 42 Kanoner, Admiral Grabow.  
 Lindormen, 38 Kanoner, Viceadmiral Stenzel von  
 Jasmund.

Pelican, 36 Kanoner, Kaptajn Bernt Orning.  
 Stormarn, 32 do.,  
 Fides, 28 do., Kaptajn Claus Kaas.  
 Delmenhorst, 28 do., Kaptajn Hans Knudsen.  
 Neptunus, 28 do., Kaptajn Michel Mortensen.  
 Nellebladet, 24 do., Kaptajn Robert Willums.  
 2 Løver, 22 do., Kaptajn Mourits Bruen.  
 Kronet Fisk, 20 do., Kaptajn Holst.  
 Markatten, 16 do., Kaptajn Johan Juppe.  
 Lammet, 16 do., Kaptajn Frands Nielsen.  
 Havhesten, 14 do., Kaptajn Laurids Bertelsen.  
 Galejen Højenhald, 8 do., Kaptajn St. Haugers.  
 Endnu en Galej, 2 do., Kaptajn Richert.

Naar denne Eskadre er bleven formeret, kan ikke bestemt ses; men af de tidligere i nærværende Tidsskrift meddelte Søretsdomme fra 1644 fremgaar det, at Retten den 29. August blev sat om Bord i »Patientia« efter Befaling af »Ærlig og velbyrdig Mand Pros Mund til Grevensvænge, Befalingsmand over Island, nu tilforordnet Admiral over nærværende Flaade«. Paa dette Tidspunkt har Flaaden saaledes været formeret og Pros Mund udnævnt til Admiral over den; den sidste Retsdag om Bord var den 2. September.

Den 7. September blev Instruksen udfærdiget; den lød saaledes<sup>1)</sup>:

Først skal han, saa snart den Flaade er færdig, som han nu bliver betroet at kommandere, sig i Guds Navn begive i Søen og imellem Femern og Laaland sig

<sup>1)</sup> Sjællandske Registre, XXI, Pag. 307.

opholde og efterhaanden sende fire eller fem af de lempeligste Skibe til et Kryds continuerlig under de svenske Skær og ved Kalmar Sund. Dersom de den svenske Flaade i Søen formærker, saa skal han holde Flaaden samlet og gøre sit bedste den at gøre det største Afbræk, muligt kan være, i lige Maade om nogen af Fjendens Skibe kan betræffes, og Vores Lande og Riger af yderste Magt og Formue fra al Fare at beskærme og forsvare og ellers den søfarende Mand ingen Overlast lade vederfare; de Hollændere og Lybske, som ingen Munition fører, ikke molestere, enten de sejler paa Sverige eller andet Sted i Østersøen. De Skibe for Wismar skal han og have i Agt, det meste muligt deres Udløb at hindre og holde Farten ren mellem Danmark og Holsten, og ellers udi alle Maader vide at ramme Vore Rigers og Landes Gavn og Bedste, Skade og Afbræk at hindre og afværge og ellers med alle underhavende Kaptajner og Officerer have tilbørlig Indseende med, at enhver sig, som det sig bør, retter og forholder og som en retskaffen Admiral flitteligen og troligen sig forholde, som han agter i Fremtiden for Gud i Himelen og Os at forsvare.

Givet Hafnia den 7. September 1644.

Denne Instruks lod i Tydelighed intet tilbage at ønske; Admiralen skal, naar det gælder af yderste Magt og Formue, beskærme og forsvare Riget, det vil sige skærme det mod Landgang fra de svenske Hære i Nordtyskland og paa Halvøen. Den 7. September har Flaaden endnu ikke været sejlklar; men den er rimeligvis bleven det snart efter og er da efter Ordren afsejlet til Farvandet mellem Femern og Laaland og har holdt Wismar blokeret, medens fire eller fem af de bedst sejlene Skibe har recognosceret ved de svenske Kyster. Det er vel dem, som Dronning Christina nævner som de i Søen strejfende danske Orlogsmænd.



To Dage efter, at Instruksen fra Pros Mund var bleven udfærdiget, den 9. September, udfærdigedes Instruksen for hans Modstander Carl Gustaf Wrangel. Den var meget lang og indeholdt Bestemmelser om, hvorledes Flaaden skal virke under flere forskellige Forhold. En Ejendommelighed var, at lige saa ivrig som man Sommeren igennem havde været for at faa den hvervede hollandske Flaade ind i Østersøen, ligesaa ivrig var man nu for at blive af med den igen, da man fandt den for kostbar.

Instruksen<sup>1)</sup> begynder med at gøre Rede for Aarsagen til, at Udrustningen var bleven saa begrænset. »Aarstiden og denne Del af Østersøens Natur tillader ikke at udruste K. Maj's og Rigets Capitalskibe og store Flaade og dem udskikke saa sent paa Høsten«. Men Søens og Handelens Sikkerhed krævede alligevel, at Kongen af Danmark ikke blev Herre i Østersøen uden Modstand. Desuden var der de hvervede hollandske Skibe, som ikke var til ringeste Nytte, saa længe de blev holdt i Havn af de danske Orlogsmænd; de maatte styrkes, saa de kunde gøre Tjeneste, medens de var i Østersøen, og der maatte skaffes dem Lejlighed til atter at komme bort for at »befri H. K. Maj. og Kronen for denne store umaadelige Byrde«.

Af disse Grunde havde H. K. Maj. ladet udfly 12 Skibe med Stykker og andet vel forsynet, nemlig:

Drakan, Admiralløjtnant Peter Blom.

Småländske Leyonet, Generalmajor Carl Gustaf Wrangel.

Regina, Major Abraham du Quesne.

Götheborg, Thm. Corneliusson.

Westerviks Fortuna, Jacob de Bouir.

Jägaren.

<sup>1)</sup> Rigssark. i Kbhvn. Sverige A. Svensk Koplbog 1643—44.

Svanen.

Katten.

Leoparden.

Achilles.

Gamla Fortuna.

Hafsfruen

samt 2 Brandskibe og 2 Galiotter.

Til Admiral over denne Flaade blev sat Peter Blom og næst ham Major Richard Klark. Skibene var vel udrustede med Søfolk og Soldater og havde 2 Maaneders Kost om Bord.

Til Overkommandant over denne Flaade samt tillige over den hvervede hollandske, naar den kom til, blev forordnet Generalmajor samt Oberst til Hest og til Fods Carl Gustaf Wrangel; han skulde gaa om Bord paa et af de bedste af Skibene »Småländske Leyonet» og gaa til Søs med første føjelige Vind, medtagende de Købmandsskibe, som laa sejlfærdige og lastede til Danzig og Lybæk.

Ved Ølands søndre Odde skulde han forene sig med Martin Thijssens Flaade; men hvis Kongen af Danmark var i de Farvande med sin hele Flaade eller største Delen deraf, skulde Mødet ske i Kalmar Sund, ved Kalmar eller ved Ølands nordre Odde.

Overkommandanten skulde saa tage Kommandoen, men tage begge Admiralerne, Viceadmiralerne og Majorerne med paa Raad, »at ikke i Ulide nogen Jalusi maa fremvokse, som hindrer H. K. Maj's og Rigets Tjeneste». Men han skulde ikke des mindre lede alt efter H. K. Maj's Instruktion.

Saasnart Flaaderne var forenede, skulde to af Skibene eskortere Handelsfartøjerne til Danzig og Pillow for at sikre dem mod Fribyttere; det skulde være to af de bedst sejlene, saa de hurtigt atter kunde støde til Flaaden.

Ellers gjaldt det om at faa paalidelige Efterretninger om, hvor den danske Flaade var, i Sundet, under København eller i Søen, samt hvor stærk den var og af hvad Slags Skibe den bestod, for at Wrangel kunde sammenligne den med sin egen Styrke; han skulde ogsaa søge de nøjest mulige Underretninger om Tilstanden i Holsten og Jylland, samt om hvor Gallas og den kejserlige Arme stod for under alle Forhold at kunne komme i sikker Havn med sin Flaade.

Var den danske Flaades Hovedstyrke i Søen og holdt til under Møen eller Bornholm, skulde Wrangel sætte Kurs mod den bagpommerske Kyst, Øst om Bornholm og derfra med durchstaaende Vind til Wismar, især hvis han fornam, at Gallas med den kejserlige Arme var gaaet over Elben og igen op mod Kejserens Fastland.

Var det derimod kun en Del af den danske Flaade — 20 til 24 Skibe, noget mindre eller noget mere —, som var udløbet, hvilket var sandsynligt, da det blev meldt fra Lejren i Skaane, eller at den danske Flaade var ved København eller i Sundet, saa skulde Kursen straks sættes mellem Lante Rygen og Møen for, hvis Vinden fejede sig, at besætte Indløbet til Beltet. Hvad saa senere skulde ske, maatte afhænge af de Meldinger, der indløb om Torstensson, om han stod i Meklenborg eller var gaaet tilbage til Holsten<sup>1)</sup>; i første Tilfælde skulde Flaaden blive i de wismarske Havne, i andet søge ind til Christianspris paa Kiel Fjord.

Mødte den svensk-hollandske Flaade den danske i Søen, »da vil Overkommandanten med sine Undergivne gøre al sin Devoir og med bedste Ordre, Conduite og Manddom, alt eftersom han ser det lader sig gøre, at knægte Fjenden og ved Guds Naade erholde Victorien«.

<sup>1)</sup> Torstensson stod paa dette Tidspunkt i Egnen ved Halberstadt

Mødes ingen Fjende, skal Søen renses for danske Fribyttere og danske Handelsfartøjer opbringes.

Blev Svenskerne saaledes Herrer i Søen, var det H. K. Maj's Mening, at de 12 Orlogsskibe skulde blive i denne Høst og tilkommende Vinter »under Feltmarskal Torstenssons Kommando og Direktion, dernæst under Overkommandanten Carl Gustaf Wrangels Conduite og Forsorg, saa og derefter Admiralen Peter Blom og Majoren Richard Klark hver efter anden forestaa sit Embede i dets Conservation og Forehavende«. Om Flaaden skulde baseres paa Wismar eller Christianspris, afgang som nævnt af Forholdene, men hvor det saa blev, skulde der rejses Skanser paa Land for at sikre den. Skibene fra Wismar, »Tre Kroner«, »Lammet« og »Phoenix« samt det ny Skib, der var kommen fra Nystad, hvis det var færdigt, og Brandskibene skulde forenes med Flaaden. Der skulde endvidere samles saa mange Transportfartøjer som muligt for at overføre Tropper og Heste til Fyn eller Sjælland, eftersom Lejligheden bød. Majoren Lars Matson skulde tilkaldes fra Pommern med sine Folk og Strusser samt andre bekvemme Fartøjer og alt, hvad der kunde bruges mod Fjenden til hans Lands Indtagelse, samles under Carl Gustaf Wrangel«.

Var det muligt ved den Lejlighed at sende Martin Thijssen og hans Flaade, som voldte Kronen saa stor Byrde, hjem gennem Beltet, saa skulde det ske, naar den da ikke var udsat for at møde den danske Flaade. Var der Udsigt hertil, maatte der ventes, til den svenske Flaade kunde rense Vejen til Vesterhavet for den.

Var saaledes alle svenske Stridskræfter paa Søen samlede i den vestlige Del af Østersøen, var der fire Deseiner, Opmærksomheden skulde være rettet paa.

1) Gøre de Danskes Handel paa Lybæk usikker ligesom ogsaa til andre Steder i Tyskland, i Øster- og Vestersøen, saavidt Armene kunde strækkes, dog skulde fremmede Skibes Sejlads til danske Havne ikke hindres,

saa længe H. Maj. Dronningen ikke havde forbudt al Handel paa Danmark.

2) At hindre al dansk Hvervning og Overførsel af Officerer og Soldater eller Søfolk.

3) At holde den danske Flaade hele Vinteren og Høsten i Alarm og Beredskab, saa at den maa forsvare Beltet og Sikkerheden omkring Øerne med mange Skibe; da de enten maa være stærkere med Skibe i Tal og Godhed end vi, eller ogsaa vente at faa Hug eller have de vore paa Øerne. De tvinges derved ikke alene til at udruste et stort Antal Skibe, men ogsaa til at holde Øerne besat.

4) At give Agt paa, naar Lejlighed bødes, og de danske Skibe enten var bortløben, afdreven eller Lykken havde været os saa god, at de var afslagen, man da kunde sætte Folk over paa Fyn og bemægtige sig det Land saa og andre Øer, eftersom Krigens Skel tilraader, da dette maatte helt være Hoveddesseinen, naar Feltmarskallen igen kom med Armeen i Jylland.

For at alt dette bedre kunde iværksættes, havde H. K. Maj. ladet Flaaden indtage 100 Jærnstykker; 30 paa 12 Pds.; 50 paa 6 Pds., 20 paa 4 Pds., som skulde bruges til at væbne Skibe, der lod sig omdanne til Krigsbrug, saa og til at besætte Skanser med, naar det gjordes Behov.

Overkommandanten kunde selv sammen med Feltmarskallen bestemme, om der var nogen bedre Havn til at sikre Skibene, kun at Fjenden derved skete tilstrækkelig Afbræk.

Forbindelsen med Sverige maatte vedligeholdes paa det bedste med Galiotter fra Stralsund og Colberg til de svenske Skær eller til Øland, uden om ske kan fra Lante Rygen til Skaane eller gennem Beltet til Götheborg eller Laholm. Alle Midler til at trænge igennem skulde søges i de lange Vinternætter.

Der maatte sørges vel for Folkene, og behøvede Skibene nogen Reparation, skulde det gøres i Tide, saa at Flaaden henad Vaaren, senest i Begyndelsen af Maj, kunde være rede til enten at distrahere Fjendens Flaade og derved svække den eller forene sig med H. K. Maj's Hovedflaade, til hvad Tid og paa hvad Sted det nærmere blev bestemt.

Saaledes lød Instruksen, og sjældent er vistnok en Flaade gaaet i Søen med en strategisk set mere sammensat Opgave. Dens Optræden afgang selvfølgelig først og fremmest af, hvor stærk den danske Flaade var, og hvor i Søen den fandtes; men dermed var den svenske Flaades Bevægelser og Formaål stærkt paavirkede af Hærenes Stilling i Nordtyskland og paa den jyske Halvø. Var Torstensson atter gaaet op paa Halvøen uden at være truet af kejserlige Hære, var det Sommerens Plan om en Landgang paa Fyn, muligvis endog paa Sjælland, som skulde genoptages, og Flaadebevægelserne baseres paa Kiel Fjord. Hvis derimod Torstensson endnu var bunden til Nordtyskland af de kejserlige Hære og derfor kun holdt Jylland besat med et mindre Korps, maatte Flaaden støtte sig til de wismarske Havne, og Hovedopgaven blev da at tvinge de Danske til store og kostbare Sødrustninger Vinteren igennem.

I begge Tilfælde var det en ikke nødvendig, men meget ønskelig Biopgave at se at faa den dyre, hvervede hollandske Flaade hjem igen paa en skikkelig Maade. Var den først kommen igennem Sund eller Belt, skulde den landsætte de Tropper, den havde om Bord, ved Aalborg eller List Dyb, og saa sejle hjem. Kunde den paa Vejen hæve Blokaden foran Gøtheborg, var det godt. Regeringen tilskrev endog Martin Thijssen selv et Brev herom; men sendte Wrangel en Kopi deraf og overlod til ham at afgøre, om det skulde leveres Thijsen eller ej.

I nogle senere Skrivelser til Overkommandanten betones meget stærkt Nødvendigheden af at angribe de danske Øer for at tvinge Danskerne til at drage Tropper bort fra Skaane; og Horn faar Meddelelse om at dette vil ske. Det er vistnok Indberetninger fra Horn, som har fremkaldt dette.

En Lykke var det for Sverige, at det havde en saa overlegen Dygtighed som Carl Gustaf Wrangel at sætte til Løsningen af denne vanskelige og kombinerede Opgave.

Først Lørdagen den 28. September lettede den svenske Flaade fra Elfsnabben; Onsdagen den 2. Oktober underretter Dronningen Horn om, at Flaaden er gaaet til Søs næstforleden Lørdag. Den følgende Dag forener den sig med Hollænderne i Kalmar Sund, og Lørdagen den 5. Oktober gaar Wrangel til Søs med de forenede Flaader, 38 Sejlere stærk.

De danske Udliggere og Fribyttere har selvfølgelig hurtigt vegne Søn for denne Styrke; men Wrangel har næppe faaet nogen paalidelig Kundskab om, hvor stærk de Danske var, og hvor de holdt til. Den 6. Oktober ved Middagstid var den svenske Flaade Syd for Bornholm, næste Dags Aften under Møen, stadig uden at mærke noget til Fjenden. Den 8. naaedes Wismars Red, hvor Flaaden blev förstærket med det store Skib »Tre Kroner« og de to smaa »Lammet« og »Phoenix« foruden en Brander, den talte saaledes nu 39 Skibe og 3 Brandere; da der den følgende Dag kom Melding om, at der under Laaland laa en Eskadre paa 17 danske Skibe, har Wrangel derfor ikke været i Tvivl om, at han hurtigst mulig vilde angribe.

Her har Wrangel rimeligvis modtaget en den 1. Oktober fra Stockholm afsendt Skrivelse, som meddeler, at de Danske ligger under Bornholm med 22 til 24 Skibe, hvad der var urigtigt; men Instruksen ændres saaledes, at Ordren nu kommer til at lyde paa, at naar

den danske Flaade er ødelagt eller forjaget, skal han gaa til Sundet for der at kræve Told og hindre Forbindelsen mellem Sjælland og Skaane, særlig mellem København og Malmø; derimod skulde han lægge stor Vægt paa at komme af med Hollænderne, saa Kronen kunde slippe for den store Byrde.

Wrangel blev liggende omtrent 3 Døgn ved Wismar. Den 11. om Morgenen letter han for en sydvestlig Vind, altsaa saa gunstig som muligt, men ved Middags-tid, da Flaaden var naaet op under Femern, sprang Vinden om, og ved Mørkets Frembrud blev der derfor givet Signal til at ankre. Den danske Flaade saas da i en Afstand af omtrent 1 Mil, og Brandvagterne holdt i Nattens Løb Øje med den.

Der er ikke bevaret nogen Beretning om, hvad Pros Mund havde taget sig til i den Maaned, han havde været i Søen; men alt taler for, at han har fulgt den Instruks, der var givet ham. Han har altsaa straks begivet sig til Farvandet mellem Femern og Laaland og sendt fire eller fem vel sagtens af sine mindre Skibe til Kryds under de svenske Skær og ved Kalmar Sund. Han maa derfor i god Tid have faaet Melding om, at den svenske Flaade var kommen i Søen, og han havde da at henholde sig til den Ordre, der var givet ham for dette Tilfælde, nemlig at holde Flaaden samlet og gøre sit bedste at gøre Fjenden det mest mulige Afbræk. Derfor træffer de svenske Rekognosceringsskibe ogsaa den danske Eskadre samlet i Farvandet mellem Femern og Laaland.

I det mindste fra Torsdagen den 8. Oktober, da Wrangel naaede Wismar, maa Pros Mund have vidst, hvor stærk hans Modstander var. Han vidste ogsaa, at der laa en lille svensk Eskadre ved Wismar, som nu vilde forstærke Hovedflaaden, det havde været en af hans Opgaver at hindre den i at løbe ud. Det var hævet over enhver Tvivl, at han vilde komme til at



kæmpe med en dobbelt saa stærk Fjende, og han havde Tid nok til at unddrage sig denne Kamp. Hvorledes Vejrforholdene har været den 8., 9. og 10., nævnes ikke, men da den svenske Flaade den 11. om Morgenens sejler for sydvestlig Vind fra Wismar til Femern, maatte Pros Mund, havde han vildet, kunde have naaet op i Langelands Beltet og siden frelst sig Nord om Sjælland, de mindre Skibe kunde da let have reddet sig ind i de mange Bugter og Fjorde i dette Farvand.

Men Pros Mund har absolut intet gjort for at undgaa Kampen; da Svenskerne den 13. om Morgenens lettede og stod imod ham, lettede ogsaa Pros Mund og gik dem i Møde. Hvad har bevæget ham til uden ydre tvingende Aarsag at føre den ham betroede Eskadre til en Kamp, som efter al Sandsynlighed vilde ende med dens fuldstændige Undergang?

Hans Instruks bød ham »Vores Lande og Riger af yderste Magt og Formue fra al Fare at beskærme og forsvare«, det vil sige gøre alt for at hindre en Landgang paa Øerne. Han kendte sin kongelige Herre; han vidste Ordene var ikke Talemaader i hans Mund; men betød, hvad de sagde, at Øerne af al Magt og yderste Formue skulde skærmes. Kan hænde, han ogsaa har tænkt paa, hvorledes det var gaaet Peter Galt, og hvorledes det vilde være at fremstille sig for Kong Christian, naar Flaaden uden at have kæmpet løb ind paa Københavns Red, medens Svenskerne uhindret satte Tropper over til Fyn. Han kan næppe have haft noget Kendskab til, hvorledes de svenske Tropper da stod fordelt.

Hvilke Tanker, Pros Mund har gjort sig ved den Lejlighed, blev en Hemmelighed, han tog med sig — ikke i Graven, for han fik ingen Grav; men derhen, hvor kække, trofaste Mænd gaar efter Døden. Der mærkes ikke Spor af Vaklen i hans Færd fra det Øjeblik, han faar den svenske Flaade i Sigte, og til han segner foran sin Kahytsdør for de entrende Svenskeres Skud.

Den 12. Oktober laa begge Flaader til Ankers i Sigte af hinanden i Farvandet mellem Femern og Lau-land, omtrent der hvor Christian den fjerde og Erik Fleming havde udkæmpet deres Strid den 1. Juli. Haardt Vejrhindrede Svenskerne i at begynde Angrebet.

Søndagen den 13. Oktober stillede Vejret af, og den svenske Flaade lettede. Pros Mund lettede ligeledes og stod ned mod sin Modstander. Efter en svensk Beretning skilte han saa sine bedste Admiralskibe fra de mindre og vendte sig med dem mod Wrangel og de svenske Orlogsmænd, medens de mindre danske Skibe tog Kampen op med Hollænderne. Kl. var 10 Morgen, da Slaget begyndte, det varede til 4 om Eftermiddagen; i seks Timer holdt Pros Munds Eskadre saaledes ud.

Der nævnes intet om, hvad Vinden var, men da den svenske Flaade laa sydligst og havde Vinden for sig ved Angrebet, maa Vinden have været omkring Syd. Pros Mund er rimeligvis straks styret over mod Femern med sine store Skibe — tre eller fire — for at vinde Luven, og det syntes først, som det berettes, at dette er lykkedes ham, men saa lod Wrangel sine mindre dybtgaaende Skibe holde nærmere til Kysten og derved vandt de Luven fra de Danske. Han kunde da i Guds Navn holde ned mod »Patientia«, »so das es zu einem starken combat von 4 treffen kam«. Hvad der menes hermed, er ikke let at forstaa, men Pros Mund kæmpede selv i fulde 6 Timer mod den store Overmagt. »Små-länske Leyonet« maatte holde ud af Ilden; men tilsidst, da Rejsningen var sønderskudt, lagde »Gøtheborg«, Kaptajn Thies Corneliussen, og »Regina«, Major Abraham du Quesne, om Roret med »Patientia« og entrede. De danske Skibe havde, som nævnt, ingen Soldateske, den blev haardt savnet i Nærkampen paa Dækket. Pros Mund selv blev efter flere Øjenvidners samstemmende Forklaring skudt af svenske Musketterer, da han med Sværdet i Haand forsvarede Nedgangen til sin Kahyt og

nægtede at modtage Kvarter. Hans Lig blev plyndret og nøgent kastet i Havet.

»Oldenborg« blev ligeledes entret af »Westerviks Fortuna«, »Svanen« og »Leoparden«. Viceadmiral Grahow blev fangen.

Hollænderne erobrede »3 Løver«, hvor Schoutbynacht, Corflits Ulfeld blev dødelig saaret, »2 Løver«, »Fides« og »Havhesten«. »Nellebladet«, »Neptunus«, »Stormarn« og »Kronet Fisk« blev sat paa Land paa Laaland; Besætningen reddede sig ind paa Kysten, men desværre uden at faa tændt Skibene i Brand, de blev ligeledes Hollændernes Bytte. 10 Skibe, blandt dem Flaadens bedste og største, faldt saaledes i Svenskernes Hænder, 2, »Lindormen« og »Delmenhorst«, brændte, men Viceamiral Stengel von Jasmund blev bjerget og fangen. Af de større Skibe undslap kun »Pelicanen« paa 36 Kanoner, Kaptajn Berent Orning; de to smaa Fregatter, »Markatten« og »Lammet«, hver paa 16 Kanoner, reddede sig ligeledes; Galejerne »Højenhald« og den anden Galej løb saa langt ind paa Stranden, at Strandvagten paa Land kunde holde Fjenden paa Afstand, og blev derved ligeledes frelst.

Den svensk-hollandske Flaade mistede kun et Skib, som blev skudt i Sænk af »3 Løver«; de øvrige Skibe led en ikke ringe Skade paa Skrog og Rejsning, men Folketabet var ikke stort.

Pros Mund havde i fuldeste Maal vist sig den Tillid værdig, hans Konge havde vist ham. Han hører til de store Skikkelser i den danske Marines Historie. Vel endnu mer end Iver Hvittfeldt ofrede han sig selv for det heles Vel, da det blev forlangt. Hans Navn burde ikke være mindre kendt og hædret end »Dannebrog«s Chefs, og han og hans Mænd havde vel lige saa fuldt fortjent et Æresminde.

Slagets Følger var stærkt indgribende i hele Krigsførelsen, i den paafølgende Fredsslutning og derved i

hele Nordens Historie. Aldrig før og aldrig siden havde Svenskerne saaledes sejret paa Søen; var de end to mod en, blev Nyttens af Sejren ikke ringere derved.

Vi skal først se, hvorledes Budskabet om Ulykken virkede paa Danskernes Krigsførelse.

Kong Christian modtog Efterretningen i Lejren i Skaane den 16. September, altsaa tre Dage efter Slaget, men han erfor næppe den Gang Ulykken i hele sit Omfang. Da han senere fik at vide, at Flaaden var helt ødelagt, opgav han fuldstændigt Felttoget i Skaane af Frygt for at blive afskaaren fra Forbindelsen med Sjælland, og fordi Hæren nu behøvedes til Øernes Forsvar. Han turde end ikke lade Tropperne indskibe sig i Malmø, da den svenske Flaade, naar det skulde være, kunde vise sig der, men drog til Helsingborg for at sætte over, hvor Sundet var smallest. Hæren kom ogsaa tilbage til Sjælland uden Tab, hvad Svenskerne gerne vilde have hindret.

Wrangel var, da Kampen var endt, sejlet til Christianspris for at udbedre Skaden. Han laa saaledes igen paa det Sted, som han den 1. August havde forladt; men Forholdene havde nu helt forandret sig. Af den store danske Flaade, som den Gang holdt ham indesluttet, laa 10 tagne Skibe i hans egne Flaade, Resten aftaklet i København.

Det Maal, som Svenskerne havde arbejdet mod hele Sommeren, som den store Flaade under Erik Fleming og den i dyre Domme hvervede hollandske Flaade ikke havde formaaet at naa, det var nu naaet. Den svensk-hollandske Flaade laa paa Kiel Fjord, og Søen var ryddet. Ikke en eneste dansk Orlogsmænd spærrede Vejen til Øerne.

Det varede hele 9 Dage, inden det første Rygte om Sejren naaede Stockholm. Den 22. Oktober skrev Raadet til Wrangel, at der intet var hørt fra ham; men det vidstes, at han var kommen til Wismar og laa for

Anker der med Flaaden, og at 12 til 14 danske Orlogsmænd iaa i Beltet. »I har vel haft Forbindelse med Feltmarskallen, han skal sætte Folk i Land paa Fyn eller Sjælland for at tvinge Kongen af Danmark til at drage Tropper fra Skaane«.

I et Efterskrift til denne Skrivelse tilføjes:

»Nu kom Tidende med tvende Skuder fra Lybæk og fornemmelig en Skude fra Rostok, at I skal have have haft en heldig Fægtning med 15 danske Orlogsskibe mellem Laaland og Femern, erobret 7, brændt 3 og skudt 2 i Sænk, saa kun tre slap bort. Rostokkeren har vist os en Liste paa samme Skibe, som skal være tilstillet ham af Kommandanten i Warnemünde. Er dette sandt, saa kom vor Ordre i Hu, 1) I skal antaste Øerne, 2) Eller lægge Eder i Sundet og kræve Told, saa længe I kan holde Søen for Vinteren. I kan selv afgøre, hvad der passer bedst. Bedst er det vel at gaa til Sundet, og saa Vi da gerne, at I beholdt den hollandske Flaade hos Eder og kun sendte de mindste og ringeste Skibe til Holland. I skal hindre, at han ikke med sit Krigsfolk kan komme tilbage til Sjælland«.

Det fremgaar heraf, hvilken Forandring de helt ændrede Forhold paa Søen har frembragt i de svenske Planer. Tidligere gjaldt det om at tvinge de Danske til at drage Tropper fra Skaane ved at demonstrere mod Øerne; nu, da Landgangen paa Øerne kan betragtes som sikker, gælder det tværtimod om at fastholde den danske Hær i Skaane.

Den 26. Oktober kommer den af Wrangel den 19. fra Christianspris afsendte Ekspres til Stockholm med den officielle Rapport. Sejren var endog større, end Rostokkeren havde fortalt. Der var taget 1000 Fanger, 1 Admiral, 1 Viceadmiral, erobret 10 danske Skibe, brændt 2 og jaget 13 paa Stranden, kun to var undkommen . . . »Nu var det vigtigt«, skrev Dronningen til Torstensson i Anledning af denne glade Tidende, »at

I i denne Høst kunde komme ind paa Øerne og fatte der fast Fod; men han er saa langt borte, og der er for lidt svensk Krigsfolk i Jylland til et Angreb paa Øerne. Wrangel maa derfor helst gaa til Sundet med saa stor en Flaade, at han kan være Juttens bastant, bemægtige sig deres Pramme og hvad Skibe, der kan findes, tage Told af Skibene og dermed underholde Flaaden, samt hindre Forbindelsen mellem Sjælland og Skaane, særlig mellem København og Malmø. Dronningen ved vel, at Wrangel selv er mest slemst for Landgang paa Fyn; men hun henstiller, om Flaaden ikke først kunde gaa til Sundet en Maanedstid og saa siden angribe Fyn. Hvis Torstensson ikke selv kan komme til Jylland, maa han forstærke Wrangel, saa han i denne Høst og Vinter kan gaa kraftigt frem, »eftersom Juttens Magt til Søs til et mærkeligt er brudt og forsvaget«. Regeringen i Stockholm haaber endog paa, at Wrangel delvis kan underholde Horns Hær i Skaane ved det Bytte, der kan gøres i Sundet.

Som det fremgaar af Svarskrivelsen til Wrangel, har han bestemt, at »Patientia» og »Oldenborg» skal sejle til Stockholm; de øvrige 8 tagne Skibe skal istandsættes og bemandes og indlemmes i den svenske Flaade. Der skal derfor af al Magt hverves Søfolk, men blot ingen danske. Fangerne skulde helst have været kastet over Bord, men ingen maa udveksles eller løskøbes. De skal vel forvares, helst uddeles til Garnisonerne i Pommern og Meklenborg, 20 til 30 Personer hvert Sted. »I maa vel huske, at Kongen af Danmark har ikke flere Søfolk end dem, der var paa denne Flaade, foruden hvad han i Norge kan have; derfor maa I passe paa, at ikke en Mand af dansk Nation kommer løs, og behøver I ikke at traktere den gemene Mand noget discret, men se al Tid efter, at de er vel forvaret. Og saa som Juttens uden Discretion trakterer vore Fanger, og de gemene ikke alene kastes i Taarnet uden og dertil belægges og bindes med

Jærn og Bøjer, altsaa kunde I vel gøre det gemene danske Søfolk igen, paa det I dem kan være saa meget bedre forsikret. Kan I ikke alle Fanger derude sikkert forvare eller og at de er Eder og Staten derude til utaaelig Byrde, saa vil Vi, at I en Del af dem, særdeles Admiral Grabow og Viceadmiral Jasmund, Schoutbynacht og de bedste Kaptajner og Officerer saa og nogle gemene sender hid over for at forvares. Men tag Eder vel i Vare, at I ikke fortror nogen Dansk paa vore Skibe til at fægte, eller og flere end 6 eller 8 Karle sætter paa hvert Skib, som I sender her hjem, at de vore kan være dem mægtige; med mindre, naar flere oversendes, I lader dem binde og kaste i Lasten, betragtende, at de ellers skulde gøre deres højeste Flid at komme løs og praktisere til at bringe Skibet i dansk Vold igen. Eller dersom nogen resolut Fange var, bringe Skibet i Brand, hvilket ikke alene skulde være Os og Kronen stor Skade uden en stor Affront og Spot, efter som intet er derpaa at tvivle, at Kongen af Danmark vil gøre alt for paa en eller anden Maade at faa Officerer og Søfolk fri og siden bruge dem imod Os, som mere forsøgte og øvede at holde Drabninger, og de selv intet skal undlade for at praktisere sig løs. Derfor naar Os berettes, at I har taget nogle danske Baadsmænd og sat dem paa vore Skibe, som Vi hører var sket paa den sidst ankomne, »Gamle Fortuna«, og flere, da formaner og befaler Vi Eder alvorligen, at I tager Eder herfor i Vare. Hvad Kapitalskibe, I ikke vil beholde hos Eder, kan I sende herover, og hvis I nogen Fanger derpaa sætter, lad dem ikke være løse, men forvaret som vi her oventil angivet. Rækker ikke vort eget indlandske Søfolk til til de Skibe, I enten vil bruge til det Desein, I har for, eller dem, I vil hid hjemsende, da holder Vi for meget bedre, at I samme Skibe, som I for Folkemangel ikke kan bruge eller hid hjemsende, lægger i wismarske Havne, end at I skulde vove Skibene,

især de erobrede med danske Folk. Agter I hurtigt ikke at prøve noget mod Øerne, saa I dertil behøver det Folk, som Skibsmajoren Lars Matson har paa Skuderne, saa kan I saalænge lægge Strusserne op i nogen Havn, i Særdeleshed Christianspris, og tage det Søfolk og sætte dem paa de Skibe, I vil sende hid over. Men lid ikke paa og tro ikke nogen Jutte, derigennem en saa kostelig og herlig Viktorie skulde corumperes til Vor største Skade og Spot. Og dersom I sender nogle store, erobrede Skibe hjem, mag det saa, at de ikke alene er vel besat med Folk, men at de sikkert conveyeres saa vidt, at de kommer det Danske forbi og siden hid ind i Skærene, eftersom Kongen af Danmark vil passe dem op i Søen og derfor saa meget mere maa ses paa, at de ikke borttages.»

Det er et meget hæderligt Omdømme, de danske Søfolk her faar. Man frygter dem endnu, efter at de er fangne, saa meget, at man endog tiltror dem at ville stikke Ild paa Skibene for at ødelægge Ven og Fjende.

Torstensson havde med ikke mindre Glæde end Regeringen i Stockholm modtaget Budskabet om Sejren. Han skrev til Wrangel, lykønskede ham og opfordrede ham til nu at gøre Alvor af Landgangen paa de danske Øer. Selv stod den svenske Feltmarskalk paa denne Tid Syd for Magdeburg ved Bernburg og havde Gallas lige over for sig. Han var saaledes fuldstændig afskaaret fra at kunne drage Nytte af Wrangels Sejr. Dette var Danmarks Lykke. Havde Torstensson i Oktober 1644 staaet paa den jydsk Halvø, havde de danske Øer været Svenskernes sikre Bytte; nu manglede der heldigvis Tropper til at gennemføre de Planer, som Torstensson og Wrangel havde arbejdet for hele Sommeren og begge sat saa store Forhaabninger til.

Regeringen i Stockholm gjorde sig heller ikke nogen Illusioner i den Retning. »Vi er af den Mening«, skrev den til Wrangel, »at eftersom Torstensson



har næsten alt Krigsfolket med sig i Tyskland mod Gallas, og de Danske har hele Jylland inde, har taget Landet og fordrevet vore Besætninger, som der har været efterladt, saa kan vi nok indse, at før Torstensson kommer tilbage, kan I ikke udrette noget mod Øerne. Raadet gentager derfor sin Opfordring til at gaa til Sundet.

Gallas havde i Virkeligheden vist Danmark en uvurderlig Tjeneste ved paa dette Tidspunkt at holde Torstensson borte, en Tjeneste, hvis Størrelse hverken han selv eller Eftertiden har vidst at vurdere.

De direkte Følger af den danske Eskadres Ødelæggelse indskrænkede sig foreløbig til den ret betydelige, at den danske Hær rømmede Skaane. Wrangel udrettede forøvrigt meget lidt; det synes endog som om de danske Fribyttere og Udliggere vedblivende har gjort Sejladsen i Østersøen i høj Grad usikker.

Wrangel blev liggende i over to Uger ved Christianspris for at udbedre den Skade, hans Skibe havde lidt i Kampen. De Danske fik derved rigelig Tid til at træffe Forberedelser til at møde de ny Farer. Først den 30. Oktober kom Wrangel atter uuder Sejl og styrede mod Sundet; men Aarstiden var nu saa langt fremskreden, at der intet var at udrette der, medens de lange, mørke Nætter og det stormfulde Efteraarsvejr udsatte Flaaden for adskillig Fare. Wrangel forlod derfor snart atter dette Farvand og sejlede til Wismar, hvor Flaaden blev lagt i Vinterleje indenfor Hvalfisken.

Den hvervede hollandske Flaade sejlede trygt gennem de danske Farvande hjem til Holland. Paa Vejen fordrev den for en Tid den dansk-norske Blokadeeskadre fra Indløbet til Gøteborg. Trods de to uheldige Træfninger ved List Dyb havde Martin Thijssen greben stærkt afgørende ind i Krigen mellem de nordiske Riger.

## „Hvor maa Næstkommanderendes Plads være i vore Kystforsvarsskibe under Kamp?“

Af Kaptajn Hector Klær.

(Nogle Bemærkninger i Anledning af min Artikel i Tidsskrift for Søvesens Juni—Juli Hefte i Aar.)

Fra Kaptajn G. W. Hovgaard, Professor ved *Institute of Technology* i Massachusetts, har jeg for nogle Dage siden modtaget et Særtryk af Jane: *„Fighting Ships“* 1908 under Titlen: *Proposed Type of Conning-Tower for Large Battleships*, forfattet af ham. Heri har Kaptajn Hovgaard indstregt enkelte Punkter, overensstemmende med det i min ovennævnte Artikel fremsatte, og jeg finder det rigtigt at citere disse, da Kaptajnens ovennævnte Arbejde var mig fuldstændig ukendt, da jeg skrev mit Indlæg, og vi dog stemmer ganske overens paa alle Punkter. Han er kommen til sin Slutning ved Arbejde med Resultater fra Kampe mellem Nutidens Skibe i de sidste 25 Aar, jeg gennem Tjeneste som Næstkommanderende i Kystforsvarsskibstypen. Kaptajn Hovgaards Arbejde er iøvrigt tilsendt mig uden Brev eller anden Bemærkning fra hans Side.

Hermed følger en Oversættelse af de Punkter, Kaptajn Hovgaard har indstregt i det mig tilsendte Særtryk:

„Der findes Tjenestegrene, der paa Grund af deres sporadiske og uensartede Natur ikke er blevne tilstrækkeligt centraliserede, saavidt Forfatteren bekendt. Disse omfatter til Eksempel Ildslukning, Bortklaring af Vragstumper og nedfaldne Skibsdele, Brugen af Lænsningsmidler, af vandtætte Døre og Lækmaatter, Fordeling af Reserve-mandskabet under Kampen, Arbejde for Hævdelse af Disciplin og Orden under Kampens forskellige Hændelser, som f. Eks. naar Grupper af Besætningen mister

de Ledende eller mister Redskaber og Materiel, med hvilket de arbejder o. a. l. Det foreslaas her at oprette en Centralledelse med Station for alle disse Tjenestegrene og at underlægge denne Næstkommanderende og, da en saadan Station maa have Forbindelse med alle Skibets Dele, foreslaas det samtidig at gøre den til Centralstation for alle Telefoner og Talerør og at forene den med, hvad almindelig benævnes: *the central station* — ofte kaldet *the communication station*. Denne Station, som tillige danner en Reserve for Kommandotaarnet, bør passende anbringes lodret under Kommandotaarnet og under Panserdæk. Saafremt Centralstationen og andre sekundære Stationer udfører deres Tjeneste fuldkomment, bliver det muligt for Chefen og hans Stab at koncentrere Opmærksomheden udelukkende paa Skibets Virksomhed udad til.»

Senere hen skriver Kaptajnen under Afsnittet: «*Central Station*»:

»Den skal under Næstkommanderendes Kommando være Centralstedet for de vigtigste Grene af Skibets indenbords Tjeneste og ved Brand om Bord, Undervands-Læk og ethvert andet Tilfælde, der truer Skibets Sikkerhed, eller som kan foraarsage alvorlig Forstyrrelse i den indre Organisation eller i Besætningens Tjeneste, skal Meddelelserne gaa direkte til Centralstationen, hvorpaa Næstkommanderende selv tager Affaire i Sagen . . . . . Foruden Næstkommanderende skal en yngre Officer være til Tjeneste her for at kunne tage Kommandoen under Næstkommanderendes eventuelle Fraværelse. Desuden fordeles til Tjeneste her hvad Mandskab, der maa anses for nødvendigt til Betjening af Telefoner, Talerør etc. . .

Under Afsnittet: *Access and Communication* indstreger Kaptajn Hovgaard: »Adgang til Kommandotaarnet foregaar gennem Panserrøret, til hvilket Indgang maa findes enten paa Centralstationen eller gennem Døre paa Hoveddækket . . . .»

Af ovenstaaende vil som sagt fremgaa, at Kaptajn Hovgaards Slutninger fra Arbejdet for et forbedret Kommandotaarn i de store Slagskibe i stor Udstrækning kan overføres til Forholdene om Bord i vore Kystforsvarsskibe, og at Kaptajn Hovgaard allerede for 3 Aar siden har slaaet til Lyd for at anvende Næstkommanderende i Skibene under Kamp langt mere selvstændigt, end Tilfældet hidtil har været.

Den Side af Forholdet, der angaar at dygtiggøre Næstkommanderende til Overtagelse af Skibets Ledelse udad til, naar Chefen er gjort ukampdygtig, berøres naturligt ikke i nævnte Arbejde.

## Skyttestuddannelsen i Flaaden.

Af Premierlieutenant H. Ewald.

(Nogle Bemærkninger i Anledning af Premierlieutenant A. V. Jørgensens Artikel om samme Emne i "Tidsskrift for Søværnets Oktober Hefte).

Det er en meget vanskelig Sag at skrive et Reglement for Skyttestuddannelsen og Artilleriets samlede Anvendelse.

Saa vel her hjemme som i Udlandet har dette Spørgsmaal i særlig Grad staaet paa Dagsordenen lige siden 1901. Ved Artillerikorpsset har der været nedsat flere Kommissioner, de udrustede Skibes Artilleriofficerer har afgivet Betænkninger, Erfaringer er blevne indhentede fra Udlandet — til Dels ved Selvsyn, — og efter forskellige foreløbige Skydereglemter blev Resultatet Skydereglementet af 1909.

Panserskibsdivisionens ensartede Sammensætning i 1910 bevirkede, at Artilleriøvelserne kunde drives mere rationelt end tidligere. Man fik herved Øjet op for forskellige Mangler ved Reglementet, og Bearbejdelsen af Resultaterne af de afholdte Skydninger gav Oplysninger, der paakrævede Rettelser, hvorfor der i Foraaret 1911 fremkom et Hefte paa ikke mindre end 40 Sider: Tilføjelser og Rettelser til Skydereglement for Flaaden 1909.

Skydereglementet udmærker sig ikke ved at være let overskueligt, — et Forhold, det forøvrigt vil blive forsøgt at raade Bod paa i en nær Fremtid, — og alle disse Forandringer vanskeliggør yderligere Brugen af det. Udviklingen vil tilmed bevirke, at man hvert Aar vil føle sig fristet til at foretage Rettelser i det. Men,

da dette vilde skabe Usikkerhed i Personellets Uddannelse, er det nødvendigt at fastsætte et vist Tidsrum (2—3 Aar), i hvilket Skydereglementet skal gælde uforandret, og i hvilket de indvundne Erfaringer og Forslag til Forbedringer indsamles og magasineres til Udarbejdelsen af et nyt Skydereglement.

Det er derfor heldigt, at de divergerende Meninger blandt de Officerer, der interesserer sig for Artilleriuddannelsen, kommer frem, omend jeg tror, at en Diskussion med Henvisning til de enkelte Paragrafer i et Reglement, der er mange af Tidsskriftets Læsere ukendt, snarere hører hjemme i Sølieutenantselskabet.

Men naar Premierlieutenant A. V. Jørgensen, hvis Formaal med Skytteuddannelsen stemmer fuldstændig overens med Skydereglementets, udtaler, at dette Maal ikke naas ved den af Skydereglementet paabudte Vej — »tværtimod» —, da vil jeg tillade mig at protestere.

Premierlieutenant Jørgensen ønsker Uddannelsen i Skydning delt i 3 Afsnit:

1ste Afsnit: Uddannelsen af Skytter.

2det — Uddannelsen af Kanonkommandører under ledet Skydning med enkelt Kanon.

3die — Uddannelsen af Ildledere under ledet Skydning med flere Kanoner.

Dette falder fuldstændig sammen med Skydereglementets Bestemmelser, idet jeg anser det for et ganske underordnet Spørgsmaal, om man kalder den Skydning, hvor den samlede Ildledning er ophørt og Kanonkommandøren selv har overtaget Ledelsen af sin Kanon for »Fri Skydning» eller for »Af Kanonkommandøren ledet Skydning med enkelt Kanon».

Uddannelsen af Skytter. Saavel Skydereglementet som Premierlieutenant Jørgensen anser som Skyttens Hovedopgave: med en given Skudafstand og Sideindstilling og med det opgivne Retningspunkt at skyde med den mindst mulige

Spredning og med den størst mulige Hurtighed. Begge begynder Uddannelsen ved en Skydning til Ankers mod fast Maal; men Premierlieutenant Jørgensen mener, at der bør lægges mere Vægt paa denne Skydning, end der hidtil er gjort, d. v. s. anvendes mere Ammunition og Tid derpaa.

Samtlige Artilleriofficerer i Eskadren 1910 var imidlertid enige om at foreslaa at indskrænke de indledende Skydninger saa meget som muligt, da de udmærkede Resultater (den ringe Spredning), der opnaaedes, syntes at vise, at Skydningen er for let for vore Skytter, af hvilke de fleste jo er Underofficerer eller faste menige, der møder med en vis Skydefærdighed. Det gælder om i Øvelseseskadren, at Skytteuddannelsen skrider fremad for snarest at have kampberedte Besætninger, hvorfor Op-gaverne maa gøres vanskeligere og vanskeligere. Da man desuden frygtede, at det kunde svække Interessen hos den Skytte, der tidligere havde faaet Uddannelse ved en Kanon af samme Art, hvert Aar at begynde helt forfra, blev det indført at indskrænke eller helt afskaffe de mest elementære Skydninger for dette Personels Vedkommende. En helt anden Sag er det, naar Talen er om værnepligtige Skytter eller om Folk, der ikke tidligere har skudt med en Kanon af samme Art. Med disse maa man ikke gaa videre i Skytteuddannelsen, før man ved Resultaterne af denne første Skydning har forvissat sig om, at de har forstaaet at holde Sigtet nøjagtigt paa Retningspunktet. I den Anledning er det ifølge Skyde-reglementet tilladt Chefen at forøge Skudantallet ved de indledende Skydninger, hvis det skulde være nødvendigt. Det paatænkes forøvrigt ogsaa at lade de faste Skytter hvert Aar afgive en kortere Skudserie fra Skib til Ankers mod fast Maal, for at undersøge om deres Øjne og Sigteevne skulde have forandret sig.

Under den fortsatte Skytteuddannelse ved Skydning under Gang mod fast Maal eller Skydning til Ankers

mod slæbt Maal skal Skydelæreren ifølge Skydereglementet nøjagtigt opgive den Opsatsafstand, der skal anvendes, til Skytten, saaledes at denne vil ramme, hvis han holder nøjagtigt Sigte. Premierlieutenant Jørgensen mener, at dette ikke vil blive Tilfældet, da den af Skydelæreren fundne Rettelse paa maalt Afstand ikke er konstant, hvilket vil gøre det umuligt at opgive Opsatsafstanden aldeles nøjagtigt. Han udtaler, at den intelligente Skytte, i Tilfælde af at hans Træfning er slet, snart vil opdage, at han bør forlægge Retningspunktet for at faa bedre Træfning.

Dette finder nu vist som Regel ikke Sted, dels fordi det vilde blive paatalt af vedkommende Skydelærer, dels fordi Skytten under Hurtigskydning ikke kan faa Tid til at danne sig noget virkeligt Skøn over Træfningen, men først faar Resultatet at vide, naar han har fuldendt sin Skydning.

Naar Premierlieutenant Jørgensen foreslaar, at man skal gaa over til at slæbe Maalet eller holde Skibet gaaende paa fuldstændig konstant Afstand, da betænker jeg mig ikke paa at kalde det for en i Praksis umulig Opgave at løse. Hvis man under Forsøg herpaa vil lade Opsatsens Indstilling være uforandret, mens Skytten holder nøjagtigt Sigte paa Retningspunktet — som foreslaaet — er jeg overbevist om, at den Fejl, der paaføres Skytten ved en ufrivillig Afstandsforandring, er langt større end den, der vil fremkomme ved en Fejl i Rettelsen paa maalt Afstand, hvis Skydelæreren da er sin Opgave voksen.

Premierlieutenant Jørgensen har naturligvis Ret, naar han siger, at det er umuligt at opgive Opsatsafstanden aldeles nøjagtigt. Men hvis Skydelæreren nøjes med at finde en Rettelse paa maalt Afstand ved den første Indskydning og derefter kritikløst lader Opsatsstilleren anvende denne paa de Afstande, der kontinuerligt maales under Skydningen, forsømmer han sin



Pligt. En saadan Rettelse vil selvfølgelig kun give den rigtige Opsatsafstand, saa længe der maales rigtigt eller med konstant Fejl. Maales derimod den samme virkelige Afstand den ene Gang f. Eks. 20 m kortere, den anden Gang 20 m længere, end da Indskydningen fandt Sted, vil man ved at anvende den konstante Rettelse paa maalt Afstand forlægge Middeltræffecentret det samme Stykke foran eller bagved Ballonen. At saadanne Fejlmaalinge indtræffer er uundgaaeligt, og Aarsagerne hertil er mange. Her skæl blot nævnes:

1) Hvis der maales til en Ballon, der slæbes, vil dennes Stage altid staa lidt skraat. Dersom Barr and Stroud's Halveringsfejl ikke er fuldstændig hævet, vil Maalingerne blive unøjagtige og forskellige, alt efter Stagens Hældning;

2) Belysningsforholdene spiller en betydelig Rolle for Maalingernes Nøjagtighed og Ensartethed;

3) Træthed hos Observatoren;

4) Personlige Fejl, saafremt Maalingerne udføres af forskellige Personer m. m.

Der er altsaa Aarsager nok, til at der kan opstaa Fejl paa 20—30 m, hvilket er fuldstændig tilstrækkeligt til at ødelægge en god Skyttes Skydning, saafremt Skydelæreren ikke griber ind og ved at forandre paa Rettelsen paa maalt Afstand bringer Middeltræffecentret til at falde ved Ballonen.

Men dette er jo netop Skydelærerens Opgave ved ledet Enkeltmandsskydning, og Maaden er ganske simpelt den, at han, hvis de første 2—3 Nedslag falder paa samme Side af Ballonen, dikterer Rettelser paa Opsatsafstanden — en halv Rektangellængde ad Gangen for ikke at komme for langt paa den anden Side af Ballonen.

Paa den Maade vil de Fejl i Opsatsafstanden, som ikke kan undgaas, hurtig rettes. For at gøre deres Indflydelse paa Retfærdigheden af Bedømmelsen saa

ringe som mulig har Artillerikorpsset i de 2 sidste Aar ladet anstille Observationer af Længdeafvigelserne og anvendt disse det første Aar til ad praktisk Vej at bestemme det Rektangel med Maalet som Midtpunkt, indenfor hvilket 50 pCt. af Nedslagene laa, hvilket f. Eks. ved Skydning med 75 mm P. K. med I. A. Ammunition ved 8 Knobs Fart paa en Middelfastand af c. 1000 m var 20 m foran og bag Ballonen. Da Virkningen af de Fejl, der var begaaet ved Opgivelsen af Opsatsafstanden, indgik i Størrelsen af dette Rektangel, kunde det direkte anvendes som Skydemaal det næste Aar.

Ved at betragte et Skydeprogram for 1911 vil man derfor se, at Rektanglet er mindst ved Skydning til Ankers mod fast Maal, medens det vokser med Skibets eller Maalets Fart, netop fordi Afstandsmaalingerne her bliver mindre nøjagtige, medens Forskellen paa Opsatsafstand og en nøjagtig maalt Afstand vedbliver at være den samme indenfor de Afstande, paa hvilke I. A. Skydningen foregaar.

Artillerikorpssets Hovedformaal med alle disse Observationer af Længdeafvigelser har dog været — som det vistnok maa være Premierlieutenant Jørgensen bekendt — at udfinde Skytternes Spredning og at undersøge, om det var muligt at overvinde de praktiske Vanskeligheder, der vil være forbundet med at bedømme Skytten efter denne, uafhængigt af, hvor hans Middeltreffecentrum ligger. Herved vilde man fuldstændig undgaa den Uretfærdighed, der kan blive begaaet, hvis Skydelæreren paa en fejlagtig Maade varierer Rettelsen paa maalt Afstand.

Men medens det fra Markeringsfartøjet let kan observeres, hvor mange Nedslag der ligger indenfor det i Forvejen paa Riven indstillede Rektangel, gør den store Skudhastighed det vanskeligt at observere og notere alle Længdeafvigelser i Skudserien nøjagtigt.

En nødvendig Betingelse for at kunne gaa over til

denne Bedømmelsesmaade er endvidere, at den Underofficer — eventuelt Officer, — der er i Markeringsfartøjet, er i Stand til med tilstrækkelig Hurtighed efter hver Skudserie at regne Skyttens Middeltræffecentrum ud, at anvende det opgivne Rektangel paa dette og af de observerede Længdeafvigelser straks at opgive det opnaaede Træfferantal.

Angaaende Skydningens Hurtighed mener Premierlieutenant Jørgensen, at man for det svære og mellem-svære Skyts Vedkommende skal forlade Princippet: »Flest Træffere i kortest mulige Tid«. Han udtaler: »Man maa dog indrømme, at det Skib, der efter 20 Minutters Artillerikamp har opnaaet et bestemt Antal Træffere og kun har brugt Halvdelen af sin Ammunitionsbeholdning, har klaret sig betydelig bedre end et andet Skib, der har opnaaet samme Antal Træffere i den samme Tid, men har bortskudt hele sin Ammunitionsbeholdning.« — Men hvis det første Skib nu havde skudt dobbelt saa hurtigt, vilde det have faaet flere Træffere i kortere Tid og derved muligvis afgjort Kampen til sin Fordel. Ved moderne Skyts er det ikke Sigtet, der tager Tid, men Ladningen.

Jeg mener derfor, at man stadig under Øvelses-skydning maa stræbe efter at opnaa flest Træffere i den kortest mulige Tid — et Princip, der forøvrigt er lagt til Grund for omtrent alle Bedømmelser af Skydninger i Udlandet. Under Kamp kan det være nødvendigt under visse Forhold at indskrænke Skudhastigheden. I den Anledning findes der paa Meddelelsesmidlerne en Ordre, der hedder »Moderat Skydning«, og det ligger selvfølgelig i Chefens eller Ildlederens Haand, naar han af Hensyn til Ammunitionsbeholdningen vil anvende den.

Om det Forhold, som Premierlieutenant Jørgensen ønsker indført mellem Værdien af Træfningen og af Skudhastigheden er rigtigt, skal jeg lade staa hen. Der

er indkommet mange Forslag af samme Art, og de er alle baserede paa et ret vilkaarligt Skøn.

Uden at komme nærmere ind paa, hvorledes Præmieskydningen bør afholdes, tror jeg dog, det er lidt haardt at sige, »at den kun formaar at ødelægge den Rest af Forstaaelse af sine Pligter, som Skytten endnu har tilbage efter den ledede Enkeltmandsskydning«. Den Præmieskydning, der siden 1908 har været afholdt ifølge Skydeprogrammet, har tværtimod været til overordentlig stor Gavn. Den har været en virksom Faktor i de Bestræbelser, der er gjort for at skabe Iver og Interesse hos Skytten og Kanonbesætningen for Skydningen; den har i høj Grad drevet Skudhastigheden i Vejret og bidraget til de gode Resultater, der er naaet i de senere Aar.

Jeg kan ganske slutte mig til Premierlieutenant Jørgensens Forslag om at sammenskyde Skytterne i en Gruppe A. T. Skyts; men i Stedet for med en enkelt Kanon i Gruppen efterhaanden at lade alle Gruppens Skytter afgive en Serie Skud fra stilleliggende Skib mod fast Maal med samme Opsatsindstilling, hvilket jo er en Gentagelse af den første ledede Skydning, vilde man vistnok have mere Gavn af at lade Gruppens Skytter skyde om hinanden med hver sin Kanon, stilleliggende, mod fast Maal og med fast Opsatsindstilling. Man vil da nøjagtigt kunne udfinde, om Forskellen saavel i Længden som i Siden mellem Gruppens Kanoner er saa stor, at en særlig Korrektion bør anvendes paa en af Kanonerne, idet man maa erindre, at med de nu anvendte Springtromler kan kun Korrektioner paa 50 m ved I. A. og paa 100 m ved Ø. A. og K. A. Skydning anvendes.

Uddannelsen af Kanonkommandører under ledet Skydning med enkelt Kanon, der i Skyde-reglementet kaldes »Fri Skydning«, foreslaas udført fuldstændig efter samme Principper som i dette. Kun ønsker Premierlieutenant Jørgensen, at hele det Rektangel,

der indeholder Træfferne, skal ligge bag Retningspunktet (Ballonen), saa at Ildens Ledelse ved Skydning med enkelt Kanon kan foregaa efter samme Principper som ved Skydning med flere Kanoner.

Saaledes har det været tidligere, og jeg har ogsaa hældet til den Anskuelse, at det vilde være rigtigst at gaa tilbage hertil igen. Men inden man gaar over til noget nyt, er det altid gavnligt at betragte de Overvejelser, der ligger til Grund for det bestaaende. Da Skytten under den ledede og frie Skydning har akkurat samme Funktion, og da disse Skydninger afholdes umiddelbart efter hinanden, har man af pædagogiske Hensyn anset det for rigtigst at lade Ballonen angive Rektanglets Midte ogsaa ved den frie Skydning. Det maa indrømmes, at det i saa Fald er umuligt for Kanonkommandøren at bedømme, om et Nedslag, der ligger foran Ballonen, er en Træffer eller ikke, men det er ogsaa umuligt for ham at bedømme dette, naar Nedslaget ligger bagved.

Skyder han mod en Ballon, hvor hele Rektanglet ligger bagved, er hans eneste Middel til at overbevise sig om, at hans Nedslag bag Retningspunktet er Træffere, at trække Nedslagene frem foran Maalet.

Da man nu Gang paa Gang ser, at selv Ildledere — og selvfølgelig endnu oftere mindre øvede Kanonkommandører — ved Bevidstheden om, at Nedslag foran Maalet absolut er Forbiere, bliver fristede til ikke at trække Nedslagene frem foran Maalet og derved faar lutter for lange Skud, vil man vistnok naa et bedre Resultat, naar man lægger Retningspunktet i Rektanglets Midte og giver Kanonkommandøren Lyst til og lærer ham at lægge lige mange Nedslag foran og bagved Ballonen.

Uddannelsen af Ildledere under ledet Skydning med flere Kanoner. Da dette Afsnit falder

udenfor den Opgave, som Premierlieutenant Jørgensen har sat sig, bemærker han kun, at Taarnkommandørerne ved de 24 cm Kanoner fra deres Taarne gennem Centralkommandopladsen bør uddannes til at kunne overtage Ildens Ledelse for samtlige Kanoner. Det er jeg ganske enig med ham i, men da en saadan Uddannelse kræver en Forandring af Meddelelsesmidlerne i Skibene, vedrører det ikke det nuværende Skydereglement.

## Liberté-Katastrofen.

Atter har en stor Ulykke ramt den franske Marine. En mægtig Eksplosion om Bord i Panserskibet «Liberté» har gjort dette fuldstændig til Vrag.



Fig. 1. Panserskibet «Liberté».

Displacement 15 000 Tøns. Sat i Vandet 1906.

Armering: 4 Stk. 30,5 cm, 10 Stk. 19,4 cm, 13 Stk. 65 mm, 10 Stk. 47 mm.

Katastrofen skete den 25de September paa Toulons Red Kl. 5<sup>t</sup> 53<sup>m</sup> om Morgenen. En halv Time før — lige efter Udpurring — var man blevet allarmeret ved 3 smaa Eksplosioner, der mentes at komme fra det forreste Ammunitionsmagasin til 65 mm og 47 mm Skytset. Chefen, *capitaine de vaisseau* Jaurés, og næstkommanderende var i Land, men den vagthavende Officer, *lieutenant de vaisseau* Garnier, lod straks Mandskabet gaa paa Post efter Brandrullen og gav Ordre til at sætte Magasinerne under Vand. De enkelte, der i den første Forskrækkelse var sprungne over Bord, søgte atter tilbage til Skibet, og der blev genoprettet fuldstændig Ro og Orden.

Det forreste 19 cm Taarn om Bagbord fyldtes med Røg, og gule Flammer slog ud fra Fokkemasten, der tjener som Hovedventilationsrør for Magasinerne.

Der blev straks sendt Radiotelegrammer om den

opstaaede Brand til Marineautoriteterne i Land og til de øvrige paa Reden liggende Skibe, der allerede var blevne opmærksomme paa den indtrufne Ulykke ved Flammerne fra «Liberté». Talrige Fartøjer med Ildslukningsmidler ilede til Hjælp, og man haabede stadig at kunne begrænse Ilden. Man ved ikke, om det lykke-



Fig. 2. Vraget af «Liberté».

des at faa aabnet Hanerne for at sætte Magasinerne under Vand, eller om Røgen har forhindret Adgangen til de i Nærheden af Hanerne anbragte Nøgler. Ilden bredte sig mere og mere; man bestemte sig til at forlade Skibet og søgte at samle Besætningen agterude for derfra at faa dem i Fartøjerne, da der pludselig skete en voldsom Eksplosion. I 600 Meters Omkreds fra «Liberté» blev det fuldstændig mørkt, en Regn af Staalmasser og Vragstumper faldt ned over de omkringliggende Skibe, og da den tætte Røg trak bort, var der i Stedet for det smukke Panserskib kun en uformelig Dynge Vragstumper tilbage.

Forskibet var helt forsvundet, og Agterenden, der stak 8,5 m, stod paa Grunden i 10,5 m Vand. I den midterste Del af Skibet var Panserdækket blevet flaaet op og kastet tilbage henover Agterenden, idet det havde taget de ovenover liggende Dæk og Taarne med sig.



204 Mennesker omkom, 137 blev svært og 40 let saarede — ikke alene blandt «Libertés» Besætning, men ogsaa i de omkringliggende Skibe og navnlig i de mange Hjelpefartøjer. Panserskibet «Republique», der laa 350 m fra Ulykkesstedet, blev ramt af en Staalmasse paa 5 Tons agter om Bagbord og fik saa alvorlige



Fig. 2. Virkningen af Eksplosionen paa «Libertés» Agtorende. (Forskibet blev fuldstændig splintret. De 2 agterste 30,5 cm Kanoner er næsten ubeskadigede).

Havarier, at det vil være utjenstdygtigt i flere Maaneder. «Démocratie» blev ogsaa en Del beskadiget.

Aarsagen til Katastrofen er endnu uopklaret, og en Undersøgelseskommission med Admiral Gaschard som Formand er bleven nedsat. Alt tyder imidlertid paa, at der har fundet en Selvantændelse Sted af Krudtet; at Ilden fra første Færd skriver sig herfra, synes de karakteristiske Flammer og den gule Røg, der straks blev observeret, at tyde paa. Alle Gisninger om en Brand, der skal have raset hele Natten i Skibet, om elektrisk Kortslutning, Forsømmelighed med Ild, ja endog om Attentat afvises derfor indtil videre.

Siden Jena-Kommissionens Erklæring efter Katastrofen 1907 har Opmærksomheden i Frankrig i høj Grad været rettet paa Krudtspørgsmaalet; et forbedret B-Krudt — det saakaldte AM-Krudt, er blevet ind-

ført. Dette skal være absolut sikkert og stabilt. Men Skibene havde til Øvelsesbrug Ammunition om Bord, der stammede fra 1898, og det er denne, der antagelig har været Skyld i Katastrofen.

Samme Dag Eksplosionen var sket, begyndte de øvrige Skibschefer at udtage den ældre Ammunition, og Marineministeriet har nu givet Ordre til, at alt Krudt, der er ældre end fra 1902, skal fjernes fra Skibene.

Efter alt, hvad der er oplyst, er Sikringstjenesten fortrinlig organiseret i de franske Skibe — men Uheldet er stærkere end alle Sikkerhedsforanstaltninger.

## Krigen i Middelhavet.

De almindelige Forestillinger om Følgerne af en Krig mellem to europæiske Magter er meget forskellige fra de Tildragelser, der hidtil har fundet Sted i Krigen mellem Italien og Tyrkiet.

De modstridende Meddelelser, der kommer fra Krigsskuepladsen, og den strenge Telegramcensur gør det vanskeligt at følge Krigens Gang, hvorfor der her i Tidsskriftet skal blive givet en kortfattet Fremstilling af de Begivenheder, der vedrører de krigsførende Magters Mariner — foreløbig indtil Midten af Oktober.

Aarsagen til Krigen er som bekendt den Modstand, der fra Tyrkiets Side er vist mod al italiensk Handelsforetagsomhed i Tripolis. Den Betydning, det kan have for Italien at have et Ekspansionsfelt paa Afrikas Nordkyst, fremgaar tydeligt i en Artikel i *Revue Française*, af hvilken der skal gives et kort Uddrag:

Det kan ved første Øjekast synes besynderligt, at et i økonomisk Henseende saa lidet lovende Land som Tripolis kan have nogen Tiltrækning for Italien; men det maa erindres, at de italienske Krav først fremkom efter Frankrigs Okkupation af Tunis. Man frygtede for at blive lukket ude fra Handelen paa Sahara, der nu kun kunde naaes gennem Tripolis. Italien var kommet sent ind paa Arenaen for Kolonierhvervelser, og — for at bruge en Diplomats Ord — styrtede nu Verden rundt for at finde et Sted, hvor det kunde plante sit Flag. For at søge Kompensation for Skuffelsen ved det franske Protektorat over Tunis, kastede det sine Øjne paa Tripolis, der ligger meget tæt ved Siciliens Kyst. Det moderne Rom ønskede at faa fast Fod i Nordafrika. Man haabede, at det var muligt at lede Emigrantstrømmen, der nu gaar til Sydamerika, derover. Men Tyrkiet stod paa sin Ret og trodsede Italiens Udlængsler. — —

Da de Forhandlinger, der længe var blevne førte mellem de to Regeringer om Handelsoverenskomster, syntes at gaa i Staa i Begyndelsen af September d. A., begyndte Italien at gøre Forberedelser til en militær Aktion mod Tripolis. Porten protesterede og sendte den 23. September en Transport om Bord i »Derna« til sin afrikanske Besiddelse. Krigen ansaas nu for uundgaaelig, og mange Italienerne indskibede sig i Tripolis for at vende hjem. Italien fordrede, at Tyrkiet skulde tilvejebringe Ro og give Garantier for, at de italienske Handelsinteresser blev respekterede, og da Svaret fandtes utilfredsstillende, erklærede Italien Krig den 29de September.

To omtrent lige store, kraftige og velorganiserede Hære stod nu lige overfor hinanden, kun adskilte ved den smalle Otrantokanal, og dog har Tyrkiet hidtil maattet forholde sig passiv paa Grund af Italiens absolute Herredømme paa Søen.

*Den italienske Flaade* bestaar af 6 Panserskibe paa c. 13000 Tons: Roma, Napoli, Vittorio-Emanuele II, Regina-Elena, Benedetto-Brin og Regina-Margherita, samt 2 paa c. 10000 Tons: Ammiraglio-di-Saint-Bon og Emanuele-Filiberto; 4 Panserkrydsere paa c. 10000 Tons: Pisa, Amalfi, San-Giorgio, San-Marco og 3 paa c. 7500 Tons: Garibaldi, Varese, Ferruccio; 3 beskyttede Krydsere, 3 Torpedokrydsere, 10 Destroyers, c. 30 søgaaende Torpedobaade og 6 Undervandsbaade.

*Den tyrkiske Flaade* bestaar af 2 Panserskibe paa c. 10000 Tons: Kheyr-ed-din-Barbarossa og Turgut Reis (købte af Tyskland, hvor de havde Navnene »Weissenburg« og »Kurfürst Friedrich Wilhelm«); 2 beskyttede Krydsere paa 4000 Tons: Hamidieh og Medjidieh, af hvilke den er bygget hos Elswick, den anden hos Cramp i Philadelphia; 10 Destroyers samt 15 nye Torpedobaade à 85 Tons, der er byggede hos Schichau

i de sidste 5 Aar, og som maaske kan blive Italiens farligste Fjende.

Da Krigen brød ud, var den tyrkiske Hovedflaade paa Vej fra Cypern til Dardanellerne, hvor den ankom den 1ste Oktober i god Behold. Saa vidt det kan oplyses, gjorde den italienske Flaade intet Forsøg paa at forhindre sin Modstander i at naa dette sikre Tilflugtssted. Muligvis skyldes dette en vis Usikkerhed i Krigsførelsen udenfor det tripolitanske Territorium; ellers havde man vel næppe ladet denne gunstige Lejlighed gaa tabt til med et Slag at gøre det af med Fjendens Hovedstyrke paa Søen.

Den italienske Flaades Hovedstyrke laa under Admiral Aubrys Kommando mellem Sicilien og Tripolis og begyndte straks en Blokade af denne Havn. Den 1ste Oktober sendtes en Parlamentær til den tyrkiske Overkommando med Opfordring til at overgive Byen. Dette blev nægtet, hvorefter Europæerne blev anmodede om at forlade Byen, og Tyrkerne sænkede deres 2 Skibe, »Derna« og en Kanonbaad, i Havnen.

Den 3die Oktober aabnede »Benedetto-Brin«, »Garibaldi«, »Varese« og »Ferrucio« et Bombardement paa Forterne, der besvarede Ilden, men snart bragtes til Tavshed. Den 4de om Morgenen blev efter en kort Artilleriild det hvide Flag hejst paa Hovedfæstningen. Størstedelen af den tyrkiske Besætning trak sig tilbage til de 3 Mil fra Byen liggende Højder. En Landgangsstyrke fra Eskadren paa 1700 Mand under Kommando af en *capitaine de vaisseau* tog Byen i Besiddelse, og det italienske Flag blev hejst paa Paschaens Slot.

Man ventede, at den tyrkiske Besætning, der var 1000 Mand stærkere end den italienske og kun havde efterladt 12 døde og 23 saarede i Byen, vilde forene sig med Berberstammerne og de følgende Nætter forsøge at erobre Byen tilbage. Natten mellem den 8de og 9de Oktober blev der da ogsaa foretaget et Angreb paa

Brøndene udenfor Tripolis. Skibene blev allarmede, lyste med deres Projektører og aabnede en heftig Ild, medens den italienske Besætning tilbageslog Angrebet fra Tripolis. Da man næste Dag afprøvede Kamppladsen fandt man kun 3 dræbte Tyrkere.

De store Troppetransporter var imidlertid afgaaede fra Italien, og den 13de Oktober begyndte Udskibningen af Tropperne, der blev modtagne med Begejstring af de italienske Matroser i Tripolis. Der er nu landsat 30—40000 Mand, og Tyrkerne har sandsynligvis forspildt den sidste Chance til at tilbageerobre Byen.

Tripolis aabne Kyst med de mange Revler og Skær vil dog sikkert berede Italien mange Vanskeligheder, naar de i den kommende, maaske stormfulde Periode skal tilføre deres Tropper Forsyninger og Forstærkninger.

En mindre italiensk Eskadre under Kommando af Hertugen af Abruzzerne har i Adriaterhavet jaget og opbragt 6 tyrkiske Torpedofartøjer og en Transport paa 5 Officerer og 150 Mand samt bombarderet Preveza. Den 6te Oktober blev der imidlertid — ved Forestillinger fra Østrig — givet Ordre til at indstille disse Operationer ved Albanien's Kyst.

---

**Karte von Tripolis und dem östlichen Mittelmeer, dem Schauplatz der italienisch—türkischen Konfliktes, bearbeitet von Paul Langhans. Gotha: Justus Perthes. 1911. (Georg Chr. Ursins Efterfølger). Pris 1 Mark.**

Da det under Krigen mellem Italien og Tyrkiet selvfølgelig har sin store Interesse at faa et tydeligt Overblik over Krigsskuepladsen, kan det anbefales at følge Begivenhedernes Gang paa ovennævnte let overskuelige Kort.

Det omfatter et Hovedkort over det østlige Middelhav med de italienske og tyrkiske Besiddelser i 1:350000

med Angivelse af Hovedsædet for de italienske Interesser i Tyrkiet, de italienske Dampskibslinier og Krigshavne samt af Indskibningsstederne for Landgangsekspeditionerne o. s. v.

Endvidere findes et Kort i 1:750000 over det tyrkiske Vilajet Tripolis og Mutessarifik Bengasi samt et Kort i 1:125000 over Fæstningsværkerne ved Tripolis og af dennes Oase, Mnschia. Endelig er der tegnet en Toning af Byen Tripolis set fra Havet.

## Fra fremmede Mariner.

Den engelske Kontreadmiral Tufnell, som er engageret som Raadgiver ved den græske Marines Reorganisation, har, efter at have drøftet Landets finansielle Ydeevne med Finansministeren, anbefalet et Flaadeprogram, bestaaende af 3 Panserkrydsere, 20 Jagere, 10 Torpedobaade og 3 Undervandsbaade. Dette vil kræve Bygning af 2 Panserkrydsere, 12 Jagere, 6 Torpedobaade og 1 Undervandsbaad, idet de øvrige Skibe og Baade allerede findes. Admiralen anslaaer Bygningen af disse 21 Skibe og Baade til at ville andrage ca. 90 Mill. Kr., som tænkes fordelte over 10 Aar.

---

Indomitable skal efter Nytaar afløse Minotaur som Flag-akb i den engelske China-Eskadre og bliver derved den første Dreadnought-Krydser, som fjernes permanent fra engelske hjemlige Farvande.

---

Baade i den engelske og den tyske Marine sysler man nu — ljesom i Amerika og Frankrig — med Løsningen af Problemet, at konstruere et Aeroplan, som kan «lande» paa Vand og starte derfra igen.

---

I Befæstningsanlæggene ved Panamakanalen er det Hensigten at anvende 40,6 cm Kanoner. Arbejdet med Fortbygningen skal snart paabegyndes. Kongressen har bevilget 3 Mill. Dollars som første Del af en Bevilling paa 12 Mill. Dollars hertil.

---

Viceadmiral Grigorowitch, som har været russisk Marineminister i 6 Maaneder, har bragt Liv og Virksomhed ind paa flere Omraader, der tidligere stagnerede. I Øjeblikket er tre Dreadnoughts under Bygning ved Sortehavet, og fire (Gangut-Klassen) ved Østersøen. Alle Skibene bygges af russiske Arbejdere og russisk Materiale, men de store engelske Skibbygningsfirmaer John Brown & Co. og Vickers er engagerede i de forskellige Foretagender, hvorved den Erfaring, som de sidder inde med, kommer Rusland til gode.

---

Hidtil har Dover, Harwich og Dundee været de eneste engelske Nordsehavne, der var Basis for Undervandsbaadsflotiller. Admiralitetet har nu imidlertid bestemt, at der skal dannes en Undervandsbaadsflotille med Basis i Hull. Der er i Øjeblikket 54 engelske Undervandsbaade i hjemlige Farvande.

---



Vraget af U. S. S. *Maine*, der er bleven delvis tørlagt i Havnas Havn, viste sig at være sprængt midt over. Den agterste Trediedel er temmelig ubeskadiget, medens Forskibet og Midten er sprængt i Stykker. Man agter at sætte Skod og Afstivning i den agterste Trediedel, for at den kan bugseres bort og sænkes i dybt Vand. Omkring Resten af Vraget, der ligger 20 Fod nede i Mudderet og med den nuværende Dæmning ikke kan graves ud, vil der blive bygget en anden og mindre, men solidere Dæmning for at muliggøre Vragets fuldstændige Tørlægning, som er nødvendig for at man kan undersøge, om der findes Spor af en Eksplosion udefter paa Skibet. Naar Konstruktionen af denne mindre Dæmning og Agterskibets Tætning er afsluttet, er den bevilligede Sum opbrugt, og da Kongressen ikke har givet nogen Tillægsbevilling, vil man foreløbig lade Søen overskylle *Maine*'s Vrag, indtil Arbejdet eventuelt med senere bevilligede Midler atter kan optages.

Ligene af 23 Mand af Besætningen er bleven førte hjem til de Forenede Stater om Bord i et Slagskib.

Frankrigs Forsvarsraad (*Conseil supérieur de la défense nationale*) består af Konseilspræsidenten, Udenrigs-, Finans-, Krigs-, Marine- og Koloniministeren. Med raadvivende Stemme deltager i Møderne: Direktøren for Udenrigsministeriets politiske Afdeling, Generaldirektøren for Statsbudgettet, den Højstkommanderende (ny oprettet Post), Cheferne for Hærens og Flaadens Generalstab, Generalinspektøren for Flaaden i hjemlige Farvande og den General, der er Formand i Komiteen for Koloniernes Forsvar.

Raadet træder sammen mindst 2 Gange om Aaret, i April og Oktober. Ved nye Bestemmelser er der oprettet en *section d'études*, bestaaende af: Chefen for Hærens Generalstabs Operationsbureau, Chefen for Marinens Generalstabs tredje Sektion (for Operationer) og Chefen for anden Sektion af det tekniske Bureau under Kolonialministeriets militære Afdeling. Denne Komite udfører de forberedende Arbejder til Spørgsmaalenes Behandling ved Forsvarsraadets Møder.

Trods alle Forbedringer synes Turbiner endnu ikke at være noget økonomisk Maskineri ved lavere Farter. U. S. Slagskib *Utah* skal saaledes efter sigende brænde 128 Tons Kul i Etmaalet ved 10 Knobs Fart. Man tænker derfor paa at anbringe lette Stempelmaskiner foran for Turbinerne og indrette dem til at trække Turbine og Skrueaksel ved Krydshastigheder, medens de frakobles, naar Skibet skal gaa med høj Fart. For at formindske Turbinernes Luftmodstand vil det imidlertid muligvis blive nød-

vendigt ogsaa at lade Damp strømme ind i disse, naar de trækkes af Stempelmaskinerne, og for at undersøge, hvorledes det da stiller sig med Økonomien, vil der, forinden Planen bringes til Udførelse i Utah, blive anstillet indgaaende Forsøg med et lignende Arrangement i en Destroyer.

En Dieselmotor paa 6000 BHK er bestilt af det engelske Admiralitet hos Firmaet Carels i Gent. Den skal indbygges i en ældre 2-Skrue Krydser, hvis ene Dampmaskine den skal erstatte.

Den hos Thornycroft's bestilte Destroyer med Turbiner og Dieselmotorer skal indrettes saaledes, at 2 D-Motorer à 1000 BHK skal trække Skrueerne og Turbinerne ved Krydshastigheder, men kobles fra, naar der skal udvikles stor Fart, hvortil Turbinerne alene skal anvendes.

Den nyeste tyske Panserkrydser, Moltke, har paa sin Prøvetur løbet 29,5 Knob.

Under Mærkerne »urgent» og »O. H. M. S.» lod det engelske Admiralitet den 4. og 5. September transportere 15 000 à 20 000 Tons fra Wales pr. Jernbane til Kuloplagerne paa Østkysten af England og Vestkysten af Skotland. Man regner, at Transporten paa Jernbane, der af Admiralitetet erklæredes at være et Eksperiment, kostede 5 à 6 sh. mere pr. Ton end Transport ad Søvejen.

Paa Toppen af det nye engelske Slagskib Orion's Trebensmast er anbragt en Afstandsmaaler, der holdes støt ved Hjælp af et Gyroskop.

Det synes, som om der nu er taget en Beslutning om, at alle store tyske Skibe skal have Torpedonet. Officererne siges imidlertid at nære nogen Betænkelse herved, fordi de anser det for sandsynligt, at Nettet under en Artillerikamp falder ned og gaar i Skruen. De 4 Skibe af Nassau-Klassen og de 3 af Ostfriesland-Klassen har faaet Net installerede.

Den engelske Slagskib Hibernia's midshipmen har gjort en Slags Mytteri, idet de alle — 16 i Tallet — har nægtet at føre Maskinjournal eller overhovedet gøre Maskintjeneste, med den Motivering, at de er gaaet til Søs for at blive Officerer og ikke Ingeniører.

Admiralitetet har fastsat højere Diæter og lovet hurtigere

Avancement for de Officerer, der efter gennemgaaet Fællesuddannelse vælger Ingeniørvirksomheden som Specialitet, end for andre Specialiteter. »Den nye Uddannelse» betragtes dog af mange med Skepsis.

*The battle efficiency pennant*, som tildeles det Skib, der staar højest m. H. L. Maskinernes og Artilleriets Ydelser, vajer for Tiden fra U. S. S. Michigans Fortop, hvor den vil forblive hejst indtil Afslutningen af dette Skydeaar, den 30. Juni. Standeren, der er rød med en sort Kugle, overræktes Skibschefen ved en Højtidelighed paa Reden i Province Town, hvor hele den amerikanske Atlanterhavsflaade var samlet, af Præsidentens Adjutant, som tillige er Opmand ved Maskin- og Artilleri-Konkurrencerne, med en Skrivelse fra Præsidenten.

Et af de konkurrerende Skibe, Maryland, hørende til Stillehavsflaaden, sendte for egen Regning en Mand tværs over Kontinentet for at overrække en Stander af Silke, syet om Bord.

Forfatteren af »l'Esprit de la guerre navale» m. m., Kommandør Daveluy, er udset til Leder af Frankrigs *service d'aviation navale*.

Alle franske »offensive» Undervandsbaade skal efterhaanden forsynes med Apparater til Modtagelse af Radiotelegrammer, derimod ikke med Afsender. Herigennem vil det være muligt fra de Fartøjer, der har Føling med Fjenden, at dirigere U-baadene i den rigtige Retning og derved bøde paa den ringe Synsvidde, som Hayes fra disse. Saafremt U-baadene ogsaa har Afsender, vil de imidlertid tillige kunne benyttes til Efterretningstjeneste.

Man har i England afholdt Forsøg med Undervandsbaades Modstandskraft over for Minesprængninger. De gamle Baade A. 1 og A. 2 sænkedes uden Mandskab om Bord i Selsey Bill og Torbay, og Minerne bragtes til Eksplosion, hvorefter Baadernes Tilstand skulde undersøges. Ved disse Forsøg er A. 1 gaaet tabt, medens A. 2 bjærgedes synkefærdig i Havn.

## Danmarks Flaadetoget 1770—71 mod Sørøverstater Algier.

Af Professor, Dr. med. Ehlers.

I det 18. Aarhundrede betød den danske Sømagt endnu noget og behøvede ikke at lade sig lumpe af andre søfarende Nationer, end mindre af de sørøverske Barbareskstater i Middelhavet.

Under de europæiske Krige i det 18. Aarhundrede havde disse Sørøverstater i særlig Grad udnyttet den almindelige Forvirring og havde overfaldet, opbragt, plyndret og brændt fredelige Handelsskibe af alle Nationer.

Danmark havde allerede under Frederik V. ved Traktater med Algier, Tunis, Tripolis og Marokko søgt at sikre Danmark-Norges Handel i Middelhavet; men i 1769 stillede Deyen af Algier større Fordringer, opbragte flere af vore Handelsskibe og gjorde Besætningerne til Slaver.

Der udsendtes da en stor Straffeekspedition under Schoutbynacht, Kammerherre F. C. Kaas, som dog senere — da Togtet havde taget et saare uheldigt Forløb — afløstes af Schoutbynacht Hooglandt.

Det var en særdeles pyntelig og anselig Flaade, der i Maj 1770 afgik fra Kjøbenhavn.

Skibene var:

	Kanoner	Matroser	Marine- soldater
Linieskibet »Prins Frederik» . . . . .	70	573	150
Linieskibet »Prinsesse Sophia Mag- dalena» . . . . .	60	341	120
Linieskibet »Mars» . . . . .	50	320	103
Linieskibet »Slesvig» . . . . .	50	320	103
Fregatten »Havfruen» . . . . .	30	192	20
Fregatten »Christiansø» . . . . .	30	195	20
Bombarderfartøjet »Staa brav» . . . . .	2 Morterer + 12	41	•
Bombarderfartøjet »Pak-an» . . . . .	2 Morterer + 12	35	•
Transportskibet »Laurvig» . . . . .	59	59	•
Briggen »Postillon» . . . . .	?	?	•
		2168	516

Ak! Det stolte Togt blev ødelagt af ondartede Sygdomme, der vedblev at rase om Bord, Sygdomme, til hvilke Spirerne delvis allerede var medførte fra hjemlige Farvande, delvis vistnok førtes om Bord i de fremmede Havne, man var tvunget til at anløbe.

Det har forekommet mig at være af nogen Interesse at forsøge paa at udrede, hvilke Sygdomme, der var Aarsag til den forsmædelige Fiasko, som den danske Sømagt hjembragte fra denne Rejse; men jeg maa tilstaa, at det ikke er lykkedes mig. De Kilder, af hvilke jeg har kunnet øse, giver ikke tilstrækkelig gode Oplysninger til, at jeg kan dømme klart.

Medicinalhistorikeren Hecker<sup>1)</sup> søger Roden til alt det onde i Smitte fra den russiske Flaade, der i 1769 laa i Østersøen, bestemt for Grækenland. Ombord paa den russiske Flaade herskede allehaande smitsomme Sygdomme. Et dansk Krigsskib tilførte Russerne friskt Drikkevand, men fik derved Smitten overført, saa at 80 Mand fra dette Skib maatte indlægges paa Søkvæsthuset i København lidende af »Forraadnelsesfeber« (herved forstås som Regel Tyfus).

Epidemien bredte sig til selve Hovedstaden, hvis Sygehuse i Løbet af kort Tid overfyldtes (med den Gang saakaldet putrid Galdefeber, putrid Lungebetændelse og i Foraaret 1770 tillige ondartet Halsbetændelse). Dødeligheden var overordentlig stor.

I Marinen fik Fregatterne »Christiansø« og »Havfruen«, der senere skulde deltage i Algiertogtet, en svær Kamp i Vinteren 1769—70 med Storm og Sød og dertil en ondartet Lungebetændelse, og en Del af Mandskabet blev lemlæstet ved Koldbrand paa Hænder og Fødder.

Vinterkulden kan have øvet sin Indflydelse i saa Henseende; men det er ikke uden Interesse at lægge Mærke til, at disse Aar, særlig 1770, hører til de mest

<sup>1)</sup> Geschichte der neueren Heilkunde, Berlin 1838 I, p. 193.

ondartede Meldrøjeaar, som man nogen Sinde har oplevet i Europa. Meldrøje er — som det maaske er Læserne bekendt — en giftig Svamp, der snylter paa Rugen i vaade Somre, og hvis Nydelse (frisktærsket, ikke tilstrækkelig tørret Rug) fremkalder Koldbrand af Fingre, Tæer Hænder, Fødder, ja hele Lemmer<sup>1)</sup>. Da Flaaden — som vi senere skal høre — var stærkt provianteret med Rug-Beskøjter, ligger det nær at formode, at Meldrøjeforgiftning kan have været Aarsag til disse Koldbrandstilsælde saa vel som til enkelte senere, der forefaldt under Algier-Ekspeditionen.

Da den nævnte statelige Flaade afgik fra København i Maj 1770, sendte man yderligere en Del Reconvalescenter om Bord i Linieskibet »Mars«. Intet Under derfor, at man med saadanne 3 Arnesteder for smitsomme Sygdomme som »Mars«, »Christiansø« og »Havfruen« ikke naaede langt ned i Atlanterhavet, før der kom Sygdom om Bord; da man naaede Cadiz, var der allerede saa mange syge, at Hospitalsskibet ikke kunde modtage flere, og værre og værre blev det paa Turen ind i Middelhavet.

Det ulykkelige Togt er beskrevet af Skibspræsten paa »Sophia Magdalena« Hugo Frederik Hjorthøj<sup>2)</sup> og af Admiralitetslægen, den 28-aarige Urban Bruun Aaskow<sup>3)</sup>, der, da de allarmende Efterretninger om Flaadens Ulykker naaede hjem, blev sendt til Undsætning for de som lavere Væsener betragtede Skibskirurger, og som rejste fra København den 22. Novbr. 1770 om Bord paa Fregatten »Grønland«.

Præstens Beretning er den interessanteste og for-

<sup>1)</sup> Ehlers: Ignis sacer et Sancti Antonii, København 1895, p. 48 og følg.

<sup>2)</sup> »Museum« 1893, p. 108.

<sup>3)</sup> Diarium medicum navale. København 1774. Doktordisputats under Professor Kratzenstein. Aaskow var Kandidat fra det kgl. Frederiks Hospital, født 1742 og døde 1806 som kgl. Liv-medicus og Etatsraad.

holdsvis klareste, Lægens den kedeligste, mest videnskabelige og mest forvirrede. Andre Kilder har ikke været mig tilgængelige.

Som overfor omtalt begyndte Sygdommen allerede i Maj at rase om Bord paa de to Fregatter og paa »Mars«. 1. Juni satte de deres syge om Bord i Hospitalsskibet. 8. Juni døde allerede Præsten paa dette Skib, Hoff. De arme Præster har altid haft det haardt under ondartede Epidemier. Dagen efter flød hans Lig forbi »Sophia Magdalena«, eftersom Kisten ikke var bleven tilstrækkelig belastet. Den 10. Juni var alle Skibe smittede, undtagen »Slesvig« og »Sophia Magdalena«.

Kaptajn Arenfeldt fra »Havfruen« blev landsat i Gibraltar og døde 3 Uger efter. 21. Juni kunde Hospitalsskibet ikke tage flere syge om Bord.

Den 2. Juli kastedes der Anker paa Algiers Red; den 3. Juli begyndte Fjendtlighederne, den 6. Juli begyndte det svage Bombardement af Byen og allerede den 15. Juli maatte hele Straffeekspeditionen opgives, fordi der var for mange syge paa Flaaden.

»Sophia Magdalena« alene (fortæller Hjorthøj) havde 54 syge og Mangel paa Vand, oven i Købet raaddent Vand. Og »der var saa fuldt af Lus i Skibet, at naar Pastor Hjorthøj kom op fra de syge, var hans Præstekjole bestrøet af samme. Det er utroligt, hvad baade Officerer og gemene udstod paa den Ekspedition«.

Fra Algier satte Flaaden Kurs efter Port Mahon paa Minorca, som »Sophia Magdalena« naaede den 24. Juli. Undervejs døde 4 Matroser og en Soldat. 25. Juli landsatte dette Skib 38 syge paa en lille Ø, der indrømmedes Flaaden som Hospitalø af Karantænevæsenet. Fra hele Eskadren landsattes efter Hjorthøjs Beretning 620 Mand. Aaskow, der intet Sted angiver præcise Tal, anslaaer Antallet af Patienter, der landsattes paa Øen, til henved 1000.

Paa Øen ved Port Mahon var der ikke Plads til en Fjerdedel af de syge; de laa under aaben Himmel, ud-

satte for Sol og Vind, knapt dækkede af Sejl. Præsten paa »Mars«, Schebye betjente de syge paa Øen; der døde daglig to à tre.

Hvor mange der i alt døde, oplyser hverken Hjorthøj eller Aaskow noget om.

Senere overførtes en Del syge til det engelske Sømandshospital, hvor der ogsaa rejstes Telte for dem, og hvor de behandlede af fremmede Læger, blandt hvilke Aaskow nævner Dr. Mik Niel (skal vel være Mac Neill) og Dr. Secchi.

Fregatten »Havfruen« blev sendt til Marseille med Breve til Hjemmet om Hjælp.

Efter at de syge var landsatte paa Hospitalsøen, fik det ombordblivende Mandskab frisk Kød og Grøntsager. Det var paa høje Tid, at Kosten blev forandret. Den 1. August blev alle Ærter styrtede i Søen, da de var raadne og udbredte en hæsleg Stank. Pastor Hjorthøj havde 8 Dages lettere Blodgang, men kom sig igen. Viceprovst Lund blev derimod lagt ind i Land paa Øen med Skørbug og døde.

2. og 4. August landsattes atter 74 syge paa Hospitalsøen. 12. August døde Løjtnant Schindel fra »Mars« og Løjtnant Kjerulff fra »Sophia Magdalena«.

Først i Begyndelsen af September begyndte det at lysne en lille Smule for de ulykkelige, internerede Patienter. 30. August fik »Sophia Magdalena« en Del af sine syge tilbage.

1. September gik »Mars« og »Havfruen« paa Krydstogt, medens »Sophia Magdalena« og Flagskibet »Prins Frederik« gik til Marseille, hvor de ankom den 9. September. 23. September fik begge Skibene Ordre til at vende hjem til København med Bombarderskibene, men naaede ikke længere end til Port Mahon, hvor »Prins Frederik« fik Havari og maatte gaa paa Bedding, medens dets Besætning blev indlogeret i et Hus i Byen.

Først saa sent som i April 1771 kunde det af



Skæbnen forfulgte Skib vende hjem via Marseille og Gibraltar, men maatte atter paa sidstnævnte Sted indrette sig et Hospital, fordi der var over hundrede syge om Bord, af hvilke dog kun ganske faa døde, takket være Skibskirurg Moldenhawers forstandige Optræden. Juli 1771 kom det Skib endelig hjem i god Behold.

»Sophia Magdalena« maatte derfor gaa alene hjem med de haardt medtagne Bombarderfartøjer. Der døde daglig Folk om Bord under Hjemrejsen. 24. November gik Skibene ind paa Tajo ved Lissabon. Her blev den brave Præst igen syg og laa fem Uger Døden nær af en ondartet, febril Sygdom.

Medens han laa hen i denne Tilstand, indkom Hjælpeekspeditionen paa »Grønland« med Admiralitetslæge Aaskow om Bord (Præsten kalder ham fejlagtig Osgaard).

Men ogsaa Overrejsen til Lissabon havde været spækket med Lidelser.

Skibsjournalen for Novbr. melder 40 svært syge med Skørbug, for hvilken Sygdom kun Halvdelen af Besætningen gik fri. I Novbr. døde der 10 Mand, og i December ligesaa mange.

Aaskow fortæller (S. 66), at der om Bord i dette Skib laa 30 Mand med »putrid Feber« (vistnok Typhus), 12 med catarrhalsk eller inflammatorisk Feber, 11 med Blodgang og 3 med Skørbug. Der var stadig halvhundrede Patienter. Blodgangen beskrives med svære Smerter omkring Navlen og i Hjertekulen. En Patient havde lige fra Rejsens anden Dag grufulde Kramper.

Saasnart Skibet naaede Lissabon (24. Novbr.) og fik frisk (og anden) Proviant om Bord, gik Antallet af Skørbugstilfælde straks ned. 4. April gik »Sophia Magdalena« hjem og naaede København den 22. Maj 1771.

— Vi skal nu se, hvorledes det gik med »Hjælpeekspeditionen«, der udsendtes fra København.

Man var naturligvis straks klar i Admiralitetet over,

at de gamle erfarne Skibskirurger om Bord paa de hærge-ede Skibe ikke med deres Bartskeer-Uddannelse kunde klare den foreliggende, ubehagelige Situation.

Der maatte en Medicus til for at redde Situationen, og hertil udtog man altsaa den 28-aarige Aaskow, der vistnok var en meget habil ung Mand, skønt han selvfølgelig savnede al Erfaring med Hensyn til den højst alvorlige Situation. Det var jo imidlertid en Uriaspost, han blev skikket ud paa; og til denne meldte der sig næppe nogen Professorer. Han fik — som omtalt — Titel af Admiralitetsmedicus og blev vistnok den første Læge (Ikke Kirurg), der fik Ansættelse i Søværnet.

Han gik den 22. Novbr. 1770 om Bord i Fregatten »Grønland« paa 50 Kanoner, bemanded med 423 Matroser, af hvilke 300 hørte til Holmens faste Stok og desuden 100 Soldater.

Medens Aaskows Beretning om de Sygdomme, der optraadte paa »Grønland« og den øvrige Del af Flaaden, er næsten uden Betydning, læser man med virkelig Interesse hans Noter om »Grønlands«s Proviantering til Hjælpetogtet. Saadant skulde man bare byde de værnepligtige i vore Dage! Der medførtes sorte Beskøjter bagte af to Dele Rugmel og en Del Ærtemel, Beskøjter, som havde været mere end et Aar i Skibet og derfor vidstes hverken at være angrebne af Skimmelsvamp eller Orm.

Flæsket var af udmærket Beskaffenhed, havde ligeledes været i Skibet over et Aar uden at blive harskt og viste sig altid, efter Aaskows Ord, bedre end frisk Proviant, indkøbt i andre Havne; det var ligeledes bedre end det saltede Oksekød, som medførtes.

Der medførtes Smør, som vist maa være blevet til en slem Dypelse i Middelhavet; desuden »friske og vel-tørrede« Ærter. Hvorledes disse senere tog sig ud paa de andre Skibe, har Præsten jo fortalt. Desuden var man forsynet med afskallede Byggryn.

Af Drikkevarer havdes Vand og Øl, som kom friskt om Bord, men fordærvedes efter to Maaneders Forløb. I Lissabon i December Maaned betegnes Øllet, som eks-krement-stinkende og fordærvet (fæculenta et corrupta).

De ugentlige Rationer var:

3 Pd. saltet Oksekød,  
 1<sup>1</sup>/<sub>2</sub> Pd. Flæsk,  
 1<sup>1</sup>/<sub>4</sub> Pd. saltet Smør,  
 1<sup>1</sup>/<sub>40</sub> Otting skallede Byggryn,  
<sup>3</sup>/<sub>8</sub> Otting Ærter,  
 6 Pd. Beskøjter,  
<sup>2</sup>/<sub>80</sub> Otting Salt,

og desuden saa meget Øl, man ønskede, og 1 Pægt Kornbrændevin til Mands. Ost og salt Sild, som Folkene ellers var vant til at faa, fik de ikke paa dette Togt, men i deres Sted Penge, fordi disse to Fødemidler saa let fordærves.

Med andre Ord har Forplejningen til Stadighed staaet paa Ærter og Flæsk, saltet Oksekød («Mahognitræ») og Grynsuppe («Batteriforskrækkelse»).

Naar Skibet laa i Havn, gaves der to Gange ugentlig frisk Oksekød med Grøntsager.

To Gange om Dagen blev der, naar Søgangen tillod det, røget med Enebær paa Banjerne; det var Datidens Desinfektion.

Ved haard Søgang, naar der ikke kunde holdes Fyr paa Kabysen, traadte Brændevin og Beskøjter i Stedet for Maaltiderne; det sparede tillige paa Vandet.

Aaskow siger: «Mig var det al Tid modbydeligt; men forgæves; det var bydende Nødvendighed».

Mon saadan Diæt af Rugbeskøjter og Brændevin under flere Dages haardt Vejr i den biskayske Bugt ikke skulde have Hovedskylden for den første Sygehistorie, som Aaskow beretter, om en 18-aarig Jungmand, der mistede de to Led paa Lilletaen og yderste Led af de

fire Tær paa den ene Fod og yderste Led af Lilletaaen paa den anden Fod samt Hud og Negle paa alle de andre Tær. Det kunde passe udmærket godt paa en Meldrøje-Koldbrand.

Mod Midten af Maaneden klagede nogle af »Grønland«s Besætning over Leddesmerter, men kom sig snart; to fik svære Betændelser med Opspyt og Diarrhoe, tre fik voldsom Diarrhoe og to Blodgang.

En Mand døde; han blev næsten døende bragt ind i Sygelukafet og døde samme Aften. Aaskow ofrer ham 9 Liniers Beskrivelse.

Øllet var nu blevet raaddent og ombyttedes med rød, portugisisk Vin; men Matroserne fik for Vane at tømme deres Vinrationer i et Drag og blev fulde. Der var Lejlighed til at købe Appelsiner og Æbler for en billig Penge, men om Sømændene købte andet end »Brystsukker for alle deres Penge« er vist mere end tvivlsomt.

I Lissabon fik Aaskow af Chefen Grev Moltke Lov til at give tre Gange ugentligt Kød og opnaaede derved Stilstand i Sygeligheden. Men da de forlod Lissabon, fik de i Febr. 18 syge, 3 af den »onde Feber«, som alle døde, deriblandt 2. Proviantforvalter.

»Grønland« blev liggende indtil 24. Marts 1771 ved Lissabon. 4. Februar ankom »Christiansø«, som 17. Januar var gaaet fra Livorno. Alt stod vel til om Bord; den havde taget raske Folk fra Hospitalet i Port Mahon og fra de andre Skibe.

Af og til fortæller Aaskow om Tilstanden paa de andre Skibe, der laa ved Lissabon.

Da »Grønland« forlod Lissabon, melder Aaskow om Bord paa »Sophia Magdalena«: 17 syge med ondartet Forraadelsesfeber, 4 med Gigtfeber, 3 med Blodgang og 1 med Skørbug. Den Maaned døde der to. »Slesvig« havde 24 syge, »mærkværdigt nok«, siger Aaskow, »mange der havde været syge lige fra Rejsens første Begyndelse« (4 med Skørbug, 3 med Blodgang, af hvilke 1 døde).

I Maj Maaned maatte »Grønland« i Middelhavet ombytte Beskøjterne med Hvedebrød. 5. Juni kom Skibet til Minorca og mødte »Mars« og »Havfruen« med rask Besætning.

6. Juli ankom »Slesvig«, hvilket Skib med »Grønland« den 23. Juni gik til Marseille. Aaskow gik fra Borde og blev i Port Mahon hos de syge, indtil han 28. Juni gik med »Christiansø« til Marseille.

Om »Slesvig« melder han da, at den havde en svær Skørbug om Bord; knap 50 Mand var raske. 6. Juni var der 50 Patienter og 2 døde af Kramper (2 var døde den 5. Juni).

Deres Beskøjter var slet bagte og mugne; deres salte Kød var gammelt, raaddent og stinkende; de led desuden af Vandmangel. Andet Steds siger han, at da Skibet kom til Port Mahon, var de to Trediedele af Besætningen syge, en Trediedel haardt, en Trediedel lettere, 80 laa til Køjs. Disse havde »afskyelige Saar paa Fødderne«, Mundbetændelser og yderligere Svækkelse med svære Smertes i Brystet og Hjertekulen. 40 Mand blev sendt til det engelske Hospital; en døde, men alle de andre kom sig.

14. Juli gik alle de sidste Skibe hjem under Schoutbynacht Hooglandts Kommando.

Forsøger man paa Basis af Lægens og Præstens Optegnelser at udrede, hvad det var for Smitsoter, der bragte det store Flaadetogt til at strande, saa bliver Resultatet — som flere Gange nævnt — ret magert.

Hovedsygdommen, der slog saa mange ihjel, har sikkert været Typhus.

Aaskow, der har læst Skibskirurgernes Journaler, meddeler, at Sygdommen gerne var febril («en ondartet Forraadnelses-Galdefeber»).

Den brød ofte pludselig ud om Dagen under Arbejdet, men endnu oftere om Natten; den begyndte med svær og rasende Delirium, lynende Øjne, Svimmelhed og

Hovedpine uden forudgaaende Ildebefindende, saa at Lægerne ansaa det for en ny og ukendt Sygdom.

Dernæst forefaldt der et stort Antal Tilfælde af Blodgang (Dysenteri), af hvilke mange forløb dødeligt.

Den slette Proviantering bragte dernæst Flaaden i Berøring med Sømandens gamle Fjende, Skørbug. Til disse Sygdomme sluttede sig en Del Gigtfeber og paa Minorca selv en Febersygdom (Dr. Cleghorn kalder den Minorkafeber), som vistnok er identisk med den Sygdom, der i vore Dage kaldes Maltafeber eller Middelhavsfeber, en Sygdom, der hører til Paratyphusgruppen og væsentlig overføres ved Gedemælk, som man nok har budt de stakkels syge paa Hospitalsøen ved Port Mahon.

Alt i alt er vi altsaa med Hensyn til Sygdommenes Natur for en stor Del henviste til Gisninger.

Der kan dog næppe tvivles om, at Ekspeditionen hjemmefra medførte Spiren til sin egen Undergang, en slet og inficeret Vandforsyning.

Det er den gamle Sandhed om igen, at Romernes Verdensherredømme i første Række var baseret paa de lange Vandledninger, der førte til de romerske Lejre.

Men i København, hvor den arme Flaade var udrustet, fik vi jo først ordentligt Drikkevand, da Koleraaaret 1853 havde vækket Colding og Julius Thomsen og disse igen Borgerne.

---

## Bemærkninger i Anledning af Panserkrydseren „S. Giorgio's“ Grundstødning

Af Kontreadmiral Scheller.

I Oktoberhæftet af Tidsskrift for Søvæsen findes en interessant lille Artikkel af Dr. polit. Wieth-Knudsen om den italienske Panserkrydseres Grundstødning d. 12te August d. A.; naar jeg tillader mig at fremkomme med et lille Indlæg i denne Sag, er det som Svar paa de 3 Spørgsmaal, som Dr. Wieth-Knudsen har fremsat i Slutningen af Artiklen. De italienske Officerers Forhold skal jeg ikke komme ind paa, de vil jo blive opklarede af Krigretten.

Spørgsmaal Nr. 1 drejer sig om, hvorledes det kan være, at en Bøje udlagt paa et saa farligt Sted ikke er forankret saaledes, at den under ingen Omstændigheder kan slæbe sine Ankere 300 Meter hen over Grunden. Ja, hertil er kun ét Svar, nemlig: at den paagældende Lystønde har været utilladelig og uforsvarlig slet forankret, dersom det er Vind eller Strøm, der er Skyld i at den er drevet.

Det hænder undertiden, at forbisejlende Dampere med Skruen fisker Fortøjkæden til et Sømærke, der derved bliver slæbt et Stykke bort fra sin Plads, inden Skibet faar klaret Bøjen fra sig, og naar saa vedkommende Damper ikke indrapporterer Uheldet, saa ligger et saadant Sømærke en vis Tid paa en fejl Plads, indtil Vagervæsnet opdager det gennem sin Kontrol. Da Tønden udenfor Neapel er flyttet tværs over Grunden ind mod Land, er dette imidlertid ikke sket ved Paasejling.

Med Hensyn til den paagældende Lystønde, kan man vel gaa ud fra, at den ved sidste Udlægning er bleven lagt paa sin rigtige Plads.

I Spørgsmaal Nr. 2 ønskes Forklaring paa, hvorledes

det er muligt, at en saa betydelig Stedforandring af Bøjen saa nær ved Kysten ikke straks opdages fra Land, hvor der findes baade Fyrtaarn og Toldvagter. Efter Søkortet er Afstanden til de nærmeste Fyrtaarne saa stor, at man næppe derfra kan observere, at Tønden er drevet, og da dens Stedforandring er foregaaet i Retning ind mod Land, er dette ikke saa let at se herfra, særlig naar man ikke er søkyndig, og det kan man vel ikke forvente, at Toldvæsnet i Land skal være. En anden Sag er det, at en Lystønde, der ligger paa et saa vigtigt Sted for Sejladsen til og fra Neapel, bør være under en næsten daglig Kontrol af Folk, der kender de Mærker, hvori den skal ligge.

Det 3die Spørgsmaal falder i 2 Punkter. Forfatteren siger »hvorledes er det forklarligt, at Navigationsofficererne har kunnet tage i den Grad fejl af Afstanden til den nærliggende Kyst?» Hele Navigationen viser sig at være foregaaet paa Øjemaal, og det engelske Udtryk «error of judgement» maa derfor bedst kunne anvendes som Svar; man har sat Kursen tæt udenom Lystønden, da det ikke er faldet nogen ind, at den kunde ligge forkert. Selvfølgelig er det en Fejl, at man ikke har maalt Skibets Afstand fra Land, men det maa Chefen og Navigationsofficererne ogsaa bøde for; det er vel at forvente, at de skyldige i Vagervæsnet ogsaa faar deres ikke ufortjente Straf.

Det andet Punkt i det 3die Spørgsmaal er et af Forfatteren i Flæng valgt Eksempel, hvori han tænker sig, at et dansk Panserskib løber fast paa Ostindiefarergunden, fordi den derværende Lystønde var fjernet eller slukket. Dette er dog noget andet end Tilfældet med «S. Giorgio», hvor Tønden tilsyneladende laa paa Plads; men naar man om Natten, hvor man idetmindste sejler paa sit Bestik, nærmer sig en Lystønde, og man ikke kan se Lyset fra den, maa man selvfølgelig gaa ud fra, at den er slukket, og man navigerer da som om der



intet Sømærke findes, og man gaar saa meget uden om Grunden, at man er paa den sikre Side.

Dersom man derimod tænker sig at Lystønden paa Halskov Rev ved Korsør var drevet ind paa Revet, som den ligger tæt op til, da vilde det om Natten være ret vanskeligt under Forbisejlingen at kontrollere, at Tønden var drevet det lille Stykke, thi de Fyr, hvis Pejling skal give Skibets Plads i østlig eller vestlig Retning, ligger saa langt borte, at Pejlingen ikke bliver saa nøjagtig, og dette er jo netop Aarsagen til, at man har lagt en Lystønde paa dette Sted.

Dersom man skal gaa ud fra, at man ikke kan stole paa at Sømærkerne ligger rigtigt, saa bliver Taagevejrsejlsads jo næsten en Umulighed, thi selv om man er saa heldig paa Lyden at faa fat paa en Fløjtetønde, saa er man jo lige nær, da man i usigtbart Vejr ikke kan kontrollere, om den ligger rigtigt.

Det Faktum, at en Lystønde paa et saa vigtigt Punkt tæt udenfor Neapel kan drive ind paa Grunden, og uden at det hurtigt observeres af Kontrollen, synes at tyde paa, at Udlægningsmaaden er upaalidelig, og at Kontrollen med de vigtigste Sømærker lader noget tilbage at ønske.

## Halvcirkeldeviationen B.

Af Premierlieutenant F. H. Trap.

I Aargang 1906 af Tidsskrift for Søværnen findes af Navigationslærer A. Ö. Tuxen angivet en Maade til at opheve Halvcirkeldeviationen B med en Magnet og lodret blødt Jærn (Flinders Bane).

Maaden grunder sig imidlertid paa, at B ved den første Kompensation fuldstændigt ophæves.

Dette kræver selvfølgelig en omhyggelig Kompensation, og har man af forskellige Grunde kun ringe Tid til sin Raadighed, vil de fleste Observatorer sikkert være tilfredsstillende, naar Halvcirkeldeviationen er bragt ned til 1 à 2°. Metoden kan imidlertid, som det skal paa-vises, udvides til ogsaa at omfatte det Tilfælde, hvor B efter første Kompensation ikke er Nul.

Den i Deviationsteorien for Koefficienten B udviklede Formel er med Anvendelse af de sædvanlige Betegnelser:

$$B = \frac{\omega^0}{\lambda} \left( c \operatorname{tg} \theta + \frac{P}{H} \right),$$

i hvilken B altsaa kan deles i to Led  $\alpha$  og  $\beta$ , hvor  $\alpha$  skyldes den i det lodrette, bløde Jærn af c Typen inducerede Magnetisme, og  $\beta$  den langskibs Komposant af den permanente Skibsmagnetisme.

Har man nu paa et Sted efter endt Kompensation funden, at Halvcirkeldeviationen paa dev. Kurs Øst er lig  $B_1$ , og senere paa et andet Sted med en anden magnetisk Bredde paa samme Kurs bestemmer den til  $B_2$ , kan følgende Ligninger opskrives:

$$B_1 = \alpha_1 + \beta_1 \quad (1) \quad \text{hvor} \quad \alpha_1 = \frac{\omega^0}{\lambda} c \operatorname{tg} \theta_1 \quad \beta_1 = \frac{\omega^0}{\lambda} \cdot \frac{P}{H_1},$$

$$B_2 = \alpha_2 + \beta_2 \quad (2) \quad \text{hvor} \quad \alpha_2 = \frac{\omega^0}{\lambda} c \operatorname{tg} \theta_2 \quad \beta_2 = \frac{\omega^0}{\lambda} \cdot \frac{P}{H_2},$$

$$\text{hvoraf } \frac{\alpha_1}{\alpha_2} = \frac{\text{tg } \theta_1}{\text{tg } \theta_2} \frac{\beta_1}{\beta_2} = \frac{H_2}{H_1},$$

der indsat i (1) giver:

$$B_1 = \alpha_2 \frac{\text{tg } \theta_1}{\text{tg } \theta_2} + \beta_2 \cdot \frac{H_2}{H_1} \quad (3)$$

elimineres  $\beta_2$  mellem (2) og (3), faar man

$$\alpha_2 = \frac{B_2 \frac{H_2}{H_1} - B_1}{\frac{H_2}{H_1} - \frac{\text{tg } \theta_1}{\text{tg } \theta_2}} \quad (4)$$

Den Del af Halvcirkeldeviationen paa Kursen Øst forarsaget af den i det lodrette, bløde Jærn inducerede Magnetisme, findes altsaa af Ligning (4), saafremt man er i Besiddelse af et Kort over Horizontalintensiteten og Inclinationen. Er  $\alpha_2$  nu fundet, er Fremgangsmaaden til Anbringelse af Flinders Bane den samme som i ovennævnte Metode: De langskibs Kontramagneter flyttes, indtil Koefficienten B er lig  $\alpha_2$ , og denne Værdi hæves da ved Hjælp af Flinders Bane.

Havde man ved den første Kompensation gjort  $B_1 = 0$ , faar man specielt:

$$\alpha_2 = \frac{B_2 \cdot \frac{H_2}{H_1}}{\frac{H_2}{H_1} - \frac{\text{tg } \theta_1}{\text{tg } \theta_2}},$$

der kan skrives

$$\alpha_2 = \frac{B_2}{1 - \frac{v_1}{v_2}} = B_2 \cdot \frac{v_2}{v_2 - v_1},$$

den samme Formel, som findes i ovennævnte Afhandling.

## Skytteuddannelsen i Flaaden.

Af Premierlieutenant A. V. Jørgensen.

Naar Premierlieutenant Ewald mener at burde hen-  
vise Artikler som min i Oktoberheftet til Diskussion i  
Sølieutenant-Selskabet, forstaar jeg ikke, at han som  
Redaktør af Tidsskriftet ikke har fundet en saadan Hen-  
visning betimelig ved Artiklens Indlevering.

Men føvovrigt maa jeg udtale, at skal en Sag kriti-  
seres, maa man helst gøre dette ved nøjagtigt at paa-  
pege de begaaede Fejl, altsaa ved en Henvisning til de  
enkelte Paragrafer. Netop derfor mener jeg, at et For-  
slag af denne Art om ikke fortrolige Ting bør fremkomme  
i Tidsskriftet, da Officerer, der interesserer sig for det  
foreliggende Spørgsmaal, bedre kan sætte sig ind i Sagen  
ved at have Forslaget trykt til Sammenligning med i  
dette Tilfælde Skydereglementet end ved at høre et  
mundtligt Foredrag.

Premierlieutenant Ewald skriver, at den af mig fore-  
slaaede Inddeling af Skydeuddannelsen falder fuldstændig  
sammen med Skydereglementets Bestemmelser. Jeg maa  
desværre benægte Tilstedeværelsen af denne Enighed.  
Skydereglementets største Fejl er netop, at det ikke  
skarpt adskiller de forskellige Trin i Uddannelsen.

Begrebet Skytteuddannelse findes ikke klart frem-  
hævet i Skydereglementet. Dette gaar ganske vist ud  
fra, at Kanonbesætningerne gennem den bedømte ledede  
Enkeltmandsskydning er uddannede i hurtig og nøjagtig  
Skydning; det maa altsaa svare til, hvad jeg kalder Skytte-  
uddannelsen. Men samtidig mener Reglementet, at denne  
Uddannelse ikke gøres nødvendig i fuld Udstrækning i  
mindre Skibe, hvor ledet Skydning med flere Kanoner  
samtidig ikke kan afholdes; her bortfalder Skydning 2,  
og man overgaar direkte fra Skydning 1 til den frie  
Skydning, medens man i saadanne Skibe hovedsagelig  
burde holde sig til Skytteuddannelsen.

Skydereglementet er nærmest delt i to selvstændige, uafhængige Afdelinger: Ledet Skydning og fri Skydning. I begge Afdelinger er Skytteuddannelsen indflettet.

Efter mit Forslag deles Skydeuddannelsen i 3 Afsnit, der hver for sig er for saa vidt selvstændige, som de ikke taaler nogen Indfletning i hverandre; men samtidig er de i høj Grad afhængige, idet 1ste Afsnit er en Forberedelse til 2det og 2det til 3die.

Først uddannes Skytterne til nøjagtig og hurtig Skydning under alle Forhold med givet Opsatsindstilling og Retningspunkt. Dernæst uddannes Kanonkommandørerne til at lede Ilden fra enkelt Kanon, og endelig uddannes Ildlederne til at lede Ilden fra flere Kanoner. 2det Afsnit er tillige, jeg burde maaske have skrevet udelukkende, en Forberedelse til 3die Afsnit. Jeg mener nemlig, at det, der nu kaldes fri Skydning, er umulig at gennemføre under en Kamp; man maa derfor sørge for, at Ilden fra Kanoner, der beskyder samme Maal, under en Kamp stadig kan ledes af samme Mand. Jeg har ikke i min Artikel fremhævet dette, men jeg har antydnet det ved at foreslaa, at Kanonkommandørerne ved de 24 cm Kanoner uddannes til fra deres Taarne at kunne overlage Ildens Ledelse fra samtlige Kanoner.

Jeg finder, at der i dette Forslag er saa betydelige Afvigelser fra Skydereglementets Bestemmelser, at jeg ikke kan indrømme deres fuldstændige Enighed. Havde denne Enighed været til Stede, vilde mit Forslag jo have været ganske overflødig.

Efter saaledes at have forsøgt paa at tage Grunden bort under mine Fødder ved at erklære mit Forslags Hovedinddeling for fuldstændig sammenfaldende med Skydereglementets Bestemmelser, forsøger Premierlieutenant Ewald at modbevise Rigtigheden af nogle Enkeltheder i Forslaget.

Først stilles jeg Ansigt til Ansigt med samtlige Artilleriofficerer i Eskadren 1910. Jeg er imidlertid fuldkommen enig med samtlige Artilleriofficerer i deres For-

slag om at indskrænke de indledende Skydninger for Underofficerernes og de faste Meniges Vedkommende. De er nemlig uddannede Skytter og behøver saaledes ikke at blive ved med at gennemgaa den samme Uddannelse. For uddannede Skytters Vedkommende gælder det selvfølgelig kun om at holde deres Øvelse ved lige; men engang maa de dog have gennemgaaet en Skytteuddannelse, og denne er det, mit Forslag behandler.

At Skydningen til Ankers mod fast Maal har været for let, turde maaske søge noget af sin Aarsag i den korte Afstand, paa hvilken den er afholdt; og jeg har udtrykkelig bemærket, at denne Skydning bør afholdes paa forskellige Afstande, altsaa ikke blot som nu paa ganske korte.

Ved Imødegaaelsen af min Kritik af Skydning 2 er det ikke lykkedes Premierlieutenant Ewald at faa mig til at forandre Mening om denne Skydning. Premierlieutenant Ewald er nemlig ikke i Overensstemmelse med Skyderelementet, naar han angiver, at det under bedømt ledet Enkeltmandsskydning er Skydelærerens Opgave paa Grundlag af en Nederlagsobservation at forandre Rettelsen paa maalt Afstand og derved bringe Middeltræffecentret hen i Nærheden af Retningspunktet. Skyderelementet angiver i Pkt. 120 ganske nøjagtigt Skydelærerens Opgave som den, kontinuerligt at opgive Opsatsafstanden til Skytten; og som Opsatsafstand anvendes den maalte Afstand, eventuelt korrigeret ved en, ved Indskydning bestemt, »Rettelse paa maalt Afstand«. Her er ingen Vej udenom; Skydelæreren handler mod Reglementet, hvis han paa Grundlag af en Nedlægsobservation forlægger Middeltræffecentret. Reglementet fordrer endvidere i Pkt. 8 Opsatsafstanden opgivet aldeles nøjagtigt til Kanonbesætningen, saa at Fejl i Træfningen udelukkende kan tilskrives Fejl hos Kanonbesætningen. Disse to Bestemmelser kan ikke bringes til at harmonere, saa længe Træfningen bestemmes ved Nedslag i et Rektangel med Retningspunktet i Midten.

Men selv om Skydereglementet nu tillod den af Premierlieutenant Ewald anviste Fremgangsmaade, er denne dog hverken formaalstjenlig eller retfærdig, idet man igennem den ikke faar noget nøjagtigt Billede af Skyttens Færdighed. Er Begyndelsesafstanden forkert, vil let den største Del af Serien være afgivet, inden det er lykkedes Skydelæreren at bringe Middeltræffecentret hen i Nærheden af Retningspunktet. Premierlieutenant Ewald ender da ogsaa sit Forsvar af Skydning 2 i denne Udførelse med at sige, at Hovedformaallet med de i de to sidste Aar foretagne Observationer over Længdeafvigelse har været at undersøge Muligheden for en Metode til at undgaa den Uretfærdighed, der kan blive begaaet, hvis Skydelæreren paa en fejlagtig Maade varierer Rettelsen paa maalt Afstand.

Jeg kan fuldt ud slutte mig til Artillerikorpsets Bestræbelser i denne Retning; men at disse skulde have været mig bekendt, maa jeg benægte. Jeg har stadig troet, at Observationerne skulde tjene til en nøjagtig Bestemmelse af de Rektanglers Størrelse, inden for hvilke 50 % af Nedslagene faldt, og ikke til at udfinde Skytternes Spredning uafhængigt af Middeltræffecentrets Beliggenhed. Jeg har haft saa meget desto vanskeligere ved at kunne være bekendt med dette Formaal, som det foreliggende Observationsmateriale ikke er tilstrækkeligt til at udfinde Skytternes Spredning. Man har ganske vist foretaget Nedslagsobservation fra Markeringsfartøj for hvert enkelt Skud og opnoteret Længdeafvigelsen fra Retningspunktet; men Skydelærerens vilkaarlige Forandring i Opsatsindstillingen er ikke opnoteret, og da denne direkte indgaar i Længdeafvigelserne, giver disse saaledes ikke noget Maal for Skyttens Spredning. Havde man derimod fulgt Skydereglementet og ikke givet Skydelæreren frie Hænder til at forandre Rettelsen paa maalt Afstand, havde Observationerne bedre kunnet give Oplysning om Skyttens Spredning. Men efter Premierleute-

nant Ewalds Udtalelser og efter min egen Erfaring har denne Fremgangsmaade ikke været anvendt.

Man vil kun faa et nøjagtigt Billede af Skyttens Spredning, naar man for hvert enkelt Skud retter Opsatsindstillingen netop for Afstandsforandringen, idet man kan gaa ud fra, at den Forandring i Vind- og Skudretning, der finder Sted under en Skudserie, ikke bevirker nogen nævneværdig Forandring i Nedslagene. Ved at følge Skyderelementets Bestemmelser vil denne Forandring nogenlunde være tilfredsstillt.

Følger man saaledes Skyderelementet, blot med den Forandring at Skydningens Godhed bedømmes gennem Spredningen, uafhængigt af hvor Middeltræffecentret ligger, og ikke gennem Træfningen i et Rektangel med Midten i Retningspunktet, saa vil denne Fremgangsmaade betyde et stort Fremskridt. Der vil dog klæbe sig Fejl derved; det vil saaledes være umuligt at opgive Afstandsforandringen for hvert Skud og rette for den; ligeledes vil de varierende Tidsforløb fra Afstanden er maalt og til Opsatsen er indstillet, samt Unøjagtigheder i denne Indstilling bevirke Fejl.

Jeg foreslaar derfor atter, at overgaa til Skydningen under Gang mod slæbt Maal paa saa vidt mulig konstant Afstand med fast Opsatsindstilling, selv om Premierlieutenant Ewald ikke betænker sig paa at betegne den som en i Praxis umulig Opgave at løse. Jeg formoder, at hans Indvending er denne, at det er umuligt under en Skudserie at holde Afstanden mellem Skib og Retningspunkt praktisk talt konstant. Opgaven er imidlertid slet ikke saa umulig. Medfølgende Tabel angiver Afstandsforandringen pr. Minut mellem Skib og Maal under Forudsætning af samme Fart.

		Vinkel mellem Kurslinjerne		
		1°	2°	3°
6	Knob . . . . .	3 m	6 m	9 m
8	— . . . . .	4 m	8 m	13 m
10	— . . . . .	5 m	11 m	16 m



En ringe Fartforskel vil ikke indvirke herpaa.

Da Forslaget lyder paa, at Skibene i Eskadren skal slæbe Maal for hverandre, naar Eskadren alligevel skal gøre Vej, vil Vinklen mellem Kurslinierne næppe overstige  $2^{\circ}$ ; og da Skudserien ved Antitorpedobaadsskytset normalt er under 1 Minut, vil Afstandsforandringen følgelig være ganske umærkelig. Ved det svære Skyts, hvor Skudserien er af noget større Varighed, kan Afstandsforandringen under denne antage en maalelig Størrelse; men den kan let elimineres. Fremgangsmaaden er følgende:

Maalet slæbes paa en Kurs saa vidt mulig parallel med Skibets og med en Fart lig dettes. Skudserien afgives med uforandret Opsatsindstilling. Ved første og sidste Skud maales i Skibet Afstanden fra dette og til Maalet, og disse Afstande noteres. Fra det slæbende Skib observeres og noteres Længdeafvigelse, fra det skydende Skib Sideafvigelse. Længdeafvigelsen for hvert Skud vil nu let kunne rettes for Afstandsforandringen, saa at man virkelig faar et Billede af Skyttens Spredning. Et Eksempel vil bedst kunne belyse Fremgangsmaaden.

Serien: 10 Skud; Afstandsmaaleren opgiver en Afstandsforandring paa + 45 m (Fjernelse). I det slæbende Skib er observeret følgende Længdeafvigelser fra Retningspunktet, og Rettelsen for Afstandsforandringen foretages som vist:

Skud Nr.	ubav. Længdeafv.	Rettelse	virkel. Længdeafv.
1	+ 20	0	+ 20
2	+ 50	+ 5	+ 55
3	+ 30	+ 10	+ 40
4	+ 10	+ 15	+ 25
5	+ 20	+ 20	+ 40
6	0	+ 25	+ 25
7	+ 10	+ 30	+ 40
8	+ 20	+ 35	+ 55
9	÷ 10	+ 40	+ 30
10	÷ 10	+ 45	+ 35

Ved Afstandsrettelsen gaas der ud fra, at Afstandsforandringen og Tidsforløbet mellem 2 Skud har været konstant; den derved opstaaede Fejl vil kun kunne blive ringe. De virkelige Længdeafvigelser vil nu afgive et fuldgyldigt Bevis for Skyttens Spredning, idet de tidligere nævnte Fejlkilder udelades.

Premierlieutenant Ewald indvender imod Skyttens Bedømmelse paa Grundlag af Spredningen, at den store Skudhastighed gør det vanskeligt at observere og notere alle Længdeafvigelser i Skudserien nøjagtigt. I »Rettelser og Tilføjelser til Skydereglementet for Flaaden 1909« paabydes det at notere Skuddenes Længdeafvigelser ved alle bedømte Enkeltmandsskydninger. Jeg forstaar altsaa ikke, at disse Observationer nu ikke længere kan foretages. Fra et Skibs Agterdæk, naar Retningspunktet er en Ballon, der slæbes ret agter, vil man have udmærkede Betingelser for en sikker og nøjagtig Nedslagsobservation. Ligeledes synes det mig urimeligt, som en nødvendig Betingelse for at kunne overgaa til en retfærdigere Bedømmelse at opstille den Fordring, at Resultatet af en Skudserie skal kunne udregnes og opgives straks; det forlanger man jo ikke nu; her er først en Sammenligning mellem Lommeskydebøgerne fra Skib og Markeringsfartøj og en besværlig Udregning nødvendig.

Mit Krav om større Andel i Bedømmelsen for Skydningens Godhed end for dens Hurtighed vil Premierlieutenant Ewald ikke indrømme mig Berettigelsen af. Mit Eksempel, der saa tydeligt klarlægger dette Kravs Berettigelse, søger han at modbevise med et »hvis...«. Men dette »hvis« formaar hverken at gøre det af med mit Eksempel eller at omstøde Kendsgerninger som Slaget den 10. August 1904, hvor Sejren nær var bleven Japanerne fravristet, trods deres bedre Skydning, fordi de havde forskudt sig. Lige saa lidt formaar den forøvrigt noget misvisende Bemærkning, at det ved moderne Skyts ikke er Sigtet, der tager Tid, men Ladningen. Beller ikke Henvisningen til, hvad man bruger i Ud-

landet, er noget slaaende Argument, navnlig da jeg ikke føler mig ganske sikker paa dets Rigtighed; i Lande, hvor Salveskydning anvendes, udnytter man dog ikke Kanonernes fulde Skudhastighed.

Og dette, der kun vedrører den samlede Bedømmelse af Fægtningsskydninger, er kun den ene Side af Sagen. Den anden Side har Premierlieutenant Ewald ladet gaa ubemærket hen, nemlig Lettelsen af Ildlederens Opgave ved en ringe Spredning hos Skytterne. Tænker man sig to Skytter, hvoraf den ene har skudt dobbelt saa hurtigt som den anden, men paa Grund af en større Spredning kun har opnaaet den halve Træffe procent, saa har de efter de nugældende Bestemmelser faaet samme Bedømmelse. Men jeg er overbevist om, at en Ildleder saavel under Bælte- som under Fægtningsskydning vil kunne opnaa betydelig større Træfning i samme Tid med Skytter af sidstnævnte Slags end med de første; de bør altsaa have den bedste Bedømmelse som Skytter.

Men naar Premierlieutenant Ewald bemærker, at det ved moderne Skyts ikke er Sigtet, der tager Tid, men Ladningen, kan jeg endnu mindre forstaa hans Forsvar af den nuværende Bedømmelse; der er dog ingen Grund til at stemple en Mand som 2den Klasses Skytte, fordi Ladningen af Kanonen er foregaaet langsommere end normalt.

Uddannelsen af Kanonkommandører under ledet Skydning med enkelt Kanon. Til Premierlieutenant Ewalds Udvikling af, hvorvidt Maalet ved disse Skydninger bør ligge i Rektanglets Midte eller i dets Forkant, skal jeg kun bemærke, at det er en noget søgt Pædagogik, der paabyder at lære Eleverne noget forkert for at faa dem til at handle rigtigt. Mon ikke Ildlederne vilde blive noget mere fristede til at trække Nedslag frem foran Maalet, naar de allerede som Kanonkommandører, under Ledelsen af Ilden fra enkelt Kanon, lærte at indse Nødvendigheden heraf for at faa Træfning.

## Skyttendannelsen i Flaaden.

Af Premierlieutenant H. Ewald.

Idet jeg ikke skal komme nærmere ind paa Premierlieutenant Jørgensens Opfattelse af min Stilling som Redaktør, maa jeg fastholde, at det stadig er mig umuligt at se nogen principiel Forskel paa Skydereglementets og Premierlieutenant Jørgensens Inddeling af Skytteuddannelsen. Skydereglementet er — som tidligere anført — mindre overskueligt, men de Principper, som enhver Artilleriofficer, der med Forstaaelse har benyttet sit Skydereglement, har ledet Artilleriuddannelsen efter, har været:

- 1) Uddannelse af Skytter under ledet Enkeltmandsskydning.
- 2) Uddannelse af Kanonkommandører under fri Skydning; (Skytternes Funktion den samme som under 1)).
- 3) Uddannelse af Ildledere under Bælte- og Fægtningsskydning; (Skytternes Funktion den samme som under 1)).

Enigheden mellem Premierlieutenant Jørgensen og samtlige Artilleriofficerer i Eskadren 1910 samt Artillerikorpsset om at indskrænke Skydning til Ankers mod fast Maal for det faste Personel fremgik ikke af Premierlieutenant Jørgensens første Artikel, i hvilken denne Skydning uden Begrænsning ønskedes udvidet. For det værnepligtige Personels Vedkommende er det i Følge Skydereglementet tilladt at forøge Skudantallet, hvis det skulde findes nødvendigt.

Til Premierlieutenant Jørgensens udtrykkelige Bemærkning om, at denne Skydning bør afholdes ikke blot som nu paa de ganske korte Afstande, skal jeg kun oplyse, at Skudafstanden 600 m med 8 mm Instruktionsgevær er dikteret af Hensynet til tydeligt at kunne se Nedslagene fra Skibet under alle Vejrforhold.

At der i de mindre Skibe (Torpedo- og Patrouillebaade samt Inspektionsskibe) anvendes mindre Tid til Skydning end i de større, skyldes praktiske Hensyn, og at man i de førstnævnte navnlig søger at indøve fri Skydning, kræver vist ingen nærmere Motivering.

Indøvelsen i »Fri Skydning» vinder overhovedet ikke Premierlieutenant Jørgensens Bifald, og dog er det af overordentlig stor Betydning at oplære Kanonkommandørerne til at kunne optræde paa egen Haand. Ingen kan forudse, hvornaar Meddelelsesmidlerne under en Kamp bliver ødelagte, eller Ildledelsen falder bort, og har man da undladt at opdrage Kanonkommandørerne til at være tænkende Væsner, men kun lært dem at være Automater, vil det let kunne blive skæbnesvangert.

Der er dog en Ting i Premierlieutenant Jørgensens Artikel, der har Nyhedens Interesse, og det er hans Forslag om, at Eskadrens Skibe, naar de gør Vej, skal slæbe Maal for hinanden paa konstant Afstand og medgaaende Kurs, og at denne Skydning skal erstatte Skydning til Ankers mod bevægeligt Maal (eller under Gang mod fast Maal).

Det er vist meget tvivlsomt, om Eskadren, naar den er samlet og skal gøre Vej, vil lade sig sinke af en saa elementær Skydning. Tiden plejer under disse Forhold at være fuldt optaget af Evolutioner og andre Øvelser. Men var der endda forbundet et betydeligt Fremskridt ved denne Skydning, vilde den vel blive forsøgt.

Men den af Premierlieutenant Jørgensen foreslaaede Skydemaade betyder tværtimod et Tilbageskridt, da den aldeles ikke opfylder de Fordringer, der stilles til en Skydning, hvor Skytten skal have Lejlighed til at øve Sigte og Afræk mod et Maal i Bevægelse i Forhold til Skibet. Den foreslaaede Skydning mod et Maal, der søges holdt paa konstant Afstand og i samme Pejling vil kun blive en daarlig Erstatning for Skydning til Ankers mod fast Maal; — daarlig, fordi den ufrivillige

Afstandsforandring og Vinklen mellem 2 Skibes Kurslinier paa en Frontorden som bekendt i Reglen bliver saa stor, at Premierlieutenant Jørgensens Tabel over 1<sup>o</sup>, 2<sup>o</sup> og 3<sup>o</sup> ikke vil faa praktisk Anvendelse.

Som Bevis for, at Skydningens Hurtighed ikke bør tillægges den Betydning, som det er Tilfældet ved den nuværende Uddannelsesmetode, opstiller Premierlieutenant Jørgensen i sin første Artikel den Hypothese: at et Skib skyder dobbelt saa hurtigt som et andet Skib, men kun opnaar samme Træfning som dette. Jeg tillod mig at fremsætte et »men hvis —« og tror, at der kan fremføres mange »men hvis — er« til Premierlieutenant Jørgensens Undtagelsestilfælde.

Et er imidlertid sikkert, at har man under Øvelses-skydningerne undladt at uddanne Besætningerne til at betjene Kanonerne med den størst mulige Hurtighed, samtidig med at det indskærpes Skytten aldrig at affyre sit Skud, før han har nøjagtigt Sigte, vil man aldrig kunne opnaa den højeste Ildvirkning: flest Træffere i kortest mulig Tid.

Intet kan vel tænkes mere harmeligt end at gaa til Bunds med fyldte Magasiner og at have været ude af Stand til at udnytte en Chance til ved Hurtigskydning at afgøre Kampen til sin Fordel ved Slagets Begyndelse.

Resultaterne af de i Eskadrene 1906, 1908, 1910 og 1911 udførte Fægtningsskydninger med K. A. udviser forøvrigt, at der samtidig med den højeste Skudhastighed opnaas den største Træffeprocent.

Premierlieutenant Jørgensens Tvivl om at Træffer pr. Minut er den almindeligst anvendte Bedømmelse i Udlandet, selv hvor der skydes Salveskydning, f. Eks. i Tyskland, vil sikkert blive hævet, naar han har sat sig nærmere ind i dette Spørgsmaal.

Jeg havde troet, at de farende Artilleriofficerers Hovedanke mod Skydereglement og Skydeprogram var Vanskeligheden ved at anstille de talrige Observationer

og udføre de mange Beregninger, som er nødvendige for den omstændelige Handikapning, der maa til for at faa Skydning med uensartet Materiel retfærdigt bedømt. Det er jo endelig ikke den strengt retfærdige Bedømmelse, det hele skal gaa ud paa, men først og fremmest en praktisk og anskuelig Skytteuddannelse.

Premierlieutenant Jørgensens Forslag gaar imidlertid i modsat Retning; den Spredningsbedømmelse, som man af praktiske Grunde har været lidt ængstelig ved at indføre, er han en ivrig Talsmand for.

Træfning er nu en Gang noget, enhver Skytte forstaaer, Spredning skal først forklares ham, og det vil for Uddannelsens Skyld — ligesom nu — være nødvendigt, at Træfningen i Længden opgives fra Markeringsfartøjet umiddelbart efter hver Skudserie. Dette vil imidlertid paakræve, at der skal udføres det i min forrige Artikel omtalte Regnestykke i Markeringsfartøjet efter hver Serie, hvilket dels vil sinke Skydningen, dels muligvis vil være meget vanskeligt at gennemføre under alle Vejrforhold — Sommer og Vinter.

Premierlieutenant Jørgensen kan ikke forstaa, hvorfor de beordrede Længdeafvigelse bedre kan bruges til at bestemme en Middelspredning end til at bestemme hver enkelt Skyttes Spredning.

Sagen er imidlertid den, at der aarlig til Artillerikorpsset indsendes Tusinder af Længdeafvigelse, der — selv om en vis Procent af dem er forkerte — meget godt kan give et ret nøjagtigt Middeltal. Den enkelte Skyttes Bedømmelse ved Spredning af en Skudserie paa f. Eks. 10 Skud vil derimod blive ganske fejlagtig, hvis 1 eller 2 Længdeafvigelse er unøjagtige eller ikke observerede — og dette vil i Reglen være af de Nedslag, der ligger længst fra Retningspunktet.

---

## The Baltic and White Sea Conference and its Work.

Af Forretningsfører J. F. Myhre.

*(Uddrag i dansk Oversættelse af Kaptajn C. E. Silfverberg).*

Under Tittlen »The Baltic and White Sea Conference and its Work» har denne Institutions Forretningsfører, Herr J. F. Myhre af Christiania, iaar udsendt en i det engelske Sprog affattet Oversigt over Konferencens Tilblivelse, dens Formaal og hidtidige Virksomhed, som i Betragtning af den afgørende Indflydelse, »The Baltic and White Sea Conference» i sin korte Levetid har formaaet at udøve i alle Spørgsmaal vedrørende Fragtfarten paa Nord- og Østersøen og Det Hvide Hav, vil kunne paaregne almindelig Interesse hos alle Søfarende, ogsaa udenfor de i nævnte Fragtfart direkte interesserede Kredse. Under Forudsætning af, at ogsaa nærværende Tidsskrifts Læsere vil kunne have Interesse af at stifte Bekendtskab med Herr Myhres Beretning, gengives herved Hovedindholdet af Brochuren i Oversættelse.

### Konferencens Oprindelse og første Begyndelse.

Den Nedgangsperiode i Nord- og Østersøfarten, der begyndte med Aaret 1901 og fortsattes igennem en Række af daarlige Aar for Skibsfarten, bevirkede efterhaanden en saadan Tilstand af Depression paa Fragtmarkedet, at det blev saa at sige umuligt selv for de nyeste og mest moderne Baade at sejle med nogen Fortjeneste. Den derved opstaaede Kamp for Tilværelsen medførte, som naturligt var, en stærk tilspidset Konkurrence imellem Rederierne, og denne Konkurrence antog hurtigt saadanne Former, at den maatte blive ganske ødelæggende for alle Parter. Denne Tingenes Tilstand var jo imidlertid i Længden ganske uholdbar, og det blev derfor fra alle Sider hilst med største Tilfredshed, da nogle af



de ledende Mænd indenfor Nord- og Østersøfarten indbød til et Møde i København af de i Farten interesserede Redere for paa venskabelig Vis at diskutere de vigtigste foreliggende Spørgsmaal og søge at komme til Forstaaelse indbyrdes. Denne Opfordring mødte overordentlig stor Tilslutning overalt, og fra en Mængde europæiske Lande flokkedes Rederne i København, hvor det første Møde blev afholdt den 16de Februar 1905.

Ved denne Lejlighed mødtes for første Gang britiske Skibsredere med deres Kolleger fra Kontinentet. Der herskede selvfølgelig stærkt divergerende Anskuelser om, hvilke Metoder der burde bringes i Anvendelse for at forbedre Situationen, men alle var enige om, at der maatte gøres noget, og at kun en organiseret, international Korporation af Redere vilde være i Stand til at optræde med Virkning overfor Befragterne og Modtagerne og komme de mange Misbrug til Livs, imod hvilke Enkeltmand hidtil havde kæmpet forgæves. At det ikke udelukkende var Spørgsmaalet om Fragterne, der havde foranlediget Sammenkomsten, kom tydeligt til Orde i mange af de afholdte Taler, idet det blev fremhævet, at selv om man foreløbigt maaske maatte lade Spørgsmaalet om Indførelsen af Minimumsfragter ligge, var dog Tidspunktet inde for en international Sammenslutning af Dampskibsrederne med det Formaal at arbejde for ensartede Befragtningsbetingelser, bekæmpe de spekulerende Mæglere og i det hele taget i al Almindelighed beskytte de i Farten paa Nord- og Østersøen og Hvidehavet deltagende Rederes Interesser. Efter en langvarig Diskussion om Betimeligheden af ved strænge Lovbestemmelser og Tvangsmidler at sikre Sammenholdet imellem Korporationens Medlemmer, enedes man om, at det vilde være haabløst at forsøge at gennemføre effektive Forholdsregler af denne Art, idet de kun vilde aabne Mulighed for Misbrug og Omgaaelser og maaske bewirke, at mange Redere skræmmedes fra at give Sagen

deres Tilslutning. Man hævdede, at da Institutionen var bragt i Stand ved Medlemmernes frie Vilje og baseret paa disses gensidige Tillid, maatte den moralske Forpligtelse være tilstrækkelig til at sikre det indbyrdes Sammenhold. Dette har ogsaa siden været Praksis og uskreven Lov for »The Baltic and White Sea Conference«.

Efter at de fundamentale Principper for den nye Organisation var fastslaaede, var Vejen aaben for Fastsættelsen af dens Virkefelt. Et nyt Møde holdtes i Juni 1905, paa hvilket man enedes om at give Institutionen Navnet »The Baltic and White Sea Conference« og vedtog følgende Hovedprogram for dens Virksomhed:

1) At forene Dampskibsrederne med den Hensigt at formindske og regulere Konkurrencen og at forsøge at sætte en Stopper for den forkastelige Trafik, der dreves af de spekulerende Mæglere.

2) At forbedre Befragtningsbetingelserne.

3) At gøre Medlemmerne bekendte med forefaldende Tilfælde af unfair Behandling, ubillig Paalæggelse af Omkostninger eller retstridige Krav imod Rederierne, for saa vidt saadanne Tilfælde kommer til Konferencens Kundskab.

4) Fra Tid til anden at fastsætte Minimumsfragter.

Ved en Generalforsamling, der afholdtes i København den 16de November samme Aar, blev Løve og Regulativer godkendte, en Bestyrelse blev valgt, og »The Baltic and White Sea Conference« traadte dermed ud i Livet som en organiseret, international Sammenslutning af Dampskibsredere.

Det viste sig meget snart, at det var kæmpemæssige Opgaver, der var stillet Konferencen, og man kom hurtigt paa det rene med, at det sidste Punkt paa Programmet — Indførelsen af faste Minimumsfragter — i hvert Fald foreløbigt maatte lægges ad acta, idet dets Gennemførelse stødte paa saa mange Vanskeligheder, at den vilde virke hæmmende paa Konferencens andre Op-

gaver. Man har derfor indtil nu nøjedes med at koncentrere Opmærksomheden paa de andre Punkter af Programmet, idet man særlig har lagt Vægt paa Indførelsen af ensartede Certepartier, Stevedorkontrakter etc.

Af de Forbedringer, som det til Dato ved et energisk og utrætteligt Arbejde er lykkedes Konferencens Forretningsfører og Udvalg at gennemføre, er den vigtigste Vedtagelsen af »The Baltcon Charter« og »The Baltcon Strike Rules«, hvorved der er opnaaet ensartede og for Rederne fordelagtige Befragtningsbetingelser i Kul-Traden fra britiske Kulpladser til Østersøhavnene. Der er ved Baltcon-Charteret skabt et Standard-Dokument, som Konferencen med Rette kan være stolt af, og overfor hvilket selv den strængeste Kritik maa bøje sig. De forskellige Parters Rettigheder og Forpligtigelser i Henhold til Kontrakten er her klart definerede, hvorved Forholdet imellem Reder og Købmand simplificeres, og en rolig og fredelig Udvikling af denne for Nord- og Østersørederierne saa vigtige Fart synes dermed sikret.

Endvidere er der indført et Standard-Charter for Skibe i Time-Charter — »The Balttime Charter« — som har vist sig særdeles tilfredsstillende og vinder mere og mere Indpas.

Samtidigt hermed har Konferencen opnaaet at gennemføre en højlig paakrævet Regulering af Klareringsudgifterne i de tyske Østersøhavne og truffet Arrangement om faste Lossepriser for Kul paa adskillige af de tyske Pladser.

I Sverige og Finland har Konferencen ved at søge Samarbejde med Stevedorforbundene og støtte disse paa enhver Maade i Kampen mod de socialistiske Elementer væsentligt bidraget til at forbedre de tidligere ganske anarkiske Tilstande og skabe rolige Arbejdsforhold paa Træudførselspladserne.

Under alt dette har man intet Øjeblik undet sig noget Pusterum i Kampen mod de spekulerende Mæg-

lere og deres for Fragtfarten ganske ødelæggende Trafik. Som man vil se af Programmet, tager den første Paragraf direkte Sigte paa Bekæmpelsen af disse i de nedad-gaaende Tider opdukkende Parasitter som en af Konferencens Hovedopgaver, og man har derfor ogsaa søgt — og søger stadigt — ved forskellige Midler at komme Fragtspekulationen til Livs. Et vigtigt Skridt i den Retning er gjort ved at undersøge den spekulerende Mægleres retslige Stilling i de forskellige Lande. Resultatet af disse Undersøgelser offentliggøres i Konferencens maanedlige Circularer, og Medlemmerne vil fremtidig vide, hvorledes de ad Rettens Vej vil kunne ramme den, der ved at fremstille sig som Mægler, endskønt han i Virkeligheden er Befragter, opnaar pekuniær Fordel under falskt Flag og paa andres Bekostning. Der verserer for Tiden adskillige Sager af denne Art for de forskellige Landes Domstole, og saafremt — hvad man mener at have Grund til at haabe — Dommene udtale sig i Redernes Favør, vil en vidtspredt Offentliggørelse af disse sikkert være et virksomt Middel til at betage Mæglerne Lysten til Fragtspekulation.

Et andet Skridt imod de spekulerende Mæglere, der venteligt vil vise sig virksomt, blev taget paa Konferencens Møde i København i Februar 1909. Det blev nemlig her vedtaget, at give Mæglere Adgang til at blive Medlemmer af Konferencen — dog er den første Betingelse for, at en Mægler kan blive akcepteret som Medlem, at han forpligter sig til ikke at give sig af med Fragtspekulation.

Disse er foreløbigt de haandgribelige Resultater af Konferencens Virksomhed, men ved Siden heraf arbejdes der henimod Forandringer og Forbedringer paa en Mængde andre Omraader. Saaledes arbejdes der energisk paa at faa godkendt et Trælast-Charter, som, naar det blev almindeligt benyttet, kunde skabe rolige og ensartede Forhold i Trælastfarten paa samme Maade

som Baltconcharteret for Kulfartens Vedkommende. I Tilslutning hertil søges vedtaget en Standard-Form for Is- og Strikeklausuler for Træudførselspladserne. Paa samme Maade som for Sverige og Finlands Vedkommende har man ogsaa haft sin Opmærksomhed henvendt paa Stevedorforholdene i de russiske Havne. Omkostningerne er nemlig her usædvanligt høje, og Rederne maa f. Eks. paa Pladser som Windau og Libau, hvor den virkelige Arbejdsløn andrager 75 til 80 Kopek, finde sig i at betale 1,35 til 1,50 Rbl. pr. Standard. Dette er en ganske uforholdsmæssig høj Pris, men desuden er Rederne i mange af de russiske Havne paa forskellig Maade Genstand for utilbørlig Udbygning, og Konferencen, der ikke har ment at burde holde sig passiv overfor disse Forhold, har derfor paa Mødet i Antwerpen overdraget Eksekutiv-Komiteen det Hverv at søge at raade Bod paa de forskellige Misforhold, eventuelt ved Ansættelse af Stevedorer under Konferencen og Antagelse af en eller to Konference-Mæglere paa de paagældende Pladser. I Archangel, hvor langsom Ekspedition, slet Indladning, overdrevne Omkostninger og utallige forældede Havnebestemmelser give Rederne særlig Anledning til Klage, har Konferencen i Løbet af de senere Aar korresponderet med de interesserede Parter og søgt at udvirke en Forbedring af Forholdene. Arbejdet herpaa fortsættes stadigt.

Iblandt de andre Opgaver, som beskæftiger Konferencen, kan nævnes — Gennemførelse af ensartede Klareringsgebyrer i danske Havne — Nedsættelse af Mæglergebyrer og Klareringudgifter i franske Havne, hvor disse Poster er betydeligt højere end i de øvrige Lande og aldeles ikke staar i noget rimeligt Forhold til de ydede Tjenester — Indførelse af en effektiv Kontrol med Indvejningen af Kulladninger i Humberhavnene etc. etc.

Som det vil ses af ovenstaaende, har Eksekutiv-Komiteen mere end tilstrækkeligt at beskæftige sig med.

En anden og mindst ligesaa vigtig Side af Konferencens Virksomhed danner Udgivelsen af de maanedlige Circulærer og Offentliggørelsen af Vejrberetninger samt Meddelelser om Udsigterne for Navigationens Aabning og Slutning for de svenske og finske Pladsers Vedkommende. Disse sidstnævnte Meddelelser udsendes i For- og Efteraarsmaanederne en Gang om Ugen.

Kontoret i København modtager og besvarer Forespørgsler fra Medlemmerne angaaende Stevedoring, Lastebetingelser, spekulerende Mæglere etc. og staar altid til Tjeneste med Raad og Anvisninger i forefaldende juridiske Spørgsmaal, ligesom Konferencens Kontor i mange Tilfælde har været i Stand til at assistere Medlemmerne ved Ordningen af Erstatningssager og lign.

Følgende Møder har været afholdte siden Konferencens Dannelse:

København . . . . .	Februar 1905
— . . . . .	Juni 1905
— . . . . .	Novbr. 1905
London . . . . .	Oktober 1906
København . . . . .	April 1907
Hamburg . . . . .	Oktober 1907
Stockholm . . . . .	Septbr. 1908
København . . . . .	Februar 1909
Scheveningen . . . . .	Septbr. 1909
Christiania . . . . .	August 1910
Antwerpen . . . . .	Marts 1911

Foruden de haandgribelige praktiske Resultater af Konferencens Virksomhed, der ovenfor er citerede, er der endnu et Moment, hvis Betydning ikke bør undervurderes — nemlig det selskabelige Samvær imellem Medlemmerne, som Møderne har givet Anledning til. Paa de mange afholdte Møder har de ledende Mænd indenfor Rederstanden i de forskellige Lande faaet Lejlighed til at lære hinanden personligt at kende, mangan

Misforstaaelse, der kunde have givet Anledning til Strid, er bleven hævet, og mangt et Venskab sluttet ved de selskabelige Sammenkomster, der er bleven afholdt i Forbindelse med Møderne i de forskellige Lande. Konferencen har herigennem ogsaa opfyldt en politisk Mission, idet den har ydet et væsentligt Bidrag til at bringe Nationerne i nøjere Kontakt med hinanden.

»The Baltic and White Sea Conference« blev startet af en Haandfuld Mænd, tvungne sammen af Omstændighederne, men besjælede af den alvorligste Vilje til at komme til en Forstaaelse indbyrdes og yde hinanden en virksom Støtte, og enhver, der nu betragter Resultaterne af dens Virksomhed med et uhildet Blik, maa indrømme, at Forsøget fuldtud er lykkedes. Konferencen er i de faa Aar, den har bestaaet, bleven en almindeligt anset Institution, hvis Eksistensberettigelse og Nytte anerkendes af alle, der har med Skibsfart at gøre. Meget er allerede udrettet, men endnu mere staar tilbage, og for at naa Maalet stoler man paa loyal Støtte fra enhver Reder, der er interesseret i Farten paa Østersøen og Hvide Havet. Konferencen paa sin Side vil vedblivende vide med aldrig svigtende Energi at fortsætte Arbejdet paa at værne Medlemmernes Interesser og Velfærd.

## Krigen i Middelhavet.

Ved Krigens Begyndelse havde den italienske Flaade følgende S sammensætning:

1ste Eskadre (Viceadmiral *Aubry*).

1ste Division.

Panserskibet Vittorio-Emanuele,

— Regina-Elena,

— Roma,

— Napoli.

4 Destroyere.

2den Division

(Kontreadmiral *Presbitero*).

Krydseren Pisa,

— Amalfi,

— San Marco,

Torpedokrydseren Agordat.

4 Destroyere.

2den Eskadre (Viceadmiral *Faravelli*).

3die Division.

Panserskibet Benedetto-Brin,

— Regina Margherita,

— Emanuele Filiberto.

4 Destroyere.

4de Division

(Kontreadmiral *Thaon de Revel*).

Krydseren Garibaldi,

— Varese,

— Ferruccio,

Torpedokrydseren Coatit.

4 Destroyere.



Endvidere *Øvelsesdivisionen* (Kontreadmiral *Borea Ricci*):

Panserskibet *Sicilia*,  
 — *Sardegna*,  
 — *Re Umberto*,  
 — *Carlo Alberto*,

og endelig en uafhængig Division under Hertugen af *Abruzzerne*:

Panserskibet *St. Bon*,  
 Krydseren *Vettor Pisani*,  
 — *Marco Polo*,  
 — *Lombardia*.  
 5 Destroyere,  
 8 Torpedobaade.

*2den Eskadre* bombarderede den 3die og 4de Oktober Byen *Tripolis*, som blev besat med en Styrke paa 1700 Mand fra *Eskadren*, medens *Admiral Aubry* med *1ste Eskadre* holdt gaaende langs *Kysten* ved *Benghasi* og havde detacheret Skibe ind i det ægæiske Hav for at holde Øje med den tyrkiske Flaade.

Skønt *Hertugen af Abruzzernes* Operationer i *Adriaterhavet* officielt blev indstillede den 6te Oktober, holder han dog stadig de tyrkiske *Torpedobaade* indespærrede i *Havnene* og bevogter særlig *Preveza* og *Korfu*.

Den 4de Oktober bombarderede *1ste Eskadre* *Mirsa Tobrusk* og landsatte 400 Mand. Den lille tyrkiske Besætning paa 25 Mand forsvarede sig tappert, men blev overvundet, og *Fortet* blev besat.

Imidlertid havde *Italienerne* i *Genua*, *Neapel* og *Palermo* samlet c. 60 *Transportdampere* (1,300—9,200 Tons store), af hvilke enkelte blev armerede med *Kanoner* for at kunne optræde som *Hjælpekrydsere*.

Hver *Transportdamper* førtes af en *Søofficer* og havde en *Besætning* paa 15—20 Mand af *Flaadens Mandskab*. *Transportdamperne* blev delte i 2 *Divisioner*, hvoraf

1ste Division skulde overføre Staben og 1ste Armékorps til Tripolis, 2den Division 2det Armékorps til Benghazi.

Den 9de Oktober afgik *1ste Transportdivision* i Køl-vandslinie med en Krydser i Spidsen og en Krydser paa hver Bov. Da den naaede Siciliens Kyst blev 2 Transportdampere og et Hospitalsskib, eskorterede af »Varese«, sendte i Forvejen til Tripolis, medens der blev etableret en Patrouillelinie af Destroyere fra Augusta paa Sicilien til Tripolis.

Den 11te Oktober naaede de 2 Transportdampere Tripolis og landsatte 5 Batailloner, og den 12te Oktober ankom de resterende 33 Transportdampere, der fra Sicilien var gaaet frem i Kolonneorden med 12 Knobs Fart og med 2 Panserskibe og nogle Torpedobaade foran og agter for hver Kolonne.

Til Landsætningen benyttedes Skibenes Rofartøjer, der bugseredes af Dampbarkasser og Torpedobaade, samt nogle Lægtene og store Fiskerfartøjer fra Lampedusa. Ingeniørerne slog 4 Broer, og den 15de Oktober var der udskibet 20 000 Mand.

General Caneva di Salasco besatte straks den 15 000 Meter lange Forsvarslinie.

Fra Aeroplaner iagttog man Tripolis's 3000 Mand stærke Besætning, der efter Rømningen af Byen havde trukket sig 2 Dagsmarscher tilbage til Gharian, hvor de var i Færd med at organisere de irregulære Arabertropper.

Indenfor den italienske Forsvarslinie fandtes 5000 Arabere, til hvilke man vidste, at den tyrkiske Garnison havde uddelt Vaaben, inden den forlod Byen.

Men dels var c. 2000 Geværer godvilligt blevne udleverede, dels handlede Araberne ivrigt med de italienske Soldater og lod sig bruge til at hente Vand og anden Tjeneste, saa at man efterhaanden troede, at de var Erobrerne ret venlig sindede.

Den 23de Oktober skete der et heftigt Angreb udefra paa den italienske Linie; det lykkedes at afslaa det, men

pludselig blev Italienerne anfaldne i Ryggen af en heftig Geværild. Fra alle den bagved liggende Oases Haver blev der skudt paa Tropperne, der led meget store Tab. Der gaves Ordre til at rydde Oasen, og Soldaterne, der var bleven ophidsede ved, at saa mange af deres Kammerater var faldne ved dette Baghold, udførte Ordren med stor Haardhed.

Den 27de Oktober fornyedes Angrebet udefra med endnu større Heflighed. Det var et Held for Italienerne, at Byens Arabere havde valgt den 23de til at falde dem i Ryggen; var det sket den 27de, havde det været ude med dem.

De paa Reden liggende Skibe assisterede Hæren ved en heftig Beskydning, og efter en blodig Kamp lykkedes det at afslaa Angrebet, men General Caneva trak derefter Tropperne tilbage til en 8—9000 Meter lang Forsvarslinie, saa at Italienerne nu kun har  $\frac{1}{5}$  af Oasen i deres Besiddelse. I de andre  $\frac{4}{5}$  har Araberne glimrende Ly for deres hyppige Anfald.

Imidlertid var *2den Transportdivision*, eskorteret af 4 Panzerskibe af 1ste Eskadre, 3 Krydsere, 1 Destroyer og 2 Divisioner Torpedobaade afgaaet til Benghasi, hvor den ankom den 18de Oktober.

Den tyrkiske Besætning her var kun 300 Mand, men man vidste, at Befolkningen var den tapreste og mest krigerske i Tripolis. Den afslog da ogsaa at overgive Byen og forsvarede sig med en enestaaende Tapperhed mod den store Overmagt.

Landsætningen skete paa aaben Kyst under Skibenes Ild, og efter en heftig Kamp blev den paafølgende Nat det hvide Flag hejst paa Guvernørens Bolig, belyst med en Lanterne, for at Italienerne straks skulde holde op med Beskydningen.

*Den tyrkiske Flaade* har hidtil forholdt sig passiv. Hovedstyrken laa indtil den 16de Oktober ved Konstantinopel og har senere holdt Øvelser i Marmarahavet.

De europæiske Magter har modsat sig en italiensk Blokade af Dardanellerne. Den 6te November har Italien proklameret Anneksionen af Tripolis og erklæret sig villig til paa dette Grundlag at forhandle om Fred.

Den tripolitanske Aktion vil imidlertid sikkert endnu koste Italienerne store Ofre af Menneskeliv og Penge. Forventningen om, at andre Magter, der har Kig paa de tyrkiske Besiddelser, skulde søge at tilfredsstille deres Ambition, er blevet skuffet.

De smaa Naboer: Bulgarien, Serbien, Montenegro og Grækenland har — som en tyrkisk Diplomat udtrykte sig — god Appetit, men holdes tilbage af Østerrigs og Ruslands Ønske om at opretholde *status quo* paa Balkanhalvøen.

---

## Fra fremmede Mariner.

Under Natskydning fra den engelske Destroyer *Nymph* forekom i forrige Maaned en »Mundingsspringer«, der rev c.  $\frac{1}{2}$  m af Kanonens Forpart. Sprængstykkerne saarede 4 Mand, ingen alvorligt.

Det engelske Admiralitet indhenter Tilbud fra Thames Ironworks Company paa et Slagskib, der skal være c. 11 m længere end *Thunderer*, som endnu er under Bygning.

Panserkrydseren *Lion* er forsynet med 16 Projektører, arrangerede 2 og 2 sammen og med en Lysstyrke af tilsammen 384 000 Normallys.

Et let Panser, fremstillet efter en af en tysk Ingeniør Schumann opfundne Metode, er fornylig bleven prøvet ved Beskydning og har vist sig at have mindst lige saa stor Modstandsevne som K. C. Panser. Det er et »Compound« Panser, sammensat af en hærde Staalplade og en Plade af Aluminiumlegering; men det lader sig ikke fremstille i betydelige Tykkelser og vil derfor indtil videre i Krigsskibe kun kunne anvendes til Dækspanser, lettere Kanonskjolde o. l.

I den tyske Krydser *Strassburg* vil 10 cm Kanonerne faa Skjolde af Schumann-Panser.

Ved den engelske »gunlayers' test« er der indført den Forandring, at Skiven, der hidtil har været forankret, fremtidig bliver bugseret af et Krigsskib af samme Art som det skydende.

Ved Skydning med 34,3 cm Kanonerne i *Orion* beskadigedes Placementerne for de nærmeste 10 cm K.

Mandskabet fra den lille portugisiske Krydser *São Rafael*, som paa Rejse fra Lissabon til Leixoes d.  $\frac{21}{10}$  strandede ved Villa Conde i stormfuldt og taaget Vejr, maatte bjerger i Redningsbaade. 12 Mand saarede og 1 døde. Skibet blev totalt Vrag, men man nærer Haab om at kunne bjerger nogle af Kanonerne.

I U. S. Marine lægges der for Tiden særlig Vind paa Skydning paa store Afstande. Under de første Skydninger mod det udrangerede Panserskib *San Marcos* var Afstanden omkring 11 km.

D. 28. August fortsattes Forsøgene med en Beskydning paa c. 14 km Afstand med alle Delawares 30,5 cm K. Maalet blev fuldstændig Vrag, og man skal have draget den Slutning af Forsøget, at den rette Afstand at aabne Ilden paa — naar Sigbarheden iøvrigt tillader det — er omkring 9 Sml.

*Naval & Mil. Record's* Pariserkorrespondent meddeler, at de 4 franske Forsøgs-Undervandsbaade Archiméde, Amiral Bourgois, Mariotte og Charles Brun alle er faldne mere eller mindre uheldigt ud. Archiméde har tilbragt flere Maaneder ved Værft under Forandring og Reparation, Charles Brun, der skulde gaa under Vand med Dampmaskine, i Forbindelse med en Varmtvands-Akkumulator, har ikke svaret til Forventningerne, og de to andre Baade tegner ikke til nogensinde at blive færdige, endmindre anvendelige.

I Modsætning hertil roses det engelske Admiralitet for kun at bygge Baade af prøvede Typer.

Den engelske Captain Mark Kerr, som i sin Tid skrev Digtet »The Destroyer«, har efter et nøje Studium af Logbøger, Signaltidninger, Privatbreve m. m. fremsat en Redegørelse af Nelsons Taktik i Trafalgarlaget, som navnlig i de senere Aar har været Genstand for Strid mellem søkrigshistoriske Forfattere. Admiralitetet er bleven opfordret til at skaffe fuld Klarhed i Sagen og bringe Modellen og Planerne af Slaget om Bord i Victory i Overensstemmelse med det saaledes indvundne Resultat.

I Anledning af den engelske Destroyer Minstrels Grundstødning har Admiralitetet ansat en »navigating officer« i hver Destroyer.

I den japanske Marine uddannes for Tiden 89 kinesiske Kadetter, af hvilke 23, hvis Uddannelse er bleven afsluttet om Bord i Krydseren Tsugaru (ex Pallada), i Slutningen af November gik op til Officerseksamen.

I Anledning af den kanadiske Krydser Niobes Stranding ved Kap Sable i Sommer har den kanadiske Marineminister anmodet det engelske Admiralitet om at stille det fornødne Antal Officerer til Raadighed til Nedsættelse af en Krigsret. 4de Krydsereskadre, bestaaende af Panserkrydserne Leviathan, Donegal, Berwick og Essex, beordredes derfor til at afgaa til Halifax, hvor Krigsretten blev sat under Forsæde af Eskadrechefen, Kontreadmiral Bradford-

Ved Kendelsen reprimanderedes den Officer, der havde Vagt indtil 20<sup>m</sup> før Grundstødningen, og Navigationsofficeren, skønt Vejret var klart og to Fyr var i Sigte, da denne forlod Dækket.

Nelsons berømte Signaler »England expects that every man will do his duty» og »Closer Action», som i Aarene 1886—1908 blev fejlagtigt gengivne paa farvetrykte Planer og lignende, fordi man havde overset en Ombytning af Flagenes Numre, vajer siden 1908 hvert Aar paa Trafalgardagen, d. 21. Oktober, fra Flagskibet Victory's Toppe.

I det russiske Panserskib Andrei Pervosvanny er Iddestationerne indrettede i 2 lave sekskantede Gittertaarne. Afstandsmaalere, Indikatorer, Telefoner m. m. er anbragt paa Toppen af disse bag en Panserskærm. Desuden findes paa Dækket 5 beskyttede Afstandmaalerstationer.

I Henhold til den gennem Dagspressen bekendte Overenskomst mellem de selvstyrende Dele af det engelske Rige om Samvirken og Organisation af Værnekraften, ombyttede de to australske Destroyers Yarra og Paramatta, der hidtil havde ført australsk Flag agter, dette med det engelske Orlogsslag og fører fremtidig kun australsk Gæs. Bygningen af den tredje Destroyer, Warrego, nærmer sig nu sin Fuldendelse. Panserkrydseren Australia løb af Stablen d. 1. November. De to færdige Destroyers skal i to Maaneder holde Øvelser med den engelske Flaadeafdeling i australske Farvande.

For nylig er det engelske Sprog bleven beriget med et Par nye Forkortelser, idet nemlig en Dreadnought defineres som et A. B. G. (all big gun)-Skib, og Officererne af den australske Flaade har faaet kongelig Approbation paa at føre Bogstaverne R. A. N. (Royal Australian Navy) efter deres Navn.

Hvad den sidste — lidt delikate — Sammenstilling af Bogstaver angaar, har Australiens Forsvarsminister, Senator Pearce, erklæret, at den er god nok. »It will be said, that they ran after the enemy.»

# Indhold af Tidsskrifter.

Af Kaptajn J. S. Hohlenberg.

1911.

**Artilleri; Panser.** Norsk Tidsskrift for Sjøvæsen. Præmie-skytning i den franske marine. S. 396. — Engineering. 2. Smokeless powder. S. 562. The secret of the 13.5 in. gun. S. 636. — United Service Magazine. Warship armaments. S. 124. — Mitteilungen aus dem Gebiete des Seewesens. Ballonabwehrgeschütze und Projektile. S. 1256. — Scientific American. 2. Bursting of 12-inch guns. S. 270. Gun erosion — A reply by Professor Alger. S. 290. The bomb canon — A novel type of heavy ordnance. S. 357. Cost of markmanship. S. 394. Photographing the flight of projectiles. S. 417.

**Elektricitet, Magnetisme; elektrisk Lys.** Norsk Tidsskrift for Sjøvæsen. Vekselstrøms signalindikatorer S. 389. — Scientific American. 2. Wireless telegraphy on board dirigible balloons. S. 374. — \*Norges Sjøfartstidende. Nr. 247. Kompassernes Kontrol. Brugen af Deflektor. Nr. 251. Elektricitetens Anvendelse ombord. Nr. 267. Mere om Elektriciteten ombord. Nr. 281. Taagens Indflydelse paa Kompasset. Nr. 283. 284. Den sidste Opfindelse paa Kompassets Omraade. Rotations Kompasset. — \*Annalen der Hydrographie. Ergebniss der Untersuchung über Ablenkung der Magnetkompasser durch Nebel. S. 521. Zur Kompensation des Krängungsfehlers. S. 554. Die Erforschung der erdmagnetischen Verhältnisse des Nordatlantischen Ozeans durch das Schiff Carnegie. S. 612. Auffällige Kompassstörungen. S. 368.

**Fiskeri.** Dansk Fiskeritidende. Om Islandsfiskeriet. S. 559. Den skandinaviske Fiskeritidstilling og internationale Motorndstilling i København 1912. S. 556. Saltvandsfiskeriloven og Vedtægterne. S. 577. Forsikringen af danske Sejlfartøjer til Fiskeribrug. S. 589. — Revue maritime. Bulletin de la navigation et des pêches maritimes. S. 491. 529. — Yacht. Les bateaux des pêches à moteur en Angleterre. S. 643. Les bateaux de pêche du quartier de Boulogne: les étaplois. S. 667. Embarcation dérivée des skiffs écossais. S. 740. — Hansa. Dampffischerel mit Grundschleppnetz und Wegerecht der Fischdampfer. S. 1179. Wegerecht des fischenden Fischdampfers. S. 1232. — Marine Rundschau. Seefischerel und Schiffart in Nordeuropa. S. 1383. 1519. — Scientific American. 2. The life of the deep sea. S. 438. — \*Norges Sjøfartstidende. Nr. 279. Motorlarmen og Fisket.

**Fyr- og Vagervæsen, Havne- og Lodsvæsen, Vandbygnings-**



**væsen.** Dansk Fiskeritidende. Vestkystens nye Læmoler. S. 511. Sveriges Fiskerihavne. S. 591. Fremad. S. 592. — Ingeniøren. Klitmøller Baadeplads. S. 366. Kællingdal Baadeplads. S. 369. — Engineering. 2. The naval yard at the Cape of Good Hope. S. 591. 621. 651. 756. 818. Luffing cranes at Morocco wharf, Wapping. S. 766. — Nautical Magazine. The pilot's page. S. 528. 639. — Marine française. La Rochelle-Pallice port de vitesse. S. 462. — Yacht. •Le Nautilus•. Bateau pilote à moteur auxiliaire. S. 756. — Hansa. Das Befeuerungswesen in der China See. S. 724. — Scientific American. 2. Action of an acid product of combustion on copper smokestacks. S. 416. The year's progress on the Panama Canal. S. 420. — \*Norges Sjøfartstidende. Nr. 258. Hvor er Lodserne? Nr. 266. Lodsforholdene ved Norges Kyst. Nr. 268. Kristiania Havns Udvidelse. Nr. 278. Store Lodspenge. Indløbet til Göteborg Havn. Nr. 282-284. Fyrbelysningen i Kristianiafjorden. Nr. 284. Skal Paris blive Søhavn? Kystlodser, Kjendtmænd, Daglodser. Nr. 285. Atter Klager over Lodserne. — \*Anaalea der Hydrographie. Einige Bemerkungen über die niederländischen Küstenbefeuerung. S. 562.

**Handelsmarine; Konsulatvæsen.** Dansk Søfartstidende. •Vikinger•. S. 674. 725. 748. Verdens Handelsmarine. S. 681. Skibstrafikken paa Jordens vigtigste Havne. S. 708. Porhydrometeret. S. 715. Fra en Finlandsrejse. S. 747. 757. — Tidsskrift for Søvæsen. Lloyds Register of British and Foreign Shipping. S. 581. — Nautical Magazine. The •Black List• at Lloyds. S. 465. Lord Charles Beresford on protection of our trade routes. S. 469. Hydraulic cargo and steering gear on steamers. S. 475. Case of the S. S. •Cairnryan•. S. 504. Personal losses of seafarers. S. 511. Shipping in Parliament. S. 522. 641. Compensation for seamen. S. 588. The Board of Trade and other government departments. S. 606. Uncertificated officers. S. 616. The speed of our ocean liners. S. 622. — Marine française. Causes de notre décadence maritime commerciale, ses conséquences, moyens d'y remédier. S. 515. — Yacht. Chronique de la marine marchande. S. 653. 669. 685. 701. 716. 733. 748. 765. 780. 813. Le porhydromètre ou appareil permettant de peser les cargaisons. S. 685. Le rapatriement des équipages. S. 748. — Hansa. Die Schiffvermessung und ihre wirtschaftliche Bedeutung. S. 941. Gehört der Stauer zur Schiffbesatzung? S. 1017. Frelbord. S. 1049. Wer stellt die Schiffsoffiziere für Hamburg's Seeschiffe? S. 1067. Rechte und Pflichten von Schiffsmaklern; Despatchgeldifferenz. S. 1074. Deutsche Seerversicherungs-Bedingungen. S. 1080. Porhydrometer. S. 1129. Bedürfen wir einer intensiveren theoretischen Ausbildung? S. 1145.

Brasilianische Handelsdampfer. S. 1225. — \*Norges Sjøfartstidende. Nr. 244—247. Skibsfartens vigtigste Spørgsmaal. Nr. 278. 279. Skibsfartens Beskatning. Særlige Ligningsregler paakræves. Nr. 284. 285. Skibsaktiers Skatteligning.

**Historie og Biografi; Geografi og Rejser.** Tidsskrift for Søvæsen. Krigstildragelserne i Vesterhavet i Forsommeren 1644. S. 485. Iver Huitfeldt. S. 533. — Journal of the Royal United Service Institution. A story of a british flag. S. 411. — Nautical Magazine. The true story of the Union jack. S. 490. Steamships and their story. S. 500. Pertinent personalities. S. 542. 654. Port Desire. S. 610. — United Service Magazine. The battleship of the future. S. 5. The navy and the lines of Torres Vedras. S. 8. The mind of the fighting man. S. 43. Gustavus Adolphus. S. 170. 279. The centenary of Little-Englandism. S. 233. — Revue des deux Mondes. La querelle de Forbin et Du Quay-Tronin. S. 865. — Revue maritime. La marine française en Crète. S. 257. La réception officielle de la mission Charcot. S. 792. — Hansa. Der erste Leuchtturm der Erde. S. 1075. — Marine-Rundschau. Korea und Japan. S. 1237. Die Südsee-Reise des Kreuzergeschwaders, Sommer 1910. S. 1538. — Scientific American. 2. The early days of submarine warfare. S. 277. Octave Chanute. S. 634. — \*Norges Sjøfartstidende. Nr. 246. Sverdrups Grønlands-Ekspedition. — \*Nature. The polar eskimos. Vol. 84. S. 443. Stockholm to Spitsbergen: The geologist's pilgrimage. Vol. 85. S. 152. — \*Geographical Journal. The Isachsen's Spitsbergen expedition. S. 577. Captain Amundsen's expedition. S. 617. Captain Scott's expedition S. 617. Claudius Clavus and the early geography of the North. S. 686. Mr. Mikkelsen's expedition to North-East-Greenland. S. 735. Captain Scott's expedition. S. 736. — \*La Géographie. L'expédition du commandant Peary au Pôle Nord. Vol. 22. S. 277. Expédition du professeur Otto Nordenskjöld au Grönland. S. 279. Découvert de gisements de glace fossile à la Nouvelle-Sembla au Spitsberg. S. 282. Résultats de l'expédition Isachsen au Spitsberg. S. 283. — \*Petermann's Mitteilungen. Die Spitsbergen Vorexpedition der Filchner'schen. S. 187. Deutschen antarktischen Expedition. S. 187. Nordpolargebiete. S. 197. Karte der Hauptazimute und der Entfernungen der Erdorte von gegebener Station aus. S. 263. Ein neuer aufgefundener Mercatorglobus. S. 264. — \*Annalen der Hydrographie. Weitere Mitteilungen über die geplante deutsche antarktische Expedition. S. 610.

**Krigsmarine.** Tidsskrift for Søvæsen. Fra fremmede Mariner. S. 549. — Tidsskrift i Sjöväsendet. Meddelanden från främmande Mariner. S. 524. — Journal of the Royal United Service Institution. Naval notes. S. 1503. 1640. — United Service Magazine. The ad-

miralty staff. S. 117. — Marine française. Le budget de la marine pour l'année 1911: les constructions neuves. S. 481. Une réforme bien administrative. S. 502. Pages d'hier et d'aujourd'hui. S. 433. Les amiraux contre les corps assimilés. S. 448. Questions des approvisionnements de la marine. S. 474. L'armement nécessaire. S. 529. M. de Lanessan contre MM. Monis et Painlevé. S. 548. La trahison des capitaux. S. 555. Juridiction d'exception: les tribunaux maritimes. S. 560. Intendance et néant. S. 565. Une réforme dédiée à M. Chéron. S. 570. — Revue maritime. Marines étrangères. S. 107. 134. L'Angleterre dans la Méditerranée. S. 539. De nouvelles formules de guerre contre les ancêtres. S. 566. — Yacht. Marines militaires de l'étranger. S. 550. 583. 651. 678. 706. 743. La répartition des forces navales. S. 641. Correspondances des ports. S. 645. 662. 694. 710. 722. 738. «L'Amiral-Makharoff». S. 649. Commissaires de la marine et personnel des manutentions. S. 661. L'exécution du programme naval. S. 673. Les essais du «Voltaire». S. 676. 699. 700. Les concours d'honneur. S. 689. Les grands cuirassés modernes. S. 724. Les constructions navales japonaises. S. 728. A L'école supérieure de marine. S. 731. Les attributions du sous-secrétaire d'état de la marine. S. 737. Les croiseurs «Alger» et «Cumberland». S. 747. — Marine-Rundschau. Weshalb haben die Japaner Port Arthur als Kriegshafen aufgegeben? S. 1209. Gedanken über die Heranbildung unserer Unteroffiziersatzten. S. 1265. 1555. Rundschau in allen Marinen. S. 1280. 1558. Die Zentralorganisation der englischen Marineverwaltung (Board of Admiralty). S. 1368. 1501. Rundschau in allen Marinen. S. 1409. — Mitteilungen aus dem Gebiete des Seewesens. Das Budget der Vereinigten Staaten-Marine für das Jahr 1910—11. S. 1103. Fremde Kriegsmarinen. S. 1145. Die französischen Schiffsneubauten. 1911. S. 1130. Staatsfinanzen und Seemacht. S. 1251. Türkisches Marinebudget. S. 1267. Fremde Kriegsmarinen. S. 1276. — Scientific American. 2. Comparison of the argentine battleship «Rivadavia» with the «Wyoming». S. 158. The latest argentine, american and british battleships. S. 295. Naval reorganization and the coming congress. S. 394. — «Norges Sjøfartstidende. Nr. 272. Forsvaret og Marinen. — «Petermann's Mitteilungen. Der neue Kriegshafen von Dover. S. 221.

**Luftsejlad.** Ingeniøren. Forskelligartede Flyveapparater og deres Virkemaader. S. 233. — Norsk Tidsskrift for Sjøvæsen. Om flyvekunstens udvikling og regler for at erhverve førerpatent. S. 391. — Tidsskrift i Sjøvæsendet. Aviatikens nuvarande Ståndpunkt (våren 1910) samt dess anvendbarhet vid sjömilltära operationer. S. 485. — Engineering. 2. Aeroplane accidents. S. 636. — United Service

Magazine. Progress in aeronautics. S. 92. 205. 320. — Yacht L'aéronautique dans la marine S. 657. La navigation à l'exposition de la locomotion aérienne. S. 695. — Mitteilungen aus dem Gebiete des Seewesens. Über die Beschränkung der Grösze von Aeroplanen. S. 1269. — Scientific American. 1. The new Wright biplane. S. 180. Running a race with chance. S. 270. •Clement-Bayard II•. S. 273. A warning to the airman. S. 290. Moisant on the art of flying. S. 310. Special steels which may lighten the aeroplane. S. 310. Historial — The development of the man — carrying, motor-driven aeroplane from the Lillienthal glider of 1895 to the Wright biplane of 1903. S. 312. Leading french and american aeroplanes; their construction and methods of control. S. 315. The racing aeroplane of the future. — A study. S. 317. Air craft in war. The possibilities of aeroplanes and dirigibles. S. 319. Learning to fly on french aerodromes S. 320. The atmospheric ocean. S. 324. Chief engineer Vaniman on the airship cruise. S. 334. The psychology of aviation. S. 338. Balloons as training schools for aviators. S. 374. The gas-supported airship. S. 378. The international aviation meet. S. 354. 381. The language of flying. S. 414. Life-preserving garment for aviators. S. 416. Launching an aeroplane from a warship. S. 418. A comparison — Aeroplane and bird. S. 419. Aviation terminology. S. 419. Johnstone's fate and its lesson. S. 434.

**Lystsejlad.** Yacht. L'Anémone III en Angleterre. S. 568. Le yacht anglais à fable tirant d'eau •Zinita•. S. 644. Nouvelles et faits nautiques. S. 649. 665. 681. 697. 713. 728. 744. 760. 776. 792. 808. 825. Le yacht à moteur •Anna•. S. 675. La croisière de l'•Orion•. S. 675. 709. 726. 748. Le yacht automobile •Marguërite•. S. 709. Le còtre •Flame•. S. 712. La traversée des rapides du Niagara à whirlpool par un canot à moteur. S. 731. Du Havre à Toulon par les rivières et canaux. S. 763. 773. 786. 794. Les régates anglaises. S. 775. 790. 804. 819.

**Løgevæsen; Skibs-Sundhedsvæsen.** Tidsskrift i Sjøvæsendet. Årsberättelse i hälso- och sjukvård för åren 1908 och 1909. S. 429. — Nautical Magazine. Beri-Beri. S. 624. — Marine-Rundschau. Das Auge und seine Bedeutung für den Marinedienst. S. 1217. Entwicklung und Stand der Marine-Abstinenzbewegung. S. 1269. 1410. Gesunde Nerven und Seekrieg. S. 1333. — •Nature. Tests for colour-blindness. Vol. 84. S. 495. Sight tests in the mercantile marine. S. 437.

**Maskinvæsen (Maskinprøve-Togter se Krigsmarine).** Ingeniøren. Dieselmotorens Anvendelse som Skibsmaskine. S. 345. — Engineering. 1. Steam-power and gas-power. S. 739. — Nautical Ma-

gazine. Engine-room notes — Steam certificate subjects. S. 495. 602. Exhibition of marine oil engines. S. 636. — *Mitteilungen aus dem Gebiete des Seewesens*. Der erste grosse Handelsdampfer mit Verbrennungsmotorenbetrieb. S. 1264. Das autogene Schweissen und Scheiden von Metallen. S. 1315. — *Yacht*. Les turbines dans la marine française. S. 691. — \*Norges Sjøfartstidende. Nr. 254. Fødevandsvarmning og Økonomi. Dismotoren som Skibsmaskine. Nr. 238. Nyt Smøreapparat for Maskinens bevægelige Dele.

**Meteorologi.** *Journal of the Royal United Service Institution*. Theory of the tides. S. 1337. 1490. — *Revue maritime*. Quelques observations d'orages dans la région de Diégo Suares. — *Remarques sur l'emploi de la télégraphie sans fil dans les régions tropicales*. S. 342. — *Hansa*. Über Sturmwarnungen und Wettervorhersagungen. S. 1180. — *Scientific American*. 2. Direct solar radiation as an element of climate. S. 374. — \*Norges Sjøfartstidende. Nr. 245. Isforholdene omkring Spitsbergen 1910. — \**Nature*. A meteorological phenomenon. Vol. 84. S. 249. Atmospheric electricity and rain. Vol. 85. S. 80. Marine microthermograms and the influence of icebergs on the temperature of the sea. S. 137. — \**Annalen der Hydrographie, Luftbahnen am Erdboden und in der freien Atmosphäre*. S. 528.

**Navigation, Astronomi; Instrumenter.** *Dansk Søfartstidende*. Rotationskompasset. S. 730. — *Tidsskrift for Søvæsen*. Rotationskompasset. S. 526. — *Nautical Magazine*. Variable stars. S. 513. — *Yacht*. Atterrissages par temps de brume. S. 721. — *Hansa*. Sternbeobachtungen am Tage. S. 1024. Ansteuerung des Kanals durch die Hoofden. S. 1199. Deviation. S. 1251. 1277. — *Scientific American*. 2. An observatory for simultaneous cosmical and terrestrial studies. S. 290. The solar and lunar eclipse in 1910. S. 294. A prismatic altitude and azimuth instrument. S. 337. A moving observatory. S. 358. The new Dosne heliograph. S. 402. — \*Norges Sjøfartstidende. Nr. 256. Den ny Rorkommando? Nr. 277. Skandinavisk Overenskomst om forandret Rorkommando. Forsvarsdepartementet. — \**Nature*. A bright meteor. Vol. 84. S. 438. Coloured stars between the Pole and 60° N. declination. S. 439. A new micrometer. S. 439. The mean parallax of tenth-magnitude stars. S. 439. Measures of double stars. S. 507. Water vapour on Mars. S. 495. Discovery of a comet. Vol. 85. S. 87. Recent fireballs. S. 87. Solar activity and terrestrial temperatures. S. 87. The total eclipse of the moon, November 16. S. 118. — \**Astronomische Nachrichten*. Measures of double stars. Bd. 186. S. 65. Darstellung der photometrischen und photographischen Grösze als Funktion der Temperatur der Sterne. S. 161. Astronomische Ortsbestimmung im Polargebiete. S. 299. — \**Annalen der Hydrographie*.

Sterndistanz-Tabelle. S. 559. Zu Beobachtungen von Venus am Tage. S. 576. Über eine einheitliche Methode zur nautischen und aeronautischen Ortsbestimmung aus Gestirnmessungen. S. 614. Instrument zur geographischen Darstellung von Standlinien. S. 622.

**Signalvæsen.** Dansk Søfartstidende. Signalering efter Morses System. S. 673. — Nautical Magazine. Notes on recent collision cases and the rule of the road at sea. S. 525. Neglected lessons. S. 598. Steam whistles. New regulations. S. 628. Special signals of the principal seaports. S. 644. — \*Norges Sjøfartstidende. Nr. 249. Natsignaler — Traadløs Natsignalering og traadløs Telegrafering fra Skib. Nr. 254. 280. Nat-Signalering.

**Skibbyggeri, Skibsudrustning.** (Afløbning, se Krigsmarine). Dansk Søfartstidende. White Star Liniens ny Kæmpedamper «Olympic». S. 690. — Engineering. 2. The white star liner «Olympic». S. 564. 620. Shallow-draught tugboat for service on the river Lena. S. 731. — Nautical Magazine. Motor craft — Motor boats on board ship. S. 508. Vessels under construction. S. 533. 647. — Yacht. Le paquebot «Mustapha». S. 652. Le nouveau paquebot de la compagnie générale transatlantique «Espagne». S. 661. L'«Olympic». S. 700. Le transatlantique «Carthage» de la ligne Marseille—Alger. S. 715. Le «Tortugnero», navire à cales réfrigérées. S. 732. Le croiseur-yacht «Amapa» des douanes brésiliennes. S. 760. Vedette pour l'Amazone. S. 787. Le remorqueur «La Camayenne». S. 795. De la construction des chalutiers à vapeur. S. 796. — Hansa. Das Kentern von Schleppdampfern und die Mittel zu dessen Verhütung. S. 1102. Neuartige Schlingertanks zur Abdämpfung von Schiffsrollbewegungen und ihre erfolgreiche Anwendung in der Praxis. S. 1185. — Mitteilungen aus dem Gebiete des Seewesens. Vernichtung und Festigkeit eines Stahlschiffes. S. 1207. — Scientific American. 2. The launching of the world's greatest ship. S. 380. — \*Norges Sjøfartstidende. Nr. 238. Skibstekniske Meddelelser. Elektricitetens Anvendelse ombord. Elektromotorskibe? Nr. 247. Verdens største Dampskib. Nr. 277. Langskibs Spanter. Nr. 283. Hvorfor Skibene bliver større. Spørgsmaalet bedømt af en Tekniker.

**Skolevæsen.** Richtig Deutsch für die Navigationsschüler. S. 1093. — \*Norges Sjøfartstidende. Nr. 272. Skibsføreres Uddannelse.

**Søkrig og Søkrigshistorie, Sømanøvre, Søkrigskunst; Kystforsvar.** Militært Tidsskrift. Nogle Meddelelser fra Kystartilleriets Korporal- og Kornetskole. S. 379. — Tidsskrift for Søvæsen. Om Røgfaren i vore Skibe under en Kamp. S. 566. — Norsk Tidsskrift for Sjøvæsen. Sjøforsvarsspørgsmalets stilling. S. 367. Fartens betydning. S. 384. — Journal of the Royal United Service Institu-

tion. The merchantman and its cargo in naval warfare. S. 1010. Rasplata («The Reckoning»). S. 1321. 1470. 1605. — Nautical Magazine. An historian's obligations to military service. S. 380. — United Service Magazine. The Trafalgar roll. S. 1. 150. The psychology of command. S. 32. — Revue maritime. Histoire officielle de la guerre maritime russe-japonaise. S. 5. 360. 673. — Marine française. Manoeuvre et canon. S. 443. Bizerte et la rive d'Afrique. S. 452. — Marine Rundschau. Italienisches Flottenmanöver 1910. S. 1256. Die britischen Parteien und ihre Stellung zu den Wehrfragen. S. 1352. 1491. Seekriege und Seekriegswesen in ihrer weltgeschichtlichen Entwicklung. S. 1393. Die niederländischen Flottenmanöver 1909 und 1910. S. 1484. Salamis. Eine seekriegsgeschichtliche Studie. S. 1—55. — Mitteilungen aus dem Gebiete des Seewesens. Die französischen Flottenmanöver 1910. S. 1373.

**Seopmaaling og Farvandsbeskrivelse.** Dansk Søfartstidende. Søkort og Farvandsbeskrivelser m. m. S. 757. — \*Nature. The «Miahael Sars» North Atlantic deep sea expedition 1910. Vol. 85. S. 52.

**Seret og Søfartslove.** Dansk Søfartstidende. Skonnert «Elise Marie»'s Stranding paa Sjællands Rev d. 31. Decbr. 1909. S. 724. — Nautical Magazine. Recent legal decisions of interest to ships officers. S. 57. 172. 282. 406. 626. — \*Norges Sjøfartstidende. Nr. 238. 239. Mandskabsforholdene og Søfartsloven. Nr. 249. Er Mellemdækket under Dækket? Nr. 250. Lov om Sjømænd.

**Søulykker, Redningsvæsen; Bjærgningsvæsen.** Dansk Søfartstidende. Dampskibet «Sophie»'s Stranding. S. 660. — Life-Boat. Restoration of the apparently drowned. S. 281. — Nautical Magazine. Marine disasters. S. 618. — Yacht. Naufrage du «Preussen». S. 744. Les canots de sauvetage à moteur dans le Royaume-Uni. S. 764. Le canot de sauvetage «Georges-Bréant». S. 664. — Scientific American. 2. An extraordinary wreck in Alaska. S. 384. — \*Norges Sjøfartstidende. Nr. 235. Faren ved gamle Karter. Dansk Skibsfører dømt for Pligtforsømmelse. Nr. 237. Bjærgningssekskabernes Fortjeneste. Nr. 239. Et Forlis ved Falsterbo. Nr. 271. Et forældet Kart og et stygt Forlis. Nr. 280. Grundstødninger i Himmelhøjed. Alvorlige Anklager mod Skibsfører.

**Torpedo- og Sæminevæsen.** Marine française. Pour les torpilleurs. S. 498. — Yacht. Le contre-torpilleur «Fantassin». S. 664. — Mitteilungen aus dem Gebiete des Seewesens. Über die taktische Verwendung der Torpedoboote. S. 1171.

**Undervandsbaade.** Yacht. Le nouveau submersible «S. C 1». S. 423. Sous-marins et cuirassés. S. 674. Les expériences à faire avec les sous-marins. S. 705. L'habitabilité des sous-marins. S. 785.

(Fortset).

**Forskelligt.** Norsk Tidsskrift for Sjøvæsen. Forskjellig. S. 419.  
 — Journal of the Royal United Service Institution. Naval notes. S. 1350. — Nautical Magazine. A «nautical» review. S. 157. From a woman's point of view. S. 631. Notes of the month. S. 556. 672. — Notes on new nautical patents. S. 565. 680. — United Service Magazine. Sundries. S. 102. 216. 328. — Hansa, Auf dem Ausguck. S. 1070. 1122. 1149. 1175. 1202. 1229. 1254. 1281. — Marine Rundschau. Verchiedenes. S. 1304. 1450. 1591. — \*Norges Sjøfartstidende. Nr. 236. Lidt om Kul og deres Rolle i Verdenshusholdningen. — \*Annalen der Hydrographie. Akutische Täuschung bei Nebel. S. 642.

Alle ovennævnte Blade og Tidsskrifter findes i Marinens Bibliotek, de med \* betegnede i 2. Afdeling (Søkortarkivet, Toldbodvejen).

Adgang til Benyttelsen af Biblioteket og 1ste Afdelings Læseværelse (Bredgade 28) tilkommer alle tjenstgørende Officerer og ligestillede af Flaade og Hær, der opholde sig i Kjøbenhavn, samt Søofficersforeningens Medlemmer.

Afskedigede Officerer og ligestillede, der opholde sig i Kjøbenhavn, kunne henholdsvis af begge Afdelingers Bestyrere tilstaa Adgang til at laane Bøger m. m. samt Adgang til Læseværelset; og det samme gælder andre, der i videnskabeligt Ojemed ønske her paa Stedet at benytte Biblioteket.

Udlaanstiden for 1ste Afdeling er for Vinterhalvaaret (1ste Oktober—31te Marts) hver Søndag fra Kl. 4—5 Em.; i Sommerhalvaaret hver Mandag og Torsdag fra Kl. 4—5 Em.

Udlaanstiden for 2den Afdeling er: alle Arkivets Arbejdsdage fra Kl. 9 Fm.—Kl. 2 Em.

1ste Afdelings Læseværelse er som Regel tilgængelig daglig fra Kl. 10 Fm.—Kl. 7 Em.



## Indhold af Tidsskrifter.

Af Kaptajn J. S. Hohlenberg.

1911.

**Artilleri; Panser.** Engineering. The stiffness of guns. S. 877. — Proceedings of the United States naval Institute. The stability of smokeless powder. S. 929. Some comments on erosion and ballistics. S. 965. 975. Discussion. S. 1141.

**Elektricitet, Magnetisme; elektrisk Lys.** \*Nature. Accuracy of time on magnetograms. Vol. 85. S. 236. Recent progress in electric lighting. S. 287.

**Fiskeri.** Dansk Fiskertidende. Fiskeriet ved Grønland. S. 646. 658. — Dansk Tidsskrift. Havets Høst og Havets Ukrudt. S. 265. — Revue maritime. Bulletin de la navigation et des pêches maritimes. S. 855.

**Fyr- og Vagervæsen, Havne- og Lods væsen, Vandbygningsvæsen.** Engineering. 2. Chantier et ateliers de St. Nazaire. S. 847. The naval yard at the Cape of Good Hope. S. 884. — Scientific American. Longer pier for atlantic liners. S. 474. — \*Norges Sjøfartstidende. Nr. 301. Lodsforholdene. Nr. 302. Det svenske Fyrvæsen. Nr. 5 (1911). Om Havnen i Oporto. Nr. 9. Fyret i Frederiksstads Kirketaarn. — \*La Géographie. Le trafic fluvial du port de New York. Vol. 22. S. 349.

**Handelsmarine.** Hansa. Die seeamtliche Rechtsprechung. S. 1262. 1290. — Yacht. Chronique de la marine marchande. S. 844. — Proceedings of the United States naval Institute. Random notes on a lake freighter. S. 943. — \*Norges Sjøfartstidende. Nr. 9. Sygekasser for Sjøfolk. Sjømænds Breve og Konsulaterne.

**Historie og Biografi; Geografi og Rejser.** Tidsskrift i Sjøvæsendet. Åminnelsetal. S. 598. — Engineering. 2. The controller of the navy. S. 864. — United Service Magazine. Services of commander Frederic Sea-White, R. N. From 1805 to 1846. S. 155. A seventeenth century naval chaplain. S. 369. Gustavus Adolphus. S. 407. 524. — Revue des deux Mondes. La guerre de 1870. S. 721. — Revue maritime. La marine française en Crète. S. 583. — Hansa. Die deutsche antarktische Expedition. S. 947. 1136. 1266. — Proceedings of the United States naval Institute. Early voyages of american naval vessels to the Orient. S. 1073. — Scientific American. 2. The forthcoming german antarctic expedition. S. 454. — \*Norges Sjøfartstidende. Nr. 295. En ny Nordpolsfærd. Nr. 296. Schackleton til Spitsbergen. Nr. 303. Spitsbergens Udforskning. Nr. 5. Norges Folkemængde. — \*Ymer. Andreas Peter Hovgaard.

S. 301. Den svenske Spetsbergsexpeditionen för deltagarne i den 11te internationella geologkongressen. S. 305. 1910 års svenska Spetsbergsexpedition. S. 325. 1910 års norska Spetsbergsexpedition. S. 325. — \*Nature. The second french antarctic expedition. Vol. 85 S. 257. — \*Geographical Journal. David Thompson, a great geographer. S. 49. Polar regions. Captain Bernier's expedition. S. 98. Captain Scotts antarctic expedition. S. 98. A proposal for a new system of exploration in the antarctic regions. S. 103. — \*La Géographie. La Géographie humaine. Vol. 22. S. 325. La population de l'empire russe. S. 347. L'expédition Einar Michelsen sur la côte orientale du Grønland. S. 356. — \*Petermann's Mitteilungen. Binnen-eiswanderungen in Spitzbergen. S. 298. Nordpolargebiete. S. 310. Scott, Die englische antarktische Expedition. S. 310. Eine amerikanische Südpolarexpedition. S. 310.

**Krigsmarine.** Tidsskrift for Søværnen. Middelhavs-Flaaderne. S. 568. Fra fremmede Mariner. S. 588. — Norsk Tidsskrift for Sjøværnen. Om underofficersutdannelsen i den tyske marine. S. 400. Fra fremmede mariner. S. 403. — Tidsskrift i Sjøvæsendet. Årsberättelse i skeppsbyggeri och maskinväsende år 1910. S. 575. Berättelse öfver Kungl. Orlogsmannasällskapets verksamhet under det förflutna arbetsåret. S. 595. Rätt bredd och befälsgalonen. S. 662. Meddelanden från främmande mariner. S. 664. — Nautical Magazine. Admiral Mahan's warning. S. 592. — United Service Magazine. A «naval officer» class of torpedo-boat destroyers. S. 345. The rôle of the naval engineer officer. S. 352. The struggle for sea power. S. 358. The National Service League and the navy. S. 240. — Marine française. De la marine. S. 588. Les essais du «Voltaire» furent-ils merveilleux? S. 601. Dans la marine: le nouveau sous-secrétariat d'État. S. 605. A propos des constructions navales. S. 608. La retraite proportionnelle et les emplois civils aux équipages de la flotte. S. 611. — Revue maritime. Marines étrangères. S. 420. 709. — Yacht. Les essais du «Voltaire». S. 676. 699. L'organisation de nos réserves. S. 753. L'embarquement des capitaines de frégates. S. 757. Correspondances des ports. S. 758. 771. 787. 807. 822. 835. L'arrêté sur le service à bord. S. 769. Marines militaires de l'étranger. S. 774. 802. 837. Un guide pratique pour les officiers de marine. S. 801. La durée d'existence des batiments et le programme naval. S. 817. — Marine Rundschau. Officierkorps und öffentliche Meinung. S. 1479. — Mitteilungen aus dem Gebiete des Seewesens. Der englische Parlamentsbericht über die Ausgaben der sieben grössten Seemächte. S. 1414. Fremde Kriegsmarinern. S. 1416. — Scientific American. 2. Rapidity in warship construction. S. 454. Is the United States or Germany the second naval power?

S. 494. Four recent types of Dreadnoughts. S. 497. — \*Norges Sjøfartstidende. Nr. 296. Marinens 3 nye Undervandsbaade. En Torpedojager foreslaas. Nr. 7 (1911). Ruslands Sjøforsvar. Nr. 9, Vor Marine.

**Luftsejlad.** Militært Tidsskrift. Luftskibene ved de franske Manøvrer i 1910. S. 427. — United Service Magazine. Progress in aeronautics. S. 425. — Revue maritime. L'aviation dans la marine. S. 543. — Yacht. L'aéroplane dans les escadres. S. 821. — Scientific American. 2. Henson's aeroplane or «steam carriage» of 1843. S. 314. Flying machines, living and lifeless. S. 457. The first marine aeroplane. S. 476. Distinction to be made between inherent and automatic stability of aeroplanes. S. 479. The secretary of war on military aeronautics. S. 498. How aeroplane records are made. S. 500. The first man-carrying kites in America. S. 501. — \*Norsk Sjøfartstidende. Nr. 7. Svensk Luftflaade. — \*Nature. Aviators and squalls. Vol. 85. S. 322.

**Lystsejlad.** Engineering. 2. The yacht «Mohawk». S. 821. — Yacht. Nouvelles et faits nautiques. S. 649. 665. 681. 697. 713. 728. 840. Les régates anglaises. S. 775. 790. 804. 819. Les bouées de parcours en régates. S. 790. 811. Les canots à dérive d'Archæon. S. 824. Le yacht mixte «Psi Psie». S. 836. L'avenir de l'hydroplanc. S. 638. — Scientific American. 2. The largest ocean-going schooner yacht. S. 274. Unique water bicycle. S. 465.

**Lægevæsen; Skibs-Sundhedsvæsen.** Scientific American. 2. New method of handling the wounded on warships. S. 464. — \*Nature. Anti-malarial measures in India. Vol. 85. S. 240. Smoke and its prevention. S. 290.

**Maskinvæsen** (Maskinprove-Togter se Krigsmarine). Engineering. 2. Oil-motors for fishing boats. S. 637. — \*Norges Sjøfartstidende. Nr. 294. 295. Dækswinsher og Økonomi. En billig Winchkondensator. Nr. 301. 302. Nedbrændte Fyrgange. Olie i Fødevand og dets Udskillelse. Nr. 7 (1911). Forslaget til ny Maskinistlov.

(Fortsattes.)