

TIDSSKRIFT FOR SØVÆSEN.

1916.

87. AARGANG.

UDGIVET AF

SØLIEUTENANT-SELSKABET.

REDAKTØR: KAPTAJN H. EWALD.

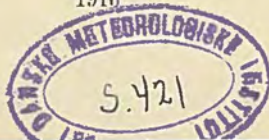


KJØBENHAVN.

HOVEDKOMMISSIONÆR VILHELM TRYDE

H. H. THIELES BOGTRYKKERI.

1916



INDHOLD.

	Side
Nogle fra Søkrigen indhøstede Erfaringer. Af Kommandørkap- tajn <i>G. Starck</i>	1
Tsing-Tao's Erobring. Ved Premierlieutenant <i>H. Barfoed</i>	36
Om Flaadeangrebet paa Dardanellerne i Februar—Marts 1915. Af Kommandør <i>R. R. J. Hammer</i>	56
Handelsflaadernes Krigstab	152
Søslaget i Nordsoen den 31. Maj 1916. Ved Premierlieutenant <i>S. Vinge</i>	383, 416
Emden. Ved Premierlieutenant <i>H. G. Garde</i>	447, 510
Krigsorthopædi og Krigsinvalidforsorg. Af Reserveløge <i>H. Scheuermann</i>	209
Flyvebaadenes Udvikling indtil 1913. Af Kaptajn <i>H. C. Ullidt</i> ..	110
Den amerikanske Marines Fordringer til Flyvebaadsmotorer. Af Værftsingenieur <i>H. P. Christensen</i>	206
Skydning med Nedslagsobservation fra Aeroplan. Ved <i>S. V.</i> ..	346
Om Sigteapparater til Bombekastning fra Flyvemaskiner. Ved Premierlieutenant <i>P. Scheibel</i>	364
Uddannelse af Personel til Lufttjeneste i den amerikanske Ma- rine. Ved <i>A. G.</i>	530
Sperry Gyroskop-Kompasset. Af Premierlieutenant <i>S. Jessen</i> ..	153
Periskoper til Undervandsbaade. Af Værftingeniør <i>J. A. Chri- stensen</i>	347
Moderne Logapparater. Af Marineingeniør <i>Lytlov</i> ..	471
Prismekikkerten. Af Kaptajn <i>C. Clausen</i> ..	336
Lidt om Regnestokken. Af Marineingeniør <i>O. Munkebo</i>	574
Teoretiske Undersøgelser angaaende Sejlbaades Hastigheder. Af Professor <i>K. Kroman</i>	291
Sejlskibenes Renæssance og Pendulpropellerne. Af Ingeniør <i>H. L. Vogt</i>	547
Om Uskadelliggørelse af Hindringer for Søfarten i vore til- stødende Farvande. Af Kommandør <i>H. F. Kiær</i>	72
Færverne og færøsk Fiskeri. Ved —n—k	280

Det første Blad af den danske Søopmaalings Historie. Af cand. mag. <i>Johannes Knudsen</i>	81
Vore Skibsnavnes Betydning og Historie. Af Kaptajn, Baron <i>Schaffalitzky de Muckadell</i>	189
Holmens Kirkegaard Af Departementschef <i>Olsen</i>	407
Ole Rømer og Kompassereformen i 1692. Af cand. mag. <i>Johannes Knudsen</i>	540
Fra "Tidsskrift for Søværnets Arkiv"	582
Fortegnelse over 227 Lærlinge i Søetaten 1670—1701. Ved Sognepræst <i>H. O. Lind</i>	595
Nye Patenter af maritim Interesse ved Værftsingeniør <i>J. A. Christensen</i>	79, 150, 621
Nekrologer ved <i>F. F.</i> :	
Kommandør Waldemar de Coninck	397
Kommandør Thorvald Braem	397
Kaptajn Herman Münster	398
Premierlieutenant Axel Hoeck	399
Kaptajn Harald Wolfhagen	400
Litteratur:	
Pierre Mille: Mens Krigen raser. Ved Heggum	77
Johannes Knudsen: Danske Søkort af Jens Simonsen 1646—1723. Ved C. Bloch	401
H. Ewald: Verdenskrigen til Søs, Ved V. L.	289
Tillæg:	
Alfabetisk Register over Aargang 1889—1916	1—110

Nogle fra Søkrigen indhøstede Erfaringer.¹⁾

Af Kommandørkaptajn i den svenske Flaade G. Starck.

Almindelige Synspunkter.

Søkrigen — saavelsom Verdenskrigen i sin Helhed — har fremfor alt givet os Bevis for, hvor værdiløse Papirstraktater og Neutralitetserklæringer i Grunden er. Naar nogen af de krigsførende Magter har set sin Fordeel ved at bryde dem, — og naar han har følt sig stærk nok til at gøre det, — saa har han gjort det uden at tøve. Her er ikke Stedet til at komme ind paa en nærmere Undersøgelse af, paa hvilken Maade og i hvor stor Udstrækning, der har været begaaet Brud paa de internationale Forpligtelser og Overgreb mod de neutrale Magter, — kun skal selve dette Faktum slaas fast, og nogle af de Tilfælde belyses, som maa anses for særlig lærerige.

Det er under Krigen sket, at neutrale Staters Territorium er blevet direkte krænkede af de krigsførende Magter, — f. Eks. da Tyskerne marcherede ind i Bel-

¹⁾ I det svenske Tidsskrift i Sjöväsendet fremkom i 1915 denne interessante Artikel. Forfatteren og Redaktionen har velvilligst tilladt »Tidsskrift for Søvesen» at gengive et længere Uddrag af Artiklen i Oversættelse. Da de Anskuelser, der kommer til Orde indenfor den svenske Flaade, om dennes Udvikling, Opgaver og Sammensætning maa paaregnes at have stor Interesse for alle danske, maritime Kredse, har »Tidsskrift for Søvesen» fornyet sin gamle Overenskomst med det svenske Tidsskrift, saaledes at dette leveres vore Abonnenter for 4 Kr. om Aaret. Abonnement kan tegnes hos Redaktionen af »Tidsskrift for Søvesen». Red.

gien umiddelbart efter Krigens Udbrud, og da Englænderne i Forbindelse med Operationerne ved Dardanelerne besatte de under græsk Overhøjhed staaende Øer. Belgien droges gennem Krænkelsen af dets Neutralitet direkte ind i Krigen, men Grækenland maatte i Erkendelsen af sin isolerede Stilling og militære Afmagt finde sig i Krænkelsen af Neutraliteten. Begge disse Tilfælde er overordentlig lærerige, og der sættes en tyk Streg under det, der i vort Land Gang paa Gang er blevet fremhævet fra militær Side: at det ikke er nok med at erklære sig neutral, men at der maa staa en Krigsmagt bag Erklæringen for at faa den respekteret. Krigen har vist, at Krigen sandelig ikke er moden for Virkeliggørelsen af velmente Afvæbningstraktater eller taagede Drømme om en lykkelig Fredstilstand mellem Folkeslagene i Fremtiden. Det er barnligt at tro, at den Krig, som nu raser, vil blive den sidste. Krigen har vakt stærke Lidenskaber, der i Sandhed ikke varsler om, at nogen Forsonlighedens Aand skal faa Indpas hos de kæmpende Folk efter Fredsslutningen, og den har blottet Modsætninger selv mellem Nationer, der nu staar som Vaabenbrødre ved hinandens Side, — dybtgaaende Modsætninger, som vanskeligt vil kunne løses ad fredelig Vej. Man maa derfor regne med, at mangt et Uvejr endnu vil komme til at rase, før der opnaas en politisk Ligevægtsstilling, og den, der ikke ønsker at faa Uvejret at føle, maa sørge for at have tilstrækkelig Kraft til at holde sig udenfor det. At man ikke har noget at vente af sin udtalte Vilje, har Krigen utvetydigt lært os; — det er alene Kraften, der indgyder Respekt. — —

Flaadens Opgaver.

En Flaade maa naturligvis sammensættes paa en saadan Maade, at den har Udsigt til at kunne løse de Opgaver, som vil blive stillet den under en Krig. At handle paa

anden Maade er en saa uomtvistelig Dumhed, at intet Menneske med Ansvarsfølelse vil kunne begaa den, og den skarpe Meningsforskel om vor Flaades Sammensætning i de senere Aar har da som Regel heller ikke drejet sig om, hvorvidt Flaaden bør kunne løse sine Opgaver eller ej, men snarest om, hvilke Opgaver den har.

Fra de ældste Tider har en Flaades Opgave været: at forsvare Landet til Søs, og det vilde være meningsløst at sige, at den ikke har den samme store Opgave den Dag i Dag. Denne Hovedopgave indbefatter i sig alle de forskellige Opgaver, som det kan blive Flaadens Hverv at løse, og det er umuligt at sige, hvilken af disse Underopgaver, der er den vigtigste, da dette helt og holdent vil komme til at bero paa Krigsforholdene. Under visse Omstændigheder kan under en Krig Landgangs- og Blokadefaren synes at være den mest overhængende, under andre gælder det om at forhindre en Krigsførende i at krænke vor Neutralitet. Under alle Krigsforhold gælder det imidlertid fremfor alt for vor Flaade om at tilføje de fjendtlige Søstridskræfter saa stor Skade som muligt og at kunne gøre dette i rum Sø, før Slaget har ramt vort Land. — —.

Visse Dele af Sømagten kan under en Krig faa tildelt den Opgave at forsvare de Skærgaardsdistrikter, paa hvilke Kystflaaden maa basere sine Operationer, og af disse Flaadeenheder, der i Reglen vil komme til at bestaa af ældre Skibe, kan det næppe forlanges, at de i moderne Forstand skal være søgaaende. Hovedstyrken af vor Flaade, som skal udføre de offensive Operationer, ved hvilke en Fjende skal tvinges til at holde sig borte fra vore Kyster, maa derimod besidde høj Grad af Sedygtighed. Den maa desuden have en saadan Sammensætning, at den virkelig udøver en Trusel mod en Stormagtsflaade, og jo mere vi betonere, at vi ikke vil lade os indvikle i andres Stridigheder, jo mere isoleret vi

herved stiller os, desmere Arbejde maa der ofres paa at udvikle en Flaade saaledes, at den bliver i Stand til at optage Kampen selv med en meget overlegen Modstander.

Der har i de senere Aar været talt saa meget om det haabløse i med en afgjort underlegen Flaade at ville forsøge at gøre Fjenden Herredømmet paa Havet stridigt. For vort Vedkommende skulde derfor den eneste Mulighed være at koncentrere en Flaade til Forsvar af visse vigtige Skærgaardsdistrikter; Forsvaret af de øvrige Kyststrækninger skulde frivilligt opgives.

Der ligger noget overordentligt ængstende i hele denne Tankegang, der er baseret paa den fuldstændig fejlagtige Opfattelse, at Flaadens Opgaver skulde være blevne færre, fordi vort Søforsvar har tabt i Kampværdi ved nægtede Bevillinger. Den naturlige Fremgangsmaade burde tværtimod være ved forøgede Bevillinger at bringe Flaaden op til den Styrke, der er nødvendig for, at den skal kunne løse sine Opgaver i Landets Forsvar. Ved at indskrænke vor Flaades Opgaver til et rent Lokal-forsvar af i Virkeligheden ganske begrænsede Omraader overlades store Dele af vore rige Kyststrækninger paa Naade og Unaade til en eventuel Fjende, som her vil kunne foretage alle de Operationer, han har Lyst til. Drejer det sig om et større Invasionsforetagende for at kue vor Selvstændighed eller for paa en betænkelig Maade at true vort Land, da kan man være overbevist om, at Fjenden ikke til Landstigningsplads vælger et Omraade, som vi har besluttet at forsvare. Han gaar selvfølgelig ind, hvor han vil møde mindst Modstand, hvor han næsten maa siges at være indbudt til at gøre Landgang; thi at Hæren alene ikke er i Stand til at afværge et Landgangsforseg, fremgaar tydeligt af Krigs-erfaringerne, hvilket senere vil blive nærmere paavist. Der er en Gang blevet sagt: Hvis Norrlandskysten blottes for søgaaende Forsvar, vil hele Norrland komme til at ligne et Hus, i hvilket man af Frygt for Tyve har

anbragt en stærk Laas for Døren, men i ubegribelig Letsindighed har ladet et Vindue staa aabent i Gavlen. Der er megen Sandhed i denne Lignelse, og den passer ogsaa paa andre Dele af vor Kyst.

Hvis Flaaden sank ned til et Vaaben, der udelukkende var beregnet til lokalt Forsvar, vilde det ogsaa i økonomisk Henseende medføre yderst ejendommelige Konsekvenser. Hvis de økonomiske Ofre, vi bøjer os for til vort Forsvar, skal komme til deres fulde Ret, maa vi ordne Forsvaret saaledes, at det kan sættes ind med den størst mulige Styrke, hvor der virkelig bliver Brug for det. Det kan ikke undgaas, at visse Forsvarsudgifter maa bindes til de faste Værker, som ikke kan flyttes fra det ene Sted til det andet, men disse Udgifter bør saa vidt muligt begrænses. Men at gaa saa vidt som at lade hele den Forsvarskraft, der repræsenterer en Tredjedel af samtlige Udgifter til Forsvaret, — hvilket med et rundt Tal er, hvad der medgaar til Marinen, — ligge ubenyttet under de fleste Krigsomstændigheder, det maa sandelig siges at være en meget daarlig Forsvarsøkonomi.

Allerede før Krigen kunde der saaledes fremføres meget kraftige Indvendinger mod den Opfattelse, at Flaaden skulde overgaa til at blive et lokalt Forsvarsvaaben ved at berøve den dens gamle Hovedopgave at forsvare Landet til Søs. At det er Flaadens Opgave at beskytte Kysten i sin hele Udstrækning har desuden faaet sin Bekræftelse saavel gennem H. M. Kongens Forslag til Rigsdagen 1914 som ved Rigsdagens Beslutning angaaende Flaadens Nybygninger 1915—19. Krigen er nu kommet, og Erfaringerne fra denne har klart og tydeligt vist, at en underlegen Flaades Stilling overfor en overlegen Modstander slet ikke er saa haabløs, som man har villet gøre gældende. Hvis den underlegne Flaade har haft en saadan Sammensætning, at den har kunnet udføre kraftige offensive Operationer, har den

tværtimod vist sig at være en overordentlig god Beskyttelse for egen Kyst.

Til hvilken Søkrigsskueplads vi end vender Blikket — maaske med Undtagelse af Det sorte Hav — har Forholdene i det Store og Hele været de samme. I Østersøen har den tyske, i Nordsøen den engelske, i Adriaterhavet den italienske Flaade været Modstanderne saa absolut overlegne, at disse ikke har vovet en afgørende Kamp til Søs. En saadan vilde utvivlsomt have ført til en Katastrofe. Den underlegne Flaade har alligevel overalt kunnet holde Fjenden fra Livet og har bibeholdt sin Bevægelsesfrihed i en saadan Grad, at den tilmed har været i Stand til at foretage flere Fremstød mod den fjendtlige Kyst. Dele af den russiske Flaade har saaledes sikkert været nede ved den tyske Kyst og udlagt omfattende Minespærringer. Tyske Krydsereskadrer har udstrakt deres Togter helt over til den engelske Kyst, hvor Kystbyerne er blevne beskudte. Den østrigske Flaade har endelig i forskellige Tilfælde foretaget hele Raider mod Italiens Østkyst, hvor Byer, Signalstationer, Kaserner, Oliebeholdere, Jernbanestationer, Broer og Banelinier m. m. er blevne beskadigede og ødelagte ved Artilleriild.

Blokaden.

Ovennævnte Operationer har det været muligt at udføre paa Grund af alle de nye Hjælpemidler, som Teknikens Udvikling har stillet til Disposition, og som langt fra har været til Skade for den Underlegne. Under de store Søkrige i Sejlskibsperioden kunde den overlegne Flaade ved en Blokade paa klos Hold fuldstændig lamme sin underlegne Modstander; stod denne til Søs, gik han i Reglen sin Undergang i Møde. En saadan Blokade er det ikke længere muligt at gennemføre.

Allerede under den russisk-japanske Krig tvang Torpedoenes Udvikling den blokerende Flaade til at holde sin

Hovedstyrke tilbagetrukket i en beskyttet Stilling, der laa i en vis Afstand fra den blokerede Havn. Lettere Bevogtningsfartøjer blev dog bibeholdt i fremskudte Stillinger udenfor Havneindløbene, og naar den blokerede russiske Flaade eller Dele af denne gjorde noget Forsøg paa at bryde ud, blev den japanske Flaades Hovedstyrke straks varskoet og kunde komme til Stede udenfor Havnen i saa god Tid, at den udbrydende Flaade blev tvunget til enten at vende om eller straks at optage Kampen. Selv under denne Form kan Blokaden ikke længere opretholdes, da den underlegne Flaade i Undervandsbaadene har faaet et Vaaben, der tvinger Fjenden til at holde sin Hovedstyrke paa meget stor Afstand, da den ellers stadig vilde være udsat for ødelæggende Angreb. De lette Fartøjer vil da heller ikke kunne opretholde nogen effektiv Bevogtning, thi naar de savner Understøttelse fra en i Nærheden liggende Hovedstyrke, vil de stadig risikere at blive ødelagte ved et overraskende Udfald af overlegne Modstandere.

Blokaden i sin gamle, klassiske Form har paa Grund af dette nye Moment været helt forsvundet under Krigen, og den underlegne Flaade har derved bibeholdt en meget stor Bevægelsesfrihed. Denne er blevet forøget ved, at Skibene ikke længere er afhængige af Vinden, men med næsten matematisk Nøjagtighed har kunnet beregne den Tid, der medgaar til at flytte sig fra det ene Sted til det andet.

Operationerne i Adriaterhavet.

Søkrigen i Adriaterhavet er i denne Henseende særdeles lærerig for os, da Forholdene der i høj Grad minder om Østersøen. Støttet paa sin udmærkede Operationsbasis i den udstrakte dalmatiske Skærgaard og beskyttet ved sine Undervandsbaade mod en effektiv Indeslutningsblokade, har den østerigske Flaade kunnet bibeholde sin fulde Bevægelsesfrihed. Ved Flyvere har

den holdt sig paalidelig underrettet om den italienske Flaades Bevægelser i det ret smalle Farvand, hvis Bredde omtrent svarer til den botniske Havbugts paa de bredere Steder, og den har derfor kunnet rette sine forskellige Fremstød mod Kystdistrikter, hvor der ingen større italiensk Flaadestyrke har været til Disposition for Forsvaret. Da den østerigske Flaade desuden disponerer over Materiel, der er særdeles vel egnet til Operationer i aaben Sø, har den været en meget besværlig Modstander for den italienske Flaade, der er blevet tvunget til omfattende Bevogningsforanstaltninger. Disse vilde have været overflødige overfor en Flaade, der ikke kunde bevæge sig i rum Sø, og har samtidig bevirket Tabet af værdifulde Skibe.

Erfaringerne fra Krigen viser saaledes tydeligt nok, at selv en underlegen Flaade kan være en udmærket Beskytter for egen Kyst, naar blot den har en saadan Sammensætning, at den egner sig til offensive Operationer i rum Sø. Derfor er det naturligvis ikke sagt, at en saadan Flaade under alle Omstændigheder vil være i Stand til at beskytte Kysten mod tilfældige fjendtlige Overfald. Krigen har jo i denne Henseende vist, at selv Verdens første Sømagt ikke i alle Tilfælde har kunnet afværge overraskende Angreb paa dens Kystbyer, og noget saadant kan derfor endnu mindre forlanges af en underlegen Flaade. Denne har derimod vist at have løst sin Hovedopgave ved at forebygge mere afgørende Operationer.

Krigen har saaledes givet dem Ret, der har hævdet, at der ingen Grund er til helt og holdent at opgive alt Forsvar i rum Sø, fordi man ikke kan bringe sin Flaade op til samme Styrke som Modstanderens. Det har ved Begivenhederne ved Dardanellerne vist sig, hvor det bærer hen, naar Flaaden ikke kan hjælpe med til Beskyttelsen af den aabne Kyst.

Operationerne ved Dardanellerne.

Den tyrkiske Flaade havde før Krigen været i høj Grad forsømt. Det synes, som om man ikke i Tyrkiet har haft Forstaaelsen af Flaadens Betydning, og Anstrengelserne for at styrke Landets Forsvar er derfor for Størstedelen gaaet ud paa at reorganisere Hæren og forbedre det faste Forsvar ved Bosporus og Dardanellerne. Desuden var det uheldigt, at den Flaade, som fandtes, og som indtil kort før Landets Inddragelse i Krigen havde staaet under engelsk Ledelse, fuldstændig syntes at mangle offensive Midler; det er ellers uforstaaeligt, at den ikke var i Stand til at gøre sig mere gældende i den første Balkankrig. I »Goeben» og »Breslau» samt i disse Skibes tyske Besætninger fik den tyrkiske Flaade ganske vist en ikke uvæsentlig Forstærkning, der dog langt fra var tilstrækkelig til de store Opgaver, som det paahvilede den at løse.

Den første af disse var straks at beskytte Søtransporterne mellem Bosporus og den kaukasiske Krigsskueplads — en meget vigtig Opgave, da Forbindelseslinierne over Land var yderst slette. Den tyrkiske Flaade søgte at løse denne Opgave ved en livlig Offensiv mod den russiske Sortehavskyst, og saa længe »Goeben» besad sin fulde Kampværdi, kunde den med Held gøre den russiske Flaade Herredømmet stridigt over dette Hav. Efter at »Goeben» var blevet beskadiget og Flaaden desuden havde lidt andre Tab, blev Stillingen imidlertid betænkeligere, og hvad der var tilbage maatte helt og holdent anvendes til Operationerne i Sortehavet. Hertil kom, at Tyrkerne — bortset fra den beskadigede »Goeben», hvis Kampværdi og især Fart sikkert var blevet betydelig nedsat — ikke disponerede over noget Skib, der egnede sig til at operere mod den Flaade, som samledes mod Dardanellerne. Især maa den fuldstændige Mangel paa Undervandsbaade have været meget følelig,

og der kan næppe være nogen Tvivl om, at Dardaneller-operationerne aldrig var blevne forsøgte, hvis Tyrkerne havde disponeret over nogle moderne Undervandsbaade. Det vilde da have været utænkeligt f. Eks. at lade en Flaade gaa ind i selve Strædet og oplage en Kamp mod Landbefæstningerne flere Timer i Træk.

Manglen af en Flaade til at hjælpe med ved Forsvaret af Dardanellerne bragte faktisk Tyrkiet i den samme Situation, som vi vilde komme i, hvis Lokalforsvarsprincipperne blev fuldt gennemførte med Hensyn til Ordningen af vort Søforsvar. En mindre Flaadeafdeling, der i Virkeligheden vilde være altfor svag til at løse sine Opgaver, vilde kunne afses til Beskyttelse af visse Dele af Kysten, af hvilken hele Resten vilde være blottet for ethvert Forsvar mod Søsiden, saa meget desto mere, som den eksisterende Flaade ikke vilde eje noget Materiel, der egnede sig til Forsvar af den Kyststrækning, hvor det farligste Angreb til sidst vilde finde Sted. Tyrkiet har da ogsaa maattet betale sin manglende Forudseenhed ved Forsvarets Reorganisation i dyre Domme, og de Ofre, som det herved har maattet bringe, burde være en Formaning for andre Magter til ikke at slaa ind paa samme Vej.

Det første Angreb paa Dardanellerne var i og for sig ikke saa farligt. Officielt motiveredes det med Nødvendigheden af at aabne Forbindelsen med Det sorte Hav for ad denne Vej at kunne tilføre Rusland de Mængder af forskelligt Krigsmateriel, som var nødvendigt til Krigens Fortsættelse. Det ligger imidlertid i Sagens Natur, at Søvejen gennem de snævre Stræder aldrig kunde aabnes og sikres med de Stridskræfter alene, der fra Begyndelsen blev sat ind paa Foretagendet. Selv om det nu var lykkedes den forenede fransk-engelske Flaade med store Tab at forcere Strædet, havde Forbindelsen alligevel været lukket for Handelsskibsfarten saa længe, Tyrkerne var i Besiddelse af Kysterne. Disse kunde na-

turligvis ikke tages i Besiddelse af de ringe Landsætningstropper, som Flaaden raadete over. Man maa derfor gaa ud fra, at den første Dardanelleroperation dikteredes af rent politiske Motiver, idet man haabede med ét Slag at kunne faa de vaklende Balkanstater over paa Ententens Side.

Udfaldet blev imidlertid ikke det, Foretageedets Planlæggelse havde tænkt sig. De Befæstningsværker, der kunde angribes fra den aabne Sø, blev ganske vist ret let ødelagt af den overlegne Flaade, som under de langvarige Beskydninger ikke blev foruroligede af fjendtlige Undervandsbaade. Men, efter en Række forberedende Operationer, der navnlig gik ud paa ved Bortskydning af Minespærringerne at skaffe Manøvrepads for en større Flaadeopstilling i Strædets ydre Del, blev der den 18. Marts foretaget et Hovedangreb mod de indre Fæstninger, og dette blev tilbagevist med saa svære Tab for de angribende, at Operationerne for en lang Tid maatte afbrydes. Noget andet Udfald af denne med utilstrækkelige Midler paabegyndte Operation var heller ikke at vente fra et militært Synspunkt, og det skete bestyrker yderligere den gamle Regel, at man i Krigsførelsen maa sørge for, at Maal og Midler staa i et passende Forhold til hinanden.

Faren for Landgangsforsøg.

Da Balkanstaterne ikke kunde formaas til at stille de til Strædets Forcing nødvendige Tropper til Disposition, og da saa vel Vestmagternes af den megen Modgang svækkede Prestige som Ruslands mere og mere betrængte Stilling krævede kraftigere Forholdsregler, maatte der skaffes en Landsætningsarmé til Veje, før Operationerne blev fortsatte. I de nærmest følgende Maaneder blev der derfor samlet en saadan, dels i Ægypten og dels paa Øerne udenfor Dardanellerne. Transporten over

Havet af denne Hær til de valgte Landgangstider kunde foretages med fuldstændig Sikkerhed, da der ikke fandtes nogen tyrkisk Flaade, der kunde forurolige Transportflaaden. Det eneste vanskelige Problem var selve Landsætningen, men den blev udført paa en saadan Maade, at den blev et tydeligt Bevis for, at Krigsmagten til Lands alene ikke er i Stand til at afvise Landgangsforseg. De Steder, hvor Landgangen fandt Sted, var endda de vanskeligste, der kunde tænkes, — indenfor en stærk Fæstning, hvor desuden meget betydelige bevægelige Styrker var koncentrerede. Landsætningen blev saaledes udført under de mest ugunstige Omstændigheder, men kunde ikke desto mindre gennemføres under Beskyttelse af Skibsartilleriets Ild, der holdt Forsvarerne borte fra selve Stranden og det nærmest liggende Omraade.

En anden Omstændighed, der fik stor Betydning, var den uhørte Hurtighed, med hvilken Landsætningen blev udført. Landgangstroppernes Antal er blevet opgivet forskelligt, men maa vel kunne regnes til 80—100,000 Mand. Størstedelen af disse blev sat i Land i Løbet af 24 Timer og blev oven i Købet i dette Tidsrum forsynet med saa meget Artilleri og andet Materiel, at den straks kraftigt kunde gaa offensivt til Værks. Tyrkerne disponerede imidlertid over saa stærke Troppemasser, at al videre Fremtrængen mod Fæstningsanlæggene kunde forhindres, og de kunde oven i Købet i de nærmeste Dage tvinge en Del af de landsatte Tropper til at gaa om Bord igen. —

Det har uden Tvivl været paatænkt at udføre en større russisk Landgang ved Bosporus samtidig med Troppeudskibningen ved Dardanellerne. Ruslands militære Stilling paa dette Tidspunkt, i Slutningen af April Maaned, var ikke saa daarlig, at der ikke kunde afses en Hær til dette Formaal. Det synes ogsaa at fremgaa med Sikkerhed, at der blev trukket en større Landgangsarme sammen ved Odessa. Foretagendet blev ikke udført,

hvilket sikkert skyldtes, at Russerne ikke følte sig sikre paa at kunne beskytte Overfarten og Troppernes Landsætning. »Goeben» og »Breslau» havde endnu i Midten af Juni Maaned vist sig helt oppe ved Krim og vekslet Skud med de russiske Skibe, og saa længe begge disse farlige Modstandere kunde bevæge sig frit omkring, var det for voveligt at forsøge paa at føre en Transportflaade over Det sorte Hav.

Begge disse Krigstildragelser: den forberedte, men af Frygt for den tyrkiske Flaade opgivne Landgang ved Bosporus og den lykkelig gennemførte Landgang ved Dardanellerne, hvor Forsvarerne ikke disponerede over nogen Flaade, viser tydeligt, hvilken overordentlig stor Rolle, Flaaden spiller ved Afværgelsen af Landgangs-forsøg. Kun en søgaaende Flaade er i Stand hertil, men deraf følger ogsaa, at vi maa ofre den søgaaende Del af vor Flaade en langt større Opmærksomhed, end vi har gjort i de senere Aar.

Værdien af bevægelige Stridskræfter.

Dardanelleroperationerne har især belært os om de bevægelige Stridskræfters store Værdi, især naar det gælder om at udnytte en vunden Fordel til det yderste. Tyrkerne havde, som anført, anvendt mange Penge paa det faste Forsvar af Dardanellerne, hvor de havde anlagt flere Rækker af Fæstningsværker bag hinanden. Det store Angreb den 18. Marts blev allerede brudt ved den anden Fæstningslinie, og den angribende Styrke maatte trække sig tilbage med Tabet af 3 Kampskibe samt flere mere eller mindre beskadigede Skibe. Den kunde imidlertid trække sig tilbage uden at blive foruroliget. Havde Tyrkerne derimod ved denne Lejlighed disponeret over en Flaade af passende Sammensætning, med stærke og hurtige Panserskibe, der kunde have forfulgt den vigende

og ilde tilredte Fjende, havde denne sikkert lidt betydelig større Tab.

En Flaade behøver uden Tvivl faste Støttepunkter, hvor den kan reparere sine Havarier og komplettere sine Beholdninger, samt paa hvilke den kan falde tilbage, naar den trues af overlegue Modstandere. Men da de til Forsvaret disponible Midler er begrænsede, maa man passe ikke at anvende mere til det faste Forsvar end strengt nødvendigt. Det kan ellers let ske, at der kun bliver saa lidt tilovers til Opretholdelsen af de bevægelige Stridskræfter, som alene kan udnytte de vundne Fordele og gribe Chancerne til at gaa angrebsvis til Værks, at det bliver utilstrækkeligt til, at disse Opgaver kan løses, og herved bliver hele Formaalet med Udgifterne til Forsvaret forfejlet.

Det faste Kystforsvar.

Krigen har desuden tydeligt vist, at en Flaadebasis's faste Forsvar for Fremtiden vil kunne indrettes paa en langt billigere Maade end tidligere. Ser man bort fra Dardanellerne, hvor Forsvaret ikke blev understøttet af af nogen Flaade, findes der ikke et eneste Eksempel i Verdenskrigen til Søs paa, at der — selv af den mest overlegne Flaade — er blevet vovet noget Angreb paa en fjendtlig Flaadebasis; dette skyldes uden Tvivl Udviklingen af Mine- og Undervandsbaadsvaabnene, der paa dette Omraade har vist sig at have en væsentlig Indflydelse paa Søkrigen. Det er ovenfor blevet omtalt, at større Skibe tvinges til at holde sig paa betydelig Afstand af de Steder, hvor de ved, at Undervandsbaadene optræder, d. v. s. først og fremmest fra Fjendens faste Støttepunkter. Ligesaa umuligt som det i Øjeblikket synes at være at opretholde en regulær Blokade, vil det sikkert ogsaa for Fremtiden være det for en Flaade at opholde sig ud for en Kystbefæstning i tilstrækkelig lang

Tid til at bortrydde Minespærringerne og bringe Fæstningens Artilleri til Tavshed. Det vil derfor være endnu mere utænkeligt, at en moderne Stormagtsflaade skulde vove at trænge dybt ind i en Skærgaard for at angribe en derliggende Kyst- eller indre Skærgaardsfæstning. Der savnes først og fremmest Materiel, der vil kunne egne sig til en slig Operation, thi de Artilleriskibe, der bygges nu til Dags, er alt for store og for dybtgaaende til at kunne manøvrere i snævre og grundede Skærgaardsfarvande. Naar dertil kommer de Farer, som truer ved Miner og Undervandsbaade, bliver det ret klart, at man ikke mere behøver at regne med Muligheden af, at en fjendtlig Kampflaade skulde prøve paa at forcere en Skærgaard.

Man kan derfor kun regne med, at der vil kunne ske overraskende Fremstød med lette og hurtiggaaende Skibe, der har til Opgave at udlægge Minespærringer ved Udløbene, hvorfor det faste Forsvar hovedsagelig bør indrettes paa at kunne afslaa den Slags Angreb. Installationen af svært Artilleri til Bekæmpelse af Fjendens Kampskibe kan muligvis have sin Berettigelse ved de Kystfæstninger, der ligger ud mod den aabne Sø, da det jo nok kan tænkes, at enkelte større fjendtlige Skibe i kortere Tid vil opholde sig her for at støtte de lettere Skibe, der skal udlægge Minespærringer, angribe Patrouillefartøjer o. s. v., og for at dække dem under Retræten. Derimod vil det være ganske meningsløst at armere et dybt inde i en Skærgaard liggende Fort til at tage Kampen op med Fjendens Kampskibe, da en saadan Fæstnings omtrent eneste Opgave vil være at beskytte en egen Flaades Bevægelsesfrihed indad til, hvor ingen Fjende truer. For vort Vedkommende har vi sikkert ikke Raad til den Slags unødvendige Foranstaltninger, og det er for os af langt større Betydning at paase, at vi for det første ikke binder saa store Summer ved det faste Kystforsvar, at Flaadens Udvikling bliver illusorisk, og at for det andet det faste Kystforsvar bliver indrettet

paa en saadan Maade, at det kan støtte Flaadens Bevægelsesfrihed udadtil. At skabe flere Forsvarszoner, der ligger indenfor hinanden, med Kampmidler, der ikke kan understøtte hinanden, er et taktisk Fejltrin, og det saa meget mere, som der næppe vil kunne tænkes nogen Anvendelse i en Krig for de i den indre Zone bundne Kræfter. Skal vort Forsvar virkelig blive effektivt, da maa alle Kræfter samles paa de Steder, hvor et Anfald virkelig vil kunne finde Sted.

Krigen har i saa Henseende givet os meget at tænke paa, og det er vigtigt, at Planerne for Ordningen af det faste Kystforsvar og i Særdeleshed af det faste Forsvar af Stockholms Skærgaard underkastes en grundig Revision med Krigserfaringerne for Øje, inden det bliver for sent at vedtage de nødvendige Ændringer. Vi har, som ovenfor betonet, absolut ikke Raad til at anvende nogen af vore Forsvarsudgifter til Foranstaltninger, hvis Nødvendighed paa det bestemteste betvivles, og selv om der kan bødes paa de Misgreb, der en Gang er begaaet i denne Henseende, er og bliver dog de dertil anvendte Penge kastede i Rendestenen. Denne Revision bør ikke alene omfatte selve Forsvarsordningen, men ogsaa de enkelte Forsvarsforanstaltningers nærmere Indretning. Det ser saaledes i Øjeblikket ud til, at det er de gamle hæderlige Jordvolde og ikke Panser- og Cementkonstruktionerne, der staar sig bedst mod Fjendens Ild, og som bedst kan repareres efter de Beskadigelser, de har lidt under en Kamp. Men hvis det virkelig er Tilfældet, vilde det jo ikke alene være ødselt men ogsaa uforsvarligt — set fra et Forsvarsstandpunkt — ikke at anvende det billige Materiale.

Flaadeplanen.

Efter de forskellige Forslag til Ordningen af vort Søforsvar at dømme, der blev fremlagt for Rigsdagen

1914, synes alle Partier i Landet at være fuldt ud enige om, at en Flaade skal sammensættes af Panserskibe, Jagere og Undervandsbaade. Om de 2 sidste Fartøjs-typer var der fuldstændig Enighed, ja selv om Antallet af de forskellige Slags Fartøjer var der stor Overensstemmelse mellem de forskellige Forslag. Derimod var der meget delte Meninger om saavel Panserskibenes Type som Antal. Regeringsforslaget vilde sikre Flaaden et Minimum af søgaaende Panserskibe, egnede til de Operationer, som disse Skibe kunde komme til at udføre, hvis vor Flaade skal kunne opfylde sin Opgave i Landets Forsvar. Venstrepartierne ønskede en »Forskydning» til Fordel for Torpedovaabnet og foreslog at foretage denne, ikke ved en yderligere Forøgelse af Torpedofartøjerne, men ved i væsentlig Grad at trække fra de Bevillinger, der var foreslaaet til Bygning af Panserskibe. Ikke alene skulde Antallet af Panserskibe indskrænkes, men Typen gøres saa svag og med en saa ringe Fart, at den vilde blive ganske ude af Stand til at løse sine Opgaver.

Undervandsbaadene.

Man motiverede dette Forslag med, at Undervandsbaadene i den senere Tid havde naaet et saadant Udviklingstrin, at de vilde kunne tvinge de store Skibe til fuldstændig at forsvinde fra det aabne Hav, og at Undervandsbaadene saaledes alene skulde kunne overtage det egentlige Forsvar til Søs. Panserskibenes Opgave skulde derimod hovedsagelig indskrænkes til at forsvare de Skærgaardsdistrikter, paa hvilke Undervandsbaadene var nødte til at støtte sig under deres Operationer. Denne fejlagtige Opfattelse fremkom ved at maale et nyt Vaabens Kampværdi efter de Erfaringer, man havde fra nogle faa Fredsøvelser, og Krigen har nu vist, hvor ubeføjede de højspændte Forventninger var, som man havde haft til et i Krig ganske uprøvet Vaaben. Fagmænd har altid

advaret mod denne kritikløse Overvurdering, og Englands Marineminister, Mr. Balfour, har givet dem Ret, idet han har erklæret, at Undervandsbaadene — bortset fra deres Optræden i Handelskrigen — ikke har udrettet mere, end hvad Sagkyndige forventede, de vilde.

Undervandsbaadsblokaden af Englands Kyst er jo faktisk en helt ny Fase i Søkrigen, som udelukkende muliggøres ved Undervandsbaadenes enorme Udvikling.

De har herigennem unægtelig faaet en forøget Betydning; men hvorvidt, de vil bibeholde denne i den fremtidige Søkrig, vil naturligvis afhænge af, om der efter Krigen vil blive sluttet folkeretslige Overenskomster under mere betryggende Garantier end hidtil — eller ej.

De Tab, som Undervandsbaadene har tilføjet de kæmpende Orlogsflaader, fremgaar af nedenstaaende Tabel, der omfatter Tidsrummet fra Verdenskrigens Begyndelse til Udgangen af August Maaned 1915.

Dag	Navn	Nation	Type	Sted
1914 Sept. 7	Pathfinder	engelsk	Panserdækskr.	Nordsøen
- 13	Hela	tysk	—	Helgoland
- 22	Cressy	engelsk	Panserkrydser	Kanalen
- 22	Aboukir	—	—	—
- 22	Hogue	—	—	—
Okt. 10	S. 116	tysk	Jager	udf. Ems
- 11	Pallada	russisk	Panserkrydser	Finske Bugt
- 15	Hawke	engelsk	Panserdækskr.	Nordsøen
- 31	Hermes	—	—	Dover
Nov. 11	Niger	—	Kanonbaad	Deal
Dec. 12	Messudije	tyrkisk	Panserskib	Dardanellerne
1915 Jan. 1	Formidable	engelsk	Panserskib	Kanalen
Apr. 4	Léon Gambetta	fransk	Panserkrydser	Otrantostr.
Maj 1	Recruit	engelsk	Jager	Nordsøen
- 23	Peleng-i-Derja	tyrkisk	Kanonbaad	Dardanellerne
- 25	Triumph	engelsk	Panserskib	Sarosbugten
- 27	Majestic	—	—	Dardanellerne
Juni 9	1 Krydser?	—	—	Adriaterhavet
- 10	1 Jager	østrigsk	—	—
- 11	2 Torpedobaade	engelsk	—	Nordsøen
- 11	Medusa	italiensk	Undervandsb.	Adriaterhavet

Dag	Navn	Nation	Type	Sted
1915 Juni 26	1 Undervandsb.	Italiensk		Adriaterhavet
Juli 8	Amalfi	—	Panserkrydser	—
- 18	G. Garibaldi	—	—	—
Aug. 5	Nereide	—	Undervandsb.	—
- 8	H. Barbarossa	tyrkisk	Panserskib	Dardanellerne
- 9	Ber-i-Setwet	—	Kanonbaad	—
- 12	H. 12.	østrigsk	Undervandsb.	Adriaterhavet

Fordelt paa de forskellige Maaneder stiller Antallet af ødelagte Skibe sig paa følgende Maade:

1914 August	—	1915 Marts	—
September .	5	April	1
Oktober ...	4	Maj	4
November .	1	Juni	5
December..	1	Juli	2
1915 Januar	1	August... ..	4
Februar ...	—		

Tabellen viser, at Undervandsbaadene har opnaaet nogle af deres bedste Resultater i Krigens første Maaneder, før Erfaringerne endnu havde lært de kæmpende at værge sig mod den nye Fjende. Dog tales der fra Krigens allerførste Dage om afslaaede Undervandsbaadsangreb — f. Eks. det tyske Angreb paa en engelsk Krydsereskadre i Nordsøen d. 8. August 1914, hvorved den tyske U. 15 blev skudt i Sænk. Tager man det store Antal Skibe i Betragtning, der stadig maa have bevæget sig indenfor de ret begrænsede Omraader, hvor Undervandsbaadene hovedsagelig havde deres Virkefelt, maa det indrømmes, at Undervandsbaadenes Virksomhed — selv paa dette tidlige Tidspunkt af Krigen — paa ingen Maade har været revolutionerende. De i Virkeligheden procentvis meget faa Tilfælde, hvor det under dette Krigsafsnit blot er lykkedes for Undervandsbaadene at komme i Angreb, viser, hvor overordentlig vanskeligt det er for Undervandsbaadene blot at opsøge Fjenden til Søs, og at det for en stor Del beror paa et Held, naar dette lykkes.

Erfaringerne har mere og mere lært de Krigsførende under de fortsatte Kampe at finde effektive Beskyttelsesmidler mod Undervandsbaadene. Af Sikkerhedsforanstaltningerne maa først og fremmest nævnes den udstrakte Bevogtningstjeneste, udført af mange Fartøjer, der allerede langt borte fra Hovedstyrken forhindrer Undervandsbaadene i at trænge frem til denne. Denne Bevogtning er dels blevet udført af lettere Orlogsskibe, dels af omdannede Trawlere, der især i Nordsøen har fundet udstrakt Anvendelse til denne Tjeneste. Til Beskyttelsesmiddel mod Undervandsbaadene kan endvidere henregnes Spejdertjeneste fra Luftfartøjerne, der under Krigen har naaet et højt Udviklingstrin. Endelig maa det erindres, at store Skibe aldrig mere krydser med langsom Fart indenfor begrænsede Omraader, men indskrænker deres Bevægelser til hurtige og mere kortvarige Togter, under hvilke Undervandsbaadene dels har ringe Udsigt til at møde dem, dels — i Tilfælde af, at de skulde træffe paa Fjenden, — vil have vanskeligt ved at komme i Angreb mod ham paa Grund af hans store Fart.

Trods disse Sikkerhedsforanstaltninger er det fra Tid til anden lykkedes Undervandsbaadene at udføre heldige Angreb og eftertrykkeligt at erindre Fjenden om deres Tilstedeværelse. I denne Sammenhæng maa man særlig erindre de engelske Undervandsbaades Bedrifter ved Dardanellerne, hvor det Gang paa Gang lykkedes dem at trænge gennem Minelinierne i det snævre Indløb til Marmarahavet, og hvor de senere udførte heldige Angreb mod tyrkiske Skibe, i høj Grad foruroligede de tyrkiske Søtransporter — og oven i Købet skød et Skib i Sænk i Konstantinopels Havn. Endvidere maa man erindre de enestaaende Præstationer, som udførtes af de tyske Undervandsbaade ved deres lange Togter fra Nordsøen til Dardanellerne, hvor de ved deres overraskende Ankomst var saa heldige at skyde de engelske Panserskibe »Triumph» og »Majestic» i Sænk, ja oven i Købet

skal have beskadiget et Panserskib af Agamemnontypen. Endelig fortjener ogsaa de østrigske Undervandsbaadsoperationer i Adriaterhavet at mindes, idet de her har sænket 2 italienske Panserkrydsere og nogle italienske Undervandsbaade. Ved alt dette har Undervandsbaadene under Krigen med Hæder indtaget deres Pladser inden for Flaaderne, og de repræsenterer utvivlsomt en særdeles værdifuld Forøgelse af Kampmidlerne, — man skal blot lade være med at stille altfor store Fordringer til dem, og at vente, at de alene skulde kunne udføre alle de Opgaver, der paahviler de forskellige Vaaben i Forening.

Det er allerede paavist, at Undervandsbaadene, støttede af de større Artilleriskibe, der er i Stand til at holde Fjendens lette Bevogtningsfartøjer paa Afstand, udgør en fortrinlig Beskyttelse for egne Operationsbaser. Uden nogen Understøttelse synes Undervandsbaadene mere at være et «Nuets» Vaaben, der i visse Tilfælde har opnaaet et stort Resultat, men som ikke er i Stand til paa egen Haand at gennemføre større, sammenhængende Operationer. Under hele Krigen er det ikke lykkedes at afbryde eller i nogen højere Grad at forstyrre de engelske Troppetransporter over Kanalen, hvor disse dog er foregaaet i stor Udstrækning; men dette kan maaske forklares ved, at Undervandsbaadene her har maattet optræde uden noget Støttepunkt. De tyske Undervandsbaade, som det lykkedes at naa ned til Dardanellerne, synes heller ikke at have været i Stand til at udrette noget af nævneværdig Indflydelse paa dette Sted udover, hvad der tidligere er anført. Af de sparsomme Meddelelser som haves fra denne Krigsskueplads synes det, som om de store Skibe som Regel har holdt sig paa Afstand fra Galipolihalvøen, og naar de endelig nærmede sig den fjendtlige Kyst for at udføre en kortere Beskydning af den, har været omgivne af en hel Sværm af Bevogtningsfartøjer, som holdt Undervandsbaadene paa Afstand.

Derimod overførtes der paa Transportfartøjer en ustandselig Strøm af Erstatningsmandskab og Krigsmateriel, og ved visse Lejligheder blev betydelige Troppestykker førte i Land, f. Eks. da der i Suolabugten blev landsat c. 100,000 Mand. Det er kun i ganske enkelte Tilfælde, at det er lykkedes Undervandsbaadene at sænke et eller andet Transportskib, og de lette Bevogtningsfartøjer synes saaledes paa en udmærket Maade at kunne løse den Opgave at beskytte Transportskibene. Dette Faktum fremkalder uvilkaarligt atter de ovennævnte Synspunkter om, at Tyskernes Stilling vilde have været langt bedre, om de havde disponeret over en Flaade af passende S sammensætning, indbefattende søgaaende Artilleriskibe, der havde været i Stand til at drive Bevogtningsfartøjerne bort og derpaa berede Plads for Undervandsbaadenes Operationer, thi alene har disse ikke formaaet at forhindre de allieredes Operationer.

Af det anførte fremgaar det tydeligt, at Undervandsbaadenes Aktionsomraade har sine givne Begrænsninger, men at der ved det nye Vaaben paa den anden Side er udført saa store Bedrifter, at det udgør en meget betydelig og værdifuld Forstærkning af de øvrige Vaaben, som Søforsvaret raader over. Det fremgaar ligeledes, at Undervandsbaadene for at komme til deres fulde Ret kan blive tvungne til at gøre lange Togter og til at opholde sig uforudset lang Tid indenfor Omraader, hvor der er Udsigt til at kunne møde og angribe en Fjende. Erfaringerne fra Krigen viser saaledes, at Udviklingen af Undervandsbaadene bør gaa i Retning af at gøre Undervandsbaadene mere sødygtige, og at der bør skabes dem større og større Muligheder til at kunne optræde i længere Tid uafhængigt af deres Basis, og det er derfor med stor Tilfredsstillelse, at vi ser, at Udviklingen af vort eget Undervandsbaadsforsvar mere og mere gaar i den Retning.

Panserskibet.

Det pansrede Artilleriskib har vel nok i det almindelige Omdømme tabt noget i Kurs under Krigen, fordi de store og afgørende Kampe, som saa mange havde ventet at faa at se straks efter Krigens Udbrud, er udeblevne. Det var imidlertid fra Krigens Begyndelse ret klart, at der næppe straks vilde være Udsigt til nogen afgørende Søkamp. England, der i den Henseende maatte anses for den nærmeste til at tage Initiativet, fandt ingen som helst Anledning til at indlade sig paa et saa voveligt Foretagende. Ved et voldsomt Fremstød mod den tyske Kyst kunde muligvis den tyske Kampskibsflaade være bleven lokket ud til Kamp, men selv om den var bleven slaaet, vilde Sejren have kostet England saa store Ofre, at dets Flaade let kunde være sunket ned til en 2. Rangs. Dermed vilde Englands hele Verdensherredømme, der i Virkeligheden hviler paa dets absolute Overlegenhed til Søs, være alvorligt truet, og en saadan Eventualitet maatte England først og fremmest undgaa. Det behøver sin mægtige Flaade ved og efter Fredsslutningen, og jo mere Krigen blotter dybtgaaende Modsætninger mellem Centralmagternes mange Fjender, Modsætninger, der utvivlsomt vil føre til fremtidige Konflikter, des nødvendigere er det for England ikke at tabe noget af sin dominerende Stilling til Søs.

Tyskland har heller ikke haft nogen Anledning hidtil til at fremtvinge en Søkamp, der sandsynligvis vilde medføre Tabet af dets Kampflaade. Den tyske Flaade har vist sig at være en udmærket Beskyttelse for Landets Kyster, og stærke Hærsafdelinger er i den Anledning bleven frigjorte og kan anvendes andet Steds. Nogen Grund til at skabe en anden Situation til Søs har Tyskland ikke, og det har desuden Brug for sin Flaade ved den endelige Fredsslutning. Truslen om en Kamp paa Liv og Død, som vilde være i Stand til at bringe England ned

fra dets Trone paa Verdenshavene, kan let bevirke, at Øriget gaar ind paa Vilkaar, som under andre Omstændigheder vilde være uopnaaelige.

Det er saaledes meget tvivlsomt, om det overhovedet i denne Krig kommer til en afgørende Kraftprøve til Søs. Skulde den imidlertid komme, kan man være sikker paa, at det bliver Artilleriet, der vil komme til at gøre Udslaget. Dette har været Tilfældet i alle de mindre Fægtninger, som hidtil er blevne udkæmpede i Krigen, og der er ingen Grund til at tro, at dette Forhold vil forandre sig i de fremtidige Kampe. At Torpedoen ikke kom til Anvendelse i Kampene ved Coronel og Falklandsøerne er forstaaeligt, da der ingen Jagere eller andre Torpedofartøjer deltog i disse, og da den tabende Parts Krydsere allerede paa lang Afstand blev saa overvældede af Artilleriilden, at de ikke kunde faa Anvendelse for deres Torpedoer. Derimod er det i høj Grad mærkværdigt, at Torpedoen spillede saa ringe en Rolle under det engelske Fremstød mod Helgoland den 20. August 1914 og i Træfningen i Nordøen den 24. Januar 1915, i hvilke Kampe Torpedofartøjerne var fyldigt repræsenterede. Ganske vist paastaas det fra tysk Side, at en tysk Jager ved sidstnævnte Lejlighed skulde have skudt den engelske Dreadnoughtkrydser Tiger i Sænk. Dette benægtes imidlertid fra engelsk Side og under alle Omstændigheder fremgaar det af de tyske Meddelelser, at denne Tildragelse skulde være indtruffet, efter at de førende engelske Skibe et efter et var blevne saa ilde tilredte af Tyskernes Artilleriild, at den engelske Styrke saa sig nødsaget til at afbryde Kampen med de tyske Kampkrydsere og i Stedet for vende sig mod den forsinkede og stærkt medtagne Blücher, mod hvilken det burde have været tilstrækkeligt at sende et Par lette Krydsere.

Det synes saaledes at være fuldt ud berettiget at antage, at Artilleriskibene vil bibeholde deres afgørende Betydning for Kampen mellem større Flaadestyrker. Her-

ved udelukkes naturligvis ikke, at ogsaa andre Fartøjstyper vil kunne komme til at udøve en betydelig Indflydelse paa Kampens Gang, og især maa det fremhæves, at den Flaadefører, der bedst forstaar at faa de forskellige Vaaben til at virke sammen, vil have den største Chance til Sejr. Men det endelige Udfald kommer dog til at bero paa Artilleriskibene, uden hvis Deltagelse i Kampen en Afgørelse er utænkelig. Vi har allerede tidligere paavist, at Undervandsbaadene ofte kræver en direkte Understøttelse af Artilleriskibene for med Held at kunne opfylde deres Opgaver, og man kommer derfor ved at sammenholde Krigserfaringerne til den Slutning, at Panserskibet maa bibeholdes som det Vaaben, paa hvilket hele vor Flaades Effektivitet til syvende og sidst beror.

Det staar nu tilbage at undersøge, hvorledes den Panserskibstype bør være, der bedst egner sig for vor Flaade.

Krigserfaringerne har skarpt understreget, hvor vigtigt det er, at Hovedstyrken af Flaaden kan bruges til Kysternes Beskyttelse og ikke alene til Lokalforsvar og kan operere til Søs eller foretage hurtige Forskydninger til truede Steder. Kystflaadens Panserskibe maa derfor have høj Fart og stor Sødygtighed, saa at Farten kan holdes selv under ugunstige Vejrforhold. De maa endvidere have en saa stor Kampværdi, at de er i Stand til at drive de fjendtlige Bevogtningsfartøjer bort og derigennem skaffe Plads til egne Torpedofartøjers Operationer, selv om de fjendtlige Bevogtningsfartøjer understøttes af de ældre Krydsere og Panserkrydsere, som en Fjende kan tænkes at ville vove til Operationer i umiddelbar Nærhed af vore Kyster. De maa endelig have et saa kraftigt Artilleri, at de kan optage Kampen selv med Fjendens største Skibe og ikke udsætte sig for den Risiko — i Lighed med de tyske Panserkrydsere ved Falklandsøerne — at blive skudt i Sænk uden Mulighed for forinden at tilføje Fjenden nogen større Skade.

Sverige-typen.

Undersøger man fra disse Synspunkter vor Sverige-type, finder man for det første, at Farten sammenlignet med den Fart, som Flertallet af Nord- og Østersømagternes Kampskibe raader over, maa anses for tilstrækkelig. Man maa dog være forberedt paa, at Stormagterne paa Grund af Krigserfaringen i Fremtiden vil lægge større Vægt end hidtil paa Kampkrydserne, og at en Sammensmeltning af Kampskib og Kampkrydser til en Enhedstype kan forventes. Heraf følger en almindelig Fartforøgelse hos Panserskibene, og i den Retning maa vi følge med.

Sverige-typens Kampværdi bevirker, at den uden Vanskelighed kan løse sin Opgave mod en fjendtlig Bevogtning, og dens Hovedarmering, 28 cm Kanoner, synes — efter Erfaringerne fra Nordsøslaget at dømme — i det mindste at have naaet den Minimumsgrænse, der gør det muligt for den at optage Kampen med de fjendtlige Kampskibe. Af de tre tyske Kampkrydsere, der deltog i denne Affære, var 2 armerede med 28 cm. og den tredie med 30 cm. Kanoner. De engelske Kampkrydsere, som absolut synes at have lidt mest under Artilleriilden, var derimod armerede med 34,8 og 30,5 cm. Kanoner, men kunde trods deres større Kaliber ikke faa Overtaget i Kampen. Mod vort Kaliber synes der saaledes ikke at kunne gøres nogen Indvending. En Forøgelse af Kanonantallet ved at installere endnu et 28 cm. Dobbeltkanontaarn agter synes derimod i høj Grad ønskeligt, for at Underlegenheden især under en Retræte ikke skal blive for stor.

Ved en Forøgelse af Farten og af Antallet af svære Kanoner i vor Panserskibstype vil naturligvis dennes Bevægelsesfrihed i Skærgaardene blive formindsket. Men dette har mindre at sige, da Kystflaadens Hovedopgave ligger i rum Sø og ikke indenskærs, og da desuden et

tilstrækkeligt Antal Udfalds- og Forbindelseskanaler, farbare for langt større Skibe end Sverige-typen, uden Tvivl kan findes i vore Skærgaarde. Det gælder her som i Spørgsmaalet om Ordningen af det faste Kystforsvar ene og alene om resolut at slaa ind paa den Vej, som anvises os af Krigserfaringerne.

At Tanken om en saadan Udvikling af vor Panserskibstype vil blive mødt med en voldsom Modstand fra mange Sider er klart. Men det vilde dog være barnligt at tro, at Udviklingen skulde standse ved Sverige-typen. Ligesom tidligere vil Overgangen fra den ene Type til den anden skabe en større og kostbarere Type, der i Fremtiden vil medvirke til, at vi kan fortsætte vort Liv som et frit Folk. Omkostningerne bør ikke virke afskrækkende. Har vi kunnet bære de forøgede Udgifter tidligere uden at behøve at indskrænke vore Fornøjelser og Nydelser — det modsatte har nok i den senere Tid snarere være Tilfældet med Hensyn til Udgifterne til disse 2 Ting — da vil vi ogsaa nok med lidt god Vilje kunne bære Forsvarsudgifterne i Fremtiden. Vi maa blot ikke indrette os saaledes, at vi først regner ud, hvad alt andet koster, og giver Forsvaret den lille Rest, d. v. s. sætter Forsvaret til sidst. Det bør tværtimod komme i første Række, thi af det vil det afhænge, om vi selv skal faa nogen Glæde af vore øvrige Statsudgifter.

Jageren.

Det staar nu tilbage at undersøge Betydningen af vor Flaades 3die Hovedtype, Jageren. Da denne Fartøjstype holdt sit Indtog i den engelske Flaade, var den hovedsagelig Type for meget hurtigtgaaende Bevogtningsfartøjer til Beskyttelse mod Torpedobaadene, hvad ogsaa Navnet Torpedobaadsødelægger antyder. Torpedoen indgik imidlertid straks i de første Jageres

Armering, og paa Grund af deres store Sødygtighed, som gjorde det muligt for dem at følge Flaaden under alle Vejrforhold, overgik den nye Type efterhaanden mere og mere til Anvendelse i aaben Sø som Overvandstorpedofartøj. At Jageren anses for særdeles egnet til at optræde i Forening med Kampflaaderne og at gribe ind i disses Kampe, er afgjort. Masseangreb af Jagere gennem Hullerne i Kampskibslinien har været en saa dagligdags Begivenhed under de tyske Flaademanøvrer, at de her kun skal omtales *en passant*. At ogsaa Rusland har tænkt sig en tilsvarende Anvendelse af deres Jagere, fremgaar af deres Byggeprogram, i Følge hvilket 36 Jagere, hver armerede med 5 Dobbeltudskydningsrør skal indgaa i hver Eskadre. Det er jo tydeligt, at et i rette Tid og fra den rigtige Retning foretaget Torpedoangreb fra en saadan Flotille vil kunne udøve en væsentlig Indflydelse paa Kampskibenes Artilleriduel, thi ingen Kampskibseskadre vil vel vove at holde sin Kurs gennem et Felt med c. 360 samtidig afskudte Torpedoer. Ved et saadant Angreb kan Fjenden derfor blive tvunget til at forandre Kurs og komme i en for Artillerikampen uheldig Position, saa at en Flaadefører, som tidligere antydet, kan opnaa betydelig Fordel over for sin Modstander ved klog Beregning af de forskellige Vaabens Samvirken.

Jageren er under Krigen ikke bleven anvendt paa denne Maade. Det eneste Tilfælde, hvor det kunde være sket, var i Nordsøkampen, og af de tyske Rapporter fremgaar det ogsaa, at man fra denne Side havde i Sinde at foretage et Torpedoangreb, der dog ikke kom til Udførelse, da Kampen forinden blev afbrudt fra engelsk Side. Om Torpedovaabnet vil blive anvendt paa denne Maade i Krigen, afhænger ganske af, om det kommer til noget stort Søslag eller ej. Men selv om det ikke skulde blive Tilfældet, er der dog ingen Grund til at indskrænke vore Jageres Torpedoarmering. For

en underlegen Flaade, der maa regne med den Mulighed under dens Operationer i rum Sø at blive tvunget til en Retrætekamp mod en overlegen Modstander, er det af stor Vigtighed at disponere over et Vaaben, der kan tvinge den forfølgende Fjende til for en Tid at ændre sin Kurs. Der kan herved vindes Tid til at naa et beskyttende Skærgaardsdistrikt. Udfra dette Synspunkt er den store Forøgelse af Torpedoarmeringen i vor nye Jagertype vel begrundet og bør uden Tvivl bibeholdes, selv om Krigen ikke giver os noget Eksempel paa dens Anvendelse.

Jageren har saaledes ikke gjort nogen nævneværdig direkte Indsats i Søkrigen, fordi der ingen større Kampe har fundet Sted, og de Par Gange, hvor det er lykkedes dem ved Torpedoer at skyde større Skibe i Sænk, er snart talte. De har derimod været anvendte til den mindre taknemmelige men ikke mindre nødvendige og magtpaaliggende Bevogtningstjeneste og er saaledes paa en Maade vendte tilbage til deres oprindelige Opgave, blot med den Hovedopgave at beskytte Flaaderne mod Undervandsbaadene. Under denne Tjeneste har deres Artilleriarmering vist sin Betydning, og man maa passe ogsaa i denne Henseende at tilfredsstille de Krav, som Krigen vil stille. Det kan ikke nægtes, at vore Jageres Artilleriarmering — især under denne Synsvinkel — er altfor svag. Allerede de tyske med 8,8 cm. Kanoner armerede Jagere synes at være bukket under i Kampen med de engelske, af hvilke de nyere er armerede med 10 cm. Kanoner. Dette Kaliber bliver som Regel nu til Dags anvendt i Jagerne — f. Eks. i de russiske og de franske — og det vilde derfor være ønskeligt om vi kunde bringe vore Jageres Armering op til samme Kaliber, selv om det skulde ske paa Bekostning af Antallet af Kanoner.

Spejderfartøjet.

Den lette Krydser er en Skibstype, der under Krigen har fundet en særdeles mangesidet Anvendelse. Dens Virksomhed ude paa Verdenshavene under Handelskrigen er vel kendt gennem de Bedrifter, der udførtes af de tyske Krydsere *Emden*, *Karlsruhe* o. fl., og selv paa Hovedkrigsskuepladsen har den Art Skibe gjort fortrinlig Tjeneste. De har været anvendte til — dels alene, dels i Forening med andre Skibe — at udføre offensive Fremstød mod Fjendens Kyst, f. Eks. de østerigske lette Krydsers Operationer i Adriaterhavet og *Breslaus* og andre tyrkiske Krydsers Togter i det sorte Hav. De har desuden i stor Udstrækning deltaget i Efterretningstjenesten samt været brugte til at støtte Jagerne under disses Operationer paa længere Afstand fra deres Basis, og endelig er de blevne anvendte til at forstærke Bevogtningen af egne Kyster og beskytte de til Bevogtningstjeneste anvendte mindre Fartøjer fra overraskende Angreb af lettere fjendtlige Skibe.

Den lette Krydser har i vor Flaade været repræsenteret dels ved Torpedokrydserne og dels ved Panserkrydseren *Fylgia*.

Af disse er »Fylgia» i Besiddelse af tilstrækkelig Kampværdi til at opfylde en Del af de Opgaver, der tilkommer de lette Krydsere, og dens Fart bevirker oven i Købet, at den egner sig udmærket i Efterretningsvæsenets Tjeneste, til hvilken Torpedokrydserne er altfor svage og langsomme. Jagertypens Udvikling i Stormagtsflaaderne bevirker, at det kun er et rent Tidsspørgsmaal, hvornaar Torpedokrydseren maa opgive at løse enhver af de Opgaver, der paahviler den lette Krydser, og allerede nu maa det siges, at den giver Torpedobaadene en yderst ringe Støtte, hvis de overfaldes af en overlegen Styrke af fjendtlige Jagere. Torpedokrydserne skal ogsaa i Følge Flaadeplanen i de nærmeste Aar forsvinde fra Kystflaaden i

deres Egenskab af Krigsskibe og i Stedet overtage Tjeneste som Specialskibe af forskellig Slags.

Nogen Erstatning for Torpedokrydserne findes ikke i den paa Forsvars-Rigsdagen i 1914 fremlagte Flaadeplan. Det vil imidlertid være en Misforstaaelse at tro, at den lette Krydseres Opgave forsvinder, fordi det truer med at selve Typen ikke mere skal repræsenteres i vor Flaade. Opgaven maa løses alligevel, og den eneste Udvej bliver da at lade den nye Panserskibstype med Tiden overtage dette Hverv. Det vilde imidlertid være i høj Grad beklageligt at skulle anvende disse Skibe til at udføre en Tjeneste, der tilkommer langt mindre og billigere Skibe. Faren for Minesprængninger og Undervandsbaadsangreb er særlig stor under Bevogtnings- og Efterretningstjeneste, og vi har ikke Raad til at miste vore kostbare og under en Kamp uerstattelige Panserskibe ved at anvende dem til Opgaver, hvor deres Kampværdi er unødvendig stor. Vore Panserskibe har desuden mere end nok at gøre med at opfylde deres egne Formaal.

Fra sømilitær Side har ogsaa gentagne Gange været fremført Nødvendigheden af, at Flaaden fik en til Spejder-tjeneste egnet Fartøjstype til Erstatning for Torpedokrydseren. At denne ikke blev optaget i Flaadeplanen beror hovedsagelig paa økonomiske Hensyn. Der er imidlertid kommet et Hul i Flaadeplanen, og navnlig i Betragtning af Krigserfaringerne, som viser den lette Krydseres store Værdi og mangesidede Anvendelse, synes det i høj Grad ønskeligt, om dette Hul snarest blev udfyldt ved Indførelse i Flaadeplanen af en Spejderfartøjstype, der egner sig til at løse sine Opgaver.

Minerne.

Minerne har under Krigen hævdet deres Plads som et overordentligt effektivt og tillige lumskt Vaaben, ofte

ligesaa farligt for Ven som for Fjende. Offensivminekrigen har været ført i stor Udstrækning, og der kan nævnes mange Eksempler paa den. For at indskrænke os til den os nærmest liggende Søkrigsskueplads, *Østersøen*, skal her kun anføres de Minespærringer, som den russiske Regering har udlagt under dens Fremstød mod den tyske Kyst, samt de tyske Minespærringer udenfor den flnske Bugt, hvor Minerne blandt andet førte til Tabet af *Albatros*. Man har i de offensive Minespærringer paa en Maade fundet en Erstatning for Blokaden, der jo, som tidligere paavist, ikke længere kan bibeholdes i sin gamle Form. En kraftigere Udvikling af Minevæsenet i offensiv Retning er derfor ønskelig, og ogsaa i denne Henseende synes vi at være inde paa den rette Vej.

Et Spørgsmaal, som i denne Sammenhæng trænger sig mere og mere i Forgrunden, er Mineudlægning fra Undervandsbaad. Det har mere end en Gang været paa-staaet, at de tyske Undervandsbaade, der anvendes i Handelskrigen mod England, skulde være indrettede til Mineudlægning. Dette er dog næppe Tilfældet, thi hvis der blev udlagt Miner fra tyske Undervandsbaade, vilde sikkert et stort Antal Skibe være sunkne i eller tæt ved Havneindløbene, og det har jo ikke fundet Sted. At dette Spørgsmaal allerede før Krigen har været fremme i alt Fald indenfor den russiske Flaade, ses af Opgivelser i forskellige Haandbøger om, at den til Sortehavsflaaden byggede Undervandsbaad *Krab* blev forsynet med Mineudlægningsmateriel. Hvorvidt Problemet er blevet løst, vides ikke, men det er næppe rimeligt, da man i saa Fald burde have opdaget det af Resultaterne. Under alle Omstændigheder bør dette Spørgsmaal følges med den største Opmærksomhed, da dets Løsning vilde forøge Minens Værdi betydeligt og tvinge Fjenden til større Sikkerhedsforanstaltninger.

Ministrygningsfartøjerne har i deres Arbejde haft en

god Assistance af Flyvebaadene, der under Krigen er blevne anvendte til at finde de fjendtlige Minespæringer, saa at disses Uskadeliggørelse har kunnet finde Sted. Flyvebaadene har ogsaa været anvendte til at rekognoscere for Miner paa Flaadernes eller de enkelte Skibes Marcheruter, og det kan sikkert tilskrives dette nye Vaaben, at saa faa Krigsskibe er blevne ødelagte ved Minesprængninger.

Luftvaabnet.

Dette har i Krigen ikke svaret til de stærkt opskruede Forventninger, som man — maaske allermest i Frankrig — havde stillet til dets Evne til at tilføje Modstanderen materiel Skade. Luftfartøjernes Bomber har ganske vist vist sig at have stor ødelæggende Kraft, men Vanskeligheden ved at ramme det udsøgte Maal har paa den anden Side været saa stor, at Luftbombardementernes Virkning i Reglen har været forfejlet. Kun et Eksempel er der paa, at et Skib under Gang er blevet ødelagt ved en Luftbombe, og Luftangreb paa industrielle Anlæg o. l. paa Land synes som Regel at være gaaet mest ud over den civile Befolkning. Det kan derfor diskuteres, om ikke Luftvaabnets Anvendelse i denne Henseende mere har bidraget til en yderligere Stigning i det allerede forud vakte nationale Had end til at faa nogen virkelig Indflydelse paa Krigens Gang. —

I Bevognings- og Rekognoscerings Øjemed har Luftvaabnet derimod gjort de kæmpende overordentlig store Tjenester. Flyverne har vist en beundringsværdig Evne til selv under de daarligste Vejrforhold at løse deres Opgaver, og de af dem udførte Præstationer udviser, hvor fuldkomment Materiellet er, samt et meget højt Trin af Dygtighed og Udholdenhed hos Personellet.

I denne Henseende har Luftvaabnet opfyldt, ja endogsaa overtruffet de Forventninger, man før Krigen stillede til det. Især de mindre Nationer, som kun

har Raad til at holde et begrænset Antal Spejderskibe udrustede, kan for Fremtiden regne med Flyvebaadene som et godt Hjælpevaaben til Spejdertjenesten. En kraftig Udvikling af Flaadens Flyvebaade er derfor med Krigserfaringen for Øje et Anliggende af højeste Vigtighed. Med det forholdsvis begrænsede Antal Flyvebaade, som vi er i Stand til at virke med, er det endvidere nødvendigt, at Flaadens Flyvevæsen gives en fast og samlet Organisation, saa at Baadene kan blive anvendte der, hvor der ifølge Krigens Gang vil være mest Brug for dem. At splitte Vaabnene i et vist Antal fra hinanden fjernede Grupper, som bindes til forud udpegede Pladser, hvor de maaske i lange Tider slet ikke vil komme til Anvendelse, kunde derimod blive i høj Grad skæbnesvangert.

Resumé.

Et Resumé af det anførte viser først og fremmest, uigen-driveligt, den store Rolle, det spiller, at Flaaden disponerer over søgaaende Skibe; uden disse vil det være utænkeligt, at den skulde kunne opfylde sin store Opgave i Forsvaret. De bevægelige Søstridskræfters store Betydning fremgaar klart af Krigserfaringen, og for at kunne udvikle disse Vaaben tilstrækkeligt, bliver det af den allerstørste Vigtighed ikke at anvende unødvendige Omkostninger til det faste Kystforsvar, hvis Organisation paa Grund af Undervandsbaadenes Udvikling synes at skulde kunne komme ind i et helt andet og paa et langt gunstigere Spor end tidligere.

Den seneste Beslutning om at forøge vor Flaade synes at være et Skridt i den rigtige Retning. Som Fremtidens Maal maa imidlertid opstilles Udviklingen af Panserskibenes Fart og Artilleri og af Jagernes Artilleri. Krigen har ligeledes paavist Nødvendigheden af en kraftig Udvikling af saavel Undervandsbaads-, Mine- og Luft-

vaabnene samt Nødvendigheden af, at der tilføres Flaaden en Spejderskibstype, der vil egne sig til at løse sin Opgave.

Men fremfor alt har Krigen lært, at man ikke maa tabe Modet, selv om man ikke kan følge med de Rustninger, som den eventuelle Modstander foretager. Søstridskræfter, afpassede efter de forskellige Opgaver, som skal løses, har vist sig at kunne indgyde selv en overlegen Modstander Respekt og afholde ham fra mere omfattende Operationer paa Søen.

Skal Flaaden imidlertid kunne opfylde sin store Opgave i Forsvaret, da maa ogsaa Bevillingerne til dens Udvikling ydes den i saa stor Udstrækning, at de staa i rimeligt Forhold til dens store Betydning. Man kan uden Overdrivelse sige, at Flaaden i en Række af Aar mere eller mindre har været behandlet som Landets Stedbarn, og at dens Kampværdi i den Periode har været uafbrudt dalende. Ved den Beslutning, som blev vedtaget af Forsvarsrigsdagen 1914, aabnede der sig rig Udsigt for Flaaden til at komme paa Højde med den Stilling, den bør indtage i Forsvaret. Erfaringerne fra Krigen har imidlertid vist, at der er meget endnu tilbage at gøre, og det gælder derfor nu om resolut at gaa videre paa den betraadte Vej.

Tsing-Tao's Erobring

August—November 1914.

Fra japanske Kilder ved Nakaba Yamada.

Forkortet Oversættelse fra »United Service Magazin«
ved Premierlieutenant H. Barfod.

I.

Da den tyske Kejser havde vist sig fjendtlig imod Japan ved at afslaa vor Henstilling angaaende Fredens Bevarelse i Orienten, var Japan nødt til at erklære Tyskland Krig, og det blev besluttet at angribe den tyske befæstede Koloni i Shantung og at blokere dens Kyster 1) paa Grund af Japans Alliance med England, 2) fordi Tyskland ved ikke at gaa ind paa Japans Henstilling maatte antages at ville forsøge paa at forstyrre Orientens Fred, og 3) fordi Tysklands sø- og landmilitære Operationer vilde have været uforenelige med Japans Rettigheder.

Hurtigt efter at Mobiliseringsordren var udstedt til Hærens 18. Division, der havde Kvarter paa en af de vestlige Øer, afgik den japanske Hovedstyrke mod Tsingtao, der ligger c. 560 Sml. fra Nagasaki.

Japan havde haft en voldsom Orkan lige inden Mobiliseringen. Øen Kiushu, hvorfra Hæren afgik, havde lidt meget, og Jernbanerne var flere Steder afbrudt. Skønt den egentlige Koncentrationsplan derved blev uudførlig, lykkedes det dog Generalstaben at faa hele Styrken afsendt.

Den første Transport ankom til Ryuko Havn paa Shantungs Nordside den 2. September. Ingen Fjende

saas, men da det blæste en Storm, der besværliggjorde og til Tider umuliggjorde Landsætningen, varede denne c. 10 Dage.

Efter Landgangen havde Tropperne en lang Vej for sig, og en stor Del af Shantungshalvøen var af Stormen blevet forvandlet til Sø. Vandet naaede ofte Folkene til Hofterne eller Brystet, og næsten alle Broer var ødelagt af Stormen og Vandet.

Vanskelighederne ved den forcerede Marche var store, skønt den kommanderende General straks lod en af sine Stabsofficer med et Detachement afgaa i Forvejen for at udbedre Vejene mod Raishu, Heitaku og Sokuboku. I modsat Fald vilde Hovedstyrken have været udmattet før den naaede Fjenden.

Smaa Aaer var blevne til rivende Floder paa 500 m.'s Bredde, og Strømmen i dem løb meget uregelmæssig, da Vandet stadig steg og faldt. Fortroppen lod sig dog ikke afskrække ved at gaa i det mudrede Vand til op paa Brystet; men trods alle Anstrengelser kunde Proviantvognene ikke følge dem, og Intendanturen havde Besvær med at skaffe dem blot Hirse og Ris ved Samarbejde med de kinesiske Autoriteter.

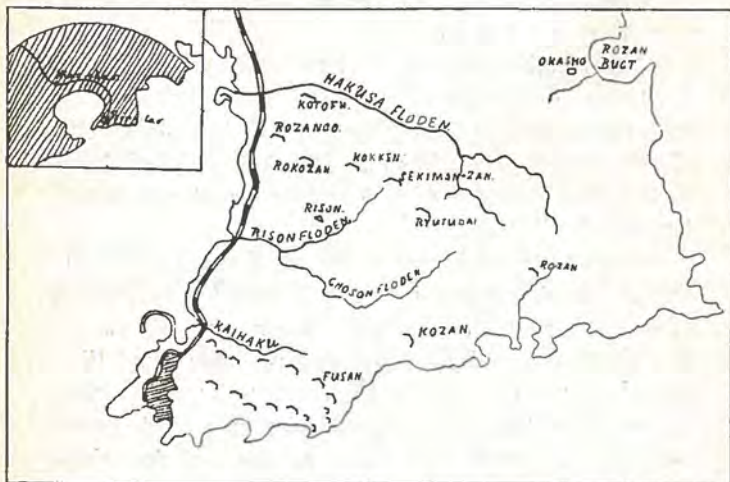
Den 10. September naaede Rytteriet og Fortroppen Heitaku, og den 13. besattes Kiao-chao som den første tyske By.

Hovedstyrken havde i større eller mindre Grad de samme Vanskeligheder at overvinde som Fortroppen, navnlig med Hensyn til Proviant, og det siges, at den kommanderende General i 7 Dage maatte nøjes med menig Kost. En Del af Forplejningen maatte landsættes paa andre Steder af Kysten for at føres frem, og de daglige Rationer maatte nedsættes til $\frac{1}{2}$ Pd. Ris, $\frac{1}{2}$ Pd. Hirse og knap 1 Pd. Kartofler.

Et Fodfolks-Regiment, der kom senere til Ryuko, beordredes landsat i Rozan Bugten paa Shantungs Sydside nær ved Tsing-tao. En anden Del af Ekspedi-

tionsstyrken var i Forvejen bestemt til at gaa i Land i denne Bugt. Da den laa inden for det tyske Omraade og var den nærmeste Landingsplads for de japanske Topper, maatte man her vente Modstand f. Eks. i Form af Miner og Kanoner paa Land.

Beskyttet af Flaaden var Sydstyrkens Landgang lyk-



kedes den 18. September. Udskebningen tog omtrent sin Begyndelse, samtidig med at Nordstyrken besatte Kiao-chao.

Den 23. September landsattes de engelske Tropper under Brigadegeneral Bernardiston der, hvor den japanske Sydstyrke var gaaet i Land. Den 28. var Rozan Bugtens nærmeste Omegn heldigt besat af Japanerne.

De engelske Tropper var bedre klædt og mere luxuriøst udstyrede end de japanske Tropper, ligesom de var rigeligere forsynede med Projektører og Proviant.

Ved September Maanedes Udgang var alle Tropper saavel paa Nordsiden som paa Sydsiden, de engelske Tropper indbefattet, udskebende.

Umiddelbart efter Japans Krigserklæring fik en ja-

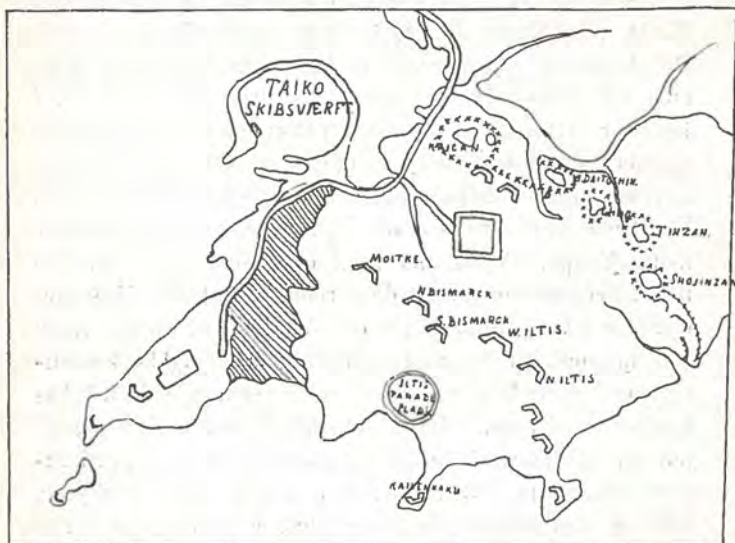
pansk Flotille Ordre til at gaa mod Tsing-tao i en bestemt Mission. Flottillen bestod af de 3 Torpedokrydsere: Umikase, Yamakaze og Sakura. Den afgik den 24. August, da den før omtalte Orkan begyndte. En japanske Søofficer fra en af Krydserne giver følgende Beskrivelse:

»Da Flottillen for høj Fart stod mod det beordrede Punkt paa Shantung, blev Himlen ualmindelig mørk. Det begyndte meget snart at blæse og regne, og Blæsten gik meget hurtigt over til Storm. Omtrent Kl. 7 Em. var vi midt i den værste Tyfon, nogen af os havde oplevet paa Søen. Slingrende 40° — 50° gik Skibene gennem de taarnhøje Søer, der vadskede over Dækkene, brækkede over Broerne og undertiden naaede Skorstenenes Toppe. Vand, der brød over Skorstenene, gik lige ned i Kedlerne og slukkede Fyrene, saa at vore Maskiner ofte gik istaa. Som Bevis paa Vindens og Søens Kraft kan nævnes, at svære Jernkroge paa de tykke Kanonsurringskæder blev rettet ud, og næsten alle Jerndæksbjælker brækkede. Kommandoskibet kunde ikke signalere til de andre Skibe, da de næppe kunde se Formandens Skorstenene. Orkanen, der stadig tiltog i Styrke, borttog eller ituslog de fleste Luftrør og Fartøjer. Paa et af Skibene blev 5 Mand som Krigens første Ofre slaaet over Bord og druknede. Det var mørk Nat, men intet Lys saas. Proviantkasserne, der stod paa Dækket, blev fejtet over Bord. Kun Ris og Kiks havdes i Behold; men ingen Mad kunde alligevel have været tilberedt i Kabysen i et saadant Vejr. Orkanen varede fra den 24. til den 26.; omtrent Kl. 7 Fm. den sidste Dag aftog den lidt i Styrke, skønt det stadig var umuligt at gaa paa Dækket. Under denne lange Tørn paa 42 Timer fik saa godt som ingen af Besætningerne Søvn, Hvile eller Mad, medens enhver gjorde sin Pligt fuldt ud og var ved godt Mod.«

Admiral Kato, Chefen for 2. Flaade, erklærede den

27. August Blokade for hele det tyske Territoriums Kyst paa Shantung og samtidig blev to smaa Øer uden for Kiao-chao Bugten efter et Bombardement besat af Marinen.

Den Del af det tyske Territorium, som Japanerne skulde erobre, dannede omtrent en ligebenet Trekant.



Grundlinien dannedes af den yderste tyske Forsvarslinie mod Nord, hvilken vor Hær stod lige over for, og Topunktet af Tsing-tao By og Hovedforter. Trekantens Areal var parallelt med Grundlinien delt af 3 Linier af Floderne: Hakusa, Rison med Bifloden Choson og Kaihaku. Den indbyrdes Afstand mellem Floderne var omtrent den samme.

Grænsen for det af Tyskland forpagtede Territorium strakte sig i en stor Halvcirkel uden om Trekanten, men deres virkelige Forsvarslinie begyndte ved den ligebenede Trekants Grundlinie.

Langs med Floden Hakusa og i Terrainet mellem

denne Flod og Risonfloden lagde Tyskerne deres første Garnisoner spredt paa de vigtigste Punkter. Disse er: Nyoko-zan, Kutofu, Rozango, Rokoza, Kokken, Sekimon-zan m. fl. De fleste af disse ligger paa Højdepunkter.

Den anden Forsvarslinie lagdes langs Kaihakuflodens venstre Bred, men i det udstrakte Terrain mellem de to sidste Floder er flere Højder og Landsbyer, hvor en Styrke kan søge Dækning. Anden Forsvarslinie bestod i Hovedsagen af 10 Forter beskyttede ved Miner, Pigtraad og Forhug. De hed: Kaigan, Daitochin, Chuwo, Jin-zan, Shojin-zan etc.

Den tredje og sidste Forsvarslinie bestod især af de 5 Hovedværker: Moltke, nordlige Bismarck, sydlige Bismarck, vestlige Iltis og nordlige Iltis. Af disse var Iltisforterne de stærkeste og bevæbnede med talrige automatiske Kanoner. Shojin-zan havde lignende Kanoner.

Byen Tsing-tao ligger Vest for Moltkeværket og den berømte Shantungbane løber fra Byen mod Nord langs Kiao-chao-Bugten. Til Koloniens Forsvar mod Søsiden havde Tyskerne flere Forter paa de tre Pynter mod det kinesiske Hav: Disse var: Daiseichin, Kaisen-kaku og Iltis. Til Koloniens Forsvar siges Tyskerne at have anvendt £ 6,000,000.

II.

Den japanske Nordstyrke havde sit Hovedkvarter i Sokuboku, og Sydstyrkens var nær ved Okasho. Førstnævnte blev Angrebsstyrkens højre Fløj og førtes af Generalmajor Yamada, og sidstnævnte venste Fløj under Generalmajor Horiuchi.

Den 26. begyndte hele Hæren sit Angreb mod første Forsvarslinie og Forterne Nyoko, Kotofu og Ryutei. Forterne nær Hakusas Munding faldt let for de japanske Angreb, men Forterne nær Kokken holdt haardnakket

Stand, da de var beskyttet af Miner og Pigtraad. Løjtnanterne Tamazaki og Ikebe blev dræbt her, medens de udforskede Omegnen.

Nordstyrken foretog nu en heldig Manøvre. Medens dens venstre Fløj rettede et kraftigt Angreb paa Kokken og dets Naboforter, gik et Detachement rundt Sekimonzan, den stejleste af Højderne, og kom frem netop bag Kokken, hvorfra dette var forsvarsløst og derfor hurtigt maatte overgive sig. Saaledes blev selv disse stærke Forter taget ved et enkelt Angreb af japanske Tropper.

Hovedstyrken naaede snart frem, saa at de kunde rette et Angreb mod de to stærke Batterier paa Rozango og Roko-zan. Dette Angreb var et af de haardeste under den flankerende Bevægelse, dels fordi der i disse to Forter, der laa højt, var mange Tropper, der kæmpede tappert, dels fordi vor Styrke blev stærkt beskudt af de tre fjendtlige Skibe: Kaiserin Elisabeth, Iltis og S 90, der var opankrede i Kiao-chao Bugten.

Ikke desto mindre avancerede Nordstyrkens tapre Soldater lidt efter lidt frem til Foden af Forsvarsværkerne, og den 27. Kl. 7 Fm. da Fjenden saa, at Kokken var faldet, begyndte han at trække sig tilbage og blev da til sidst kastet ud af Forterne ved et voldsomt Natangreb.

Japansk Rytteri forfulgte de tilbagegaaende Tyskere en lang Strækning. De tyske Tropper maatte derfor flygte og efterlod en Mængde nyttigt Materiel. Interessant var det bagefter at se de Hundreder af Papsoldater der tappert holdt ud bag Forternes Brystværn.

Nordstyrken fortsatte sin Fremrykning mod Rison, skønt den led meget under den stærke Ild fra Fjendens Skibe, der var en saa stor Hindring for dens højre Fløj, at et Feltbatteri fra Sydstyrken paa venstre Fløj maatte sendes den til Undsætning.

Imidlertid havde Sydstyrken kæmpet heldigt, idet den straks den 18. havde indtaget Okasho, der kun var

svagt besat af Tyskerne. Den 19. blev Fjenden, der stod i Ryujudai langsomt trængt tilbage, saa at Sydstyrken kom op paa Linie mod Nordstyrken.

Baade Nord- og Sydstyrken nærmede sig efterhaanden den 28. anden Forsvarslinie, medens de meget nær holdt een sammenhængende Linie paa 12 Kvartmils Længde fra Nyoko-zan til Kyusui. I Angrebet deltog et japansk Flyverkorps og de allierede Flaader.

Medens Nordstyrkens Hovedkvarter var paa Soku-boku Slot, var Hærens Flyverkorps indkvarteret en Kvartmil Vest for Slottet. En japansk Flyveofficer fortæller følgende:

•Om Aftenen den 26. fik vi Ordre til tidlig næste Morgen at angribe de fjendtlige Skibe i Kiao-chao Bugten. Jeg gjorde Tjeneste som Skytte i Lt. Nagasawas Newpole-Monoplan, hvorpaa var anbragt et Maskingevær og 3 Bomber. Nr. 3, en Morrismaskine, førtes af Løjtnant Manabe med Løjtnant Takeda som Skytte. Nr. 8, ogsaa en Morrismaskine, førtes af Løjtnant Sakomoto med Sergent Oda som Skytte. Alle Maskinerne havde samme Bevæbning.

Luftflotillen startede fra Hakusas Bred c. Kl. 6³⁰ Fm og fløj mod Syd for først at angribe Skibene og der efter Soko, Sekimon-zan og Kokken. Fra 4000 Fods Højde saa vi Fjendens Skibe ret tydeligt.

I en spids Vinkel gik vi derpaa ned til en Højde af 700 m, hvorfra vi kastede Bomber mod Dækkene. Samtidig begyndte Fjenden at beskyde os med Maskinkanoner og Geværer. Da jeg saa tilbage for at løsne den anden Bombe, saa jeg et Projektil gaa gennem Førerens Sæde og ramme Maskinen. Da jeg løsnede den tredje Bombe, saa jeg tre Huller i højre Vinge. Det lykkedes os at kaste alle vore Bomber.

Under vort Arbejde havde vi en glimrende Udsigt. Vi saa de høje Vandsøjler fra Bomber, der faldt i Vandet, og Skibenes stadige Bevægelser for at undgaa dem

ligesom Besætningens Færden om Bord. Det sidste, vi saa til Skibene, var, at de for fuld Fart løb ind mod en lille Havn.

De to Morrismaskiner vendte lige tilbage til vor Basis, men min Newpolemaskine gjorde først en Runde hen over Rison og Nankasho for at observere Fjendens Stilliger. Jeg saa da, at Tyskerne var i Færd med at rømme Landsbyen Rison efter at have stukket den i Brand. Jeg lod straks en Korrespondance-Beholder indeholdende Rapport derom falde ned i vort Hovedkvarter, hvorefter vi gik tilbage til vor Basis.

Morris Nr. 8 havde lidt mest, idet den var ramt 20 Gange af Projektiler fra Maskinkanoner og havde faaet 2 Geværskud. Alle Skuddene havde ramt i Vingerne og Maskinfundamentet. Morris Nr. 3 havde ialt faaet 6 Træffere, og vi havde faaet 5, hvoraf den farligste havde ramt Vingen lige ved Førerens Sæde.»

Imidlertid nærmede Japanerne sig stadig mere de tyske Forter i anden Linie langs Kaihakufloden, medens de allierede Flaader opretholdt Blokaden og lejlighedsvis beskød Forterne. En Afdeling af den japanske Flaade understøttede til Stadighed Hærens venstre Fløj.

En Afdeling af vor Flaade søgte ligeledes at understøtte højre Fløj, men den maatte først ødelægge de 3 Batterier, der laa paa Pynterne, og som forhindrede Samarbejde mellem vor Hær og Flaade.

Paa vår højre Fløj var Nyoko-zan, Roko-zan og Sekimon-zan allerede taget den 28. Nyoko-zan var en Pynt, hvorfra hele Kiao-chao Bugten og dermed de fjendtlige Skibes Bevægelser kunde overses. Roko-zan er 300 Fod høj og gav god Udsigt over de tyske Stillinger. Sekimon-zan er 600 Fod høj, saa at man derfra havde Udsigt helt ned over Dalene ved Rison- og Choson-floderne.

Efter at have besat disse Højder, lykkedes det hurtigt Nordstyrken at fordrive Tyskerne fra Rison- og Choson-

Terrainet. Da den imidlertid maatte rykke frem langs eller nær Kysten, led den en Del under de fjendtlige Skibes Ild, medens de tyske Tropper havde trukket sig tilbage herfra og forskanset sig i anden Forsvarslinie bag Kaihakufloden.

Vor venstre Fløj maatte, inden den naaede saa langt frem, slaa den tilbagegaaende Fjende, som havde forskanset sig stærkt i Kozan- og Fuzanbatterierne. Først havde de imidlertid besat den 230 Fod høje Shibo-zan, en Høj med et Krat foran og en tæt Skov paa den ene Side, saa at den var let at holde. Tyskerne bombarderede den imidlertid stærkt, og den 28. Kl. 2 Em gjorde en Styrke paa c. 100 Mand et Modangreb paa den. Den blev kun holdt af en Sektion, men paa Grund af Stillingens naturlige Styrke, blev Fjenden hurtigt kastet tilbage.

En Time senere fornyede Tyskerne med den dobbelte Styrke deres Modangreb, men da havde Japanerne faaet en Maskinkanon til Forstærkning, hvorfor Tyskerne atter blev kastet tilbage med stort Tab. Kort efter gik Solen ned. Maanen var dog oppe og kom af og til frem mellem de mørke Skyer.

Kl. 9 Em. naaede Lyde fra Fjenden de japanske Skildvagter, og straks efter opdagede de 3 Kompagnier under Fremrykning fulgte af 4—5 Hospitalsvogne. En Kamp paafulgte, men der dukkede da et omgaaende tysk Kompagni op i Retning af Skoven, hvilket hurtigt trængte op ad Højens Side.

Hurtigt sendte Kaptajn Soto Maskinkanonen imod det, inden Fjenden naaede Toppen, hvorved det lykkedes at standse Fjenden baade i Fronten og Flanken. Efter at Kampen havde varet nogen Tid, trak Fjenden sig tilbage efterladende 47 døde og saarede. Da nogle af deres saarede kan være ført bort af Hospitalsvognene, maa deres virkelige Tab antages at have været større.

Det har senere vist sig, at dette Modangreb blev ført af Major Kuhlo med 6500 Mand.

Efter Kampen ankom en Ekspresordre fra Hovedkvarteret til Kaptajn Soto gaaende ud paa, at han skulde forfølge Fjenden for at tilintetgøre de Styrker, der var paa Vej til eller laa i Kozan- og Fuzan-Distrikterne. Ved Midnat naaede Kompagniet frem hertil. Foretagendet var saa voveligt, at ingen ventede at komme levende tilbage.

Maanen var ved at gaa ned; men ved dens sidste Straaler observerede Tyskerne de fremrykkende Tropper. Straks spillede deres Maskingeværer mod Japanerne, der rykkede frem i Spring i spredt Orden indtil Stormafstand. Under den paafølgende Storm udbrød en af de tyske Officerer uvilkaarligt: »Hvilke tapre Soldater Japan har!»

De japanske Tab var under Stormen meget store. Kaptajn Soto faldt ligesom den Officer, der indtog hans Plads, men det lykkedes dog Japanerne at tage et af Batterierne og tilintetgøre Besætningen. Der blev taget 34 Fanger.

Efter at have frembragt denne Aabning i Forsvaret trængte Forstærkninger ind og erobrede uden Vanskelighed hele Fortet. Tyskernes Tab kendes ikke, men vi tog 50 Fanger og 4 Maskingeværer. Vore Tab udgjorde ialt 150 Mand og maa derfor anses for forholdsvis store. Store Fremskridt var til Gengæld naaet, idet baade Nord- og Sydstyrken nu kunde rykke helt frem til Kaihakufloden og paabegynde Angrebets tredie Stadium: Tsing-tao's Belejring.

Lige over for Tyskernes stærkeste Forter og skildt fra disse ved Kaihakufloden, gravede Japanerne sig ned, medens de ventede paa Opstillingen af deres Belejrings-skyts. Deres Opgaver var: 1) at holde deres Stillinger, 2) at iagttage Fjendens Bevægelser og 3) at udmatte ham.

Belejringsstyrken blev delt i 3 Dele: højre Fløj under Generalmajor Hojoji, idet Brigadegeneral Bernardi-

ston dog kommanderede sine engelske Tropper, Centrum under Generalmajor Yamada og venstre Fløj under Generalmajor Horiuchi.

Tropperne ventede roligt, medens de dagligt overdængedes med 2500—3000 Granater. Den 2. Oktober afslog de et Udfald af en Styrke paa c. 350 Mand mod vor højre Fløj.

Imidlertid bombarderede Flaaden Fjendens Forter. En kort Tid havde Vejret været daarligt, hvilket lagde Hindringer i Vejen for Skibene og forårsagede Ulykker for de japanske Minestrygningsfartøjer.

Den 3., 4. og 5. Oktober rekognoscerede Flyvebaadene Fjendens Stillinger. Den første Maskine var heldig og kom tilbage med gode Resultater, men den anden, som blev ført af Løjtnant Fujise, kom i stor Højde ind i en uheldig Luftstrømning og faldt ned i nogle Skyer neden under. Heldet og hans egen Dygtighed reddede ham imidlertid, thi efter at Maskinen var faldet c. 600 Fod, rettede den sig selv op, og da den samtidig var klar af Skyerne, fik Observatøren en udmærket Oversigt over de tyske Stillinger lige under.

En tysk Ballon var just i Færd med at udspejle de japanske Løbegrave. Flyveren styrede straks imod den, men før noget Resultat opnaaedes, havde Tyskerne halet den ned, hvorfor Observatøren kastede en Bombe mod Betjeningsmandskabet. Denne ramte ikke sit Maal, men gjorde dog Skade paa Reb og Telefonkabler.

Som Svar herpaa kom en livlig Geværild, der beskadigede Maskinen lidt. Hurtigt begyndte ogsaa Granatild, der skønt velrettet ikke gjorde Skade. Granatilden nødte Flyveren til en hurtig Flugt, uden at flere Bomber kastedes.

Flyveren udtalte senere: »Oftentimes var jeg kun en Haarsbredde fra Døden, men det interessanteste, jeg saa paa denne Tur, var de tyske Søminer, der flød som Vandmænd i Vandet, medens Søfuglene fløj over det blaa Hav.»

20 Tsing-tao's Erobring.

Den tyske Ballon, der havde generet de japanske Arbejder, og som var undgaaet Flyvernes Angreb, gik den 7. atter op, men Kl. 4 Em. sprang ved et Uheld dens Fortøjning, og den forlod den tyske Lejr uden at man kender dens Skæbne.

Hvilken Virkning man end tillægger Bomberne, saa var dog Udspejdningen fra Luften af stor Betydning for begge Parter. Da Fjendens eneste Ballon var gaaet tabt, sendte han en Flyvemaskine ud over Rison- og Choson-Distriktet, hvor den kastede nogle Bomber. Tre japanske Maskiner forfulgte den, men den undslap. De to følgende Dage foretog flere japanske Flyvere Angreb, uden at nogen tysk Flyver viste sig. Den 13. viste en af de tyske Flyvere sig over Arsondalen i stor Højde. Tre japanske Flyvere gik straks op, men Tyskeren undgik dem ved at stige til 9000 Fod og skjule sig i Skyerne.

Paa samme Maade forløb flere Flyveforetagender. Bombekastningen mod Forterne maa have svækket de tyske Troppers Moral, medens den stadige Udspejdning var til stor Nytte for de japanske Belejringsarbejder.

Flaadens Vandflyvere havde Basis paa Bakutoøen og bombarderede samtidig med de ovenomtalte Begivenheder Iltisforterne, hvor de den 10. ødelagde et Batteri. Den 14. bombarderede de i Forening med den engelske Flaade Kaihakuforterne og ødelagde nogle Forskansninger.

Paa Grund af de stærke Bombardementer fra Søen, og det stadige Pres fra Landsiden, blev Forholdene i Tsing-tao elendige. S. 90 forsøgte om Aftenen den 19. at slippe gennem Blokaden. Et af vore opankrede Patrouilleskibe saa imidlertid et ukendt Skib staa ud. Det blev straks belyst og genkendt. Det passerende gennem begge Blokadelinier og blev forfulgt og heftigt beskudt af flere japanske Krydsere. Efter at have løbet c. 60 Sml. ud drejede det Syd over. Senere løb S. 90 i Land paa neutralt Territorium ved Sekketsusho. Samme Nat

blev den japanske Krydser Takachiho skudt i Sænk, sandsynligvis af en Torpedo fra S. 90.

Den 22. lykkedes det en Flyvebaad at beskadige et Elektricitetsværk og en Hangar ved Hjælp af Bomber. Den 25. bombarderedes Shojin-zanfortet fra et Panserskib af vor 2. Eskadre og den 26. baade Iltis- og Shojin-zan-Forterne fra 2 Panserskibe af samme Eskadre.

Hærens svære Belejningskanoner ankom nu daglig og opstilledes paa forskellige Steder. Deres Transport frembød mange Vanskeligheder, især paa stormfulde Dage, men Veje blev anlagt, og midt i Oktober var omtrent alle Kanoner anbragt paa Plads.

Den 2. Oktober ankom en Adjutant fra Japans Kejser for at inspicere Tropperne og overbringe dem et kejserligt Budskab. Dette roste de japanske og engelske Troppers Holdning under de Besværligheder, de havde gennemgaaet. Desuden medbragte han Instrukser til de højestkommanderende baade over Flaade og Hær, hvori det paalagdes dem at tage særligt Hensyn til den civile Befolkning under det forestaaende Bombardement.

Overensstemmende hermed sendte Admiral Kato og Hærens kommanderende General straks følgende Skrivelse til Guvernør Waldeck i Tsing-tao:

»Vi har herved den Ære at meddele Dem H. M. Kejseren af Japans inderlige Ønske om, at alle civile og neutrale Indbyggere i Tsing-tao bringes i Sikkerhed inden vort Bombardement, hvorfor det vil være dem tilladt at forlade Byen.

Saafermt De modtager dette H. M. Kejserens venlige Tilbud, vil det være os en Glæde at meddele Dem de nærmere Enkeltheder.»

Dette højmodige Tilbud blev modtaget af den tyske Guvernør, og den 13. Oktober Kl. 10 Fm. havde en tysk og en japansk Parlamentair en Sammenkomst i Landsbyen Togokasan for at træffe nærmere Aftaler desangaaende. Resultatet blev, at en tysk Damper den 15.

ankom til Tofuto, en lille Havn paa Sydkysten af Kiaochao Bugten, med 15 Flygtninge, hvoriblandt den amerikanske Konsul og 2 tyske Damer. De blev her venligt modtagne og af en japansk befuldmægtiget ført om Bord i en japansk Damper.

III.

Kejseren af Japans Fødselsdag d. 31. Oktober var bestemt til Hovedangrebet. Den oprandt med klar, blaa Himmel og vindstille. Ekstramaaltid uddeltes i Dagens Anledning i Løbegravene, hvor Tropperne holdtes klar til Angreb.

Kl. 6¹⁵ Fm. aabnedes Artilleriilden fra Hundreder af Felt- og svære Kanoner bag Løbegravene, og den engelske og japanske Flaade aabnede samtidigt Bombardement. Ilden lededes af Hærens og Flaadens Flyvere.

Kl. 7 Fm. kom Rapport til vort Hovedkvarter om, at Fjenden var begyndt at stikke Ild paa deres vigtigste Bygninger, og at Taiko-Skibsværftet stod i Flamme. Kl. 8 Fm. var saavel Værftet som »Østasiatisk Olie Kompagni«s Tanke ødelagte. Taikoværftets store Kran brændte tilsyneladende, og Tyskerne var begyndt at ødelægge Moltkeforterne.

Vor Hær sendte da straks ind over Byen en Flyver, der nedkastede Tusinder af Proklamationer med følgende Indhold:

»Lyt, Tyskere, til Stemmen fra Himlen! Det er ikke stemmende med Humanitetens Love og Guds Villie, at ødelægge saa mange værdifulde Bygninger og Værker blot for at gøre dem værdiløse for Eders Fjender. Ingen Soldat med ridderlig Følelse kan derfor gøre noget saadant o. s. v.«

Tyskerne besvarede Bombardementet saa godt, at Kampens Udfald i mange Timer blev uafgjort, men efterhaanden fik Japanerne Overtaget, saa at vort Infan-

teri og nogle Ingeniørkompagnier paa Bombardementets anden Dag blev i Stand til at gaa over Floden i Centrum.

Den fjerde Dag naaede ogsaa venstre Fløj over Floden og fik derved en god Stilling for Angreb mod Forterne. Det lykkedes derved Japanerne at ødelægge mange Forter og Batterier, der havde holdt vort Infanteri tilbage. Nogle japanske Granater faldt uheldigvis i Byen og gjorde stor Skade paa nogle Bygninger, Flydedokken og nogle elektriske Anlæg. Hvis disse var blevet helt ødelagte, vilde Byens elektriske Lys, de tyske Miner og deres Telefonanlæg have været ubrugelige.

Da Tyskerne var meget bange herfor, slukkede eller blændede de alle Lys i Byen og Forterne. Særligt virkningsfulde var de store japanske Skibskanoner, der var opstillet paa Kozan- og Fuzan-Højderne. Intet af de tyske Forter modstod deres Granater, og Størstedelen af Batterierne langs Floden blev bragt til Tavshed af dem. Selv Shojin-zans stærkeste Batterier svarede kun svagt; derimod havde Tyskerne længere tilbage mange andre Forter og stærke Stillinger, som beskød de japanske Batterier og Tropper.

Maanen gik ned. Bombardementet blev stærkere. Kl. c. 1^{1/2} Fm. lød Krigsraab langs de japanske Troppers Linier. Et japansk Ingeniørkompagni ført af General Yamada stormede under heftig Krydsild frem og angreb Fjendens Centrum. Hver Soldat medførte Haandgranater. Angrebet blev straks fulgt over hele Linien, og i Løbet af et Øjeblik var alle de japanske Løbegrave forladt. En stor Styrke, hvoriblandt Englænderne paa højre Fløj, styrtede frem mod Forterne gennem springende Miner og Pigtraad, idet de sprang eller krøb over Mængder af døde og saarede.

Række efter Række fortsatte Angrebet, og inden længe blev det første »opadgaende Sol«s Flag plantet af General Yamadas Styrke paa et Fort i Centrum, hvorfra det stolte Flag opflammede de øvrige Tropper.

Næsten alle japanske og engelske Kompagnier stormede nu ind i de sønderskudte Forter, og lidt før Kl. 7 Fm. var hele første Linie af Fjendens Hovedforsvar i vore Hænder. Nogle Tyskere flygtede til den indre Fortlinie, medens andre overgav sig.

Intet Hvil undtes imidlertid de sejrende Tropper, da alle stormede frem for at angribe Fjendens sidste Forsvar. I sidste Øjeblik hejstes imidlertid det hvide Flag paa Toppen af en Observationshøj paa venstre Fløj af deres sidste Forskansninger.

Klokken var da præcis 7 Fm.

Trompetsignaler forkyndte Freden, og Kl. 9²⁰ Fm. var de restende Forter: Moltke, Bismarck, Iltis etc. besatte. Belejrings 8., 9. og 10. Dag optoges af Tyskerne Aflevering af alle deres Forter, Vaaben etc. samt Mandskab til Erobrerne.

Derpaa kom den Dag, der var fastsat til Møde mellem Guvernør Waldeck og den kommanderende General Kamio. Forinden havde H. M. Kejseren af Japan tilladt Guvernøren at beholde sin Sabel. En Bygning i Moltkefortet blev klargjort til Mødet. Lidt før Kl. 10 Fm. ankom General Kamio med 3 af sin Stabs Officerer og kort efter Guvernør Waldeck i Automobil.

General Kamio udtalte først: »Jeg beklager, at uundgaelige Omstændigheder har ført til Krig mellem de to før saa venskabeligt forbundne Nationer, Tyskland og Japan, men jeg beder Dem være forvisset om, Oberst Waldeck, at jeg har den største Sympati for Deres og Deres trofaste Soldaters nuværende Stilling, da De saa langt fjernet fra Deres Fædreland har kæmpet saa tappert mod os. Jeg haaber, at De ikke vil have noget imod nu at forlægge Deres Residens til mit Fædreland for at udhvile Dem og afvente Freden. Dersom De samtykker heri, tør jeg sige, at hele Nationen vil byde Dem velkommen med al den Agtelse, som Deres Stilling indgyder.«

Guvernøren svarede herpaa: »Jeg takker Dem hjerteligt, Generallejtant Kamio, for Deres store Sympati og de venlige Ord, De har udtalt. Til min Beklagelse og Sorg har politiske Forhold ført saa nær forbundne Nationer som Japan og Tyskland ind i en frygtelig Krig. Jeg havde hørt om de japanske Soldaters Mod; nu har de vist mig det selv, og jeg er opfyldt af stor Beundring«.

Efter disse gensidige Høfligheder var det formelle Møde forbi. De to tidligere Modstandere hævdede deres Glas og drak med hinanden. Derefter talte de nogen Tid sammen om andre Ting, trykkede saa varmt hinandens Haand og tog til deres respektive Kvarterer.

Nogen Tid før det omtalte Møde skrev Oberst Waldeck en Rapport til Kejseren af Tyskland, hvilken straks med General Kamios Tilladelse blev telegraferet. Den lød saaledes:

»Jeg tillader mig allerunderdanigst at meddele Deres Majestæt, at Kiao-chao's Garnison har været nødt til at overgive sig, efter at vi havde opbrugt vor Ammunition og paa Grund af den store Skade, Fæstningsværkerne havde lidt ved de japanske Granater. Japanerne angreb Byen og vore Forter saavel fra Søen som fra Landsiden, saa at det var umuligt at modstaa dem. Jeg er taknemmelig over at kunne meddele, at de Tab, Deres Majestæts Hær har lidt, er meget smaa i Betragtning af den Skade det japanske Artilleri har tilføjet Forterne.«

Da Guvernør Waldeck havde endt sin Rapport, bad han Generalmajor Yamashina om at maatte sende et Telegram til sin Moder i Peking. Generalen afslog Guvernørens Anmodning, sikkert fordi private Meddelelser er strængt forbudt i Krigslovene. »Men, Oberst Waldeck,« sagde han, »jeg er hverken af Sten eller Træ. Jeg ved meget vel, hvad sønlig Kærlighed byder, og hvilke Følelser De nærer for Deres Moder. Jeg kan ikke officielt give Dem Tilladelse, men jeg vil privat

søge at besørge det for Dem, og paa min Ære som japansk Ridder lover jeg Dem selv at indestaa for det.»

Oberst Waldeck var meget taknemmelig for denne Venlighed, og følgende Meddelelse blev afsendt til hans Moder: »Jeg føler megen Frygt og Ansvarlighed baade over for vor Kejser, Wilhelm II, og overfor det tyske Rige, da jeg nu er General for en tilintetgjort Hær. Paa Grund af det stærke Bombardement og Japanernes voldsomme Angreb var Tsing-tao's Garnison nødt til at hejse det hvide Flag; men jeg tror ikke, at mine Soldater havde tabt Modet. De kæmpede saa tappert, at de indgød selv Japanerne Respekt. Jeg er glad ved at kunne meddele Dig, at vi, der er tilbage, har det godt.»

Den 13. spiste Guvernør Waldeck sidste Gang til Middag i Tsing-tao, til hvilken var indbudt de 12 Officerer, der hørte til hans Stab. Næste Dag afrejste han og hans Officerer med en japansk Damper.

Efter to Dages Rejse over det gule Hav ankom de til Kiushu, hvor Japanerne bød dem velkommen som ærefulde Fanger. Det Kvarter, hvor de blev opfordret til at bo, har en smuk Beliggenhed ved Genkaisøen, og deres nye Hjem er et stateligt Herresæde bygget efter europæisk Mønster. Guvernør Waldecks Kone og Børn vil snart komme for at bo sammen med ham, og da man havde forudset dette, var en særlig Bygning forbeholdt ham.

Den Dag alle Sejerherrernes Tropper holdt deres højtidelige Indtog i Tsing-tao, blev baade Englændere og Japanere kommanderede af Generallejtnant Kamio. Paa Iltisfortets Paradeplads holdtes derpaa Parade over de allierede Tropper, hvilken blev efterfulgt af Mindegudstjeneste for de faldne. Ved denne udtalte General Kamio sin Sorg over, at saa mange tapre Mænd var døde for deres Fædrelands Sag.

Før det højtidelige Indtog var de tilbageblevne Ty-skere i Tsing-tao ængstelige for vore Troppers Opførsel.

Saa stærkt Indtryk havde det af Kejseren af Tyskland fremmalede Indtryk af den gule Fare gjort, at nogle af de mest forblindede havde sendt deres Koner og Børn til den neutrale By Sainan. Og hvad gjorde saa de japanske Tropper? Gjorde de noget lignende som Tyskerne i Louvain? Nej!

Der var ingen Plyndring, intet Røveri og ingen grusom eller umoralsk Handling. Det var kun naturligt, at Tyskerne i Tsing-tao var stumme af Forbavselse, da de saa de japanske Troppers gode Opførsel.

De tyske Fanger, der skulde føres til Tokio, ankom dertil den 22. November, og over to Millioner Indbyggere bød dem velkommen med overstrømmende Sympati vidende, at Krigsfanger bør behandles venligt eller i ethvert Fald værdigt. Disse Krigsfanger blev straks indkvarteret i et Asakusatempel og nogle andre Steder, hvor de boede godt og befandt sig vel. »Maatte Fjenden tage Lære fra Japanerne,« er det hjertelige Ønske, alle, der bor i Orienten, nærer.

Om Flaadeangrebet paa Dardanellerne i Februar—Marts 1915.

Af Kommandør R. R. I. Hammer.

Medens det i Almindelighed er vanskeligt paa det nuværende Tidspunkt at faa paalidelige og detaillerede Oplysninger om Flaadernes Virksomhed i den store Verdenskrig, er der i »Times» i afvigte Efteraar fremkommet adskillige Oplysninger om Flaadekampene i Dardanellerne i Begyndelsen af Aaret 1915, som er af betydelig Interesse. Aarsagen til disses Fremkomst er Mr. Churchills Afgang fra den engelske Regering i Novbr. 1915. Denne Mand, som i mange Henseender har Ansaret for Krigsbegivenhederne i det forløbne Aar, holdt ved sin Afgang en Forsvarstale i det engelske Parlament, i hvilken han udførligt kom ind paa de Regeringshandling, som han havde Ansaret for. Denne Tale kommenteres ved Taler af Premierministeren Mr. Asquith, Sir Edward Carson o. fl. af den daværende Regerings Medlemmer og gav »Times» bekendte Krigskorrespondent fra Dardanellerfelttoget, Mr. Achmed Bartlett, Anledning til at fremkomme med en skarp Kritik af de faldne Udtalelser og Regeringens Handlemaade, hvori han bringer mange ny og interessante Oplysninger om den engelsk-franske Flaades Operationer i Dardanellerne forinden det kombinerede Flaade- og Hærangreb blev fastslaaet.

Korrespondentens Hovedopgave har været at angribe Mr. Churchill og Regeringen; han har derfor valgt at fremsætte sin Kritik efterhaanden som han skildrer Begivenhederne. Da det for Tidsskriftets Læsere maa betragtes som Hovedopgaven at faa en Fremstilling af Flaadeangrebet vilde det maaske have været naturligt i efterfølgende Uddrag at vente med Kritikken til Be-

givenhederne var skildret, men da disse i store Træk maa forudsættes Læserne bekendt, og man ved at følge Gangen i Korrespondentens Fremstilling bedre faar hans Tankegang frem, er denne bibeholdt.

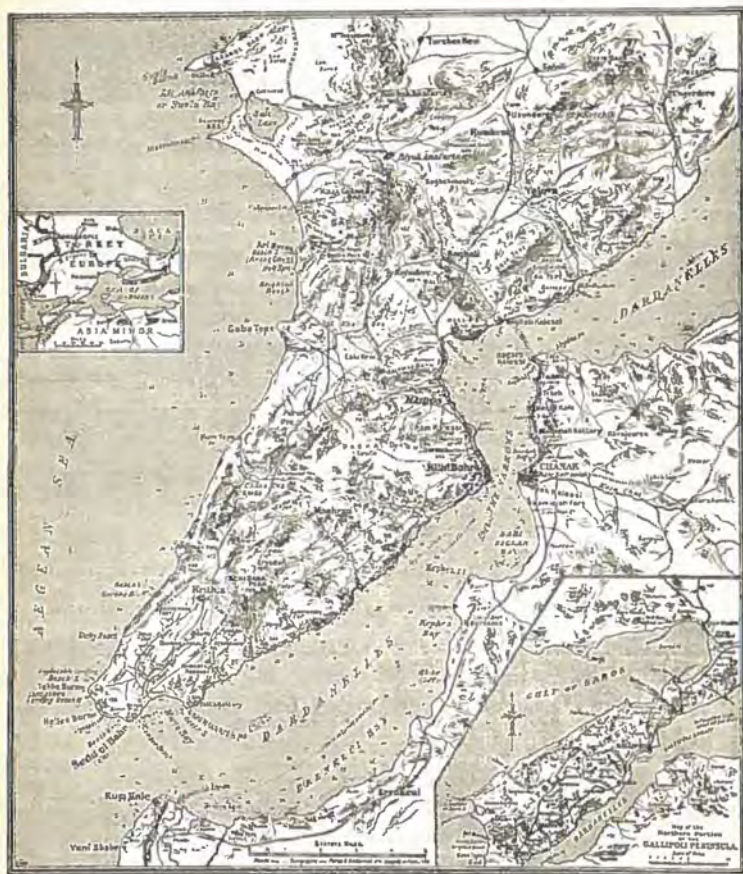
Som det fremgaar af Artiklen lægger han ikke Fingrene imellem, og for danske Læsere er det besynderligt at se den Liberalitet, som Regeringen viser overfor Krigskorrespondenter og Pressen i det hele taget, selv om den er udsat for den skarpeste Kritik.

Korrespondenten hævder, at Hovedgrunden til de indledende Kampes uheldige Udfald ligger hos Regeringen, særlig hos Mr. Churchill, som egenmægtig vilde dirigere det hele fra sin Kontorstol uden at tage tilstrækkeligt Hensyn til de virkelig Sagkyndige og uden at have ladet de forberedende Arbejder udføre, som var nødvendige for at sikre et godt Resultat, Klager som i mangt og meget minder om Forholdene her hjemme i Danmark i 1864, da Krigsministeren personlig greb ind i Afgørelser, som han burde have overladt til de Kommanderende.

Mr. Bartlett siger:

»Der er tre Hovedpunkter, til hvilke de fleste af Englands Genvordigheder i denne Sag kan henføres, først og fremmest, at der siden Krigens Begyndelse ikke har været nogen Generalstab i Krigsministeriet, fordi Størstedelen af de bedste Kræfter i Hæren straks gik til Fronten for at møde Fjenden. Dernæst at Lord Kitchener som Krigsminister intel gjorde for at skabe en ny Generalstab; Regeringen var øjensynlig vel tilfreds med at lægge Styrelsen af alle Tjenestens Grene i Lord Kitcheners formaaende Hænder, men det viste sig at være et Arbejde, som selv en super-Napoleon ikke vilde kunne magte. For det tredje: Krigsministeriet tilegnede sig fuldstændig Styrelsen af Krigsstrategien. I Stedet for en trænet Generalstab ledede Lord Kitchener ved nogle Lejligheder ganske alene Felttogene, medens de dog i

de fleste Tilfælde dirigeredes af en Gruppe civile Personer, der var dygtige som politiske Strateger og Tak-



tikere, men som ikke havde Begreb om Krig, hverken fra et praktisk eller et teoretisk Standpunkt betragtet. For et Syns Skyld har disse civile Personer muligvis søgt Støtte hos en eller anden aandløs militærkyndig,

for dog at give deres vilde og uoverlagte Planer noget Rygstød.»

Angaaende Dardanellerforetagendet gør Korrespondenten opmærksom paa, at kun meget faa Mennesker har nogen klar Forestilling om Flaadens Operationer i disse Farvande, før Hæren viste sig paa Skuepladsen. Saavel Premierministeren som Mr. Churchill erklærede i Parlamentet, at Operationerne var planlagt udelukkende af Sagkyndige, men hvis det har været Tilfældet, har det ikke været godt gjort, thi en af de væsentligste Opgaver for Forberedelsen burde have været at skaffe nøjagtig Underretning om Fjendens Forsvarsforanstaltninger, saavel med Hensyn til nye befæstede Anlæg, nye Kanoner, mobilt Artilleri, Minespærringer, Torpedostationer langs Kysten o. s. v., og saadanne Oplysninger forelaa saa godt som ikke, da Flaaden skulde begynde Angrebet, ligesaa lidt som der forelaa nogen Besvarelse af det overordentlig vigtige Spørgsmaal, om hvad der skulde ske, saafremt det skulde lykkes en Del af Flaaden at forcere Strædet, hvorledes de skulde komme tilbage igen o. l. Mr. Bartlett mener, at Regeringens Afgørelse af Spørgsmaalet om, hvorvidt Flaadeangrebet overhovedet skulde finde Sted, kun synes at hvile paa en ren akademisk Diskussion om den sandsynlige Virkning af Skibenes Kanoner paa Forterne.

Følgen var, at Flaaden, da Foretagendet paabegyndtes, kun vidste lidet eller intet om Fjendens Forsvarsforanstaltninger, men slog sig til Ro med Tanken om, at naar Fjendens 15 Tommers Haubitser havde kunnet skyde Antwerpens Forter sønder og sammen, saa vilde »Queen Elisabeth's» 15 Tommers Kanoner, støttet af den øvrige Flaades 12 Tommers Kanoner ogsaa kunne skyde Forterne ved »the Narrows» (Svævringen i Dardanellerne) sønder og sammen. Men der er, som det snart viste sig, en overordentlig stor Forskel mellem disse to Ting. Haubitserne skyder fra en fast Standplads, hvor

hvert efterfølgende Skud kan bringes til at falde indenfor en Alens Nøjagtighed fra det foregaaende, og Granaterne falde lodret ned, i hvilken Retning der ingen Dækning findes. Skibenes Fladbaneskyts derimod kan ikke bringe Projektilerne til at falde ned i Forternes udækkede Del, de maa først bane sig Vej gennem Jordværker og Beton eller være saa heldige at træffe lige netop i Skydeskaarene og endelig udskydes de fra et bevægeligt Underlag, som umuliggør Opnaelsen af den store Nøjagtighed fra Skud til andet, idet ethvert Vindstød, enhver Bølge og enhver Variation i Strømmen kan forandre Skibets Stilling i Forhold til Maalet.

Det første Angreb.

Mr. Churchill gav den mærkelige Erklæring i Parlamentet, at de første Resultater var gunstigere, end man havde turdet haabe. Mr. Barlett er meget forbavset over dette Syn paa Sagen; thi saa godt som enhver af det første Bombardements Deltagere, som han har talt med, har udtalt den Mening, at det netop var Vanskeligheden ved at ødelægge de ydre Forter, der aabnede Øjnene paa dem for de Vanskeligheder, der vilde opstaa ved Angrebet paa Forterne omkring »the Narrows«. Det første Bombardement fandt Sted d. 19. Febr. og indskrænkede sig til et Angreb paa de ydre Forter ved Indsejlingen til Dardanellerne. Disse Værker ligger fuldt udsat, og kan delvis enfileres. De var monteret med ældre Krupps Kanoner, mest 9.5 inch, dog nogle større, men deres Rækkevidde var kun c. 10000 yards (ca. 9000 m). De var opført for at betrygge Indsejlingen til Strædet, men ikke egnet til at modsætte sig et Angreb paa lang Afstand. Kanonerne var monterede bag Jordvolde, forstærkede med Beton og skød gennem Aabninger i Voldene. Forterne var aabne, og Ammunitionen, der var stablet rundt om Kanonerne, var i høj Grad udsat for Eksplosion, saafremt en Granat skulde springe inde i Fortet.

Virkningen af Bombardementet blev fra et af Kampskibene opfattet paa følgende Maade: »De opnaaede Resultater synes tilfredsstillende især imod Forterne 3 og 6, men i det hele taget synes alvorlige Skader kun i ringe Grad at være opnaaet, undtagen imod Fort 6«.

Paa Grund af daarligt Vejr kunde Angrebet først fortsættes den 25. Febr., det aabnedes denne Dag Kl. 10 Fm. og det sidste Skud faldt Kl. 4³/₄ Em. Forterne blev bombarderet paa lang Afstand fra »Queen Elisabeth«, »Agamemnon«, »Lord Nelson«, »Irresistible« og »Gaulois«, medens »Vengeance«, »Cornwallis«, »Triumph«, »Albion«, »Suffren« og »Charlemagne« parvis blev beordret til at løbe ind til 3000 yards Afstand fra Forterne og beskyde dem med deres sekundære Artilleri, idet de skulde lægge Vægt paa at ødelægge Kanonerne ved direkte Træffere. Resultatet var, at alle de beskudte Forter blev bragt til Tavshed, men da der den følgende Dag blev sendt en Styrke i Land ved »Seddul Bahr« (Indløbets Nordside) viste det sig, at den materielle Skade var yderst ringe; det indre af Forterne havde næsten ingen Skade taget og det blev nødvendigt at sprænge Kanonerne med Skydebomuld. Et i samme Hensigt d. 4. Marts udført Landgangsforsøg ved »Kum Kale« paa Indløbets Sydside blev afslaaet.

Resultatet af Operationerne var altsaa, at skønt man under særligt gunstige Omstændigheder havde kunnet ødelægge Jordværkerne ved Granatild og drive Betjeningsmandskabet til at søge Dækning, saa var dog den virkelige materielle Skade temmelig uvæsentlig, undtagen naar en Træffer direkte havde ramt en Kanon. Indtil dette Tidspunkt var der altsaa intet, dér kunde indgyde godt Mod for Fremtiden.

Operationerne i Strædet.

Nu kommer det allervigtigste Afsnit, Tiden imellem de ydre Forters Fald d. 25. Febr. og den store Kamp den

18. Marts, som gav et for England saa ulykkeligt Resultat. Ødelæggelsen af de ydre Forter bevirkede, at Ministrygere kunde gaa ind i Strædet og stryge efter Miner i dettes yderste Del. Den 27. Febr. stod Kampskibe ind i Strædet og angreb Fort Dardanus (ved en fremspringende Pynt c. 7 $\frac{1}{2}$ km udenfor »the Narrows« og 18 km fra Indsejlingen til Strædet). Den 1. og 2. Marts blev Fortet igen angrebet og beskadiget, medens Ministrygere under stærk Beskydning arbejdede paa at rense Farvandet for Miner indtil c. 4 km fra Pynten ved Fortet. Samme Dag lokaliserede en Marineflyver et stærkt Minefelt NV for Dardanus, altsaa noget udenfor »the Narrows«. Den 4. Marts aabnede for første Gang skjulte Batterier Ilden fra den asiatiske Kyst. Den 7. Marts stod »Agamemnon« og »Lord Nelson« ind i Strædet og engagerede Forterne ved »the Narrows« assisteret af de franske Kampskibe »Suffren«, Charlemagne« og »Gaulois«. En meget haardnakket Kamp paafulgte og Skibene kom under en voldsom, dog ikke velrettet Ild fra Forterne. Baade »Agamemnon« og »Lord Nelson« blev truffet flere Gange, den første fik blandt andet en 14 Tommers Granat gennem Agterdækket. Meningen med disse Operationer var at sætte Ministrygerne i Stand til at rense Kanalen for Miner og saaledes forberede Vejen for de ældre Kampskibe til paa klods Hold at nedkæmpe Forterne, dækket af de langt rækkende Kanoner fra »Queen Elisabeth«, »Inflexible«, Agamemnon« og »Lord Nelson«. Men Ministrygningen gjorde kun ringe eller ingen Fremgang. Det var umuligt for Torpedojagerne og Trawlerne at nærme sig Minefeltet ved Dagens Lys paa Grund af den voldsomme Ild, der rettedes paa dem fra Forter og skjulte Batterier paa begge Kyster. Den 7. Marts blev Besætningerne paa Ministrygerne erstattet af frivillige fra Flaaden, men ikke desto mindre mislykkedes Forsøget. Den haarde Strøm, som sine Steder løb med 4 Knobs Fart, forøgede Vanskelighederne i højeste

Grad. Tilsidst blev der gjort det fortvivlede Forsøg at sende Torpedojagere og Trawlere op ovenfor Minefeltet om Natten, for at forsøge at stryge Minerne med Strømmen. Disse Forsøg blev gjort om Natten den 11., 12. og 13. Marts. Fartøjerne kom under Fjendens Søgelys og blev udsat for en frygtelig Ild. De holdt ved med deres Arbejde, men Resultatet var ringe og kun faa Miner blev ødelagt. Natten til d. 13. Marts gav Fjenden Fartøjerne Lov til at komme ind midt i Minefeltet, forinden Søgelysene rettedes imod dem, der aabnedes derefter en saa knusende Ild paa dem, at Arbejdet maatte opgives, og der blev en almindelig »Sauve qui peut«.

Skyggen.

Mr. Churchill erklærede i sin Tale, at der ved Enden af den første Uge i Marts begyndte at falde en Skygge over Udsigterne for Operationerne. Hvad var det for en Skygge?

Mr. Churchills egne Ord i Parlamentet var følgende:

»Vanskelighederne ved at rense Minefeltet tiltog, og skønt Skibene havde stort Held med at bringe Forterne til Tavshed, saa var de paa dette Tidspunkt ikke i Stand til at tilføje dem afgørende og varig Skade. Fjendens mobile Artilleri begyndte at udvikle sig og at blive i allerhøjeste Grad besværlig.«

Det er klart, at forinden Flaaden kunde forsøge paa at forcere Dardanellerne, maatte der skabes en Betingelse for, at Skibene kunne passere igennem det tredobbelte Minefelt udenfor »the Narrows«; thi ingen Admiral vilde forsøge paa at tage en Flaade gennem tredobbelte Minelinier under Ilden fra hundrede Kanoner, hvoriblandt mange af svært Kaliber, uden at løbe Fare for at kaste sig ind i det største maritime Nederlag, som Historien endnu har opvist.

Men til trods for Skyggerne, som nu havde kastet sig dybt over hele Foretagendet, erklærer Mr. Churchill:

•Det blev derfor bestemt, at der istedetfor den gradvise Fremgang skulde tages kraftigere Forholdsregler. Admiral Carden blev anmodet om at presse haardt paa en Afgørelse og ikke lade sig afskrække af uundgaaelige Tab.»

Mr. Bartlett slutter heraf, at paa dette Tidspunkt maa enten de Sagkyndige have forandret Mening, eller det maa være lykkedes Churchill at forandre denne Mening, thi i den første Del af sin Tale giver han følgende Erklæring med Hensyn til et Telegram til Admiral Carden, i hvilket han gør ham følgende Spørgsmaal, der besvares som anført:

•Anser De Forcing af Dardanellerne med Skibe alene for mulig?• Admiralen svarede, at Dardanellerne ikke kunde stormes (be rushed), men kunde undertvinges ved et regelmæssigt og uholdende Bombardement fra Flaaden. Jeg stillede samtidig det samme Spørgsmaal til •First Sea Lord• og fik fra ham et næsten ligelydende Svar.

Overensstemmelsen imellem Meningerne hos disse to Officerer, som begge beklæde de højeste Stillinger, men under saa forskellige Omstændigheder, idet den ene var paa Stedet og den anden var Admiralitetets mest Sagkyndige, der sammen med Krigs-Staben studerer Krigskuepladsen i Østen, gjorde et dybt Indtryk paa mig.»

Den franske Marinestab maa ogsaa, enten have forandret Mening, være overvundet eller slet ikke raadspurgt, thi Mr. Churchill siger udtrykkeligt:

•Da den oprindelige Plan blev forelagt dem, var de meget gunstigt stemt for Planen, og sagde, at den var besjælet af Klogskab og Forudseenhed. De fremhævede som særlig betydningsfuldt, at Planen gjorde det muligt for Angriberne at trække sig tilbage paa et hvilket som helst Tidspunkt, saafremt de artilleristiske Resultater ikke skulde blive saa gunstige, som man antog.»

Mr. Bartlett diskuterer derefter Spørgsmaalet: hvorfor i Alverden opgav man ikke i Tide Planen om at forcere Dardanellerne? Han fremhæver, at »Skyggen« og de Sagkyndiges Meninger, der havde gjort saa dybt et Indtryk paa Churchill, burde have udøvet deres Virkning, saa at man var bleven forskaaet for den efterfølgende Kamp d. 18. Marts. Det Tidspunkt, som Franskmændene

havde omtalt, var kommet forinden denne Dag, idet det allerede dengang havde vist sig, at Skibene ikke var i Stand til at anrette nogen afgørende og permanent Skade paa Forterne, ikke havde kunnet ødelægge Minespærringerne, ikke havde kunnet skaffe sig Underretning om det undersøiske Forsvar ved faste Torpedo-Udskydningsstationer og ikke havde kunnet nedkæmpe de bevægelige Batterier m. m., uden hvilke Foranstaltninger Forceringen af Dardanellerne var en umulig Opgave. Hertil kommer, at Lord Fischer af ovennævnte Grunde synes at være bleven skeptisk overfor hele Foretagendet, men ikke desto mindre vilde Mr. Churchill tvinge det endelige Angreb igennem i en Hurtighed.

Mr. Barlett siger derefter:

»Den mærkeligste Misforstaaelse af alle angaar dog selve Kampen d. 18. Marts. Mr. Churchill har uden Tvivl troet, og den offentlige Mening er bleven ledet til at tro, at Kampen den 18. Marts var et overlagt Forsøg paa at forcere Strædet og at naa op til Konstantinopel. I Virkeligheden var dette slet ikke Tilfældet, de kommanderende paa Stedet havde slet ikke tænkt sig noget saadant. Kampen var kun et Forsøg fra Flaadens Side paa at ødelægge de tredobbelte Minespærringer nedenfor »the Narrows«. Flaaden var naturligvis belavet paa at gaa igennem, saafremt en gunstig Lejlighed skulde have vist sig, men det laa ikke i Operationsplanen. Flaadens Plan var at tvinge Forterne til Tavshed for at sætte Torpedojagere og Trawlere i Stand til at ødelægge Minefeltet, hvad de hidtil ikke havde været i Stand til. Alene den for Angrebet d. 18. Marts valgte Tid beviser Rigtigheden heraf.»

Det ulykkebringende Angreb.

Kl. 11 Fm. stod den første Eskadre, bestaaende af »Queen Elisabeth«, »Agamemnon«, »Lord Nelson« og »Inflexible« ind i Strædet og tog Position tværs over

dette udfor »Aren Koj« (c. 9 Kilometer fra Indløbet). Kl. 11.25 affyrede »Agamemnon« det første Skud. Et vel overlagt Bombardement af Forterne omkring »the Narrows« paa en Afstand af 14000 yards (c. 13 Km) paafulgte. Skibene kom under en heftig Ild fra Kystbatterierne og »Agamemnon« blev truffet ikke mindre end 12 Gange, saa den maatte skifte Plads. Kort efter Middag kom 3. Divisions 4 Skibe, »Bouvet«, »Gaulois«, »Suffren« og »Charlemagne« under Admiral Guépratte ind i Strædet, passerede 1. Eskadre, stod op til 9000 yards (ca. 8.2 km) fra »the Narrows« og beskød Forterne, der besvarede Ilden med Kraft. »Gaulois« fik en alvorlig Skade i Forskibet og maatte forlade Strædet i synkefærdig Tilstand. Forternes Ild blev paa ingen Maade svækket og Kl. 1.45 maatte de franske Skibe trække sig ud af Strædet med stor Fart. Kl. 1.51 blev »Bouvet«, som dengang befandt sig nærmest den asiatiske Side af Farvandet — saavidt man kunde se — truffet af et mægtigt Projektil, der ramte tværs af Stormasten og ovenover Panserbæltet. Muligvis var det en Mine, der ramte den, men hvad det saa end var, eksploderede Skibets Ammunitions-Magasin og efter 95 Sekunders Forløb sank det og praktisk talt gik hele Besætningen ned med Skibet.

Imidlertid blev »Inflexible« Kl. 1.15 i 14000 yards (13 km) Afstand fra »the Narrows« truffet i Fortoppen af en Granat, som dræbte eller saarede alle de Personer, der befandt sig paa denne, paa én Mand nær. Samtidig udbød der paa den forreste Bro Ild, der bevirkede, at Skibet maatte forlade Linien for at udbedre Skaden. 2. Division under Captain Hayes Sadler var imidlertid staaet ind i Strædet til Afløsning af de franske Skibe og var avanceret op til henimod »Kephez Pynten« eller c. 5½ km fra »the Narrows«. De tyrkiske Forter var nu praktisk talt bragt til Tavshed ved den kombinerede Skydning fra samtlige Skibe, men Forterne var ikke ødelagt, Betjenings-

mandskabet fra Kanonerne var kun trukket tilbage for at søge Dækning.

Mr. Bartlett siger:

«Senere hen saa jeg i Rom den officielle tyrkiske Beretning om Angrebet. Der er ingen Tvivl om, at Tyrkerne en Tid var meget betaget over den voldsomme Ild fra vore Skibe, men samtidig er Beretningerne fulde af Taknemmelighed mod Forsynet, fordi Tabet af Menneskeliv var saa overordentlig ringe, og fordi den aktuelle Skade praktisk talt var lig Nul.»

Ildens Ophør satte Minestrygerne i Stand til at optage Arbejdet med Minestrygning i Kanalen udfor «Kephez Pynten». En Mine eksploderede og to blev bragt til Overfladen, men det var alt. Nu begyndte en Serie af Ulykker, som til sidst bragte Operationerne til Ophør. Kl. 4 Em. blev «Inflexible» truffet af en Mine forude, som bragte dens Fordæk under Vand, saa at den maatte forlade Strædet. Kl. 4.15 blev «Irresistible» truffet af en Mine, den fik Styrbords Slagside og kom ind i et Idvand, hvorved den drev ind i Bugten Syd for «Kephez Pynten». Torpedojagerne ilede til Assistance og overtog Besætningen under en voldsom Ild fra Forterne, idet disse, saasnart de blev opmærksom paa Ulykken, aabnede Ilden paany. Kampskibet «Ocean» fik Ordre til at assistere, men ogsaa den blev ramt af en Mine. Begge Kampskibe maatte forlades og sank senere. Dagslyset var nu stærkt aftagende og Flaaden forlod Dardanellerne.

Ingen ved, hvorfra Minerne kom. Mr. Bartlett siger:

«Det var sandsynligvis drivende Miner, der var kastet ud i Strømmen af Tyrkerne. De to, som sænkede «Ocean» og «Irresistible», kan have været fra et uopdaget Minefelt i «Kephez Bugten», men det kan ogsaa have været Miner, som er revet los af Minestrygerne selv.

Det opnaaede Resultat var, ifølge Tyrkernes Rapport til Gesandtskabet i Rom, Ødelæggelsen af to Kanoner i «Chanak Fortet» (paa Sydsiden af «the Narrows»)

og 35 Mand døde, medens Angriberne mistede 3 Kampskibe »Bouvet«, »Ocean« og »Irresistible«, der sank paa Stedet, »Gaulois« maatte sættes paa Grund paa Rabbit Island, for at forhindre den i at synke; »Inflexible« — en Dreadnoughtkrydser — blev saa stærkt beskadiget, at man i lang Tid troede, at den vilde gaa til Bunds, og desuden blev fem andre Skibe stærkt beskadiget.

Det er bleven paastaet, at Strædet kunde have været forceret samme Eftermiddag, hvis ikke de uforudsete Ulykker havde ramt »Bouvet«, »Ocean« og »Irresistible«, men Tiderne for de forskellige Begivenheder viser, at der ikke kunde være Tale om noget saadant. 1ste Division begyndte først Angrebet Kl. 11¹/₂ Fm., fordi Belysningen ikke var gunstig før dette Tidspunkt. 2. Division kom først ind i Strædet til Afløsning af de franske Skibe Kl. 2 Em., og Fjendens Ild fra Forterne begyndte først at dø hen c. Kl. 3. Først Kl. 3.10 begyndte Minestrygerne at stryge efter Miner. Efter at »Irresistible« var ramt Kl. 4.15 blev der ikke gjort noget yderligere Forsøg paa at avancere og Kl. 5 var det for mørkt til at skyde eller forsøge paa at passere Snævringen, og paa denne Tid var Fjendens Hovedminefelt endnu uberørt. Efter Bartletts Udsagn blev der fra Flaadernes Side gjort alt, hvad der overhovedet var muligt at gøre.

Om Kampens Genoptagelse.

Til Slutning drager Mr. Bartlett stærkt til Felts imod Tanken om en Genoptagelse af Angrebet. Efter Mr. Churchills egen Erklæring i Parlamentet, forsøgte han at overtale »the First Sea Lord« til telegrafisk at beordre Flaadeangrebet optaget paany, men han maatte give efter for overensstemmende Meninger hos Hærens og Flaadens Autoriteter. Som han selv siger, gjorde han dette, men han gjorde det kun med den største Uro og Ængstelse, og det bestemtes derefter, at det rene Flaadeangreb

skulde afløses af et kombineret Angreb af Hær og Flaade.

Mr. Bartlett bringer Hærens og Flaadens Autoriteter en Tak, fordi de har frelst Landet og Flaaden fra det Nederlag, som sikkert vilde være kommet, saafremt Mr. Churchill havde faaet Lov til at raade, et Nederlag, der uden Tvivl vilde være bleven større end noget andet, der kan opvises i den engelske Flaades Historie.

Den ovenfor skildrede Kamp giver et Bidrag til Løsningen af det stadigt brændende Spørgsmaal om Chancerne for en Kamp imellem en Flaade og Kystbefæstninger. Spørgsmaalet har været paa Bane mange Gange og bindstærke Værker er skrevet om denne Sag. Historien har til forskellige Tider givet højst forskellige Svar. Ved første Øjekast skulde man synes, at den stedfundne Kamp i Dardanellerne tydelig viser, at selv en stærk Flaades Chancer under den nuværende Udvikling af Artilleri- og Mineforsvaret er yderst ringe, og at Kystforsvaret for Tiden staar med Palmer i Hænderne. Den overvældende Ild fra Flaaden viste sig ganske vist i Stand til at bringe Ilden fra Forterne til Tavshed, men efter de foreliggende Beretninger maa man undres over, at kun saa faa af Kystforsvarets Kanoner blev ødelagt. Om end den tyrkiske officielle Beretning om den litte Skade, kan være noget — og maaske ikke saa lidt — farvet, saa er det dog givet, at Kanonerne, som var bragt til Tavshed, straks kunde tage fat igen, saasart en gunstig Chance bød sig. Betydningen af vel dækkede Stillinger for Mandskabet, hvortil det kan trække sig tilbage, naar Ilden bliver for voldsom, og hvorfra det igen hurtig kan være paa Plads ved Kanonerne, naar Chancen byder sig, ligger lige for og staar i den grelleste Modsætning til Forholdene om Bord i Skibene, hvori disse under større Havarier i gunstigste Fald maa

trække sig tilbage langt fra Kamppladsen eller muligvis gaa til Bunds med Mand og Mus. Men Spørgsmaalet er ikke løst ved den for Forterne tilsyneladende heldige Kamp i Dardanellerne. Det maa erindres, at Flaadens Nederlag væsentligst var fremkaldt ved det fortrinlige Mineforsvar, som i højeste Grad var begunstiget af Forholdene. Man maa derfor være varsom med at drage Slutninger fra denne Kamp til Kamp mellem Flaader og Kystforsvar under andre Omstændigheder, idet Betingelserne for et effektivt Forsvar af Minespærringerne vanskeligt kan tænkes gunstigere paa noget andet Sted i Verden. Ikke alene var Tyrkerne i fri Besiddelse af begge Kyster, hvor Forholdene gjorde det muligt at anbringe skjulte Batterier paa saa godt som hele Strækningen, men Strømmen i Strædet, der saa at sige altid løber udefter med stor Fart, begunstiger i høj Grad Anvendelsen af ikke forankrede Miner, der udkastede ovenfor Snævringen i Løbet af kort Tid kan være under de angribende Skibe, og give disse Dødsstødet. Af de foreliggende Beretninger fremgaar ikke i hvilken Udstrækning selvbevægende Torpedoer har været anvendt. Mr. Bartlett udtaler, at man ved ikke, hvorfra Minerne kom, det kan, som han siger, være drivende Miner, Miner fra et uopdaget Minefelt eller Miner, der er løsrevet af Minestrygerne, men det kan ogsaa have været Torpedoer udskudt fra en eller anden fast Standplads i Land.

For at kunne drage Slutninger af denne Kamp med Hensyn til et eventuelt Forsvar af København fra Søsiden, vilde det være af stor Interesse at kende Detaillerne af den Skade, de tyrkiske Forter virkelig har lidt, deres Bestykning, Kanonernes Skudhastighed m. m., men paa-lidelige Oplysninger af den Slags vilde tillige være af stor Værdi for de krigsførende Parter, saa der er næppe nogen Sandsynlighed for at saadanne kan fremskaffes før længe efter Krigens Afslutning. Et Hovedpunkt fremgaar dog tydeligt af de indledende Kampe i Darda-

nellesne, og det er det meningsløse i, at Forter, som skal kunne tage Kampen op med en fjendtlig Flaade, er forsynet med Kanoner, der ikke kan naa ud til de Afstande, hvorfra Flaaden kan bombardere Forterne, saa at disse kan ødelægges af Skibenes Ild, forinden de ser sig i Stand til at løsne et eneste Skud, der kan gøre Virkning.

Om Uskadeliggørelse af Hindringer for Søfarten i vore tilstødende Farvande efter Krigen.

Af Kommander H. F. Kiær.

»Den Tid, den Sorg» lyder saa hyppigt, at man ofte selv hypnotiseres deraf og synes, det næsten ikke er Anstrængelserne værd, at tænke over Afhjælpning af Ulemper eller Forebyggen af Skader, der næsten ellers uvægerligt maa indtræffe, naar der atter indtræder fredelige Tilstande i Europa. Der er dog næppe Tvivl om, at en vel gennemtænkt Plan paa mange Omraader vil kunne afbøde nye Tab og betydelige Udgifter, naar den forberedes nu under Krigen og iværksættes umiddelbart efter Krigens Ophør, og da ikke mindst paa et Omraade som Søfartens i de til vort Land grænsende Farvande.

Intet Menneske aner i hvor stort et Antal Krigsskibe, Handelsskibe og Damptrawlere er gaaet under i Nord-søen — i den sidste Tid ligeledes i Østersøen — og disse Vrag ligger nu strøede hen paa de ofte ret læge Dele af Farvandet, saa som paa Doggersbanken, i Opgangen til Helgolandsbugten og i Hoofden, paa de grunde Kyststrækninger baade opad den engelske og hollandske Kyst samt, om end rimeligvis i mindre Maalestok, langs den jyske Kyst. At der heri rummes en betydelig Fare for Skibsfarten er uomtvistelig, og at disse Vrag, sammen med de udlagte Miner, vil bringe Skibsfarten Tab, saasnart den almindelige Trafik atter iværksættes, tør ikke betvivles. Minestrygning vil sikkert blive en Regeringsforanstaltning, der kommer til at paahvile de Magter, hvis Omraade grænser op til Nord-søen og Østersøen, og under disse Foretagender vil vel mange af Vragene af forulyk-

kede Skibe blive fundne, men for at opnaa rensed og farefrit Farvand saa hurtigt som muligt, maa alle de paa Ruterne farende Skibe deltage i Eftersøgningsarbejdet. At faa dette Arbejde sat i en praktisk og hensigtssvarende Form allerede inden Krigens Ophør, er Hensigten med disse Linier.

Først skal man gøre sig klart, hvem der maa have mest Interesse af, at der hurtigst muligt opnaas fuld Navigeringssikkerhed overfor Vrag og andre for Skibsfarten farlige Forhindringer, om det er Rederne eller Assurandørerne. Naturligvis er det begge, men jeg tror nok, at der deles Sol og Vind lige mellem dem, saafremt Assurandørerne belastes med Udgiften til det nødvendige Afmærkningsmateriel, medens Skibsfarten bærer Arbejdet ved Afmærkningens Udførelse og de deraf flydende Udgifter forarsaget ved Skibets Ophold paa Vragstedet.

Alle Søfarende kender fra Fredens Dage den Pligt, der paahviler enhver Skibsfører i Retning af, at rapportere Vrag — baade fastliggende og drivende — Braad, Uregelmæssighed ved Søafmærkninger o. a. l., men de ved ogsaa, hvor hyppigt det er forbundet med store Vanskeligheder, at opgive en nøjagtig Plads selv for fastliggende Vrag. I Fredstid ligger heller ikke i Almindelighed det ene Vrag klos i det andet, hvorfor Forvekslinger mellem rapporterede og ikke rapporterede Vrag er ret usandsynlig indenfor en Opgivelse med Nøjagtighed af 1 à 2 Sømil, og et Eftersøgningsfartøj vil derfor rimeligvis i Fredstid finde og faa uskadeliggjort et rapporteret fastliggende Vrag indenfor denne Grænse. Noget anderledes stiller Forholdet sig efter Krigen, hvor Vragene kan ligge med kun faa hundrede Meters Mellemrum paa sine Steder og, hvor det altsaa maa være af Vigtighed, at faa Pladsen for hvert Vrag opgivet med fuld Nøjagtighed. Det kan ellers koste meget af Tid og Penge at løse den Opgave, at opnaa

renset Farvand paa Skibenes Hovedruter hurtigst mulig efter Krigen.

Det Forslag hertil, som nu skal fremsættes, er følgende:

Der forarbejdes snarest Bøjer eller Sømærker af Dimensioner som vore Træsømærker ved Vagervæsenet af II og III Størrelse forsynede med Ankerklods af Beton og $\frac{5}{8}$ " Kæde. Sømærket skal være grønmalet og forsynet med en 6 Meters Stage med et ca. 60 cm højt, firkantet, grønmalet Blikflag. Baade dette Flag og Bøjens Overflade paamales Begyndelsesbogstavet til det Land, hvis Skib har faaet udleveret Bøjen, samt et Nummer, der i Hjemlandet angiver til hvilket Skib, Sømærket er udleveret.

Bekostningen af disse Sømærker med Tilbehør af Fortøjningsklods og Kæde er ved Vagervæsenet henholdsvis:

	Sømærke II	Sømærke III
Sømærket.....	168 Kr.	116 Kr.
Stagen	10 -	10 -
Ankerklods c. 750 kg	27 -	500 kg 20 -
c. 50 m $\frac{5}{8}$ " Kæde (event. Wire) der er billigere, men ikke saagod)	c. 200 -	30 m 120 -
5 Hekse.....	20 -	4 Hekse 16 -
Blikflag	3 -	3 -
	<u>428 Kr.</u>	<u>285 Kr.</u>

Priserne kan maaske bringes lidt ned ved en Massefremstilling, som der her er Tale om.

Forslaget er nu, at ethvert søgaaende Dampskib skal forsynes med 2 saadanne Sømærker af hver Størrelse, ethvert søgaaende Sejlskib med 1 Sømærke af hver Størrelse, saasnart det i hjemlig Havn udklarerer til en Rejse, hvorpaa dets Rute krydser Dele af Nord- og Østersøen, hvor Dybderne er under 40 Meter — i Nord-søen altsaa som Regel ikke for Fart Norden for Linien

Hanstholm — Farn Island. Naar Dybderne er over 40 Meter vil som Regel Vraget af et sunket Skib ikke være farligt for Sejlads. Enhver Reder betaler Sømærkerne ved Modtagelsen, og Summen refunderes af Skibets Assurandør.

Naar et Skib nu har observeret Vrag eller fast Mine og udlagt Vragsømærke, forlader det ikke Stedet før al tænkelig Umage er anvendt paa, at bestemme Vragvagerens Plads. Er Skibet forsynet med traadløs Telegraf rapporteres straks Pladsen, som Vragvageren ligger paa, samt dens Nummer saavel til Hjemlandet som til »Board of Trade«. Skibe uden Telegraf rapporterer straks ved Ankomsten til Havn, ligesom Reglen er nu, og sender samtidig Telegram til Hjemlandet.

For Danmark vil Centralstationen for disse Meldinger vel naturligt være Søkortarkivet som det Sted, hvorfra »Efterretninger for Søfarende« udgaar.

Ovennævnte Forslag kan jo nærmere udformes, men efter min Mening bør Arbejdet planlægges og forberedes i alle sine Enkeltheder — særlig da Forarbejdelsen af Afmærkningsmateriellet — nu i god Tid. Der vil kunne spares mange Penge for Søfarten og særlig for Assurandørerne ad denne Vej. Gør man intet nu, vil det sikkert blive angret den Dag, da Fredstilstand atter indtræder.

Jeg skal til Slutning kun samle Forslaget i ganske kort Form:

I. Uskadeliggørelse af Vrag og Miner.

- a. Uskadeliggørelse af Vrag og Miner paahviler de til paagældende Farvand grænsende Lande paa de for hvert Land nærmere fastsatte Distrikter.
- b. Udgifterne for Uskadeliggørelsen paahviler Staterne, hver for sit Distrikt.
- c. Eventuelle Indbjergede Værdier tilfalder den Stat, hvem Bjergningen paahviler.

II. Eftersøgning og Afmærkning af Vrag og Miner.

- a. Eftersøgning og Afmærkning af Vrag og Miner paa-hviler de af Staten til Uskadeliggørelse anskaffede eller lejede Skibe og Fartøjer.
- b. Alle paa Ruterne sejlene Skibe og Fartøjer.
- c. Udgifterne til Afmærkningsmateriel for den private Skibsfart afholdes af Assurandørerne direkte for hvert enkelt Skib eller Fartøj.
- d. Udgifter, der maatte flyde af Arbejder ved Afmærkningen og Opholdet paa Vragstedet, paahviler de enkelte Skibes Rederier.

For Assurandørerne bliver Udgiften pr. Dampskib c. Kr. 1400, pr. Sejlskib c. Kr. 700. Udgiften er for Størstedelen af Skibenes Vedkommende ikke tilbagevendende fra Rejse til Rejse. En stor Del af dette Afmærkningsmateriel vil senere kunne afhændes til Vagervæsenet eller til de forskellige Havneinstitutioner til Brug ved disses Afmærkning, til Varpetønder o. a. l. saaledes, at Udgiften ikke er absolut. Kæderne repræsenterer en ikke ringe gangbar Værdi.

Litteratur.

Pierre Mille: Mens krigen raser. Franske Silhouetter. Oversat af *P. Groth*. H. Aschehoug og Co. (W. Nygaard) Kristiania 1915.

»Mens krigen raser« er blevet Navnet paa en Række Artikler, der har været offentliggjorte i »Le Temps«, og som af Oversætteren er samlede og udgivne i Bogform. I disse Artikler, Silhouetter kalder Oversætteren dem, søger Forfatteren at give en Skildring af Stemninger hos Befolkningen i Frankrig nu under Krigen.

Som en Understrøm gaar gennem Bogen en urokkelig Tillid til, at Faren, for at Frankrig ikke i al Fald skal gaa ubeskaaret ud af Krigen, efter Slaget ved Marne er absolut hævet. Derfor kan Forfatteren være højmodig, omtale sine Fjender som Mennesker, endda undertiden rose dem paa sine Landsmænds Bekostning. Derfor har Forfatteren ved Siden af Alvoren, der naturligt fortrinsvis har maatte præge Bogen, ogsaa kunnet anslaa en spøgende, næsten lystig Tone. Men fremfor alt mærker man, at det for Forfatteren først og fremmest har været magtpaaliggende i sine Skildringer at give Sandheden, og kun den, og dette synes ogsaa fuldtud at være lykkedes ham.

I et Brev til sin Oversætter skriver Forfatteren: » La seule chose qui m'intéresse en ce moment est la victoire de mon pays et de la civilisation qu'il représente, et la notoriété que ces articles peuvent littérairement me donner me parait une chose risible . . . « Forfatteren afskærer herved en Indvending, man ellers kunde være fristet til at gøre for flere af Artiklernes Vedkommende, hvor man kunde synes, at disse er lidt for tørre og skematiske. F. Eks. kommer dette frem i en ellers saa illustrerende og malende Skildring som

»De to gamle«, hvor det drejer sig om et belgisk Ægtepar, der for 26 Aar siden i Anledning af en Datters Giftermaal med en Franskmand har taget Ophold i Frankrig og der efterhaanden fuldstændigt har glemt deres gamle Land, saa lidt udpræget som Fædreland er dette forekommet dem. Saa bryder Krigen ud. Ægteparret bekymrer sig kun om Frankrigs Skæbne. Da det erfarer, at Tyskerne er rykkede ind i Belgien, »blev det nok et Øjeblik indigneret, men det tænkte sig ikke med det samme, at deres gamle fædreland vilde forsvare sig længe«. Men da Beretningerne indløbe, at Belgierne gør virkelig Modstand og opholder Tyskernes Fremtrængen, at »hele Belgien er under vaaben, hele Belgien kjæmper drabelig«, da gaar det pludseligt igennem det gamle Ægtepar, at de er Belgiere, at ogsaa de har deres eget Fædreland.

Straalende af Vid og bidende Spot er Fortællingen om »Achilles Guerrier«, der omhandler en elendig Tyksak, der spiser som en vanvittig for at komme til at veje de 100 Kilo, der fordres for at blive kasseret ved Sessionen, men som endnu 8 Dage forinden dennes Afholdelse kun er naaet 98 Kilo.

Det vilde føre for vidt at referere Indholdet af alle disse snart alvorlige snart lystige Skildringer. Dog fortjener særlig den sidste »Kvinderne« at nævnes, hvor paa en lige saa gribende som pompøs Maade den franske Kvinde hyldes for al sin Offervillighed og Storsindethed under Krigen. Alene denne Skildring vilde give Bogen Værdi; men ogsaa de øvrige kan læses med stort Udbytte, idet man her ved en nem og let Læsning faar en Forstaaelse af den beundringsværdige Aand, der præger det franske Folk i denne for deres Land saa alvorlige Stund.

Oversættelsen synes gennemgaaende at være god.

Heggum.

Nye Patenter af maritim Interesse.

Ved Værftsingeniør J. A. Christensen.

Affirebremse til Ammunitionselevatorer.

Af Firmaet Fried. Krupp i Essen er der udtaget dansk Patent Nr. 21036 paa en automatisk Affirebremse til Hejseværker, som antageligt med Fordel vil kunne anvendes ved Hejseværker til Ammunitionsophejsning ved Haandkraft, idet Bremsen umuliggør, at Byrden kan overhale Spillet, eller at Nedfiringen sker uforvarligt hurtigt, uden at den dog besværliggør Ophejsningen.

I hosstaaende Figur er A Spiltromlen, der gennem Akslen D og Tandhjulene K og J drejes rundt ved Hjælp af Haandtaget K₂.

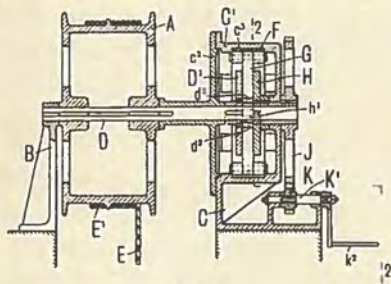


Fig. 1.

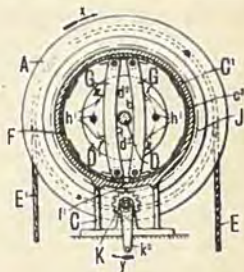


Fig. 2.

Selve Bremsmekanismen er indesluttet i Huset C¹ og er indrettet paa følgende Maade:

Mod Husets cylindriske Inderside ligger der med en vis Begyndelsesspænding et paa et enkelt Sted af sin Omkreds opskaaet Bremsebaand F. Dets to Ender er ved Hjælp af to paa begge Sider af Akslen liggende Stænger G forbundne med den diametralt beliggende Del af Bremsebaandet. Paa hver Side af de to Stænger er der paa Akslen D anbragt en Skive henholdsvis mærket med D¹ og H. Skiven D¹ er fast forbundet med Akslen D og har to Medbringertappe d², som griber ind mellem Stængerne G. Skiven H er anbragt løst drejeligt paa Akslen D, men fast forbundet til Tandhjulet J, den har to Medbringertappe h¹, som kan trykke udvendigt paa Stængerne G. (Fig. 2).

Skal man hejse, drejes ved Hjælp af Haandtaget og Tandhjulene

Skiven H i Retning af Pilen y Herved kommer Medbringertappene h^1 i Stilling I og trykker udvendigt paa Stængerne G, saaledes at disse holdes tæt sammen, og Bremsebaandet ikke spænder mod Huset. Kraften forplantes gennem Stængerne G til Medbringertappene d^2 , fra disse til Skiven D^1 og fra denne gennem Akslen til Spiltromlen. Saa snart man slipper Haandsvinget føres Stængerne af Tappene d^2 atter ud fra hinanden, saaledes at Bremsebaandet nu trykkes ud mod Huset og Tromlen fastholdes.

Skal Byrden sænkes, drejes Haandtaget i modsat Retning. Tappene h^1 lægger sig nu i Stillingen II og trykker atter Stængerne sammen, saa at Bremsen løses, og Byrden kan dreje Tromlen. Bliver Tromlens Omdrejningshastighed hurtigere end Skiven H's, vil Tappene d^2 atter trykke Baandet mod Huset, og Byrden kan saaledes aldrig tage Magten fra Manden, som fører, og Nedfiringen vil foregaa med en Hastighed, der svarer til den Hastighed, hvorved Haandsvinget drejes.

Det første Blad af den danske Søopmaalings Historie.

Af Cand. mag. Johannes Knudsen.

I Søkortarkivets trykte Fortegnelse (1895) over »antike« Kort findes der i Afdeling II, som omfatter haandtegnede Kort over de danske Farvande, en ejendommelig lille Gruppe, der længe har tiltrukket sig min Opmærksomhed og stillet mig overfor en Gaade, som det var mig magtpaaliggende at faa løst. Jeg skal senere forklare hvorfor; men først vil en Beskrivelse af de paagældende Kort være paa sin Plads.

I det nævnte Katalog (S. 8) opføres de da som følger:

109. *Valentin Lorentz?* »Accurat Sø- og Landkort over Amager, Saltholm, Hven og langs Kysten fra Kløbenhavn til Helsingør.« 1688. (2 Expl.). [Størrelse: a 181×70 cm; b 182½×57 cm.].
117. *Valentin Lorentz?* »Accurat Sø- og Landkort over Amager, Saltholm og langs Kysten fra Kløbenhavn til Paplermøllen.« (d. v. s. Strandmøllen). 1688. [81½×58 cm.].
119. Copi af Nr. 120 [maa være en Trykfejl for: 117], dog kun fra »Schoushovet« til Syd for Amager og lidt Øst for »Middelgrunden«. [78×30½ cm.].
120. Ufuldført Copi af Nr. 120 [sc. 117], fra Løbet til Kjøbenhavn til Syd for Amager. [58×46½ cm.].

Til denne Katalogisering er for Nr. 109's og 117's Vedkommende for det første at bemærke, at der ikke paa Kortene selv findes nogen som helst Andtydning af, hvem der er Forfatter til dem, og naar man har henstillet Valentin Lorentz som en Mulighed, da er dette en Slutning, man er kommet til ad anden Vej; for det andet har de to Kort i deres Titel, foruden hvad der er angivet i Kataloget, den ikke uvig-

tige Tilføjelse: »Efter kongelig Majestæts aller-naadigste Befaling indrettet Anno Christi 1688 paa nye Viss og geometriske Maade.« Heraf er altsaa kun Aarstallet taget med i Kataloget.

Af de to Ekspl. af Kortet 109¹), som begge tidligere var i Søkortarkivet, og som vi vil kalde *a* og *b*, er det ene (*b*) senere afgivet til det kgl. Bibliotek, medens *a* stadig er paa sit oprindelige Opbevaringssted. Sammenholder man dem, viser det sig straks, at de er ret forskellige, idet *b*, til Trods for at det har nøjagtig samme Titel som *a* (dog med en hidt moderniseret Retskrivning), er forsynet med et Opmaalingsapparat, som ikke findes paa *a*. Dette bestaar deri, at der langs Kysterne er trukket punkterede rette Linier mellem en Del faste Punkter, som ude i Søen er markeret ved to Opmaalingsjagter, »Søhesten« og »Merviben« (Havfruen), der er lagt til Ankers regelmæssig skiftende med hinanden i Kanten af Landgrunden, og fra Forbindelseslinierne mellem dem er der ofte ført Linier ind til Kysten. Paa selve Kysten er »Fixpunkterne« markeret ved Stænger med Koste paa Enden, og ogsaa over Land er der mellem disse trukket punkterede Linier, ligesom disse Hjælpeliniers Skæringsvinklers Størrelse er angivet. Det hele gør netop et i høj Grad »geometrisk« Indtryk. Selve Kystkonturen i *b* er ganske vist i nøje Overensstemmelse med *a*; men hele Tegningen og Farvelægningen er i *b* sirligere og omhyggeligere, og de Rækker af Lodskud, der findes i de to Kort, er ikke identiske. En nærmere Undersøgelse fører da ogsaa til det Resultat, at *b* er langt yngre end *a*.

Hvad Kortet Nr. 109*a* angaar, da dukker det først op i Søkortarkivets haandskrevne Katalog af 1874, og af Aktstykker i selve Arkivet fremgaar det, at det sammen med en Del andre gamle Kort er afleveret der-

¹) Se Fig. 2 og 3 paa medfølgende Tavle.

til i 1859 fra Krigsministeriet. Paa Bagsiden bærer Kortet en gammel Registratur saalydende: »Søe og Land Carte over Sundet p. p., Nr. 15, af General Major Heinsohn«, skrevet med en karakteristisk, bred og fyldig Haandskrift. For yderligere at efterspore Kortets Historie henvendte jeg mig da i Krigsministeriets Arkiv, og det viste sig virkelig, at der her ved en særlig Skæbnens Gunst er bevaret en udførlig og omhyggelig Fortegnelse fra c. 1750 over det gamle Krigskancellis store Kortsamling¹⁾, for største Delen skrevet netop med den samme Haand, som har paaført Registraturen bag paa Kortet, og dette findes da ogsaa ganske rigtig optaget deri. Af den gamle Kortfortegnelse fremgaar det tillige, at Betegnelsen »af General Major Heinsohn« ikke betyder, at den nævnte Officer er Kortets Forfatter, men derimod, at det har tilhørt ham og fra hans Samling er gaaet over til Krigskancelliet. Marcus Heinsohn er forevrigt bekendt fra den store nordiske Krigs Tid; han døde 1737. Foruden dette Kort var der i Krigskancelliets Samling endnu et andet ganske tilsvarende, der stammede fra Admiral Rabens Samling, og som ogsaa blev afleveret til Søkortarkivet i 1859. Men da det ikke mere findes her, har det vel været saa medtaget, at man ikke har fundet det værd at gemme.

Det andet Eksempel (b) af Kortet Nr. 109 optræder derimod allerede i Søkortarkivets Katalog af 1797, hvori det figurerer som Nr. 600, med den værdifulde Tilføjelse, at det er skænket af Viceadmiral Lous, d. v. s. Andreas Lous, der 1760 udnævntes til Lods-kaptajn ved Dragørs Lodseri og i de nærmest paafølgende Aar foretog en Række betydningsfulde Opmaalinge i Sundet og de sydligere Farvande ned til Gedser Rev; han gik af som Viceadmiral 1796 og døde alle-

¹⁾ Det skyldes Arkivaren Kaptajn Rockstrohs Omhu og Forstaaelse, at dette for dansk Korthistorie overordentlig vigtige Kildeskrift atter er blevet fremdraget og gjort tilgængeligt.

rede næste Aar; han efterfulgtes i Stillingen som Overlods af Kaptajn P. de Løwenørn, Søkortarkivets Grundlægger (1784) og første Direktør, der lige siden 1782 havde været designeret til hans Eftermand¹⁾.

Ved sin Afgang skænkede da Adm. Lous en hel Del af sine Opmaalingskort og sit øvrige Materiale til Søkortarkivet, hvorom dets Katalog 1797 indeholder mange Oplysninger, og iblandt disse Sager var netop det omtalte Kort Nr. 109 *b*, som endnu paa Bagsiden bærer det oprindelige Nr. (600), under hvilket det er opført i Fortegnelsen 1797; ganske vist er Tallet 600 dækket af et senere paaklistret nyt Nr., men det er nemt at læse i Transparent.

Af det anførte kan endnu intet sluttet om Aldersforholdet mellem *a* og *b*; men det kan der derimod dels af Kortenes Udførelse og dels af selve Papirmaterialet, idet *a* i al Almindelighed ved sin Udførelsesmaade og ved Papirets Udseende vidner om en højere Alder end *b*; men det afgørende Bevis ligger i de to Papirers Vandmærker: *a*'s Vandmærke²⁾ genfindes nemlig i andre Kort fra Slutningen af 17. Aarh., medens *b*'s Vandmærke³⁾ genfindes i flere af Lous's Kort, f. Eks. II, 122, der er tegnet 1763. Der synes saaledes ikke at være nogen Grund til at tvivle om, at Kortet *a* er, hvad dets Titel udgiver det for at være, nemlig en Original fra 1688, medens derimod *b*, til Trods for Tittlens Ordlyd, først kan stamme fra 1760erne og vel sandsynligvis er et egenhændigt Arbejde af A. Lous. Forholdet synes da at være det, at Lous har taget en Copi af det ældre Kort, hvoraf han maa have

¹⁾ H. G. Garde: Efterretninger om den danske og norske Sømagt. III og IV.

²⁾ et Skjold med to sammenlagte skraa Bjælker, over Skjoldet en heraldisk Lilje.

³⁾ et kronet Skjold, hvori en heraldisk Lilje, ved Siden Navnet: J. VILLEDARY.

haft et Eksemplar til Raadighed, og deri indført sine egne Lodskud med hel eller delvis Udeladelse af Originalens. Vi skal senere komme tilbage til det i Copien indtegnede Opmaalingsapparat.

Kortet Nr. 117 omfatter, som Titlen siger, kun den sydlige Halvdel af det Omraade, der dækkes af Nr. 109 *a* og *b*; men iøvrigt stemmer det i alle Henseender (bl. a. i Maalestoksforhold) paa det nøjeste overens med Nr. 109 *a* og maa være udført af samme Haand som dette; det er altsaa ogsaa en Original fra 1688. En Tilskrift paa Kortet med den tidligere Søkortarkivar Sengeløvs († 1903) Haand, oplyser, at det er »tilbyttet 1859 af Ltnt. Agerholm«, og det tilføjes, at »Kortet antages at være af Jens Sørensen«. Men en ny Tilføjelse siger: »Det er efter nærmere Undersøgelse udfundet, at Kortet ikke kan være af Jens Sørensen, der ikke i noget af sine Kort har indtegnet »Ryggen« i Løbet til Kjøbenhavn«. Dette sidste er rigtigt nok; ikke engang i Jens Sørensens Specialkort over København og Indløbet dertil (Søkortark. Kat. I, 30) giver Lodskuddene noget klart Billede af den omtalte nu bortgravede Grund.

Nr. 120 synes kun at være et Brudstykke, som er skaaret ud af et større Kort, og det mangler baade Titel og Aarstal; men det lille Stykke, vi har tilbage, stemmer i Maalestoksforhold, Tegning, Skrift, Lodskud og Farvelægning ganske overens med Nr. 109 *a* og 117 og maa anses for at være en Original fra samme Haand som disse. Derimod har det lille Kort en Kompasrose, der er forskellig fra de to ganske identiske, som findes paa 109 *a* og 117; paa 120 er den ikke engang farvelagt, hvad der tyder paa, at den er tegnet op i en Hast, for at der kunde være Retningslinier paa Kortet (Længde- eller Breddelinier findes nemlig ikke paa noget af disse Kort), saa at dog Brudstykket kunde bruges til noget, om end dets Omraade jo var saa ringe i Udstrækning.

Det her omhandlede lille Kort (Nr. 120) har utvivlsomt været iblandt dem, der udgjorde Grundstammen i Søkortarkivets Bestand ved dets Oprettelse i 1784. Arkivet ejer endnu den lille sirlige Fortegnelse, som Løwenørn udarbejdede i 1784—85 over denne Samling, og hvis første Afsnit, omfattende Nr. 1—80, har til Overskrift: »Af Jens Sørensen«. Af disse er Nr. 14 opført som »Plan af Kjøbenhavn og Amager, med Part af Sjælland, med nogle Lodskud paa Reden. Smaat Bestik«. I Arkivets trykte Katalog (1895) er Samlingen af Jens Sørensen'ske Kort svundet ind til kun 52 Numre, og det her omtalte Kort er ikke mere at finde deriblandt. Men der kan ikke være Tvivl om, at det er identisk med det trykte Katalogs II, 120, paa hvilket Løwenørns Beskrivelse passer til Fuldkommenhed, og desuden bærer det paa Bagsiden Tallet 14 med samme gamle Skrifttræk, som blev brugt ogsaa paa de andre Kort ved den første Katalogisering i Søkortarkivet. Heraf kan altsaa sluttes, at Løwenørn har anset Kortet for at være af Jens Sørensen, og i de følgende Kataloger fra hans Tid er det stadig opført i Jens Sørensens Samling; hvornaar og hvorfor det senere er taget ud af denne, kan vistnok ikke oplyses nu; men, som vi senere skal se, er det sket med Rette.

Endelig er der Kortet Nr. 119, et aflangt smalt paa Pap opklæbet Kort, som gaar fra Skovshoved til lidt Syd for Amager og mod Øst til lidt Østen for Middelgrunden, altsaa en Mellemting mellem Nr. 117 og 120. Ligesom 120 mangler det Titel og Aarstal; det har samme Kompasrose som 120, blot med Farver paalagt, og det stemmer i Maalestok, Tegning og Lodskud nøje med de tre andre; derimod er Farvegivningen forskellig fra disses, og Navne og Lodskud er paaskrevne med almindelig Løbeskrift, ikke med kalligrafisk Kortskrift som paa de tre andre. Kortet gør Indtryk af at være enten en Slags Kladder eller Forsøg, maaske for at

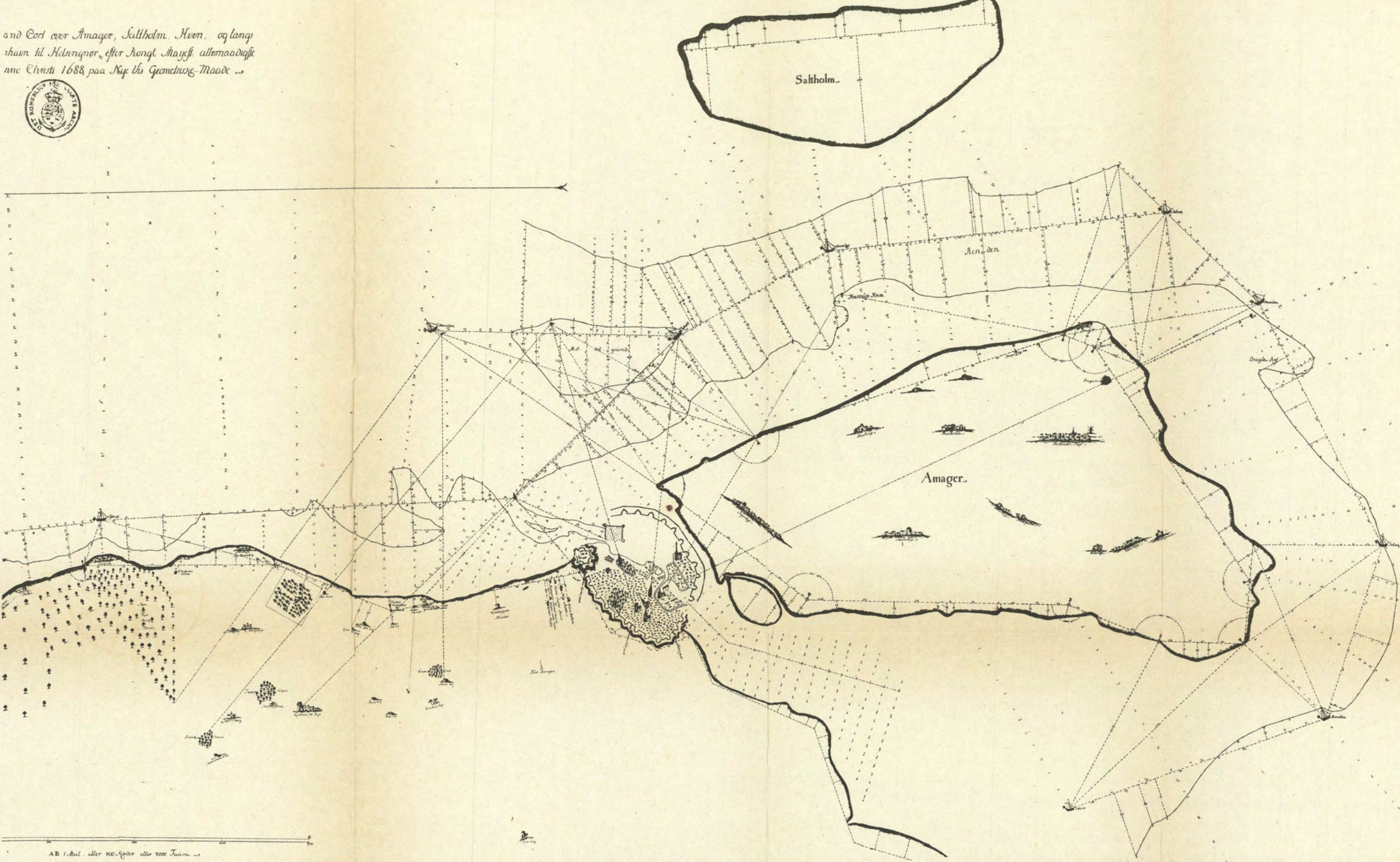
prøve Farvevirkningen, eller ogsaa et rask udført, ikke rentegnet Eksempplar af Kortet, dog sandsynlig hidrørende fra samme Tid som de andre.

Vort Resultat er altsaa, at alle de fire Kort (109 *a*, 117, 119 og 120) staar i nøjeste Forbindelse med hinanden, og at de maa være udført i 1688 (eller tæt derved), og at Copien 109 *b* er udført af A. Lous i 1760'erne.

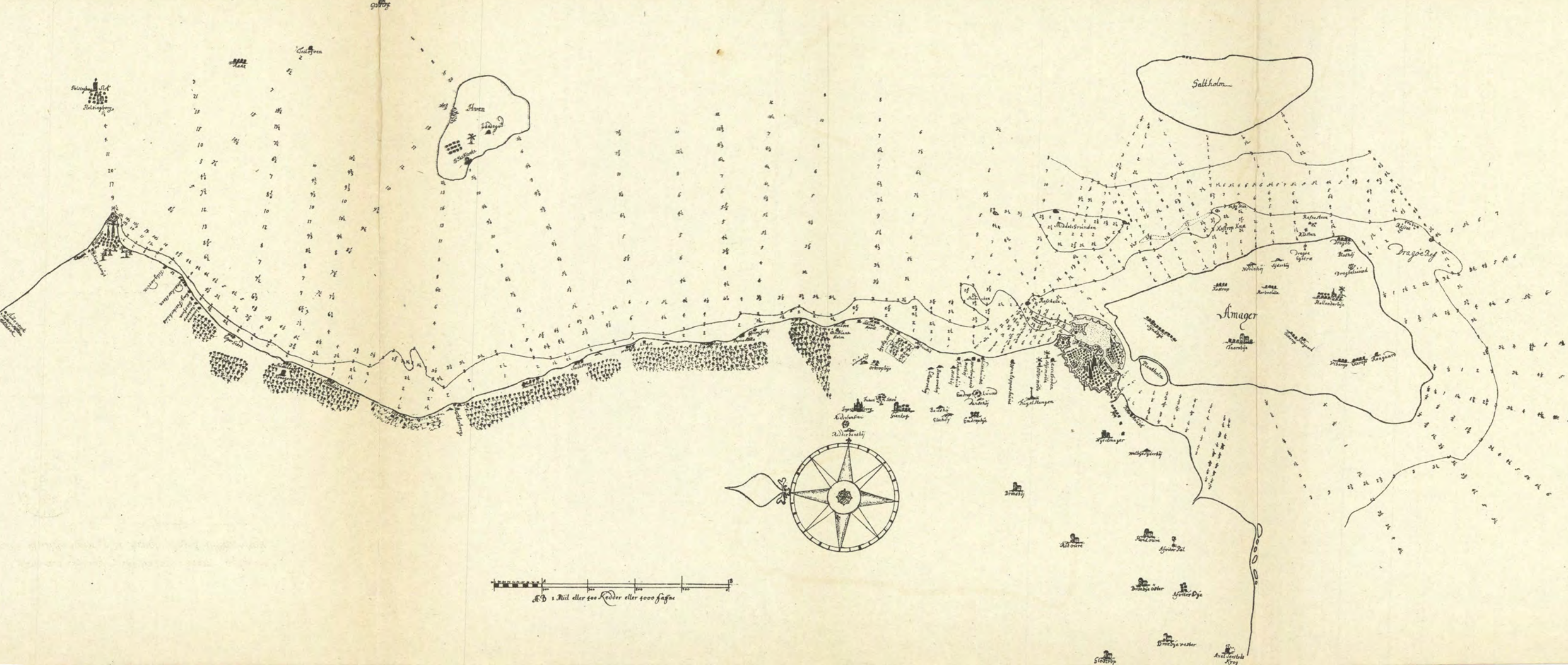
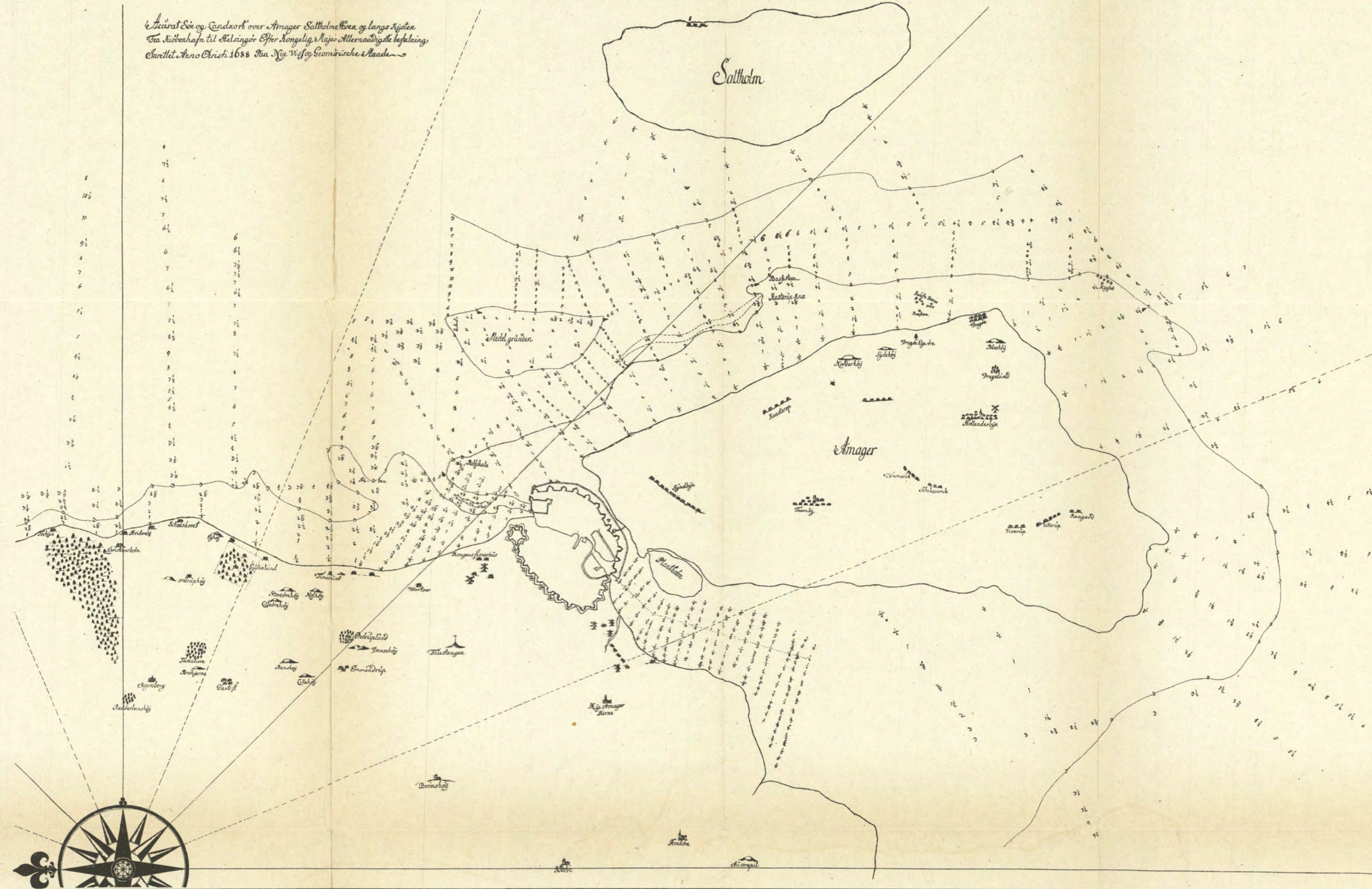
Søkortarkivets Katalog angiver jo imidlertid ved Nr. 109 og 117 en *Valentin Lorentz* som mulig Forfatter til disse to Kort, og hvis det var rigtigt, maatte man altsaa ogsaa tilskrive ham Nr. 119 og 120. Hvem var da denne Mand, og paa hvilket Grundlag har man henført de to førstnævnte Kort til ham? Paa begge disse Spørgsmaal faar man Svar ved at se efter i Gardes »Efterretninger«. Her læser man nemlig i 1. Bind (S. 298), at Valentin Lorentz d. 24. Jan. 1685 blev udnævnt til Forstander for den kgl. Navigations-skole i København, og S. 304 meddeles det endvidere, at Navigationsskolens Directeur tillige med nogle Søofficerer d. 12. Maj 1688 blev beordret til at foretage Opmaalinger i Farvandet i Øresund og Grønsund. Det er aabenbart ved at kombinere disse to Meddelelser, at man har draget den Slutning, at det altsaa maatte være Valentin Lorentz, som var Forfatter til de to Kort, der er dateret 1688; en saadan Slutning skulde synes aldeles selvfølgelig, og dog er den forkert, hvad det efterfølgende vil vise. Men det er en Fejl af Garde, at han ved at give en ufuldstændig Oplysning har gjort den vildledende paa dette Punkt.

Det er allerede flere Aar, siden jeg begyndte at interessere mig for den højst værdifulde Samling af gamle Kort, som rummes i vort Søkortarkiv, og ganske særlig fængsledes min Opmærksomhed af Jens Sørensen, der jo stadig nyder den Ære at staa i Spidsen af Kata-

and Cort over Amager, Saltholm, Hven, og langs
thuen til Helsingør, efter Kongl. Majest. allernaadigste
brev Christi 1688 paa Nye til Gensindtag Maade.



Det første Søn og Landkort over Amager, Saltholm, Hven, og langs
thuen til Helsingør, efter Kongl. Majest. allernaadigste
brev Christi 1688 paa Nye til Gensindtag Maade.



loget med en omfangsrig selvstændig Afdeling velbevarede, haandtegnede Kort, hvori der ligger en velbegrundet Anerkendelse af hans Betydning som »den danske Hydrografis Fader«¹⁾. Ved at gennemgaa Arkivets Samling af danske Manuskriptkort fandt jeg efterhaanden ikke saa faa Kort, som jeg maatte anse for at være enten Copier af Jens Sørensen'ske Kort eller maaske endog egenhændige Originaler af ham. Allerede dengang standsede jeg ved de her omtalte 4—5 Kort og gjorde mig selv det Spørgsmaal: Mon de ikke er af Jens Sørensen? De ligner hans Tegnemaade en Del, og ganske vist er de to af dem dateret 1688, Aaret før han blev ansat som kgl. Søkort-Direktør; men paa den anden Side vides det, at han gav sig af med at tegne Kort ogsaa før den Tid. Og andre havde altsaa ogsaa været inde paa den samme Tankegang. Da jeg saa for nogle Maaneder siden fandt ud af, at Kortet Nr. 120 var identisk med Løwenørns Nr. 14, ansaa jeg egentlig Sagen for dermed afgjort: Løwenørn havde erklæret dette Kort for at være af Jens Sørensen, og da »Ryggen« er indtegnet deri, bortfaldt Arkivar Sengeløvs Grund til ikke at ville tilskrive ham Nr. 117, og saaledes var sandsynligvis ogsaa baade Nr. 109 a og Nr. 119 af Jens Sørensen. Det saa jo yderst plausibelt ud.

I Anledning af en forestaaende Udgivelse af en Del af Jens Sørensens Kort med tilhørende Oplysninger var jeg imidlertid nødt til at prøve paa at trænge til Bunds i Sagen. *Garde* citerer som sine Kilder det gamle Admiralitets Arkiv, nu i Rigsarkivet, og deri maatte der kunne findes nærmere Oplysning om den omtalte Opmaaling 1688, samt om det var Valentin Lorentz, eller maaske snarere Jens Sørensen, der havde udført den.

Min Søgning i de statelige gamle Admiralitets-Protokoller og de ærværdige støvede Aktstykke-Dynger har nu givet mig en ganske uventet rig Høst af Op-

¹⁾ Ed. Erslev: Jylland, S. 179.

lysninger om den nævnte Opmaaling, og da den utvivlsomt er den første virkelige Opmaaling af et større Farvand, der har fundet Sted her i Landet, mener jeg, at selve de paagældende Aktstykker fortjener at blive kendt i deres fulde Ordlyd, hvorfor de her aftrykkes in extenso, kun med enkelte let forstaaelige Forkortelser af idelig tilbagevendende Formularer. Forinden skal jeg dog oplyse om Valentin Lorentz, at han ifl. Under-Admiralitets-Rettens Skiftebog¹⁾ døde d. 14. Juli 1687; denne Foliant indeholder en lang Redegørelse for hele Skifteforretningen i hans »Sterfbo«, hvoraf det fremgaar, at han var Navigationsskole-Forstander i Bergen, da han 1685 blev kaldt ned til den tilsvarende Post i København; hans Eftermand i Bergen blev Anders Loussen, Stamfaderen til Slægten Lous, der siden har spillet saa stor en Rolle i vort Navigationsvæsens Historie. Valentin Lorentz var formodentlig af hollandsk Afstamning, hvad Navnet nok kunde tyde paa, og hvad der i de Tider ikke var noget mærkeligt i. Skiftetbogen indeholder en lang Liste over hans Efterladenskaber, hvoriblandt var enkelte nautiske Instrumenter og ikke faa Bøger (overvejende hollandske og kun faa danske) af nautisk, astronomisk og matematisk Indhold; alle Bøgerne havde han testamenteret til den senere nævnte Lærling i Marinen M. C. Boomfelt. Det var hans Søster Regine Larsdatter, gift med Constabel Lars Christensen paa Holmen, som iøvrigt var hans eneste Arving.

Valentin Lorentz var altsaa død Aaret før den her omhandlede Opmaaling, saa han kan i alt Fald ikke være Forfatter til de to Kort Nr. 109 a og 117.

Til hans Eftermand som Navigations-Direktør udnævntes endnu i 1787 Jørgen Dinesen Oxendorph²⁾,

¹⁾ Under-Admiralitets-Rettens Skiftebog. 1687, Fol. 201 b.

²⁾ Dansk Biografisk Leksikon, XII, S. 507; Garde kalder ham fejlagtig for Opendorph.

der døde i sit Embede 1712 og atter blev efterfulgt af Lorentz Lous, en Søn af den nævnte Anders Loussen. Det er da denne Jørgen Dinesen, der kom til at foretage Opmaalingen 1688, og ham maa de fire foran omtalte Kort derfor tilskrives.

Vi skal nu gøre os bekendt med de herhen hørende Aktstykker.

I.¹⁾

Christian dend Femtē af Guds Naade Konge etc.

Vor synderlig Gunst tilførn. Saasom Vi til Voris Tienistes Befordring allern. for got befinde, visse og rigtige Kort over Dybet imellem Sieland og Skaane, fra Kullen af at reigne, indtil Stefn-Klint og Falster-Boe, dernest ofver Grønsund og des Fahrvand deromkring, og siden ofver det gandske Belt [d. e. Storebælt], at lade forfatte, saa er hermed Voris allern. Villie og Befaeling, at I een eller meere dygtige Officerer, Nauigations-Skoelens Directeur, og hvem meere noedig gioris, tilliige med det dertil udkræfvende Fahrtoy til des Ivercksettelse og Fuldbiurdelse udcommandere og anordne, samme forderligt at i Verck sette, og dermed udi nest anstundende May Maaned een Begyndelse at gjøre, og saa fremdeelis dermed, indtil alting i behoerig Rigtighed hafvis, at continuere. Fornemmelig ville Vi, at alle Dybene, Grundene, Riffene og des Beskaffenhed, item de ordinaire og extraordinaire Laab [o: Løb] og Fahrvande, saa vel som Distancerne fra et Land, Rif og Grund til andet, saa vel som alle Kiendemærcke og Teign, hvorefter Courserne indrettis, med hvis videre til Navigationens Fornøedenhed udkræfvis og noedig eragtis, rigtig observeris, i Agt tagis og paa Kortene anføeris skal. Og ville Vi, at I strax Os allerund. tilkiendegifve, hvad for Siøe-Officerer og Betiente I hertil ville bruge og anordne, som det forstaar og med sliigt viide at omgaaes, paa det alting fuldkommen og rigtig til Voris Tienistes Befordring kand vorde forrettet. Dermed skeer Vor Villie, befaelendis Eder Gud. Skrefvet paa Vort Slott Kiøbenhavn dend 1. May Anno 1688.

CHRISTIAN.

J. HARBOE.

In Dorso: Os Elskelige Voris Tilforordnede udi
Admiralitetet Sampteligen.

¹⁾ Kgl. Missiuer og Befalinger indkommen til Admiralitetet 1688—92. Fol. 12.

Man ser altsaa, at det er Kongen, der tager Initiativet til Opmaalingen. At det skulde være Christian den Femte personlig, er dog lidet sandsynligt, snarere maa man tænke paa den overordentlig dygtige og virksomme Over-Krigssekretær Jens Harboe, som har paraferet Skrivelsen. Det var selvfølgelig bl. a. af militær-politiske Hensyn overmaade vigtigt at faa først og fremmest et godt Øresundskort til Brug for vor egen Flaade, især da de hidtil brugte hollandske var yderst tarvelige. Desuden var man nu lige blevet færdig med den almindelige Opmaaling af hele Landet (1681—87), som var Grundlaget for den ny Matrikel af 1688; hvad var da naturligere, end at man tænkte paa at faa sat en tilsvarende Søopmaaling af vore Farvande i Gang. Det var netop Jørgen Dinesen Oxendorph, der havde været Leder af hele Landmaalings- og Matrikuleringsarbejdet, og det var derfor ganske naturligt, at netop han blev udset til ogsaa at staa i Spidsen for Søopmaalingen. Af nogle Udtalelser af Jens Sørensen, som senere vil blive anført, fremgaar det, at Jørgen Dinesen har haft en kraftig Støtte og Talsmand i ingen ringere end Ole Rømer.

II.¹⁾

Stoermegtigste Konge, allernaadigste Herre!

E. kgl. Mts. seniste allern. Befalning, dateret primo hujus, hafver vi allerund. bekommet og deraf fornummet E. kgl. Mts. allern. Villie, anlangende de Kaarter, som skal forfattis ofver Dybet mellem Sielland og Skaane, ofver Grønsund og dessen Fahrvand, samt ofver det gandske Belt. Til saadan E. kgl. Mts. os allern. gifen Befalning allerund. at stille udi Verck og fuldbiurde, hafver vi for os paa Admiralitetet fordret E. kgl. Mts. Nauigation-Skolis Directeur, og hannem kundgiort E. kgl. Mts. allern. Villie. Derpaa hand hafver efter Befalning opsat een Memorial, paa hvis

¹⁾ Admiralitetets Copie-Bog General for Aar 1688 og 1689 (Fol. 63).

hand eragter fornøden at bruge paa Reysen, hvilcken hans Memorial herhos følger, med allerund. Begiering, at E. kgl. Mt. ville behage allern. at befale, at det hannem til Reysen vorder følgagtig. Viidere er, foruden de Conducteurer, som forbemelte Directeur udi ofvenberørte Memorial begier, udnefnt af E. kgl. Mts. Siøe-Officerer: 2de Capitain-Commandeurer Jens Jensen og Niels Lavritzen Barfoed, Lieutenanten Jørgen Liebendantz og Lehrlingen Mickel Cornelissen Boomvelt, som hannem skal adjungeris, om E. kgl. Mt. saaledis allern. behaeger. Og saasom desforuden behøvis 2de flackgaaende Fehrtø, saasom Jagten Siøe-Hesten og dend nye bygde Gallioth Jagt, tillige med 2de gronlandske Chalouper og 2de norske Joller, da begieris allerund., at Siøe-Estatens Deputerede maa allern. befaelis at lade samme Fehrtø med fornøden Mandskab følge, og det prouiantere for Reysen, samt ordonnere Officererne og Betienterne, som medgaar, deris Kaastpenge til Subsistentz, saa længe Commissionen [o: Hvervet] vaerer. Hvorom E. kgl. Mts. allern. Resolution ervartis allerund. af E. kgl. Mts. allerund. og troepligtigste Tienere

NIELS JULL.

H. SPANN.

Datum Admiralitetet dend 8. May Aar 1688.

Bilag.¹⁾

Behøvis til Siøekortets accurat Indrettelse, foruden fire Siøe-Officerer, sex af de beste Landmaallings Betiente, som alle til denne Praxin forud af Navigations Directeur maae excerceris,

Materialier.

1. Et Riis blinde Siøekorter.²⁾
2. Tvende Skibs Astrolabia, huor huer Grad er dividerit i 4re Deelee, eller och, om de ey kand hafvis, da i tou [o: 2] til Høyden at tage.

¹⁾ Jørgen Dinesens originale Memorial ligger iblandt indkomne Sager til Krigskancelliet.

²⁾ Formodentlig store Papirblade med paatrykt System af Kompaslinier, saadan som det brugtes paa alle den Tids Søkort. I Søkortarkivet findes enkelte saadanne Kort, hvor Tegningen er paaført med Haanden, medens Liniesystemet er trykt. Saadanne •blinde• Søkort har saabenbart været i Handelen og tjent til Grundlag for de Kort, som Skippere og andre selv tegnede til eget Brug.

3. Tvende engelske Grad-Quadranter.
4. Tvende andre Astrolabia eller Messing Cirkler med Magnetnaal oc Visier udi, forsiuned med Foed oc Stock, til at tage Distantser med; huer Grad bør at werre dividerit i 6 Deelee, oc om de ey kand hafuis, da i 4 Deelee.
5. Nogle af de nyeste oc største Siøekorter ofuer Øster Søen oc Belt.
6. Tvende Messing Transporteurer, hvis ene Diameter er ofuer et stiiif Quarteer, oc huer Grad dividerit i fiire Deelee. Den anden Transporteur noget mindre. Noc tvende Hoorn Transporteurer, en stoer, en anden mindre.
7. Otte Messing Cirkler, huer med tuende Gange, af huilcke tuende schal werre ontrent en Foed lang, fiire middelmaadige, oc tvende smaa. Noc en anden Cirkel, huor tuende Spidzer kand flyttis net frem oc tilbage paa en fiirkanted Jernstang, som i det ringeste maa werre fem Quarteer lang.
8. Tvende wel afdeelte oc tycke Gradbuer, huer med tyckt oc mørckt røed Glass forsiuned.
Dette [o: 1—8] kand hafuis fra Holland eller anden Steds.
9. Sex Lodliner til Dybden at søege, huer 100 Fafne lang, dertil høerer tou [o: 2] Lod, huer paa 16 Pund, oc tou [o: 2] Lod huer paa 12 Pund, oc tou [o: 2] Lod huer paa 6 Pund.
10. Tvende Peil Compasser med schuiwende Roser,¹⁾ til Miswissninger at finde.
11. Sex Riis reent Papier med Pen oc Bleck, oc et Riis Regal Papier.
12. Tii Steentafler at regne paa.
13. Fiire trei Foed lange Linialer af tør Pæretræ.
14. Tvende Ridze Brette, som ere i Winckel, at feste Soekortet paa.
15. Fiire Jern Kieder afdeelte efter Nyemaal i 30 Siællands Alen, med Fødder oc Quarteer.
16. Tiufue [o: 20] høye Piquer [o: Spyd, Stænger] med Jernbeslagen paa Enden, huer 5 Alen høy, med 10 røede oc 10 huide Flagge. Noc 20 smere [mindre] Piquer, huer trei

¹⁾ d. v. s. forskydelige, omstilbare Roser, hvorved man korrigerede Kompasset for Misvisningen; se min Afhandling om Kompasset i ældre Tid i Tidsskr. for Søv. 1912, S. 371—78.

- Alen høy, oc 40 Kiede-Stocke, hver 1 Alen høy besla-
gen med Jern.
17. En Time, Halftime, heel oc halff Minut Sandlebere, et
af huer Slags paa huer Schib.
 18. Tvende Kikere, huer fiire Foed lang, til Distanser at
tage. — [17—18] Behoffuis allerførst.
 19. Hundrede høye Legter oc Touthundrede Koester offuen
paa Legterne til atschillige Landtegn.
 20. Tvende Wimpler paa huer Schib, et offuen oc et neden
til paa store Mast, for dis lettere at finde Distansen.
Noch til samme Brug tuende andre Tegn til huer Skib
af sort Flock, trinde [runde]. oc huis Diameter er ohn-
gefehr en Alen.
 21. Tusind Fafne atten Garns Line med fire smaa Jern
Dregge.
 22. Fiire Dusin Boyer med Liner wed.
 23. Ifald at Kajytten schulle werre for mørck, behofuis paa
huer Schib en Telt med Vinduer paa, som settis paa
Ofuerløbet, at Søekortet med goed Dag kand disbedre
opdragis.
 24. Tvende Tale-Trompetter, at det ene Schib uden Beswer-
lighed oc Tidsspilde i got Veirlig kand recognoscere fra
det andet.
 25. En stoer oc goed Magnet Steen til Compasserne at
stryge [o: for at opmagnetisere Naalene].
 26. Tvende trinde [o: runde] Fyrborde [o: Fyrretræs-], huer
i Diameter 2 Alen, som kand omsnoes [o: drejes], huor
mand wil, paa en fast Foed.
 27. Otte Dusind gode Bliaspenn [o: Blyanter].
 28. Ti eller tolf gode Stycker Mundliim til Cortene at
sammenhefte.
- [9—28] Kand hafuis i Kiøbenhafn.

At forbemelte Materialer behøfuis til det forrehabuende
Søekorts rigtig Indrettelse, testerer

J. DINISEN.

Kiøbenhafn d. 8. May Anno 1688.

Landmaallingsens Betienter, som her til i en Hast kand
bliffue capable, ere

- | | |
|------------------------|---------------------|
| 1. Hendrich Christian. | 4. Niels Hegelund. |
| 2. Lewin Wettegraw. | 5. Hans Beldering. |
| 3. Hans Jensen. | 6. Lyder Leverents. |

Allernaadigste Resolution.¹⁾

Vi lade os det allernaadigst befalde, og er Voris Deputerede ved Siøe-Estaten allernaadigst anbefalet dette anfoerte at anskaffe og anordne.

Kiøbenhaufn dend 12. May Aar 1688.

CHRISTIAN.

J. HARBOE.

Man lægge Mærke til Navnet »Siøe-Hesten« paa det ene af de udpegede Opmaalingsfartøjer; Navnet paa det andet, »den nybyggede Galliotjagt«, var ifølge Jens Sørensen »Gach med« (jfr. S. 107).

Jørgen Dinesens Liste er jo overmaade oplysende med Hensyn til Fremgangsmaaden ved dette første hjemlige Søopmaalings-Foretagende.

III.²⁾

Kgl. Mts. Nauigation-Skoelis-Directeur,

Sr. Jørgen Dinissen.

Saasom hans kgl. Mt., voris allern. Konge og Herre, hafver allern. bevilget de Materialier og andet, som I udi Eders indgifne Memorial, dateret dend 8 hujus, begieret hafver til den forehafvende Commissions Fuldbiurdelse at bruge paa Reysen, og derom gifvet de høye Herrer Deputerede ved Søe-Estaten allern. Ordre: da ville I anmelde Eder hos velbemelte kgl. Deputerede for derom at giøre Erindring og Anfordring, og, saa snart I bekomme, hvis I for det første behøfver, til at kunde tiltræde og begynde Commissionen, da anmele det ved Admiralitetet, for at erlange Ordre til de Siøe-Officerer, som Eder paa Reysen skal adjungeris efter højstbemelte hs. kgl. Mts. allern. Ordre.

Datum Admiralitetet dend 16. May Aar 1688.

Eders bereedvillige

CHR. BIELCKE.

H. SPANN.

¹⁾ Kongelige Missiuer Fol. 13 a.

²⁾ Adm. Copie Bog Fol. 68 b.

De følgende 6 Skrivelser fra Jørgen Dinesen til Admiralitetet (fra 30. Maj til 4. Aug. 1688) kendes kun gennem de korte Uddrag med Henvisninger, der er gjort af dem i et Register over Breve indkomne til Admiralitetet; men Tabet af selve Aktstykkerne synes ikke at være stort.

IV.¹⁾

Navig. Direct. Jørgen Dinesen.

1688, 30. Maj. Til den hannem anbefalede Commission tilligemed eendeel Søe Officierer at forfærdige eet fuldstændig Søe Kort over Dybet imellem Siælland og Skaane, Grønsund og heele Beltet begiærer at erholde de requirerte og bevilgede Materialier, samt fornøden Befordring til Amager, hvor Begyndelsen skal skee, dernæst at maatte selv imodtage sine Kaastpenge. Nr. 85.

1688, 23. Junii. Da Generalcommisariatet haver foranstaltet de fornødne Vogne til at udføre Betienterne og Materialierne for Commissionen til Amager, foresporger sig, om Officiererne strax skal følge derud med eller og komme efter med de bevilgede Skibe. No. 93.

1688, 2. Julii. Begiærer, at de samme adjungerede Officierer maatte med deres Skibe commanderes at møde ved Dragøe d. 6. hujus, da hand venter at blive færdig med Kortet over Dragøe Land og Strandbugt, for derfra videre at fortsætte Reisen. No. 103.

1688, 4. Augusti. Videre ang. bemeldte Søe Korts Forfærdigelse. No. 124, 126, 136.

Ved Midten af Oktober har Jørgen Dinesen saa indstillet sin Virksomhed og derpaa tilsendt Admiralitetet den følgende Liste over det af ham selv og hans seks civile Hjælpere ydede Arbejde og den dertil medgaaede Tid. Som man ser, er der intet, som tyder paa, at han ogsaa skulde have været i Grønsund eller i Storebælt (jfr. den kgl. Ordre af 1. Maj).

¹⁾ Register over de til Admiralitetet indkomne Breve og Memorialer Anno 1688.

V.¹⁾

Roulle paa de Personer, som hafver været virchelig i kongl. Maytt Thieniste ved Sø-Kortet Anno 1688.

Navigations Directeur Jørgen Dinisen, som resterer ved Sø-Kortis Indrettelse Kostpenge fra 25 Juni til 15 October.
Conducteurer som resterer for Gage og Kostpenge:

- | | | | | |
|-----------------------|---|----------------------------|---|---|
| 1. Levien Wetegroue | } | fra 25 Juni til 15 October | | |
| 2. Lyder Leverentz | | | | |
| 3. Hans Jensen | | | | |
| 4. Niels Hegelund | | | | |
| 5. Hindrich Christian | { | fra 25 Juni til 10 Juli | { | i hans Sted Hans Bastian fra 10 Juli til 15 October. |
| 6. Hans Beldering | { | fra 25 Juni til 10 Juli | { | i hans Sted Niels Paulin fra 1ste Augusti til 15 October. |

At ofvenbemelte Personer saaledis efter Dag og Datum hafver været virchelig i kongl. Maytt. Thieniste, testeris hermed, og forhaaber Commissionen allerund., at, som dette Arbeid med Sø-Kortit hafver været langt besverligere end nogit ved Landmaalingen, daa een Conducteur til Gage og Kostpenge nød 18 Rdhrlr manatlig, de da maatte belønns efter dette Arbeids Vanskelighed for de Maneder, de efter forbemelte Dato til Wands og Lands wirchelig hafver været i Thieniste, og om mand vider schal fare fort med Arbeidet i tilkommende Aar, da nyde imidlertid Winter ofver manatlig Wartgiel, for hvilcke Wartgiel de og vil være tilforpligtet at hielpe til 4re Sø-Korters Udcopiering, som Hs. Maytt. allern. hafver befallit at forferdiges, saa og naar Winter paakommer og Iisen kand bære, maale og lodde det. som omkring Kiøbenhafn resterer, og ellers i andre saadanne Maader, naar befallis, allerund. være følgagtige.

Kiøbenhafn d. 20. October Anno 1688.

J. Dinisen.

¹⁾ Krigskanc. indk. Sager vedrør. Sætaten. 1688 (under 10. November).

Den endelige Udarbejdelse og Rentegning af Kortet i 4 Eksemplarer skal altsaa ske nu i Vintertiden.

Man lægge Mærke til, at Jørgen Dinesen i Slutningen af Skrivelsen stiller i Udsigt at ville benytte Islægget i den kommende Vinter til Fortsættelse af Arbejdet ved selve København.

Jørgen Dinesens Skrivelse fulgte som Bilag med Admiralitetets næstfølgende Indstilling til Kongen.

VI.¹⁾

Stormægtigste Konge, allernaadigste Herre!

Som Navigations Skoelens Directeur Jorgen Dinessen efter E. kgl. Mts. allern. Resol. af nestforledene 12 Maji har med sig haft til det allern. at anbefalede Søs Cartes Forfærdigelsse sex Landmaalere, hvilke efter den herhos allerund. føyede Attest med samme Werck ham opwartet, nemlig: Levien Wetegroue, Lyder Leverentz, Hans Jensen og Niels Hegelund fra 25. Junii til 15. Octob.; Henrich Christian fra 25. Junii til 10. Julii og Hans Bastian i hans Sted fra den Tid til 15 Octob., Hans Beldring fra 25 Junii til 10 Julii og Niels Paulin i hans Sted fra 1 Aug. till 15 Oct. Mens eftersom intet findes om deres Tractamente [o: Lønforhold], imedens denne Commission paastaar, saa ville vi herved allerund. fornemme, om det E. kgl. Mt. allern. maatte behage dennem for allerede giort Tieniste at forunde saa meget de ved Landmaalingen udi Gage og Kostpenge nødt have (a); og som de i denne Vinteren skulle udcopiere de allernaadigst anbefalede fire Søs Carter, hvormeget dennem da imidlertid til Underhold derfor allern. maa forundes (b); iligemaade hvad mand Navigations Directeuren self (c), fra den 25 Junii til 15 Octob., da hand paa Commissionen ude været haver, udi Kostpenge maanetlig maa beregne. Herom E. kgl. Mts. allern. Resolution forventes. Wi forblive

E. kgl. Mts.

allerund. og tropligtigste Tienere

C. SEHESTEDT.

J. ELERS.

Bremerholm den 10 Nov. 1688.

¹⁾ Krigskancelliets indkomne Sager vedr. Søetaten. 1688. 10. November.

Kongens Resolution.¹⁾

a) Vi ere hermed allern. tilfredse.

b) Dennem kand noget efter Eders og Dinessens Godtfindende for i Vinter tillegges.²⁾

c) Som Capiteinen maa hannem Kostpenge tilregnis.

Kiøbenhafn d. 24. Novbr. 1688.

Paa Grundlag af disse anførte Aktstykker maa det formentlig anses for godtgjort, at de fire omtalte Kort er Resultaterne af Jørgen Dinesens Opmaaling, og Sammenhængen mellem dem og Lous's Copi (109 b) forekommer mig nu ogsaa at være klar. Det ligger nemlig nær at antage, at Jørgen Dinesens Materiale er gaaet over til hans Efterfølger Lorentz Lous og fra denne atter til Sønnen Andreas Lous, som saa til Brug ved sine egne Opmaalinger i Sundet, eller af andre Grunde, har tegnet sig en Copi af Dinesens Kort og deri indført hele Opmaalingssystemet, maaske for ved given Lejlighed at kunne kontrollere, med hvilken Grad af Nøjagtighed Arbejdet er udført. I alt Fald er det paa-faldende, at det ene af de indtegnede Fartøjer netop hedder »Søhesten«, ligesom det ene af Dinesens Skibe. Et Skib af dette Navn dukker først op i Flaaden igen ved Aar 1801³⁾, og det bæres da af en Stykpram, som vel i alle Tilfælde ikke kan tænkes at have været brugt til Opmaaling. Men ved denne Formodning er der ganske vist den Hage, at det andet Skib ifølge Jens Sørensen hed »Gach med«, medens Lous kalder det »Mervi-ben«; dog er det jo muligt, enten at Skibet har haft to Navne, maaske efter hinanden, eller at Lous har taget fejl paa dette Punkt. Endelig kan baade Lous og Jens Sørensen have forvekslet det med Jagten »Meer-min« (c: Havfruen), der hørte til Flaaden ved Aar 1700

¹⁾ Krigskanc. Sæet. vedkomm. kgl. Eksped. 1688, Nr. 123.

²⁾ I Registraturen til Kgl. Befal. til General-Comm. 1688—1712 oplyses det, at de skulde have 10 Rdlr. maanedlig for »Søe-Kortenes Afcopiering.«

³⁾ Garde, Efterretninger, IV, 367.

(Garde II, 6). Et Fartøj ved Navn »Merviben« nævnes overhovedet ikke hos Garde.

Hvor mange af Jørgen Dinesens Assistenten, de seks nævnte Landmaalere, der fik »Vartpenge« Vinteren over mod at hjælpe til ved Kortenes »Udcopiering« og den i Udsigt stillede Opmaaling af Egnen ved København, det fremgaar ikke af de anførte Aktstykker; men i alt Fald har det utvivlsomt været Tilfældet med Hans Jensen og Niels Hegelund, der begge det næste Aar fik fast Ansættelse som Konduktører i Marinen. Det har vel saa været disse i Korttegning veløvede Hjælpere, der har udført den endelige Rentegning af Kortene, saa de 3 Eksemplarer 109 a, 117 og 120 af Kortet fra 1688, som vi nu har tilbage, er for saa vidt vel næppe Jørgen Dinesens egenhændige Arbejde; men derfor maa han jo alligevel regnes for den virkelige Forfatter.

Det er dog muligt, at vi ogsaa har et fra Jørgen Dinesens egen Haand stammende Eksempplar af hans Øresundskort. I det saakaldte »Frederik den Femtes Atlas« paa det kgl. Bibliotek findes der i Bind 37 et Kort (Nr. 6), hvis hele Tegning og Indhold er ganske overensstemmende med Søkortarkivets II, 109 a; det er dog tegnet i noget mindre Bestik end sidstnævnte [Størrelse: 96×42 cm] og mangler fuldstændig dets vidtløftige Titel og Datering, og det har heller ikke noget Forfatternavn; Vandmærket er det samme som i en Del af Jens Sørensens Kort¹⁾. Farvegivningen er noget anderledes end i de tidligere omtalte Kort, og ligeledes er Kompasrosen forskellig fra disses²⁾. »Frederik den Femte-Kortet« gør i det hele taget Indtryk af at være autentisk, men dog kun en Slags Skitse, og det forekommer mig da en rimelig Antagelse, at netop dette Eksempplar er blevet tegnet op af Jørgen Dinesen selv i en

¹⁾ Lilje, Skjold med 3 skraa Bjælker, under Skjoldet A J.

²⁾ Se Gengivelsen i medfølgende Tavle, Fig. 1.

Hast, saa snart hans Arbejde var endt i Efteraaret 1688, og saa blevet indsendt til Kongen som et foreløbigt Vidnesbyrd om Resultatet af hans Virksomhed, men iøvrig bestemt til at rentegnes i mere statelig Skikkelse, som antydet i hans Skrivelse af 20. Okt. 1688. Og i de foran omtalte Kort Nr. 109 a, 117 og 120 kan vi da se Prøver paa den i Vinterens Løb foretagne Rentegning¹⁾. At »Frederik den Femte-Kortet« ikke er afleveret til Søkortarkivet hverken 1784 eller senere, har simpelthen sin Grund deri, at det allerede tidligere var afleveret til det kgl. Bibliotek og der bundet ind i den store statelige Række Bind, som kaldes »Frederik den Femtes Atlas«.

Jørgen Dinesens Bemærkninger om, at Opmaalingen af Københavns Omegn skal foretages, »naar Vinter paakommer og Isen kan bære«, kaster Lys over atter et af Søkortarkivets gamle Kort. I den trykte Fortegnelse har Kortet Afd. II, Nr. 137 følgende Titel:

•Maaling og efter 18 Fod Wands Høyde ved Refshals yderste Tønde proportioneret Lodding imellem samme Tønde og Toldbodens Bomm, forrettet paa Isen udi Januarii Maaned Anno Christi 1689.•

Kortet hører til Arkivets oprindelige Grundstamme, og Løwenørn har i Kataloget 1784—85 (Nr. 81) givet det følgende hæderlige Vidnesbyrd: »Denne Opmaalning er foretaget med særdeles Flid og er rar i Henseende til at vise Dybderne i dette Løb for næsten 100 Aar siden«. Lige saa lidt som Sundkortet har dette Refshalekort noget Forfatternavn; men de meddelte Oplysninger kan ikke levne nogen Tvivl om, at ogsaa dette er Jørgen Dinesens Værk.

Kompasrosen ligner noget den i »Frederik den Femte-Kortet«, og Vandmærket i Papiret er det samme som i Sundkortene.

¹⁾ Det fjerde Eksempplar er sandsynligvis det S. 83 omtalte, der i sin Tid havde tilhørt Admiral Raben og i 1859 afleveredes fra Krigsministeriet til Søkortarkivet, men nu er forsvundet.

Da Jørgen Dinesens store Matrikel-Opmaalning af Landet, saa vidt vides, ikke var ledsaget af nogen Kortlægning, har de foran givne Oplysninger bl. a. den Betydning, at de altsaa paaviser Tilstedeværelsen af kartografiske Arbejder fra hans Haand, hvad der hidtil ikke har været kendt.

Det blev ovenfor nævnt, at to af Jørgen Dinesens Assistenten, nemlig Hans Jensen og Niels Hegelund, fik fast Ansættelse ved Sø-Etaten i 1689. Herom foreligger nemlig følgende kgl. Skrivelse:

VII¹).

Christian dend Femte etc.

Vor synderlig Gunst tilforn. Saasom Wi, til Woris Tienistes Befordring, allern. for got befinde, Hans Jensen og Niels Hegelund som Conducteurs ved Woris Siøe-Estat at bestille, og det til dend Ende, at de, naar Floeden nogetsteds henseyler, da altid skal være forpligtet med at følge et eller andet Sted og Haufne at udpæle [ø: udpejle], Kusterne og Haufnene at maale og i Kort legge, og ellers, hvad dend commanderende Chef ofver Floeden i saa Maade for got befinder, at forrette, og, naar Floeden er hiemme, stetze hos Navigations Skoelens Directeur at være, der dend anbefaelede Commission og ellers hvad wiidere kand anbefaes, til Endskab at føere: Saa er hermed Woris allern. Villie og Befaeling, at I Eder derefter retter, og i det øfrige med dend allerede allern. anbefaelede Commission om Faerwandens og des Dybs Maaling, saa wiit mueligt, at laede fortfaere, saa vel som og Dineson at anbefaele, med Maalingen fra Toldboeden til Amager Broen [ø: Knippelsbro], og wiidere til Toyg-Huuset, med de hos sig hafvende Folk imidlertid een Begyndelse at giøre. Dermed skeer Wor Willie, befaelendis Eder Gud. Skrefvet paa Vort Slott Kiøbenhavn dend 18 May 1689.

CHRISTIAN.

J. HARBOE.

In Dorso:

Os Elskelige Woris Tilforordnede udi Admiralitetet
Sampteligen.

¹) Kgl. Missiuer. 1689, Fol. 95.

Det er herefter ganske klart, hvem den mystiske Hegelund er, der er Forfatter til Kortet II, 19 i Sø-kortarkivets Fortegnelse:

Hegelund: »Sø-Cort ofver Lister og Riber Dyb«. 1689.

Tager man Kortet selv for Øje, ser man dog, at Forfatteren her er nævnt med fuldt Navn, idet der paa dette udtrykkelig staar: »Efter Niels Hegelunds Observationer. Anno 1689«, og dette burde selvfølgelig have været taget med i Arkivets Fortegnelse. Skriften paa Kortet forekommer mig da ogsaa at ligne den paa de 3 Kort fra 1688 (109 a, 117 og 120), saa der kunde være Grund til at tro, at det netop er Niels Hegelund, der har tegnet disse 3 Eksemplarer, og saa kunde man jo tænke sig, at Jørgen Dinesen selv har tegnet Nr. 119; men dette faar dog staa hen som usikkert. Det, der har Interesse i denne Sammenhæng, er det, at den ene nyansatte Konduktørs Tjeneste allerede straks er blevet taget i Brug til at fortsætte med Opmaalingen og Kortlægningen af Farvandene. Om Hans Jensens mulige Virksomhed kan jeg derimod ikke oplyse noget; hans Navn findes i alt Fald ikke paa noget af de i Arkivet opbevarede Kort.

Hvorfor det netop blev Lister- og Riberdyb, som blev opmaalt og kortlagt i 1689, er det ikke vanskeligt at gætte. I dette Aar skulde der nemlig overføres en Troppestyrke fra Danmark til Skotland¹⁾, og til at konvoyere den store Transportflaade udkommanderedes Schouthynacht C. E. v. Stöcken med fire større Skibe. Der var i Førstningen Tvivl om, hvor Indskibningen skulde gaa for sig, i Listerdyb eller i Riberdyb, og det er da højst sandsynligt, at man har sendt Hegelund derover for at se paa Forholdene og finde den bedst egnede Plads. At dette blev Listerdyb, kan ikke undre os, naar vi ser paa Hegelunds Kort: Riber Dyb er her

¹⁾ Garde, Efterretninger I, S. 313—14.

tegnet som et langt smalt Løb med en yderst snæver og vanskelig Indsejling, og fuldstændig ubeskyttet mod Søen, hvorimod Listerdyb gaar ind Nord og Øst om den nordlige Del af Sylt, saaledes at der her fremkommer en rummelig og i alt Fald mod Vest beskyttet Ankerplads med indtil 19 Fv. Vand, og her er der netop ogsaa paa Hegelunds Kort indlagt to Ankere. I sin Rapport, dateret Listerdyb d. 20. Okt. 1689¹⁾, meddeler v. Stöcken: »Embarquementet scheer fra Hiortsand [ø: Øen Jordsand] omtrent $\frac{3}{4}$ Miil fra en Bye, kaldes Hierpsted [paa Vestkysten af Sønderjylland], och er den meste Hinder, at mand sig kun af Dagen 4 Timer kand betienne, formedelst mand maa rette sig efter Ebben, naar dend er udløben; her manqueres icke at tage Natten til Hielp, naar Weyrligen sig derefter vil føye». Omsider blev man dog færdig, og d. 7. Novbr. afsejlede Hovedparten af den store Konvoy.

Skønt Jørgen Dinesen havde løst sin hydrografiske Opgave paa en efter den Tids Forhold tilsyneladende overordentlig tilfredsstillende Maade og vist, at han magtede at planlægge og gennemføre en saadan Opmaaling paa et saa »geometrisk» og videnskabeligt Grundlag, som det i det hele taget var muligt her hjemme i de Tider, blev det dog ikke ham, der kom til at arbejde videre med denne Sag. Maaske har man fundet det heldigere at lade ham hellige sig helt og holdent til Navigationsundervisningen, og det kunde man gøre med desto større Sindsro, som der nu dukkede en ny Mand op, som var besjælet af en glødende Virketrang netop paa dette specielle Omraade, og hvem det ved hans Energi straks lykkedes at blive fast ansat til at tegne Søkort. Denne Mand var, man fristes til at sige »den store», Jens Sørensen, »af Kiøge», som han ofte underskriver sig; han indgav den 30. Maj 1689

¹⁾ Indkomne Sager til Admirallitetet.

en lang Forestilling til Regeringen om Nødvendigheden af at faa opmaalt og kortlagt alle de danske Farvande, en Tanke, der længe havde sysselsat ham selv, og til hvis Virkeliggørelse han selv stadig under en Snøs Aars Sørejser havde indsamlet Stof ved, saa tit Lejlighed gaves, at foretage Undersøgelser for egen Regning og indhente Oplysninger, idet han for længe siden havde erkendt, hvor fejlagtige de hollandske Kort var for vore Farvandes Vedkommende. Da nu Regeringen, som vi har set, af egen Drift var kommet ind paa det samme og endog havde gjort et første Skridt til at faa Opgaven løst, er det formodentlig kommet den vel til Pas, at der her kom en Mand og tilbød sig, som saa at sige var selvskreven til Arbejdet, og allerede d. 11. Juni 1689 modtog Jens Sørensen sin Udnævnelse, der skulde regnes at gælde fra 1. Jan. s. A. Han skuffede da heller ikke Forventningerne; lige til sin Død 1723, altsaa i hele 34 Aar, blev han ufortrøden ved med at virke i denne Sags Tjeneste, dels ved at foretage en Række Opmaalingsrejser, ikke blot i de danske Farvande, men ogsaa langs de norske Skageraks-Kyster, og i Smug endog langs de tidligere danske og norske Provinsers Kyster Øst for Sundet og Kattegat, og dels ved stadig at tegne ny forbedrede og fuldstændigere Kort til Brug for Flaaden. Thi trykte blev hans Kort aldrig; flere Gange ansøgte han om Tilladelse til at maatte offentliggøre dem, stadig blev det ham nægtet, utvivlsomt fordi man frygtede for, ved at give de andre Sømagter Adgang til saa gode Søkort over vore Farvande, at give Slip paa en væsentlig og værdifuld militær Fordel¹⁾ — et Hensyn, der spillede en Rolle til helt ned imod 1830. Hvor mange Kort og Planer i stort og smaat Bestik Jens Sørensen i det hele har tegnet egenhændig, eller med Bistand af kartografisk uddannede Medhjælpere, vides ikke bestemt;

¹⁾ Som det vil mindes, deltog Danmark Norge jo netop i disse Aar i den store nordiske Krig (1709—20).

men i alt Fald har det været mindst et Hundrede Stykker, hvoraf 70—80 endnu er bevarede.

I den mægtige Samling Aktstykker, Optegnelser, Journaler, Opmaalingsbøger o. s. v., som Jens Sørensen har efterladt sig, og som nu opbevares i Rigsarkivet, gives der, som tidligere antydet, ogsaa enkelte Oplysninger om Jørgen Dinesens Opmaaling i 1688, og da hans Udtalelser er af betydelig Interesse i denne Sammenhæng, skal vi til Slutning anføre ogsaa dem.

I en lang Skrivelse, Jens Sørensen d. 29. April 1719 indgav til Kongen, og hvori han klager bittert over sin karrige Løn, som han tilmed ofte ikke engang har kunnet faa udbetalt, hverken helt eller delvis, siger han saaledes i Punkt 12:

Dette høyt nodige og nøttige, rigtige Søe-Carts-Værch til Kongens behagl. Tieniste at udføre haver jeg altid mig befitted paa dend mindste og billigste Bekostning for Kongen at anvende, saa jeg selv alene Person continue udi mit Huus ved Dagers og Nætters møysomme Arbeyde derpaa haver anlagt, paa det jeg icke motte befindes derudi ligesom forrige Søe Carts Directeur Jørgen Dienesen, daa hand Anno 1688 med 2de af Kongens Galiorter, 2de Chaluper, med 2de af Kongens Søe-Capitainer, Niels Barfoed og Jens Jensen, nest mange af Kongens Søe-Folch, item otte¹⁾ Landmaalernis Conducteurer, hvoriblandt var Niels Hegelund, som endnu er her²⁾, desligeste med mange Slags af Kongens bekostede Instrumenter, alt sammens til nogle Tusende Rdlr. og Kongens Bekostning. Og daa hand efter 1¹/₂ Aars Forrætning til Besigtelse fremkom, da befantis det icke at være af nogen Fundament, ey heller af noget Værdi, mens blev strax casset.

Paa et Par Steder i sine biografiske Optegnelser kommer Jens Sørensen tilbage til det samme:

Anno 1688, først in Juli Jørgen Dinessen begynte med 2 Capitainer, 2 Lytenanter, 2 Schipere, 2 Styrmen og 48

¹⁾ Jvfr. S 97.

²⁾ Han nævnes i samme Skriv. Post 5 som den, der 1716 har afkrævet J. S. i »Krigsstyr til Hoffet« 6 Rdlr.

Gemene og 6 Landtmæter Conductører paa 2 Galiorter, Søhesten og Gach med, og 4 Schaluper med mange Slags dyre og kostbare Instrumenter paa Kongens Bekostning efter hans mange høymægtige Patroners Velie og Andslag mig fraa Søe Carls Forrætningen at aftrengte, huilchet mislingede dem, det den Almægtige Gud i Himelen schie Ære och Tach fore. Dinesen self fih aarlig derfore 300 RD. og fih for sin Navigation aarlig 300 RD., inales 600 RD. aarlig. Capitainerne var Barfod og Jens Jenssen; Conductørerne vare Hindrich Christian, Hans Bældring, Løvin Hans Nielssen, Lyder og Niels Hægeln, Niels Hanssen¹⁾, som er hos Romer.

Anno 1689 d. 1 Juni var jeg inde paa Kongens Gemach med 5 Carter og daa første Gang kom i haard Desput mod Rohmer ved Kongens Bord udi Kongens och 17 Herrers Ofuerverelse och Paahor; min trofaste Gud hialp mig, jeg vandt hanem ofuer til hans Spot. Dermed nu blef Jørgen Dinesens gandsche Comision dæmpet, omstødt og icke mer hanem eller hans Cart der udi estimerit.

Anno 1689, d. 23 Maij til d. 6 Juni jeg var i Hafni [han boede dengang i Koge], 15 Dage, med mine 5 Stkr. Afritz til ett Søe Cart, frembviste det for Kongen och 17 Stkr. høye Herrer, daa Romer pretendedede mig sterch imod og jeg hanem ofvervant, daa hans kgl. May. allern. self mit Forslag megit vel behagede och lofte mig at faa til dette Verches Befordring alt huis jeg kand behofue, baade Fahrty, Folch, Proviant, Instrumenter, Schaluper, Kongens fri Reysepas och andet til at befahre Kongens Lande och Strøme, och daa blef Jørgen Dinessens Commission och Søe Cart omstødt och demped och icke mer agted. Den 5 Juni gaf jeg Kongen en min Suplic om at faa aarlig Løn.

Det er vel umuligt nu om Stunder at komme til Bunds i, hvor megen Virkelighed der har ligget bag disse den gamle Jens Sørensens bitre og affejende Domme om sin Forgænger og hans »mange højmægtige Patroner«, hvorimellem vi altsaa ser, at Ole Romer har været den mest fremtrædende. Jens Sørensen var en

¹⁾ Niels Hansen maa være en Fejl for Hans Jensen, jfr. S. 94.

retskaffen, samvittighedsfuld og arbejdsivrig Mand; men ved Siden deraf har han aabenbart været i høj Grad rethaverisk og stridbar, ikke saa lidt selvbevidst, og tillige meget ømtaalig overfor Mangel paa Anerkendelse. Det er derfor sandsynligt, at han ikke ser fuldt retfærdigt paa Jørgen Dinesens Arbejde, og at det Komplot imod ham selv, som han antyder, aldeles overvejende kun skyldes hans egen Fantasi. Men saa meget er jo dog faktisk, at Jens Sørensen blev ansat og ikke Jørgen Dinesen. Det vilde have været interessant at vide, hvilke Mangler ved Jørgen Dinesens Kort det var, som Jens Sørensen paapegede, og hvormed han slog ham og Rømer af Marken i Mødet den 1. Juni 1689. Tegningen af Kystlinierne er i Dinesens Kort overordentlig godt udført, og hvis man kan gaa ud fra, at Lous's Kopi fremstiller den anvendte Opmaalingsmetode, maa det vistnok siges, at saa grundigt har Jens Sørensen selv kun ganske undtagelsesvis, om i det hele nogen Sinde, gaaet til Værks ved sine Arbejder. Ogsaa Dinesens Op-
lodning af Drogden, Kongedybet, Hollænderdybet og Landgrundene synes omhyggelig og efter den Tids Forhold udførlig. At Kortet ikke medtager den skaanske Kyst, kan dog vel næppe være lagt Dinesen til Last. Snarere kunde man tænke sig, at Regeringen, ligesom Jens Sørensen, har fundet, at der var naaet altfor lidt i Forhold til den anvendte Tid og Bekostning — i den oprindelige Instruktion var det jo forudsat, at Dinesen paa een Sommer skulde klare ikke blot hele Sundet, men ogsaa Grønsund med Smaalandsvandet og Storebælt fra sig, og man har maaske fundet, at paa den Maade, som det var gaaet, vilde det tage altfor lang Tid og koste altfor uhyre Summer at tilvejebringe et nødtørftigt, men dog brugeligt Søkort over vore Farvande. Nu stod her paa den ene Side en Mand, der havde Rutine som Landmaaler og sad inde med betydelige matematiske Kundskaber — han blev nogle Aar

senere tillige ansat som Professor i Matematik ved »Ridderakademiet« — kort sagt en Videnskabsmand, der dog sandsynligvis, til Trods for sin Stilling som Navigationsdirektør, var saa temmelig fremmed for det praktiske Søvæsen og ukendt med de særlige Krav, som den praktiske Sømand maa stille til sit Kort; og og saa paa den anden Side en erfaren Skipper, ganske vist uden egentlig videnskabelig Uddannelse, men en opvakt og intelligent self-made Mand, der havde brugt sin Tid godt til at tilegne sig Kundskaber i sit Fag, havde et udstrakt Lokalkendskab til Farvandene og havde benyttet enhver Lejlighed til at indsamle hydrografiske Efterretninger hos andre og til selv at anstille Observationer, hvor han kom, og som endog paa egen Haand og af egen Drift havde begyndt at sysle med Søkorttegning, en Mand, som fra sin Ungdom af havde set en stor og smuk Opgave deri: at tilvejebringe et forbedret Søkort, til Nytte for Orlogsflaaden og Handels-skibene, som følte sig selv kaldet til at løse denne Opgave, og for hvem det sikkert i lange Tider havde staaet som en skøn Drøm engang at komme i Kongens Tjeneste for at kunne vie hele sin Kraft til denne store Sag. Man forstaar, hvilken frygtelig Skuffelse det vilde have været ham, hvis han nu, i det afgørende Øjeblik, var blevet tilsidesat til Fordel for en »Landkrabbe« og Outsider som Landmaaler og Matematiker Jørgen Dinesen Oxendorph.

Hvad denne havde kunnet udrette og faaet udrettet, om han Anno 1689 var blevet kongelig Majestæts Søkortdirektør, er jo ikke godt at sige. Det blev altsaa Jens Sørensen, og han gjorde ikke Valget til Skamme.

Flyvebaadenes Udvikling indtil 1913.

Af Kaptajn H. C. Ullildtz.

Denne Artikel er en delvis Gengivelse af Foredrag, afholdte i Ingeniørforeningen og Søløytenant-Selskabet i Aaret 1913 og kan saaledes ikke netop siges at have den absolute Nyheds Interesse. Grunden til Artiklens Fremkomst maa søges i, at tidligere Artikler i »Tidsskrift for Søvesen« om Luftfartøjer derved bliver førte op til Aaret 1913 eller til kort før Krigens Udbrud, der her, som i mangt andet, sætter sit store Skel. Endvidere vil Omtalen af Flyvebaadene indtil 1913 danne en historisk Indledning til Værftsingeniør H. P. Christensens udmærkede Artikler i Tidsskriftets forrige Aargang om »Moderne Flyvemaskiner og deres Anvendelse i Søkrigen«.

I.

Indledning.

Efter Aaret 1910 begyndte Fordringerne til Luftfartøjerne at stige og naaede ofte rent fantastiske Former, idet mange mente, at disse nye Fartøjer snart vilde revolutionere Samfærdslen og Krigen.

Uanfægtet af alle haabløse Fordringer og umulige Profetier har imidlertid Ingeniører og Luftmænd arbejdet videre paa Luftfartøjernes Sikkerhed og tekniske Forbedring, og selv om Luftens endelige Erobring endnu langtfra er en Kendsgerning, er der dog i Løbet af de sidste Par Aar opnaaet særdeles gode Resultater for Luftskibene og navnlig for Flyvemaskinerne.

a. *Luftskibene.*

Deplacements- forøgelse	{	Spanteluftskibe fra
		15000 m ³ til 27000 m ³ .
	{	Luftposeluftskibe fra
		ca. 7000 m ³ til 12000 m ³ .

Bæreevnen er steget for store Luftskibe til ca. 10 tons.

Farten er forøget fra 50 km til 80 km i Timen.

Endelig er Sikkerheden bleven betydelig større, idet en Mængde Detaille-Forbedringer er udførte.

Luftskibene er dog endnu ikke Samfærdselsmidler, man kan benytte i det daglige Liv; hertil er de for kostbare og afhængige af Vind og Vejr. Heller ikke som Luksusfartøjer for Rigmænd egner de sig; thi de er langt dyrere end de store Lystyachter. Som Eksempel kan nævnes, at en moderne Zeppeliner paa ca. 20000 m³ koster mindst $\frac{3}{4}$ Million Kroner; Havneanlæg andrager et lignende Beløb, og der kræves ca. 100 Mand til Betjening (heri er dog selve Besætningen medregnet).

Tilbage er da kun den rent militære og maritime Benyttelse af Luftskibene, og her kan man ikke frakende Luftskibene en vis Betydning som Rekognosceringsfartøjer eller nægte, at de under særlig gunstige Omstændigheder kan gøre nogen Skade ved Bombardement af særlig udsatte Punkter, saasom store Jærnbane-stationer, Luftskibshaller, Dokanlæg etc. Dog er deres Anvendelse til Lands om Dagen ikke uden en vis Risiko, da de paa Grund af deres store Udstrækning (en moderne Zeppeliner er over 150 m lang) og deres ringe Sejlhøjde (ca. 2000 m) i nogen Grad er udsat for Nedskydning.

I den allernyeste Tid¹⁾ begynder de store Luftskibe imidlertid ogsaa at finde Anvendelse i de forskellige Mariner, og det er her Tyskland, der fører an. Den tyske Marine har allerede nu to store Luftskibe af Zep-

¹⁾ 1913.

pelins System (Nr. 2 er endog paa ca. 27000 m³), og disse Skibe kan holde sig længe i Luften og med Sikkerhed færdes over Havet i de 2000 m Højde, da man der altid i Tide kan opdage en Modstander og saaledes som Regel kan vige, inden en Nedskydning kan finde Sted.

Den engelske Tale om den tyske »Luftfare« (3: de store Marineluftskibe) er sikkert overdreven, men umuligt er det ikke, ja det er vel endog meget sandsynligt, at de 2 Nationer i den nærmeste Fremtid vil faa en »Dreadnought«-Kappestrid i Luften sammen med den, de allerede nu fører efter alle Kunstens Regler paa Havet.

b. Flyvemaskinerne.

Bæreevnen er forøget 300 à 400 kg.

Farten er steget fra 65 km til 200 km i Timen.

Noget egentligt Gennembrud med Hensyn til Stabilitet og Sikkerhed mod Nedstyrtning har desværre ikke fundet Sted. Utallige Stabilitetsændringer er prøvede og patenterede — navnlig det sidste — men uden større Resultat. Af langt større Betydning er, at Bæreevnen, takket være de kraftigere og dog lette Motorer, er betydelig forøget, thi man er derved bleven i Stand til at gøre Flyvemaskinerne tungere og derigennem solidere, idet det ikke har været nødvendigt at anvende den fulde forøgede Bæreevne til Nyttelast (3: Passagerer, Benzin m. m.). Den solidere Konstruktion, de mere driftssikre Motorer og endelig den forøgede Fart, der giver større Virkning af Ror og altsaa en sikrere Flyvning i stærk Vind, er de Forbedringer, de senere Aar kan notere. Ufarlig er Flyvning jo langt fra endnu, men dog langt sikrere end tidligere. Er Nedstyrtninger hyppigere nu end for et Par Aar siden, hidrører dette fra, at langt flere flyver og under langt mere ugunstige Vejrforhold. To Forhold er desværre modstridende ved den moderne

Flyvemaskine nemlig den store Fart og Glideflugten, der finder Sted, naar Motoren standser. Den store Fart gør, at Bærefladerne kan formindskes, (o: Trykket pr. m² Bæreflade forøges), men for Glideflugten er en stor Bæreflade ønskelig. Ikke desto mindre foretrækker man nu som Regel den ringere Bæreflade og den større Fart, og Glideflugten maa da gøres betydelig stejlere, hvilket gør det vanskeligere at søge en Landingsplads og udføre Landingen med Motorstandsning.

Flyvemaskinen har lige saa lidt som Luftskebet slaaet igennem i det praktiske Liv, om den end benyttes noget mere end dette som Sportsfartøj. Det er navnlig som Rekognosceringsmiddel Flyvemaskinen har en umaadelig stor Betydning, en Betydning, som man gør bedst i ikke at undervurdere.

Hvad Flyvemaskinen kan bringe det til, skal jeg ikke spaa om, men jeg skal kun her anføre et Skema, der viser Fremskridtene i Højde, Fart, Distance (uden Landing) samt Varighed fra Aaret 1908 til 1912. Disse tørre Tal taler bedre end mange Ord.

Aar	Højde i m	Fart i km	Distance (uden Landing) i km	Varighed (uden Ophold)
1908.....	100	65	124	2 T. 20 Min.
1909.....	475	77	232	4 - 13 —
1910.....	3100	109	584	8 - 12 —
1911.....	3900	133	740	11 - 15 —
1912.....	5500	170	1010	13 - 17 —

I Løbet af 1913 er disse Tal yderligere steget, og man maa være meget skeptisk for ikke at tro paa Flyvemaskinens rivende Udviklingsmuligheder¹⁾.

¹⁾ Som bekendt blev Flyvning i over 24 Timer allerede udført i 1914.

Efter denne Oversigt, der skal tjene som Supplement til tidligere Artikler, skal jeg nu gaa over til det egentlige Emne for Afhandlingen:

Flyvebaadene.

II.

Historiske Bemærkninger.

Som Regel benævnes et almindeligt Landaeroplan her i Danmark »Flyvemaskine«.

Flyvemaskine er hverken noget smukt eller betegnende Ord, men efterhaanden har det vundet Hævd og lader sig vel næppe fortrænge. Nu da der imidlertid er opstaaet en hel ny Type af Flyvemaskiner, synes der imidlertid at være Anledning til indføre et passende dansk Ord for denne Type. Herfor taler ikke mindst, at det internationale Ord Hydroaeroplan, hverken er kort, vellydende eller praktisk og desuden let kan forveksles med Hydroplan (s: Glidebaad, som ikke kan hæve sig op over Vandfladen). Heller ikke er Ordene »Vandaeroplan« eller »Vandflyvemaskine« tilfredsstillende. Det første er en Sammenblanding af Dansk og Fransk, og det andet er et alt for langt Ord.

Heldigvis har vi danske da ogsaa her et udmærket Ord nemlig *Flyvebaad*; thi en Flyvemaskine, der gaar op fra og ned paa Vand, er i Virkeligheden en Baad med Vinger s: en flyvende Baad. Endvidere er Ordet ganske ligelydende med »Undervandsbaad«, »Motorbaad« m. fl., der allerede har Hævd i det danske Sprog.

Flyvebaadene er kommen frem paa et heldigt Tidspunkt, da de almindelige Aeroplaner trængte til frisk Blod, og netop dette vil Flyvebaadene give, ja maaske ogsaa en Gang i Tiden ganske »overflyve« deres ældre Kammerater, der allerede har over 5 Aar paa Ryggen, mens Flyvebaadene kun har eet.

Flyvning over Vand frembyder da ogsaa adskillige Fordele frem for Flyvning over Land. Paa Vandet findes ingen Hindringer, Vinden er som Regel jævn over Vand, og en Landingsplads kan altid søges, naar blot Flyvebaaden kan taale urolig Sø. Desuden synes en Nedstyrtning paa Vand at være mere ufarlig end paa Land, vel at mærke, naar den ikke finder Sted fra for stor Højde, thi Vandet er ikke altid saa »blødt« at falde i, som man er tilbøjelig til at tro. Endelig er Flyvebaaden, hvad militære Formaal angaar, et endnu mere ideelt Rekognosceringsmiddel end det almindelige Aeroplan, netop fordi Flyvningen gaar over Vand, hvor alt kan ses i Tide og paa lang Afstand. Paa Land findes mange Skjulesteder, og ved en Landing kan man undertiden blive ubehagelig overrasket ved at finde et elendigt Terræn, som man ikke nøjere har kunnet kende oppefra.

Ganske naturligt søgte de første Konstruktioner da ogsaa ud paa Vandets glatte Overflade, hvor de havde ringe Udsigt til alvorlige Havarier eller Uheld ved en Nedstyrtning fra de ringe Højder, man den Gang kunde tænke at naa. Overhovedet at hæve sig var jo nok.

De to Mænd, der for første Gang har søgt at fremstille en Flyvemaskine, der ligner de nuværende Typer, var Englænderne *John Stringfellow* og *William Henson*, der fra 1840 til 1848 beskæftigede sig med Glideforsøg. I 1842 dannedes et Selskab, der havde til Hensigt at bygge en Flyvemaskine efter de 2 Opfinderes Tegninger, men det blev trods al Reklame kun til flyvende Modeller. Man savnede den lette Motor. Ikke desto mindre har Stringfellows og Hensons Projekt paa Grund af dets Lighed med Flyvebaaden og det moderne Monoplan en vis Interesse, og det har sikkert været Forbillede for senere Konstruktorer.

Glideforsøgene paa Land med Aeroplanvinger er egentlig Flyvekunstens første praktiske Resultater. Mest bekendt er her den »flyvende Berliner« *Lillienthal* samt

Pilcher og Chanute. De to første maatte bøde med deres Liv, men der var indvundet store Erfaringer, og ved Hjælp af Chanutes Forsøg lykkedes det Brdr. *Wright* at konstruere en Flyvemaskine, som kunde hæve sig fra Jorden. Dette skete allerede Aaret 1903, takket være Automobilernes Opkomst og gennem dem den lette Motors, Flyvemaskinens sidste og vigtigste Betingelse for det endelige Gennembrud.

Forinden havde man dog søgt at naa en Løsning ved Flyvning over Vand, og igennem Amerikaneren, Professor *Langleys* og Østrigeren, Ingeniør *Kress*, Forsøg havde man indhøstet nogle Erfaringer.

Professor *Langley* havde i 1896 bygget nogle store Modeller, hvoraf een med en lille Dampmaskine paa 13—14 kg skal have fløjet ca. $1\frac{1}{2}$ km over Potomacfloden. Senere byggede *Langley* og hans Assistent *Manley* en stor Maskine (14 m lang, 10 m bred), der skulde bæres oppe af hule Metalflydere, naar den flød paa Vand. Maskinen blev ved Hjælp af en Fjedermekanisme kastet ud fra en 10 m høj Platform med *Manley* ved Styret. Forsøget maa imidlertid have været mangelfuldt forberedt, thi under Glidningen nedad efter Starten tørnede Maskinen mod en Motorbaads Kætting og kæntrade, hvorefter den styrtede i Vandet. Den sank dog ikke, da Flyderne bar oppe, og *Manley* slap med et koldt Bad. Af pekuniære Grunde blev imidlertid Forsøgene opgivet. Dog har Brdr. *Wright* sikkert lært en Del af disse.

Noget videre naaede Ingeniør *Kress*, der allerede i 1879 havde begyndt at interessere sig for Flyveproblemet, og hvem det tilsidst lykkedes i 1898 at faa dannet en »*Kress-Komite*«, der tilvejebragte de nødvendige Midler til Bygning af en Vandflyvemaskine.

Maskinen blev færdig i Aaret 1901 og hvilede paa 2 Flydere (Pontoner), der tilsammen kun gav en Opdrift af 900 kg helt neddykkede. Maskinen, der havde

3 bag hverandre liggende Bæreflader og en Motor paa ca. 30 HK (Vægt 300 kg), vejede med Fører 850 kg. Da Bærefladernes samlede Areal var 94 m², var Vingebelastningen kun 9 kg pr. m², og Forsøget var maaske lykkedes, saa at hele Apparatet havde kunnet hæve sig, hvis det havde fundet Sted paa Land med Hjulunderstel, der giver langt ringere Modstand mod Fremdrift end Flydere i Vand.

Kress foretog sine første Forsøg paa et lille Bassin ved Wien, men som man kunde vente, kæntrade Maskinen paa Grund af den ringe Opdrift (50 kg) under en krap Drejning efter dog først at have gaaet nogenlunde i lige Linie. Opfinderen slap med Nød og Næppe med Livet, medens Maskinen blev totalt ødelagt, idet dog Motoren hjergedes.

Hermed opgav Kress sine Forsøg, men i Virkeligheden skylder vi ham Ideen til den første i Praksis prøvede — ganske vist ufuldkomne — Flyvebaad.

I Evropa var man ret uvidende om Brdr. Wrights Forsøg, eller i hvert Tilfælde betragtedes de fremkomne Meddelelser om deres Flyvninger med afgjort Mistillid, dels fordi de virkede for meget som Reklame, og dels fordi de lød meget overdrevne. Derfor fortsatte de europæiske Pionerer paa Flyvesportens Omraade, og da navnlig de franske, med Forsøgene over Vand, stadigvæk ladende haant om Brdr. Wrights Resultater. Den samme Haan vistes forøvrigt fra alle luftsportsinteresserede Kredse, og først saa sent som 1908, da Brdr. Wright kastede Masken ved at vise deres vellykkede Flyvninger ved *Le Mans*, fik man Tillid til dem. Forøvrigt havde dog *Farmans* allerede da fløjet den første Kilometer paa europæisk Grund.

Forud for *Farmans* Kilometerflyvning gik saa berømte Mænd som *Archdeacons*, *Voisins* og *Blériots* Forsøg over Vand, der fandt Sted allerede i Aarene 1905—06.

Forsøgene foretoges med Drager byggede efter Chanutes System, slæbte af to hurtiggaaende Motorbaade.

Archdeacons Glider var forsynet med 2 baadformede Flydere under Planerne og blev prøvet paa Seinen i Juni 1905. Den blev slæbt af en Motorbaad, og Voisin havde Plads i Dragen som Fører. Det lykkedes at faa Dragen (med Passager) til at hæve sig til en Højde af ca. 15 m over en Strækning af ca. 150 m.

Blériots Drage eller Glider, der lignede en moderne Farman-Flyvemaskine i formindsket Maalestok, blev prøvet under lignende Forhold som Archdeacons i Juli 1905 og havde ligeledes Voisin som Fører. Glideren var imidlertid ikke videre rolig i Luften og kæntrede for et Vindstød. Den dykkede paa Grund af Farten ned under Vandet, og Voisin, der blev slæbt med, indviklet i Snoreværket, havde en alt andet end behagelig Vandgang.

Archdeacon opgav imidlertid i Slutningen af 1905 Samarbejdet med Voisin, der nu sluttede sig sammen med Blériot. Resultatet af Samarbejdet blev 2 Flyvebaade. Den første, der havde to elipseformede Bæreceller, den ene foran den anden, bares oppe af 3 hule Metalflydere, to for og en agter, og var forsynet med en Motor paa 24 HK, der drev to Luftsruer. Den anden var anbragt paa to lange baadformede Flydere, og dens forreste Bæreflade havde almindelig Todækker-Aeroplanform. Fremdriften skulde tilvejebringes ved Hjælp af en 24 HK Antoinettemotor. Forsøgene fortsattes et helt Aar igennem, men uden nævneværdige Resultater. Grunden hertil var den ringe Motorkraft, der var utilstrækkelig til at bringe Apparaterne op paa saa stor Fart, at de kunde hæve sig fra Vandet. Formen og Anbringelsen af Flyderne afviger derimod ikke meget fra de almindelige moderne Flyvemaskiner, der er omdannede til at starte fra og gaa ned paa Vand, men disse har den dobbelte eller tredobbelte Maskinkraft, ja som Regel betydelig mere.

Samtidig (1905) foretog Englænderne *Barton* og *Rawson* ved Øen Wight Forsøg med en fuglelignende Eendækker forsynet med Flydere. Eendækkeren var ca. 12 m lang og ca. 12 m bred. Flyderen, hvis Dimensioner var $7\text{ m} \times 0,3\text{ m} \times 0,1\text{ m}$, var bygget af let Træ og beklædt med tyndt poleret Mahogni. Der foretoges adskillige Slæbeforsøg med dette Apparat i aaben Sø, og det lykkedes at faa det til at hæve sig et Par Meter. Slæberen sprang imidlertid under et af Forsøgene, og Følgen var, at Apparatet styrtede ned og blev delvis ødelagt. Derpaa blev Forsøgene opgivne, da man ikke mente at kunne skaffe en tilstrækkelig let Motor.

Amerikaneren *Ludlow* foretog senere Forsøg i aabent Vand med en stor celleformet Flyvebaad med det Resultat, at Baaden sank under et af Forsøgene. Heller ikke de berømte Brdr. Wright havde Held med deres Forsøg, der foretoges med store Flydere, drevne frem af Luftsruer.

Sammen med disse Forsøg maa ogsaa nævnes den danske Ingeniør *Vogts* fortrinlige Eksperimenter med Luftsruer, der, om man saa kan sige, var langt forud for deres Tid, men netop derfor særdeles fortjenstfulde.

Ogsaa i Tyskland interesserede man sig for Vand-flyvningen, og det var her den berømte Luftskebskonstruktør Major *von Parseval*, der tog Spørgsmaalet op. Parsevals Flyvebaad, der prøvedes paa de mecklenborgske Søer, bares af en Midterflyder paa 8 m Længde, og paa hver Side af denne fandtes i 4 m Afstand to Hjælpeflydere, altsaa i Virkeligheden det moderne Flyvebaadsprincip.

Parsevals Flyvebaad led imidlertid af samme Fejl som Kress; den var af meget store Dimensioner (14 m lang, 14 m bred, Vægt 1300 kg), og selv om der var Motorkraft nok, var dog Flydeevnen for ringe, hvorfor Forsøgene ogsaa blev opgivne.

Den første, der bragte en virkelig Løsning, — om

end ikke den mest praktiske — paa Flyvebaadsproblemet, var den unge franske Ingeniør *Henri Fabre*, der den 28. Marts 1910 for første Gang hævede sig fra Vandets Overflade. Hans Motor (50 HK Gnome) var tilstrækkelig stærk og let.

Forud for denne Flyvning var gaaet Landaeroplanets Gennembrud — især i Frankrig, hvor Fabre selv havde haft Lejlighed til at se de Resultater, der var opnaaet af Voisin, Farman og Blériot, og alle de, der fulgte i deres Kølvan.

Fabre støttede, til at begynde med, sine Vandflyvninger paa de Erfaringer, man søgte at indvinde ved Glidebaadsforsøg. Særlig maa her nævnes Italienerne *Forlaninis* og *Riccaldonis* Forsøg. Forlanini, der var italiensk Marineingeniør, foretog sine Glidebaadsprøver paa Lago Maggiore med en Baadtype, der bares oppe af skraatstillede Flader agter, saa snart en tilstrækkelig stor Fart fremover kunde opnaas. Disse skraatstillede Flader, Vandbæreplaner, fangede imidlertid let Tang og andre Urenheder i Overfladen, hvorved deres Virkning i høj Grad formindskedes, og heller ikke Fabre naaede noget Resultat ad denne Vej. Senere kom da ogsaa de moderne Glidebaadstyper, hvor Baaden selv dannede Glidefladen, og Fabre var ikke længe om at følge denne Anvisning, ja havde maaske allerede selv faaet Ideen til at udnytte samme Princip. Han konstruerede Flydere, der foroven var afrundede, men paa Flydesiden var ganske flade og konstruerede af 3 Lag tyndt Træ saaledes, at de gav efter for Stød mod Vandoverfladen.

Fabre byggede først en almindelig Glideflyver, der blev slæbt af en hurtiggaaende Motorbaad (jvfr. Voisins og Blériots Forsøg), men opnaaede intet ad denne Vej. Efter forskellige Forsøg naaede han endelig til en brugbar Type, hvormed han som nævnt foretog Verdens første Flyvning med Flyvebaad i Marts 1910.

Dette Aeroplan har nu nærmest kun historisk Inter-

esse, men skal dog omtales nogenlunde udførligt paa Grund af dets ret epokegørende Flugt.

Typen var fuldstændig «canard» (se senere Voisin) og bestod af en vertikal Træramme, 7 m lang, til hvilken var fastgjort: Agter de 2 store Hovedbæreflader (14 m $\times$ 1,2 m) og bagved disse en Gnome-Motor (50 HK) med Skrue; foran fandtes Højde- og Sideror samt en horisontal Dæmpningsflade. Midt paa Rammens øverste Stiver havde Føreren Plads. Hele Aeroplanet hvilede paa 3 Flydere af Fabres Konstruktion, 1 for og 2 agter. Endvidere fortjener at nævnes, at Vingerne var meget bøjelige og kunde foldes sammen. Denne mærkelige «canard» Type, der jo ganske ser ud som et almindeligt Biplan, der blot flyver med Halen forrest, har de særlige Forhold paa Vand fremkaldt, idet det nemlig viste sig, at ved Start paa Vand var almindelige Aeroplaner tilbøjelige til at gaa paa Næsen, medens «canard» Typen paa Grund af den langt foran for Skruen liggende forreste Flyder var absolut sikret herimod. Senere er man dog kommen ud over denne Vanskelighed for almindelige Aeroplaner, og «canard» Typen, der paa Grund af manglende Pilstabilitet var yderst urolig i den farlige langskibs Bevægelse, er nu forladt overalt. Heller ikke Landtyper (f. Eks. Tatins Torpedoflyver) af lignende Konstruktion har kunnet slaa igennem.

Danskeren *Ellehammer*, der til at begynde med havde stort Held med Landflyvemaskiner, begyndte ogsaa meget tidligt at sysle med Flyvebaade. Allerede 1909, ca. 1 Aar før Fabre, havde Ellehammer sin første Flyvebaad færdig, men da Motoren kun var paa 18 HK, lykkedes det ikke at komme op fra Vandet.

Den nuværende ellehammerske Flyvebaad¹⁾, med hvilken der er foretaget smaa Flyvninger over Vandfladen, er en Todækker, der vejer 250 kg og har 35 m² samlet Bæreflade. Vingerne kan i Løbet af 3 Minutter foldes sam-

¹⁾ Man maa stadig erindre, at der er Tale om Aaret 1913.

men, saaledes at Maskinen ikke tager mere Plads end en almindelig lille Redningsbaad, og i Løbet af samme Tid atter spændes ud. Bagtil findes Højde- og Sideror samt en horisontal Dæmpningsflade, anbragt af Hensyn til langskibs Stabilitet. Foran findes et mindre Hjælpe-Højderor. Motoren (36 HK) sidder foran mellem Hovedbærefladerne og driver en tobladet Skruer foran disse. Motoren startes meget let fra Førerens Plads og suger selv Benzinen op fra en lavt liggende Beholder. Hele Systemet flyder paa en 8 m lang, ret smal Midterflyder af Metal, og paa Underplanets Inderspidser findes 2 smaa Hjælpeflydere.

Ellehammers Flyvebaad er i Grunden den første, der er baaret af een Midterflyder, og var saaledes foran de moderne Baade, der er bygget efter samme Princip. Kun er det beklageligt, at den paa Grund af sin ringe Motor-kraft ikke har kunnet tage Kampen op i den senere Tid med udenlandske Flyvebaade af lignende Konstruktion.

Medens det saaledes er udenfor al Tvivl, at Ellehammer har hævet sig fra Jorden med et almindeligt Aeroplan før Santos Dumont, er det ligeledes hævet over enhver Tvivl, at Franskmanden Fabre har hævet sig fra Vandfladen med en Flyvebaad før Ellehammer. Fabres første Flyvning, der fandt Sted ved Marseille, strakte sig kun over ca. 1000 m i et Par Meters Højde, og da Fabre ved et senere Forsøg (17. Maj 1910) foretog en Flyvning paa ca. 6 km i ca. 20 m Højde, knustes Baaden ved Nedslaget¹⁾ paa Vandet. Senere forfulgtes Fabre af forskellige Uheld (saaledes ved Flyvestævnet i Monaco 1911) og har ikke senere kunnet tage Konkurrencen op med de nyere Konstruktioner. Angaaende Dimensionerne af Fabres Flyvebaad henvises til det senere Kapitel om de enkelte Typer.

¹⁾ Ordet «Nedslag» bruges her for at betegne Nedgang paa Vand. Paa Fransk bruges Ordene «atterrissage» (Landing) og «amer-rissage» (Nedslag).

III.

Flydersystemer.

Inden Flydersystemerne endnu var tilstrækkeligt udviklede og omtrent samtidig med Fabres første Flyvninger, forsøgte man at lande paa og starte fra Skibe med almindelige Landaeroplaner.

Det første vellykkede Forsøg foretoges 14. November 1910 af den amerikanske Flyver *Ely*, der med en Curtiss Maskine startede fra Krydseren »Birmingham« og 15 Min. efter landede i Sikkerhed paa Strandbredden. Ely startede fra Fordækket, hvor der var opbygget en Bane paa 30 m Længde og 8 m Bredde. Starten foregik med en svag Vind, men ikke desto mindre tog Maskinen Vandet ganske let foran Krydserens Stævn, dog uden andet Uheld end en ringe Beskadigelse af Skruen, hvilket ikke forhindrede Flyvningens Fortsættelse.

Senere, Januar 1911, foretog Ely den modsatte Manøvre, idet han landede paa Krydseren »Pensylvania«s Agterdæk, hvor der var opbygget en stor Platform, 40 m lang og 18 m bred. Aeroplanet, der gik med en Hastighed af 60 km, stoppedes paa en Længde af 18 m ved Hjælp af Liner, der med Sandsække i begge Ender var spændt tværs over Platformen.

Senere foretog engelske Søofficerer en Del Starter fra Dreadnoughter; men selvfølgelig kan Start fra eller Landing paa et Skib med en almindelig Landflyvemaskine aldrig faa nogen større Betydning. Dels kan de kun udføres under de allergunstigste Vejrforhold, og dels er en Landflyvemaskine over Vand saa godt som fortabt, hvis den bliver nødt til at gaa ned paa Grund af Motorhavari. Endvidere vil de store Ophbygninger for Start og Landing være altfor besværlige om Bord og navnlig for Krigsskibe, der altid under Krigsforhold skal være klar til at bruge Kanonerne.

Det hele Spørgsmaal spiller imidlertid ikke stor

Rolle efter Flyvebaadenes Fremkomst. Disse er selv i Stand til at gaa op fra og gaa ned paa Vand og kan endelig, hvis det er nødvendig, at de føres med langt til Søs, hejses om Bord paa de større Skibe ligesom almindelige Baade.

At omdanne en almindelig Landflyvemaskine til en Flyvebaad er ikke vanskeligt, idet man blot behøver at erstatte Hjulstellet med et Par Flydere. De nuværende Motorer er saa lette og kraftige, at de sagtens kan hæve Apparaterne op fra Vandfladen. Dermed er den endelige Løsning dog ikke naaet; thi det er ikke nok, at en Flyvebaad kan starte fra og gaa ned paa roligt Vand, den skal ogsaa kunne klare sig selv i ret uroligt Vand. Gennem forskellige Flydersystemer har man søgt at løse denne sidste og vigtigste Opgave.

Til Flyderne maa stilles følgende Fordringer, hvad Formen og selve Konstruktionen angaar:

1) Tilstrækkeligt Displacement til at Flyvebaaden kan flyde selv med eet eller to Rum af Baaden fyldte med Vand.

2) Sødygtighed og godt beskyttet Plads for Fører og Passagerer.

3) En Form, der giver hurtig Letning fra Vand, ringe Modstand i Luften samt roligt Nedslag paa Vand uden for mange Hop, og uden at Flyderne skræker under Vandet.

4) Tilstrækkelig Styrke til at taale en ublid Landing og et haardt Nedslag paa Vand samt kunne taale at ligge i Vand i længere Tid uden kendelige Formforandringer eller Læk af større Betydning.

Flydernes Form og Antal ved de eksisterende Flyvebaadskonstruktioner er yderst forskellige. Hidtil har følgende 3 Systemer været anvendte:

a) Korte Flydere efter Fabres System.

b) Lange Dobbeltflydere (en catamaran).

c) Enkeltflyder eller Midterbaad (som Regel samtidig med smaa Hjælpeflydere paa Bærefladens Yderender).

ad a) Fabres Flydere er korte og brede og har som tidligere nævnt en flad Underside og buet Overkant. De stilles i en skraa Stilling i Forhold til Vandets Overflade.

Disse Flydere er lette at anbringe, og paa Grund af deres skraa Stilling bærer de selv oppe i Luften og tillader en hurtig Letning fra Vand. Den flade Underkant faar imidlertid meget let haarde Stød ved Nedslaget, selv om Flyderne er anbragt fjedrende, og desuden er disse ret tunge i Forhold til deres Displacement.

Fabre Flydere anvendes nu kun i ringe Grad, navnlig da de ikke giver nogen Sødygtighed.

ad b) Dobbeltflyderne bestaar som Navnet angiver af 2 lange Flydere, der som Franskmændene siger er anbragte »en catamaran« (Ordet er taget fra Sydhavsøerne, hvor de indfødte ofte benytter Dobbeltbaade eller Catamaraner, der bestaar af to lange smalle Kanoer anbragte Side om Side i ringe Afstand og indbyrdes afstivede. Rigningen er ofte fælles for begge Baade).

De lange Dobbeltflydere er imidlertid ret vanskelige at starte med. Før Starten ligger de paa Grund af Flyvebaadens hele Stilling som Regel dybest bagtil. Ved Starten sættes Flyvebaaden paa Næsen indtil den ligger omtrent vandret, hvorved hele Flyderens Underside kommer i Vandet, og en ret stor Gnidningsmodstand opstaar. Farten fremover og følgelig Løftekraften nedsættes derved, hvorfor man undertiden paa de lange Flydere anbringer Afsatser (se herom under »Midterflydere«). Endvidere er 2 Flydere farlige under Nedslaget, thi kommer man lidt skævt ned, risikerer man let, navnlig i uroligt Vand, at den ene Flyder borer sig ned i Vandet, og at hele Flyvebaaden kæntrer. Paa Land er en skæv Landing ikke nær saa farlig, da det fjed-

rende Hjulstel, der tager Grunden først, som Regel forhindrer Kæntring.

Ganske vist giver Dobbeltflyderne ringe Modstand i Luften og maaske ogsaa god tværskibs Stabilitet, naar Flyvebaaden ligger paa Vandet, selv om der er Sø, men til Gengæld er Paavirkningerne under Bevægelserne ogsaa ret store paa hele Apparatet. Ved de sidste Flyvestævner har man da ogsaa flere Gange set, at Dobbeltflyderne af Søen er slaaet væk fra Apparatene.

Til de fleste Dobbeltflydere hører der som Regel, naar de da ikke er særlig lange (f. Eks. som hos Sanchez-Besa), en Haleflyder, der kan være af yderst forskellig Form.

ad c) Midterflyderne er den moderne Form for Bæresystem hos Flyvebaaden og bliver sandsynligvis ogsaa Fremtidens.

Flyderen har som Regel almindelig Baadform, der beskytter Føreren og vitale Dele (dog ikke altid Motoren). Til Hjælp ved Letning anvender man undertiden ligesom ved Dobbeltflyderne en Afsats i Baadens Underside. Denne Afsats, der ofte anvendes i moderne Glidebaade, bevirker, at Flyvebaaden, naar den sættes paa Næsen, kun hviler i Vandet hen til Afsatsen, medens hele Agterapparatet er helt fri af Vandet, hvorved Gnidningsmodstanden formindskes. Ideen til Afsatsen er givet af den engelske Pastor Ramus i 1872, men forøvrigt er man i den nyere Tid ikke saa begejstret for Afsatsen, og man ser da ogsaa mange Midterflydere uden denne.

Midterflyderen er som Regel sikrere ved Nedslaget end Dobbeltflyderne og er i alle Tilfælde sødygtigere. En nærmere Beskrivelse af en moderne Midterflyder findes under Omtalen af den danske Flyvebaad; (Lévéques Konstruktion).

Hvilken Form Flyderne end har, saa er for selve Konstruktionen i hvert Fald Lethed, Styrke og, som før omtalt, absolut Vandtæthed en Nøvendighed. Let-

hed og Styrke er desværre delvis modstridende Forordringer.

Letheden er ønskelig i enhver Flyvemaskine og ikke mindst i Flyvebaadene for ikke gennem Flyderne at bringe Tyngdepunktet altfor langt ned. Da Kuglen har det største Volumen med den mindste Overflade, vilde det af Hensyn til Letheden være praktisk at gøre Flyderne kugleformede, men dette hindrer hurtig Letning fra Vand. Hidtil er kun rektangulære Flydere benyttede i Praksis, selv om de ganske vist fra Siden frembyder en ret stor Flade mod Vindstød.

Styrken skal dels ligge i selve Flyderen og dels i dens Forbindelse med Bærefladerne. Den største samlede Styrke og Forbindelse opnaas sikkert ved solide Midterflydere. Styrken mod lokale Paavirkninger, f. Eks. Stød mod Sten, afhænger derimod væsentlig af Byggematerialet og Inddelingen i vandtætte Rum.

Tre Slags Byggematerialer kan tænkes anvendte nemlig:

Staalrørsskelet beklædt med flerdobbelt vandtæt Lærred.

Staalrørs- eller Træskelet beklædt med Metalplader og Træskelet beklædt med Krydsfinér (eller Mahogni).

Det sidste er for Tiden det almindeligste, og jeg skal senere komme tilbage til en saadan Bygning af en Flyder under Beskrivelse af den danske Marines Flyvebaade. Det er sikkert ogsaa den Konstruktion, der yder bedst Modstand mod Lokalpaavirkninger, men maaske vil Staalet, her som i Skibbygningen, efterhaanden fortrænge selv de bedste Trækonstruktioner.

At skaffe Vandtæthed synes ikke at volde nogen større Vanskelighed, og burde det jo heller ikke paa Baadbygningens nuværende Standpunkt. Et andet Spørgsmaal er, om Træflydere af Krydsfinér kan taale at ligge i Vand i længere Tid uden at slaa sig. Forsøgene i Monaco 1913 synes at tyde paa, at Krydsfinér holder

sig i Form selv efter at have ligget i Vand i flere Dage.

Ved alle Flydere, selv de allermindste saasom Hjælpeflyderne ved den danske Marines Flyvebaad, findes nu ligesom i moderne Skibe et gennemført System af vandtætte Rum, saaledes at et eller flere Rum kan taale at fyldes, uden at den enkelte Flyder sættes helt ud af Virksomhed.

Endelig kan man forlange, at Flyderne i nogen Grad giver efter ved Nedslaget. Derfor har ogsaa flere Firmaer, f. Eks. Farman, anbragt fjedrende Bunde i Flyderne, eller andre, f. Eks. Fabre, anbragt deres Flydere paa samme Maade som paa et fjedrende Landingsstel. Imidlertid er det ikke rimeligt, at man vil opnaa noget videre paa denne Maade, da enten selve Flyderne eller ogsaa deres Forbindelse med Planerne svækkes. Derimod kunde man muligvis tænke sig, at Førere og Passagerer i Flyvebaade fik Sæder i fjedrende Ophængning, som gav lidt efter ved et altfor haardt Nedslag paa Vand.

IV.

Flyvebaadstyper.

1. *Flyvebaade med Fabres Flydere.*

Denne Type af Flydere er som allerede nævnt delvis forladt; men selv i den nyeste Tid findes dog enkelte Tilhængere heraf

Fabres Flyvebaad.

Denne Flyvebaad er allerede, hvad selve Konstruktionen angaar, ret udførligt omtalt i den historiske Indledning. Her skal kun angives de enkelte Maal for denne Type.

Længde 8,5 m.
Spændvidde 14,0 m.

Bæreflade	ca. 40 m ² .
Vægt	ca. 400 kg.
Motor	50 HK Gnome.
Fart	ca. 60 km i Timen.

Denne Type kan man næppe for Fremtiden tillægge nogen Betydning; mere udviklet er

Voisins Flyvebaad.

Voisins Maskine er omtrent af samme Konstruktion som Fabres og benytter i hvert Tilfælde Flydere af dennes Konstruktion.

Voisins Flyvebaad, der i 1912 blev leveret til den fransk Marine, var ret tung og af temmelig store Dimensioner (15 m Spændvidde og 9 m Længde). Hovedbæreplanen, der ligesom hos Fabre laa bagest, dannede et almindeligt Biplan og bares oppe af 3 ret store brede Fabre Flydere. Fremefter strakte sig som ved Fabres Flyvebaad en lang Hals med en Flyder, samt Højde- og Sideror.

Voisins Aeroplan var næppe meget bedre, hvad selve Typen angik, end Fabres, men alle Detailler og hele Bygningsmaaden var langt at foretrække.

Voisin har til den russiske og franske Marine leveret enkelte Flyvebaade; den russiske var ret stor (15 m bred og 9 m lang), medens den franske var noget mindre (12 m bred og 7 m lang). Begge Typer er imidlertid forældede.

Caudrons Flyvebaad.

Caudrons Aeroplan er et almindeligt Biplan med Fabres Flydere i Stedet for det fjedrende Hjulstel og med Agterflyder. Flyderne er anbragt fjedrende, og drejende sig om deres agterste Punkt.

Desuden fandtes der i hver Flyder og ragende noget ned under disse et fjedrende Landingshjul, saaledes at

Maskinen ogsaa skulde kunde gaa ned paa Land. Denne Kombination var imidlertid ikke heldig; thi ved Nedslag paa Vand bremsede Hjulene stærkt, og Landing paa Land maatte foregaa med lidt Hældning agterover; thi ellers risikerede man at knuse Flyderne.

Caudrons Flyvebaad benyttes ikke meget.

Flyvebaad Rep.

Robert Esmoult-Pelterie har ogsaa forsøgt at om-danne sit kendte Monoplan til Flyvebaad. Centralt under Hovedbæreflader har han anbragt en stor Flyder af Fabres Konstruktion samt en mindre Flyder under Halen. Selve Aeroplanet, der er af almindelig Mono-plantype med Skrue og Motor foran samt ret lang Hale med Højde- og Sideror, har følgende Dimensioner:

Bæreflade.....	18 m ² .
Spændvidde.....	11,6 m.
Længde.....	7,5 m.
Motor.....	80 HK Gnome.

Alt i alt kan man ikke sige, at Fabre Flydere har haft nogen særlig Fremgang, siden de første Gang hjalp til at hæve den første Flyvebaad.

2. Flyvebaade med Dobbeltflydere (*flotteurs en catamaran*).

Denne Anbringelse af Flydere er ganske naturligt fremkommen ved Overgangen fra Landaeroplaner til Flyvebaade. Overgangen fandt Sted meget pludseligt, og navnlig efter Fabres første Flyvning kastede de mest bekendte franske, engelske og tyske Fabriker sig over dette nye Felt.

Ganske vist var Fabrikationen af almindelige Aero-planer til de forskellige Magters Hære og til enkelte civile Flyveskoler endnu langt den vigtigste Del af Le-

veringerne, men det nye Marked tvang mange af Fabrikerne og den spekulerende Kapital til ogsaa at prøve Flyvebaadene, om ikke for andet saa for Reklamens Skyld.

Løsningen ved Hjælp af Dobbeltflydere laa da ogsaa ganske nær. Ethvert Aeroplan har jo til Landing og Start et Dobbeltsystem af Hjul, og hvis blot disse Hjul erstattedes af Flydere, kunde det sagtens gaa, — mente man. Og mærkeligt nok — i Flyvestævnet i Monaco 1912 var Vejret saa roligt, at disse underlige Landaeroplaner med 2 Flydere kunde tilkæmpe sig en vis Sejr. Paa det spejlglatte Vand opnaaedes forbavsende gode Resultater, og de forskellige Fabriker byggede »Flyvebaade» efter Dobbeltflydersystemet. De mest bekendte er:

Astras Flyvebaad.

Astras Flyvebaad danner Typen for de almindelige store Landaeroplaner med Drivskruen foran. I et solidt konstrueret Skrog er Motoren anbragt forude, og bagved denne fastgøres og indspændes de to store Bæreflader. Imellem disse og dækket bagved Motoren har Føreren Plads og lige foran ham Passagererne. Kroppen spidser til agterude og bærer her saavel Højde- som Sideror. Styringen er her som ved almindelige Biplaner, idet man med Benene styrer til højre eller venstre, højre Ben fremad til højre, venstre Ben fremad til venstre, og Højdestyringen foregaar med Hænderne, idet man daler, naar disse bevæges fremad, og stiger, naar Hænderne (og dermed Kroppen) trækkes tilbage. Disse Bevægelser er ligesaa naturlige som Bevægelserne mod Vindstød. Krænges man f. Eks. af et Vindstød til højre, bevæger man ganske naturligt med Hænderne Styret mod venstre, hvorved højre og bageste Vingspids bøjes nedad, og Aeroplanet retter sig op. Omvendt hvis Vindstødet krænger Aeroplanet til venstre.

Biplanet, der er meget stort og kraftigt, har Krop-pen anbragt mellem de to Hovedbæreflader og Skruen foran. Under Hovedbærefladerne er fastgjort ved et meget kraftigt Stel to store og meget lange Flydere af rektangulær Form, medens Halen bæres oppe af en særlig Haleflyder.

Dimensionerne for Typen 1913 er omtrent følgende¹⁾:

Længde	12 m.
Spændvidde	16 m.
Højde	4 m.
Bæreflade	52 m ² .
Vægt	1050 kg (uden Fører etc.).
Motor	100 HK Renault.

I hele Konstruktionen er Metal anvendt i stor Udstrækning, og Lærredet, hvormed Fladerne er beklædt, er som ved alle moderne Flyvebaade præpareret med et vandbeskyttende Stof (Emaillite, Novavia etc.).

Sanchez-Besas Flyvebaad.

Sanchez-Besa er en rig Sydamerikaner, der i Lighed med Santos Dumont, der i sin Tid kastede sig over Luftskebene, i den nyeste Tid har ofret sin Tid og en stor Del af sin Formue paa Flyvemaskinerne. Hans Landaeroplaner havde dog en Del Vanskelighed ved at trænge igennem, men da Vandflyvningen kom frem, sluttede Sanchez-Besa sig til Voisin for sammen med denne at forsøge sig paa det nye Felt. Voisin havde allerede paa dette Tidspunkt forladt «Canard» Typen, og til Dels som en «Aflægger» af det almindelige voisinske Landaeroplan konstrueredes Sanchez-Besas første Flyvebaad.

Flyvebaaden er et almindeligt Biplan, men som Materiale er udelukkende anvendt Metal. Bagved de to

¹⁾ Der skal her bemærkes, at Dimensionerne saa vel som Motorens HK stadig væk under Flyvebaadenes nuværende stærke Udvikling er meget varierende.

Hovedbæreflader sidder Skruen, der drives af en kraftig Motor mellem disse. Der findes et Kædetræk som ned-sætter Skruens Omdrejninger til 450 pr. Minut.

Aeroplanet bæres af to meget lange Flydere af følgende Dimensioner:

Længde 5,6 m

Højde 0,4 m.

Bredde 0,6 m.

Disse Flydere er af Træ (Krydsfinér), og paa Grund af deres store Længde er det unødvendigt at anvende Haleflyder, da de meget let bærer Halen fri af Vandet.

Dimensionerne for Sanchez-Besas Flyvebaad er iøvrigt følgende:

Spændvidde .. 16,8 m.

Længde 11,5 m.

Bæreflade 55 m² m.

Motor 100—125 HK Renault.

Den Kommission, som i sin Tid udsendtes af Marineministeriet for at studere Flyvebaade, foretog en Del Prøveflyvninger med denne Flyvebaad, der paa Grund af sit stærke Stel, sine store Bæreflader og kraftige Motor gik særdeles godt. Om Natten fortøjedes Flyvebaaden ved en Pæl paa Seinen som en almindelig Baad og uden nogen som helst Beskyttelse.

Af Todækkere med Dobbeltflyder forekommer det mig, at Sanchez-Besa er at foretrække for mere opreklamerede Typer af lignende Konstruktioner (f. Eks. H. Farman).

Sanchez-Besa synes imidlertid at have indset Midterflydernes Overlegenhed i Sø og er nu gaaet over til dette System.

Borels Flyvebaad.

Denne er som alle Borels Landaeroplaner et Monoplan af den almindelige Type, og midt i Hovedbæreplanet

findes Førerens og Passagerens Plads, og foran denne er anbragt Motor og Skruer helt fortil i Midterstellet. Dette strækker sig bagud som en Hale, og bærer her Dæmpningsflade samt Højde- og Sideror.

Motoren sættes i Gang af Passageren, der sidder forrest, og fra hvis Plads Smøring af Motoren samt Skiften af Tænder kan finde Sted.

Igangsætningen af Motoren fra Førerens eller Passagerens Plads er iøvrigt ved alle Flyvebaade en absolut nødvendig Fordring, da man ikke ude paa Vandet, saaledes som paa Land, kan komme til at sætte Motoren i Gang ved at lade en Mand raskt dreje Skruen rundt, indtil Motoren gaar i Gang. Igangsætningen paa denne Maade er i det hele taget ingenlunde ufarlig og har da ogsaa krævet flere Ofre. Det er derfor glædeligt, at Flyvebaadens Fremkomst har tvunget Konstruktorerne til en Igangsætning af Motoren ved Hjælp af Haandsving eller lignende ligesom paa Automobiler.

Borels Flyvebaad bæres af to lange Flydere af almindelig rektangulær Form; tværskibs Snit og med lidt opadbøjede »Stævne«. Under Halen er anbragt en mindre Flyder, der i dette Aeroplan er i Forbindelse med Sideroret. Flyderen drejer sig nemlig sammen med dette og herved opnaas en langt bedre Styring paa Vand, end naar »Luft-Sideroret« virker alene.

Borels Flyvebaad er hovedsagelig bygget af Træ, men der findes dog en Del Metalbeslag, som i høj Grad forstærker Konstruktionen.

De omtrentlige Dimensioner for de første Flyvebaade efter Borels System er følgende:

Længde	8,5 m.
Spændvidde ..	11,5 m.
Vingefylde ...	1,8 m.
Bæreflade	ca. 19 m ² .
Motor	100—160 HK Gnome.

ningen i sin nuværende Form. Mærkelig er dog den store Bæreevne pr. m² af Bærefladen, nemlig ca. 50 kg.

Farmans Flyvebaade.

Det verdensberømte Brødrøffirma Henri og Maurice Farman har selvfølgelig ogsaa kastet sig over Vandflyvningen uden dog derfor at have foretaget særlige store Forandringer ved deres Landaeroplaner, naar undtages, at begge er gaaet væk fra at anbringe Højderoret foran.

Begge Flyvebaadene er af den almindelige Farman-Biplantype og bæres oppe af to lange Flydere samt en eller to Haleflydere.

Dimensionerne er følgende:

H. Farman.

Længde 8 m.
 Spændvidde 19 m.
 Bæreflade 50 m².
 Motor 100—160 HK Gnome.

M. Farman.

Længde 9 m.
 Spændvidde 20 m.
 Bæreflade 50 m².
 Motor 120 HK Renault.

Henri Farman har iøvrigt ogsaa forsøgt sig med Midterflydersystemet, idet han har konstrueret en stor Flyvebaad, der kunde bære 6 Personer. Flyderen havde her nærmest almindelig Baadform med et Par store Hjul til almindelig Landevej. Med denne Type er foretaget enkelte Flyvninger over Land, men iøvrigt er Resultaterne meget smaa.

Flyvebaad Marçay.

Denne Type er aldrig naaet ud over Forsøgsstadiet og er egentlig kun Omtale værd fordi dens Bæreflader,

der er enkelte, kan foldes tilbage langs Stellet saaledes, at den under Opankring frembyder meget ringe Flade mod Vinden.

Flyvebaad Nieuport.

Nieuports Eendækker bæres oppe af to forholdsvis korte, rektangulære Flydere med Indhak paa Undersiden. Disse 2 Flydere bærer foran 2 smaa Horn, som skal bære oppe ved et for stejlt Nedslag paa Vandet. Deres Nytte er dog vist noget tvivlsom; snarere vil de, hvis man kommer meget stejlt ned, bringe Aeroplanet til at skære under. Under Halen er anbragt en elipseformet Flyder.

Karakteristisk er følgende Maal m. m.:

Længde 9 m.

Spændvidde . . . 12,9 m.

Bæreflade ca. 30 m².

Bæreevne { 650 kg (tom):
 { 1100 kg (fuldt belastet).

Motor { 160 HK Gnome.
 { Igangsætning ved Snoretræk.

Flyderne har Dimensionerne:

Længde 3,2 m.

Bredde 1,1 m.

Højde 0,5 m.

Kapacitet 1850 litre.

Vægt 100 kg.

Nieuports Aeroplaner, der har været ført af den overordentlig dygtige Fører *Weyman*, har haft en smuk Karriere. Kun er det et Spørgsmaal, om man, efter at begge Brødrene Nieuport ikke mere eksisterer i Flyveverdenen, kan føre Typen videre. I hvert Tilfælde synes visse Forbedringer at være nødvendige ved Nieuports Flyvebaade, hvis Firmaet stadig skal holde sit Navn blandt

de førende, navnlig hvis Apparaterne skal anvendes i aaben Sø.

Flyvebaad Rumpler («Taube»).

Den tyske «Taube» Type har ved mange Lejligheder vist sig som et stabilt og brugbart Landapparat. De tyske Vandflyvestævner samt den norske Marines Anskaffelse af et Taube Monoplan, som senere omdannedes til en Flyvebaad, førte Firmaet ind paa disses Konstruktion.

Rumplers Taube hører egentlig hen under Midterflydersystemet, men er kun nævnt her, fordi den norske Marine har anvendt 2 almindelige Flydere paa sin Flyvebaad «Start».

Start, der føres af Løjtnant Dons, styrtede for faa Uger siden ned¹⁾, hvorved den blev delvis ødelagt. For nylig er der imidlertid bevilget Penge til Bygning af en ny Flyvebaad.

Den originale Rumpler Flyvebaad har kun een Midterflyder, der er forsynet med Indhak paa Undersiden samt Hjul, der kan hejses op og sænkes ned ved en ret sindrig Mekanisme. Hidtil har denne Flyvebaad dog ikke paa nogen Maade gjort sig særlig bemærket.

Shorts Flyvebaad.

Denne Type er et stort Biplan, meget tungt, men til Gengæld meget stærkt bygget. Træ er anvendt næsten overalt. De to Hovedflydere, der er anbragte ret langt fra hinanden og langt fremme, er meget lange og fastgjorte til Bærefladerne. For at forhindre Kæntring er yderligere anbragt 2 smaa Hjælpeflydere udenfor Hovedflyderne lige under underste Bæreplan.

En mindre Haleflyder støtter bageste Del af selve Kroppen, der ligger lige over underste Bæreplan og strækker sig med Monoplanform agterud, hvor den bærer

¹⁾ 1913.

Dæmpningsflade og Ror. Motoren sidder helt forude sammen med Skruen, og bagved disse Fører og Passager.

Dimensionerne m. m. er følgende:

Længde 13 m.

Spændvidde. 17—20 m.

Højde 4 m.

Motor 100—160 HK. Gnome.

Flyvetid ca. 4 Timer (med Passager).

Vægt 1000 kg (fuldt belastet).

Shorts Flyvebaad har gjort god Tjeneste i den engelske Marine, og dens Konstruktor staar i nær Forbindelse med det engelske Admiralitet. Shorts Værksteder er saaledes beliggende ved Eastchurch, hvor Marinen har et af sine største Depoter. I den seneste Tid har Short forsøgt en ny Flyvebaad med 2 Motorer, hvoraf den ene driver 2 Skruer. I Tilfælde af, at den ene Motor standser, er den anden tilstrækkelig til at holde Flyvebaaden svævende i længere Tid.

Wrights Flyvebaad.

Denne Type er afledet af det verdenskendte Wright Aeroplan, som er saa ofte beskrevet, at der ikke her er Grund til nærmere Omtale.

Flyvebaaden bæres af 2 meget lange Flydere, og da Halen paa selve Biplanet jo er meget kort, undgaas herved Haleflyder. Fremdriften sker ved Hjælp af en 80 HK Motor af amerikansk Type (Wright, *Sturtevant* el. lign.), der driver 2 bagved Hovedbærefladerne liggende Skruer ved Hjælp af Kædetræk. Dette Arrangement skyldes den derved opstaaende større Nyttevirkning, men man kan dog ikke se væk fra, at Faren for Kædebrud ved et enkelt Skruetræk altid er til Stede og meget let kan bevirke en farlig Nedstyrtning.

Foruden de ovenfor nævnte Typer findes en Mængde Flyvebaade med to Flydere (Dobbeltflydere), saa som Albatros, Morane, Breguet o. m. fl. De er imidlertid alle mere eller mindre vellykkede Kopier af foranstaaende og skal derfor ikke beskrives nærmere.

3. Flyvebaade med Midterflyder

(Enkeltflyder, Centralflyder).

Denne Type er hel moderne, og dens Fremkomst skyldes navnlig en fransk Opfinder Denhaut, der gav Stødet til Konstruktionen af Donnet-Lévéque Flyvebaaden, den Type, som den danske Marine har anskaffet. Iøvrigt maa det nævnes, at Ellehammer samtidig, ja maaske før, var inde paa Bygningen af en lignende Type.

Flyvebaad Breguet.

Som tidligere omtalt under Dobbeltflydersystemet har Breguet bygget flere Flyvebaadstyper, deraf 2 med Central- og Midterflyder nemlig:

- 1) Almindelige Breguet Flyvebaad og
- 2) Marseillaise Typen.

Den almindelige Breguet Flyvebaad med Centralflyder gjorde sig særlig bemærket ved Monaco-Stævnet 1913. Denne Flyvebaad er bygget som et Breguet Landaeroplan og bæres oppe af en ret kort Flyder, anbragt midt under Underplanet og i fjedrende Forbindelse med dette bagtil. Paa $\frac{1}{4}$ Vingebredde bærer Underplanet desuden 2 baadformede Hjelpepontoner og endelig helt ude paa Vingespidserne 2 ganske smaa Støttepontoner. Halen bæres i Hvilestilling oppe af en særlig Flyder eller Ponton. Som det vil ses, har Breguet Flyvebaad af denne Type ikke mindre end 6 Flydere, men Midterflyderen er den virkelig bærende og mest karakteristisk for hele Konstruktionen. Motoren

er anbragt foran i den monoplanformede Krop, der ligger imellem de to Bæreplaner, og der rummer Fører og Passagerer.

Flyvebaaden har følgende Dimensioner:

Spændvidde.. 15,65 m.

Længde..... 9,9 m.

Bæreflade ... 36 m².

Motor 200 HK Salmson (vandkølet).

Vægt ca. 1000 kg.

Fart..... ca. 110 km.

Flyvebaaden er meget kraftig, og kan ved Hjælp af en særlig Hejseindretning let tages om Bord. Motoren sættes i Gang fra Førerpladsen ved Hjælp af et Apparat med komprimeret Luft.

Marseillaise Typen bestaar af en stor Baad med et enkelt Bæreplan for og agter, altsaa en dobbelt Een-dækker. Baaden er meget stor, og hele Apparatet meget tungt. Motoren ligger i selve Baaden og driver ved Stænger og Tandhjul en 4-bladet Skrue, der sidder foran forreste Bæreflade. Endnu har dette Apparat ikke vist sig flyvedygtigt, hvilket ikke er mærkeligt, da hele dets Vægt er ca. 1¹/₈ Tons. Der er vist heller ikke stor Udsigt til, at det nogensinde vil komme til at flyve.

Curtiss Flyvebaad.

Curtiss er et Navn, der i Amerika efterhaanden staar ved Siden af Brdr. Wrights.

I den sidste Tid har Curtiss navnlig kastet sig over Konstruktionen af Flyvebaade, efter at han havde indset, at de faa Starter fra og Landinger paa amerikanske Kystskibe, som hans Aeroplaner under særlige gunstige Forhold havde foretaget, ikke kunde faa nogensomhelst praktisk Betydning. Curtiss har i den sidste Tid udelukkende holdt sig til Midterflydersystemet, og hans sidste Flyvebaade minder i høj Grad om de Flyvebaade af Lé-

véques Konstruktion, som den danske Marine ejer for Tiden.

Curtiss Flyvebaad er et Biplan, der bæres oppe af en lang kraftig Midterbaad. Baaden bærer agter en Dæmpningsflade samt Højde- og Sideror. Lige under øverste Bæreplan er Motoren anbragt. Den driver en tobladset Skruer bag Bæreplanerne. Paa Underkanten af underste Bæreplans Yderender findes anbragt 2 smaa Hjælpeflydere, der hjælper til at opretholde Stabiliteten under Letning fra og Nedslag paa Vandet.

Selve Baaden strækker sig et godt Stykke frem foran Bæreplanerne og har her Plads til Fører og Passager, der begge kan betjene Styreapparaterne. Som Materiale er anvendt Mahogni, og Baaden har i Mod-sætning til den danske Marines Flyvebaade¹⁾ en retlinet Underflade uden Indhak. Fortil danner Stævnen, set fra Siden, en Spids.

Curtiss Flyvebaad har følgende Dimensioner:

Spændvidde...	ca. 12 m.
Længde	ca. 8 m.
Bæreflade	ca. 28 m ² .
Motor	80 HK Curtiss (vandkølet).
Vægt	ca. 400 kg (tom).
Fart	ca. 105 km.

Curtiss Flyvebaade anvendes for Tiden meget i den amerikanske Marine, og ifølge de sidste Meddelelser skal for Fremtiden hvert af de større Skibe mindst have een af disse om Bord.

Flyvebaad Lévêque.

Denne Type, der for Tiden anvendes i den danske Marine, er opfundet af Denhaut. Den kom frem i 1911 og var den første Type paa en taalelig Flyvebaad i Sø.

¹⁾ Aargang 1913.

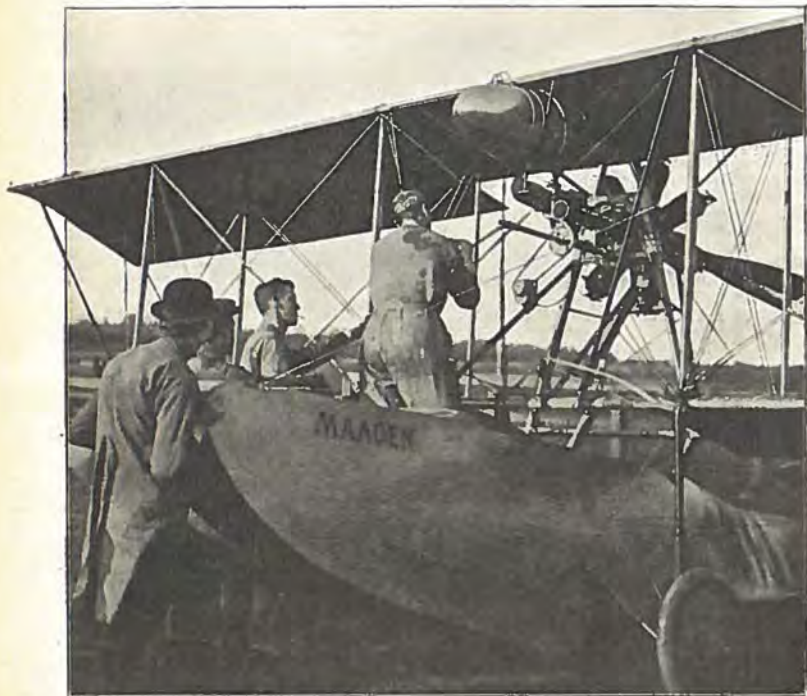
Flyvebaaden består af:

Baaden,
Bæreplanerne,
Ror og Styreapparater,
Landingsstellet samt
Motoren med Tilbehør.

Baaden er ca. 8,0 m lang og fortil ca. 1 m bred. Den er bygget af Krydsfinér, der er flerdobbelt (2 à 3 Lag) i Bunden og paa særlig udsatte Steder. Baaden er forsynet med tværskibs Skodder, ligeledes af Krydsfinér, og delt i 7 vandtætte Rum (5 helt lukkede, 2 aabne foroven). Det første Rum danner Stævnen, der er skraat opadbøjet paa Undersiden, medens Overfladen gaar lige ud. I næste Rum, der er aabent foroven og ligger lige foran Bæreplanerne, har Føreren Plads. Her findes ligeledes anbragt de forskellige Ror, Reguleringsapparater samt Hejsnings- og Nedsænkningssystemet til Landingshjulene. Næste Rum, der ligger midt under Planerne, afgiver Plads til 1 à 2 Passagerer samt Reservebenzintanken, der danner Sæde for disse. Agtenfor Bærefladerne findes et vandtæt Rum, der muligvis vil kunne afgive Plads til traadløs Telegraf. Den sidste Del af Baaden, der er delt i 3 vandtætte Rum, er i Tværsnit trekantet, idet kun Undersiden er flad, medens Oversiden er skarp. Bagtil krummer Baaden lidt opad og bærer her Dæmpningsflader samt Ror. Endvidere er der her paa Undersiden anbragt en Slæbesko, der bremser Farten ved Sætning paa Land eller ved almindelig Landing.

Bæreplanerne er af Træ (amerikansk Fyr) og beklædt med en særlig Slags graat Lærred, der er præpareret med Novavia, som beskytter mod Saltvand. Underplanet har ringere Spændvidde end Overplanet og bærer paa Yderenderne to pæreformede Hjælpeflydere, der hjælper til at holde Sidebalancen under Start og Sætning paa Vandet. Disse Sidepontoner eller Hjælpe-

flydere er delt i 5 vandtætte Rum og er ligesom selve Baaden af Krydsfinér. Hjelpeflyderne er ved Staalrør fastgjorte til Planets Underside; muligvis burde de dog hellere være løftede helt op under dette.



Motoren sættes i Gang paa Flyvebaaden "Maagen".
(Forneden til højre ses Hjulstellet).

Agten for den opadkrummede trekantede Baad findes 1 fast horisontal Dæmpningsflade og 1 fast vertikal Dæmpningsflade, der begge bestaar af en Ramme af Nikkelstaalrør beklædt med Lærred. Bagved disse Dæmpningsflader sidder henholdsvis Højde- og Sideror, der bestaar af Staal- og Trærammer beklædte med Lærred. Disse Ror bevæges fra Førerrummet, der som før nævnt

ligger lige foran Bæreplanerne nede i Baaden. Sideroret bevæges ved Hjælp af Benene, medens Højderoret bevæges ved Hjælp af en lodret Stang med vandret Rat, som omfattes med den ene eller begge Hænder. Ved at bevæge samme Stang med Rat til højre eller venstre bevæges 2 Klapper paa Bagkant af Overplanets Yder-



Flyvebaaden søger hjem til Panserskibet.

ender, hvorved Sidekrængninger foraarsagede af Vindstød el. lign. kan ophæves.

Meget ofte og navnlig i Danmark, der, naar Jylland undtages, jo består af forholdsvis smaa Øer, er det praktisk med en Flyvebaad at kunne flyve over korte Landstrækninger. I Tilfælde af Motorbrud, Motorstandsning eller Forfølgelse over Vand vil det være nødvendigt at have et Landingsstel, som tillader almindelig Landing i Nødstilfælde og atter Start fra Land, naar man er kommen ned. Lévêques Flyvebaad er den eneste, der er blot nogenlunde fuldkommen baade paa

Sø og Land. De tyske Flyvebaade har ganske vist nogle enkelte Gange foretaget gode Landinger paa Land, men deres gode Egenskaber paa Vand er endnu ikke bevist. Landingsstellet i den danske Marines Flyvebaad bestaar af et Par svære Hjul, der ved Hjælp af et Hjul med Kontrapal af Føreren kan hejses op under Vingerne. I denne Stilling forbliver de under al Flyvning paa og over Vand. Tvinges man til at gaa ned paa Land, trykker Føreren paa en lille Pal, og Hjulene glider ved deres egen Vægt ned i Landingsstilling, hvor deres Underkant ligger ca. 1 Fod under Baadens Bund. Vil man efter Start fra Land gaa ned paa Vand, hejser Føreren atter Hjulene op.

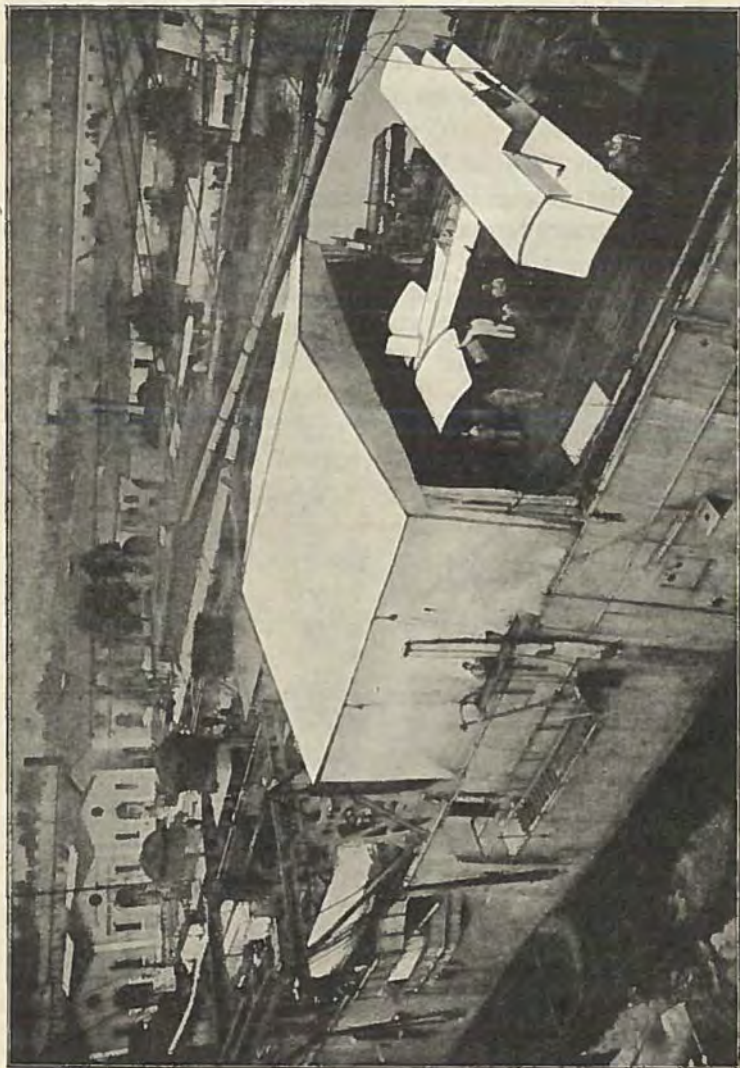
Med de danske Flyvebaade («Maagen» og «Ternen») foretoges Opstigning fra Vand, Landing paa Land, dernæst Start fra Land og Nedslag paa Vand. Ja, der foretoges endogsaa Nedslag paa Vand med Hjulstellet ned-sænket til almindelig Landing.

Landingsstellet er ganske vist ret kraftigt, men maa dog sikkert kun betragtes som et Nødapparat. Den Tid kommer vel ogsaa snart, hvor Flyvebaadene bliver saa store og søgaaende, saa Landing paa Land bliver umulig, og Flyvebaadene udelukkende anvendes paa Søen. Herpaa tyder Flyvestævnet i Monaco 1913, hvor ingen Flyvebaade havde Landingsstel, samt de nyeste Bestræbelser for med en stor Flyvebaad, hvori er installeret kraftige Motorer, at naa over Atlanterhavet¹⁾.

Paa et meget kraftigt Stel og lige under Bagkanten af øverste Bæreplan er anbragt en 80 HK Gnome Motor, der driver en tobladet Skrue af Nøddetræ, som, for ikke at slaas i Stykker af Søstænk, er beklædt med Messing paa Yderenderne.

Da det ved Flyvebaade er nødvendigt at have et særligt Igangsætningsapparat for fra Førerens Plads at

¹⁾ Som bekendt anvendes i den nyere Tid ikke Landingsstel paa Flyvebaade.



Fransk Moderskib (•Koudre•) for Flyvebaade. Paa Dækket ses en Voisins •canard•.

kunne sætte Motoren i Gang, findes der paa »Maagen« og »Ternen« et Haandsving, som Føreren selv kan dreje før Starten. Dette Haandsving staar ved et konisk Tandhjul i Forbindelse med et andet konisk Tandhjul, anbragt uden om Motorens Tændskive, samt ved et Remtræk i Forbindelse med en særlig Igangsætningsmagnet. Ved Drejning af Haandsvinget sættes Motoren i en roterende Bevægelse, Igangsætningsmagneten tænder, og Motoren gaar derpaa straks op paa sine Omdrejninger, idet en Fjeder sætter Igangsætningsapparatet ud af Forbindelse. Det skal i denne Forbindelse nævnes, at man i enkelte Apparater (f. Eks. Breguet med Midterflyder) anvender Selvstartning ved Hjælp af komprimeret Luft.

Da Lévêques Flyvebaad faktisk er den første, der virkelig i Praksis prøver at løse det vanskelige Midterbaadssystem, som giver Sødygtighed og samtidig løser Landingsspørgsmaalet paa en praktisk Maade, er den dog selvfølgelig ikke helt uden Mangler i andre Retninger. Men naar store Fordele skal opnaas, maa mindre Mangler jo tages med.

Af de Anker, der kan rettes mod Systemet, skal jeg nævne følgende:

Midterflyderen bevirker, at Tyngdepunktet kommer til at ligge ret lavt og frembyder fra Siden en ret stor Flade mod Vindstød. Dette angaar imidlertid kun den tværskibs Stabilitet og kan med Lethed aspareres ved gauchissement, da Flyvebaaden har stor Fart.

Motoren sidder højt oppe og danner tilsyneladende en Fare for Føreren ved Nedstyrtning. Dette er dog ikke Tilfældet, thi Motoren er saa solidt befæstet, at den ikke falder ned over Flyveren. Dette viste sig saaledes ved en Prøveflyvning i Frankrig, hvor Flyveren *Koenig* styrtede lodret ned paa Land fra en Højde af 50 m. Hele den forreste Del af Flyvebaaden knustes ved det stærke Anslag, men Motoren sad urørt paa sin Plads. Derimod er Motorens Stilling saa højt oppe

uheldig af andre Grunde. Skruen, der maa ligge højt for at gaa fri af Vandet og jo er direkte fastgjort til den roterende Gnome Motor, vil stadig søge at drive Flyvebaaden frem med Næsen nedad. Stopper Motoren vil Flyvebaaden være tilbøjelig til at gaa bagover, hvilket er meget uheldigt, da den netop skal stærkt paa Næsen for at gaa over til Glideflugt, der oven i Købet, paa Grund af den ringe Bæreplade, maa være ret stejl (vol piqué).

Saa vel den danske som den svenske Marine har haft Vanskeligheder med Flyvebaadene. Grunden hertil er dels deres vanskelige Føring i Sammenligning med Landaeroplanerne, dels de forskellige Begyndelsesvanskeligheder, som endnu ikke er helt overvundne, saasom Træets Modstand mod Vandtrukkenhed etc. etc. Vanskeligheden i Nedslaget ligger hovedsagelig i, at den flade Baad, der med stærk Fart træffer Vandoverfladen, er tilbøjelig til at slaa Smut. Sker dette, taber man let Hæderdommet over Baaden, og ved næste Slag mod Vandet gaar den let rundt, hvis den krænger for stærkt til den ene eller anden Side.

Der findes ingen speciel Motortype for Flyvebaade, selv om en saadan vel nok med Tiden vil udvikles, da navnlig en mere effektiv Beskyttelse mod Saltvand vil være særdeles ønskelig.

Siden Foredragenes Afholdelse har Flyvemaskinerne gjort store Fremskridt — og ikke mindst under Krigen. Glædeligt er det for os Danske at se den Energi og Dygtighed, hvormed Marinens Flyvere og Konstrukører har søgt at løse deres Opgave saaledes, at baade vort Personel og Materiel, hvad Kvaliteten angaar, fuldt ud staar paa Højde med andre Landes Mariner.

Nye Patenter af maritim Interesse.

Ved J. A. C.

Sikkerhedsanordning til forankrede undersøiske Miner.

Af Firmaet Schneider & Cie er der udtaget dansk Patent Nr. 21078 paa en Sikkerhedsanordning til forankrede, undersøiske Miner,

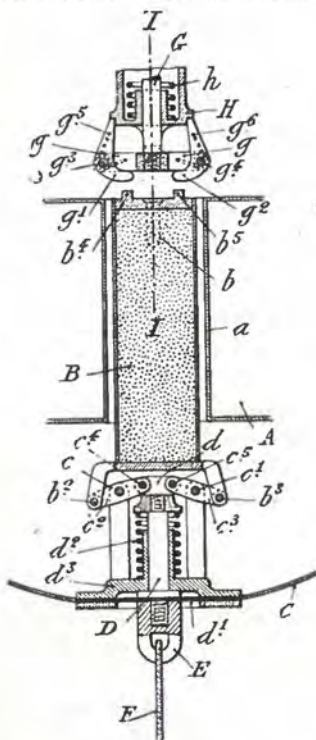


Fig. 1.

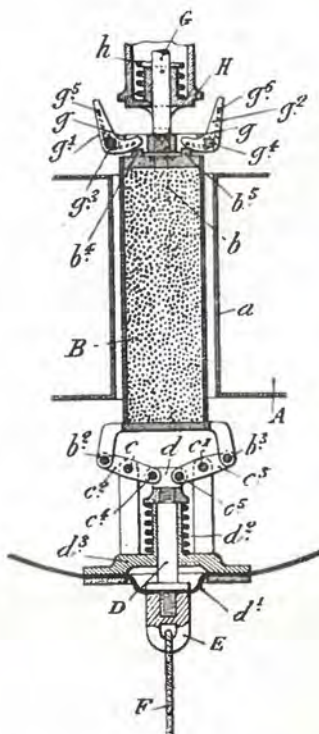


Fig. 2.

som skal uskadeliggøre disse, naar Ankertovet springer, eller naar Minen udlægges eller optages.

I hosstaaende Tegninger vises i Fig. 1 et Snit gennem Minen, hvori Delene ses i den Stilling de indtager, naar Tovet ikke er

strammet. I Fig. 2 ses Delene i den Stilling, de indtager, naar Tovet er strammet, og Fig. 3 viser et Snit efter Linien I—I i Fig. 1. I Figurerne betegner H Pistonen, h^1 og h^2 Perkussionsspidsene, b og b^1 Fænghætterne, A Sprængladningen, C Minens Skrog, F Ankertovet, d en elastisk Plade, der tillader en Forskydning op og ned af Bolten D i Minens Skrog.

Naar Tovet strammes (Fig. 2), trækkes Bolten D nedad, og Fjedren d^2 sammentrykkes. Samtidigt løftes Hylstret B, saa at Knasterne b^4 og b^5 trykker mod de to Vinkelvægtstænger g^1 og g^2 og svinger disse fri af Pistonen H. Støder et Skib nu mod Minen, saa at Pistonen frigøres, vil Perkussionsspidsene slaa ned i Fænghætterne og bringe Minen til, at eksplodere.

Ophører Tovet med at være strammet, løfter Fjedren d^2 Bolten D opefter, hvorved Hylstret B trækkes nedefter, og Fænghætterne kommer saa langt fra Perkussionsspidsene, at disse selv om Pistonen udløses, ikke kan naa ned til Fænghætterne og forårsage en Eksplosion. Som yderligere Sikkerhed drejes Vinkelvægtstængerne g^1 og g^2 af Fjedrerne g^5 og g^6 ind under Pistonen og fastholder denne i dens øverste Stilling.

I Patentet anføres som en særlig Fordel ved Sikringen, at den ikke gør en forankret Mine uvirksom selv om Tovet i Stødejeblikket ikke er stramt, idet Pistonen i saa Tilfælde frigøres af den Mekanisme, som paavirkes af Stødet, og naar Tovet i næste Øjeblik strammes, svinger Vinkelvægtstængerne ud og Fænghætterne løftes, saaledes at Perkussionsspidsene slaar ned paa disse.

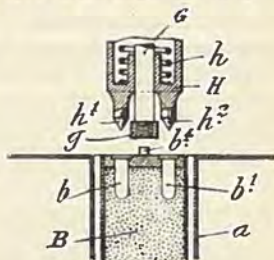


Fig. 3.

Handelsflaadernes Krigstab.

Lloyd har offentliggjort nogle interessante Tal om Handelsflaadernes Krigstab, hvoraf de engelske Tab indtil 22. Januar fremgaar af efterfølgende Tabel.

Taget i tyske Havne.....	80	Skibe paa	171 603	Gross Tons
Taget i tyrkiske Havne.....	9	— -	12 496	—
Kapret og sænket.....	56	— -	234 589	—
Kapret... ..	3	— -	9 111	—
Sænket af U-baade.....	225	— -	746 468	—
Minesprængt.....	53	— -	103 548	—
Ialt...	426	Skibe paa	1 277 815	Gross Tons

Hertil kan endvidere lægges 160 allierede Skibe paa tilsammen 267 754 Tons, der er kaprede eller sænkede, og 192 sænkede neutrale Skibe paa ialt 258 887 Tons, hvilket tilsammen bliver 778 Skibe paa 1 804 456 Tons, som er taget bort fra Fragtfarten. Imidlertid kan man regne, at 277 tyske Skibe paa 816 176 Tons, der blev tagne ved Krigens Udbrud, har remplaceret lige saa mange af de tabte engelske Tons, saaledes at man til 22. Januar kan regne med et Netto Tab paa henved 988 000 Tons.

Ved Nybygning forøgedes den britiske Handelsflaade med 650 000 Tons i 1915, medens de tilsvarende Tal for 1914 var 1 728 000 Tons og for 1913 ialt 2 336 368 Tons.

Paa Grund af de store engelske Tab har man nu i England foreslaaet, at Tyskland efter Krigen af sine Handelsskibe skal erstatte alt, hvad det har ødelagt under Krigen med Skib for Skib, Ton for Ton.

Sperry Gyroskop-Kompasset.

Principperne og deres praktiske Anvendelse.

Af Premierløjtnant S. Jessen.

A.	Indledning.....	153
B.	Et Gyroskops Egenskaber.....	154
1.	Indstillingen	155
2.	Tyngdekraften	159
3.	Dæmpning	160
4.	Anbragt ombord under Gang.....	163
C.	Beskrivelse af Sperry Kompasset	166
1.	Gyroskoplegemet	166
2.	Følgeringen	167
3.	Ophængningsrammen	171
4.	Nathuset	172
D.	Korrektionssystemet	173
E.	Kompasset i Slingerage	176
1.	Den accelerende Krafts Virkning.....	176
2.	Den centrifugerende Krafts Virkning.....	182
F.	Elektrisk Anlæg	185
G.	Slutning.....	187

A. Indledning.

Da man gik over til at anvende Jern og Staal i Skibbygningsindustrien, steg samtidig Vanskelighederne for Magnetkompasserne ved at tilfredsstille de Forordringer, der nødvendigvis maa stilles til Skibenes nøjagtige Navigering.

Dette gælder især ombord i Krigsskibe, hvor det jordmagnetiske Kraftliniefelts Ensartethed i Styrke og Retning forstyrres af Kanoner og Torpedoapparater, som drejes under Skydning, af andre Jernmasser (Panser, Dæk, Skodder o. l.), som omgiver Kompasset eller findes i dets Nærhed, og af elektriske Ledninger, f. Eks. til Taarndrejning, Lyskastere, Spil, Signalmidler, Belys-

ning m. m. Alt bidrager til større eller mindre Deviationer, der er meget vanskelige at kontrollere.

I Undervandsbaade vokser Vanskelighederne yderligere for Magnetkompasser, idet den begrænsede Plads nødvendiggør Kompassernes Anbringelse i Nærheden af elektriske Anlæg med Generatorer, Motorer, Akkumulatorbatterier m. m., gennem hvilke Strømstyrken, og dermed den magnetiske Virkning, til Tider er meget betydelig.

Det havde da ogsaa længe været forsøgt at konstruere et Kompas, der ikke indstillede sig efter Jordens Magnetisme, og Løsningen af denne Opgave forelaa i Begyndelsen af dette Aarhundrede ved Gyroskopkompassernes Fremkomst.

Efter talrige og kostbare Forsøg er det lykkedes at konstruere to forskellige Systemer, der allerede har faaet stor Udbredelse i de fleste Mariner, nemlig:

Sperry Gyroskop-Kompasset og Anschütz Gyroskop-Kompasset.

Da Anschütz-Kompasset og de almindelige Gyroskopprincipper tidligere har været omtalte her i Tidsskriftet, nemlig i Aargang 1914 af Kapt. C. C. Clausen og i Aargang 1910 af Navigationslærer Funder, medens Sperry-Kompasset ikke har været saa indgaaende behandlet, turde en Redegørelse for Ejendommelighederne ved dettes Konstruktion formentlig kunde paaregne Interesse hos Tidsskriftets Læsere.

Gyroskopprincipperne hører imidlertid — skønt tidligere behandlet her — saa nøje sammen med en Beskrivelse af Gyroskop-Kompasser, at jeg dog har anset det for hensigtsmæssigt at gentage dem i store Træk.

B. Et Gyroskops Egenskaber.

Ved et med 3 Frihedsgrader ophængt Gyroskop forstaar man et Gyroskop, der frit kan dreje sig i alle 3 Hovedretninger.

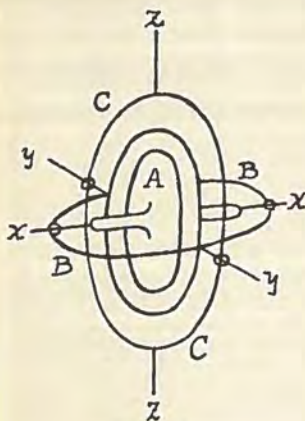


Fig. 1.

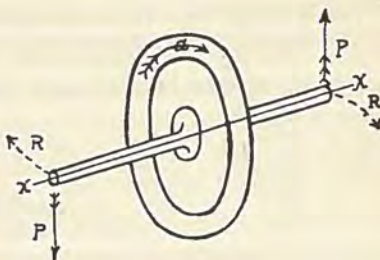


Fig. 2

1. Indstillingen.

For ethvert Gyroskop gælder følgende Love:

Gyroskopets Akse vil søge at fastholde sin Retning i Rummet, idet den gør Modstand mod enhver ydre Paavirkning.

Hvis Gyroskopet paavirkes af en Svingkraft, vil det bevæge sig i et Plan, der er vinkelret paa Svingkraftens Plan og forskudt 90° i Rotationsretningen. Denne Egenskab kaldes Præcession.

Paa Fig. 2 ses Gyroskophjulet rotere om sin vandrette Akse i Pilretningen a. Hvis man nu paavirker Aksen lodret med Svingkraften P (her ses bort fra Armens Længde), vil Aksen ikke dreje sig i det lodrette Plan, derimod mærker man en Modstand mod Paavirkningen, og Aksen drejer sig vandret i den viste Retning R.

Tænker man sig et frit ophængt Gyroskop G (se Fig. 3) opstillet paa Ækvator med Aksen vandret i Øst-Vest Retning, da vil det paa Grund af Jordens Omdrejning efter en vis Tid have indtaget Stillingen G_1 . Aksen har

bevaret sin Retning, men hælder nu mod Horizontplanet, idet dens Østende viser opad.

Ved fortsat Drejning vil Aksens Østende saaledes efter 6 Timers Forløb vende lodret opad, efter 12 Timer

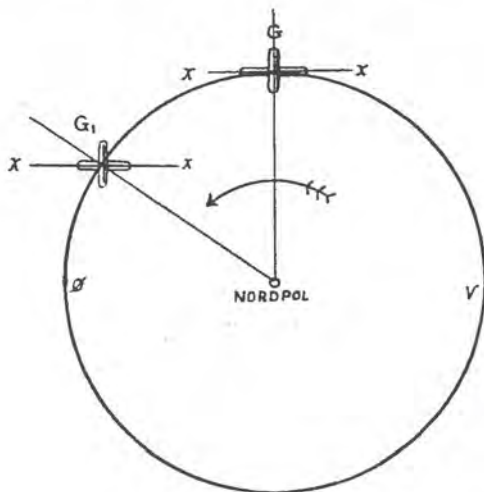


Fig. 3.

er Aksen atter vandret, og endelig efter 24 Timer — svarende til en Jordomdrejning — er den drejet helt rundt.

Anbringer man nu i Stillingen G_1 en Vægt P saaledes, at den bæres i lige lange Ophængningstraade, der er ophængt i Akseenderne, saa fjerner man Gyroskopets ene Frihedsgrad og gør det afhængigt af Jordens Tyngdekraft (Fig. 4).

Vægten vil da øve et Træk i den hævede Ende af Aksen xx og dreje den gennem Vinklen α til en horizontal Stilling x_1x_1 . Herved opstaar imidlertid en Præcessionsbevægelse, og Gyroskopet vil indstille sig i Stillingen G_2 saaledes, at Aksen ligger i Meridianen og peger i Nord-Syd Retning.

I denne Stilling vil Vægten paavirke Akseenderne lige meget, og da der ikke fremkommer nogen Hældning af Aksen under Jordens fortsatte Drejning, vil Gyroskopet beholde sin nye Retning.

Saa snart Aksen derimod kommer ud af sin Lige-

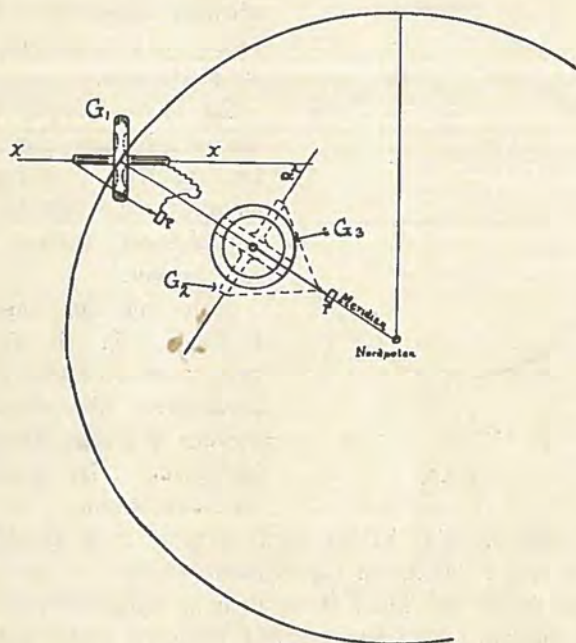


Fig. 4.

vægtstilling i Meridianen, vil Jordens Omdrejning bevirke en lille Hældning af Aksen, og Tyngdekraften vil skabe en Præcessionsbevægelse, der atter fører Aksen tilbage til Meridianen.

Vi har foreløbig kun betragtet Gyroskopet opstillet paa Ækvator; men tænker man sig nu, at det flyttes til

en anden Breddeparallel, saa vil det — ophængt med 3 Frihedsgrader — bevæge sig med Jorden som tidligere uden at ændre Aksens Retning i Rummet (Fig. 5).

Anbringes Vægten P som før, vil Tyngdekraften dreje Aksen parallel med Horizontplanet, og Gyroskopet vil

gennem en Præcessionsbevægelse bevæge sig hen imod Meridianen.

En Kompasrose kan derfor anbringes paa Aksen saaledes, at den med en meget lille Fejl (hvorom senere) angiver de retv. Kurser.

Som det dog ses af Fig. 6 og 7, vil Aksen pege mod et Punkt F af Jordaksens Forlængelse, medens den paa Ækvator indstillede sig parallel med Jordaksen.

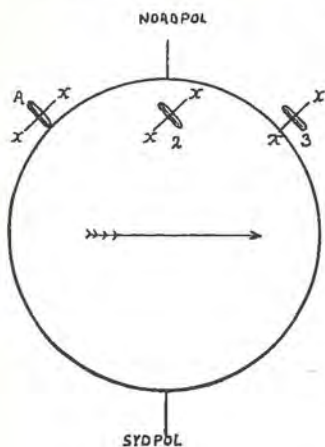


Fig. 5.

Punktet F's Beliggenhed skifter med Bredden. Heraf følger imidlertid, at Gyroskopaksen — idet den stadig drejes ind imod Meridianen af Tyngdekraften — maa foretage en tilbagegaaende Drejning under Bevægelsen fra Stilling 1 til 3, og at denne Drejning, der for begge Gyroskoper er foregaaet under en halv Jordomdrejning — og følgelig har krævet lige lang Tid, skønt Drejningen af Aksen i det ene Tilfælde har været 83° (Fig. 6) og i det andet 37° (Fig. 7) — maa foregaa med forskellig Vinkelhastighed, afhængig af den paaværende Bredde.

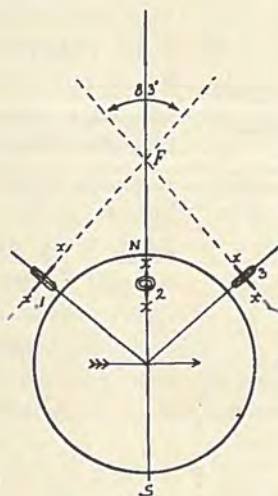


Fig. 6.

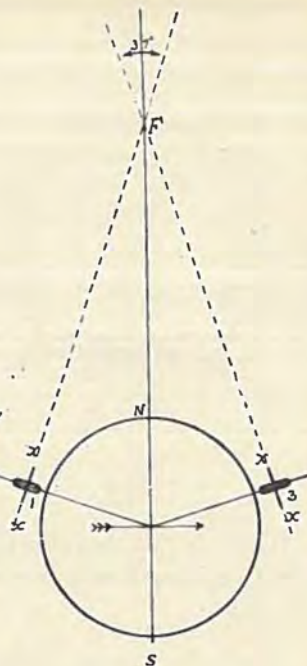


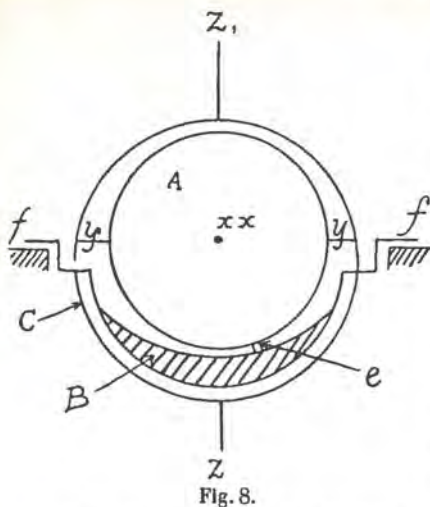
Fig. 7.

2. Tyngdekraften.

Tyngdekraftens Indvirken paa Gyroskopet er opnaaet paa følgende Maade i Sperry-Kompasset:

I Fig. 8 forestiller A Gyroskophuset, hvori Gyroskopet drejer sig om Aksen xx , medens yy og zz er den horizontale og den vertikale Akse. Mellem Ringen C og Huset A hænger en Vægt B, kaldet Pendulet. Det er ophængt ved ff udenfor selve Gyroskopdelene. Paa Grund af Tyngdekraften maa Pendulet altid hænge i det lodrette Plan gennem ff uafhængigt af Bredden.

Ring C har Udskæringer for Pendulets Ophængning. Hjulhuset A er i Forbindelse med Pendulet ved en bevægelig Stift e.



Under Jordens Bevægelse vil nu Pendulet B stadig hænge lodret, medens Gyroskopet A vil søge at fastholde sin Stilling i Rummet og altsaa søge bort fra B. Dette forhindres af e, der overfører Tyngdekraften fra B til A og søger at holde Gyroskophjulet lodret og dets Akse vandret.

Dette Træk fremkalder da Præcessionsbevægelsen, der drejer Gyroskopet hen imod Meridianen.

3. Dæmpning.

Naar Gyroskopet indstiller sig under Tyngdekraftens Indvirken, vil Aksen, naar den naar sin vandrette Stilling, paa Grund af Gyroskophjulets Inerti ikke standse straks i Ligevægtsstillingen, men føres videre forbi Meridianen.

Derved vil Aksen ved Jordens Omdrejning søge at indtage en Hældning med Horizontplanet, og der vil opstaa en modgaaende Præcessionsbsvægelse, der fører Aksen tilbage til Meridianen, hvor den igen føres videre af Inertien.

I Stedet for at indstille sig i Meridianen vil Aksen altsaa svinge frem og tilbage gennem Meridianen. Da et praktisk anvendeligt Kompas imidlertid kræver en hurtig Indstilling af Rosen, maa Gyroskopets Svingninger underkastes en Dæmpning for at bringes i Ro.

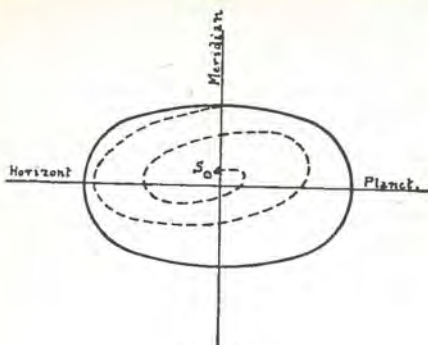


Fig. 10.

(Balancepunktet), der ligger nær ved Meridianen og Gyroskopets vandrette Plan.

Kraftens Retning og Størrelse er valgt ganske vilkaarligt, og Balancepunktet S kunde lige saa godt ligge Øst for

Meridianen eller under Horizontplanet; men saalænge Tyngden og Dæmpningskraften er konstante, vil Indstillingspunktet praktisk talt have samme Beliggenhed i Forhold til de to Planer.

I Fig. 10 ses Akseendens Bevægelse ved et udæmpet og et dæmpet Gyroskop (henholdsvis Elipsen og

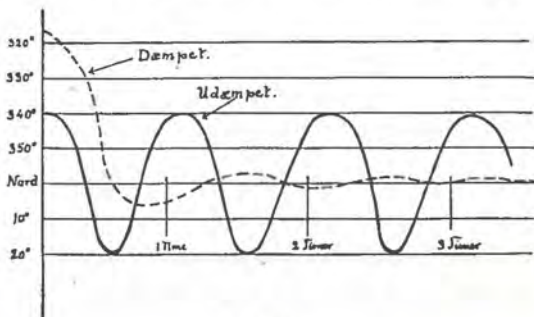


Fig. 11.

Spiralen). Det samme er vist i Fig. 11, og det ses, at et dæmpet Gyroskop indstiller sig i Løbet af ca. 3 Timer, medens et udæmpet stadig fortsætter sine store Svingninger.

Dæmpningen overføres paa Gyroskopet af Forbindelsesstiften mellem Gyroskophuset og Pendulet (se e i Fig. 8).

Stiften er anbragt ekscentrisk, og Pendulet vil derfor paavirke Gyroskophuset i en Retning, der danner en Vinkel med Horizontplanet. Denne Vinkel er lige saa stor som den ovennævnte Forbindelses Ekscentricitetsvinkel.

Dette medfører, at Præcessionen foregaar i en Retning, der danner samme Vinkel med det vertikale Plan, eller med andre Ord i Retningen af en Linie gennem Gyroskopets Centrum og Stiften e. Opløser man denne Præcession i en vandret og en lodret Komposant, da vil den vandrette altid søge at formindske Aksens Svingninger igennem Meridianen — altsaa virke til Dæmpning.

Den bevægelige Stift e er i de nye Kompasser erstattet med en hel anden Konstruktion; men Princippet er det samme. Dette vil blive omtalt senere.

Det er ovenfor blevet vist, at Aksens Vinkelhastighed og den dertil hørende Præcessionsbevægelse varierer med Bredden. Sammenholder man nu dette med den i Fig. 9 viste Dæmpningskraft d , vil man indse, at d skal modvirke en Præcession, hvis Størrelse varierer. For at opretholde Balancestillingen S maa følgelig ogsaa d variere med Bredden, og dette er i Sperry-Kompasset opnaaet ved at flytte Pendulets Ophængningsakse et lille Stykke Nord eller Syd efter henholdsvis for Syd- eller Nordbredder.

Den hertil benyttede Mekanisme ses paa Fig. 17.

Forneden paa Fig. ses en Bredde-Korrektionsskive, der staar i Forbindelse med Ophængningsaksens ene Kugleleje, og en Drejning af Skiven til den ønskede Bredde bevirker den ovennævnte Forskydning af Kuglelejet og Ophængningsaksen.

4. Kompasset anbragt ombord i et Skib under Gang.

I det foregaaende har vi betragtet et Kompas i Land, hvor Gyroskopet paa Grund af Jordens Omdrej-

ning og Tyngdekraftens Paavirkning drejer sin Akse ind imod Meridianens og Jordaksens Plan.

Tænker man sig imidlertid, at Jorden staar stille, mens Gyroskopet ombord paa et Skib bevæger sig mod Nord paa Jordkloden, da vil det bevæge sig i en Storcirkel, hvis Akse ligger i Ækvatorplanet, og følgelig vil Gyroskopets Rotationsakse indstille sig i dette Plan med den tidligere Nordende pegende mod Vest.

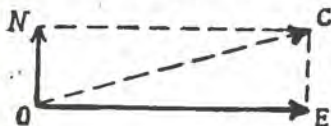


Fig. 12.

Betragter man saa Jordens og Skibets Bevægelse samtidig, vil man kunne indse, at Aksen maa indtage en mellemliggende Stilling, og da den Hastig-

hed, der skyldes Jordens Omdrejning, er mange Gange større end den, der skyldes Skibets Fart, vil Aksen kun afvige lidt fra Meridianplanet.

Afgivelsen — Deviationen — kan udledes af følgende: I Fig. 12 er:

ON = S = Skibets Fart paa Kursen Nord eller Syd.

OE = Den liniære Hastighed af et Punkt paa Jorden p. Gr. af Jordens Omdrejning.

Kalder man den liniære Hastighed af et Punkt paa Ækvator for V, da faar man:

$$OE = V \cdot \cos \text{Bredden (B)}$$

$$\operatorname{tg} EOC = \frac{ON}{OE} = \frac{S}{V \cdot \cos B} = \operatorname{tg} d$$

Da Vinklen d er lille, kan i Formlen $\operatorname{tg} d$ erstattes af d, og man faar:

$$d = \frac{S}{V \cdot \cos B}$$

Styrer Skibet enhver anden Kurs end Nord og Syd, da opløser man Farten i en nordlig og en østlig Komposant.

Af disse er den østlige saa ubetydelig i Forhold til Jordens Paavirkning i samme Retning, at der kan ses bort fra den.

Den nordlige Komposant er: $S \cdot \cos K$, hvor K er Kursvinklen regnet fra Nord.

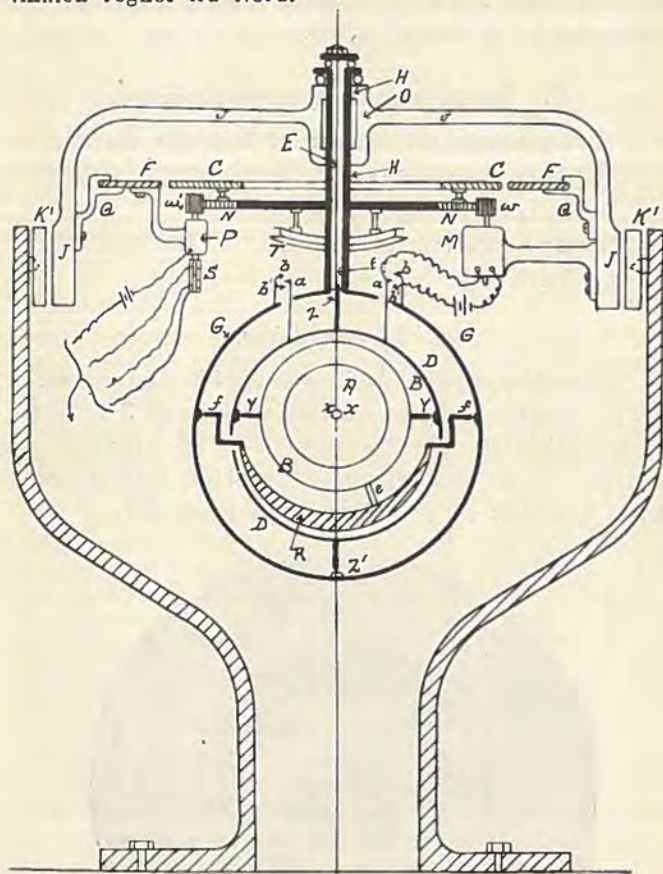


Fig. 18.

Indsættes dette ovenfor, faas:

$$d = \frac{S \cdot \cos K}{V \cdot \cos B} = c_1 \cdot \frac{S \cdot \cos K}{\cos B}$$

hvor c_1 er en Konstant, der afhænger af Kompassets Størrelse og Beskaffenhed.

Den fremkomne Deviation afhænger altsaa af Bredden samt Skibets Kurs og Fart.

Ved Sperry-Kompasset rettes Kursen for denne Deviation ved Hjælp af et Korrektionssystem, der vil blive omtalt i et særligt Afsnit.

C. Beskrivelse af Sperry-Kompasset.

Sperry-Kompasset består af følgende Hoveddele:

1. Gyroskopdelene.
2. Følgeringen.
3. Ophængningsrammen.
3. Nathuset.

1. Gyroskopdelene.

Gyroskophjulet A, Hjulhuset B og Ophængningsringen D danner tilsammen de med 3 Frihedsgrader ophængte Gyroskopdele. (Fig. 13) Gyroskophjulet A er en flad cylindrisk Staalskive, hvis vandrette Aksel xx drejer sig i Hjulhuset B i Kuglelejer.



Fig 14.

Det drives af en Vekselstrømsmotor, hvis Stator er anbragt paa Hjulhusets Inderside, og hvis Rotor er selve Gyroskophjulet. Rotoren er vist i Fig. 14, Statoren i Fig. 15.

Gyroskophjulet roterer normalt med en Hastighed af 8600 Omdrejninger pr. Minut, og for at spare Drivkraft til Motoren, arbejder denne i Vacuum i Hjulhuset. Man opnaar samtidigt, at Gyroskopet — i Tilfælde af Havari eller Fejl paa Tilledningerne — kan bevare en tilstrækkelig stor Hastighed til at kunne benyttes med Nøjagtighed i ca. 1 Time efter Motorstrømmens Afbrydelse.

Hjulhuset B kan dreje sig om en vandret Akse, idet det hviler med Tappe i Kuglelejer paa Siderne af Ophængningsringen D.



Fig. 15.

Denne Ring er ophængt lodret i flere ikke snoede Metaltraade (Pianostrænge) E, der er ført op gennem Følgeringen G's hule Aksel, kaldet Halsen H, paa hvis Overside de bæres i et Kugleleje saaledes, at Ophængningsringen er frit drejelig om sin lodrette Akse.

Fig. 16 viser Gyroskopdelenes Nordside. Paa Hjulhuset er anbragt et Vacuummeter til Visning af Vacuum i Hjulhusets Indre. Endvidere ses Ledningerne, der fører Strøm til Gyroskopmotoren og til Motoren i et Hjælpegyroskop, der ligeledes ses fornedet paa Fig., og som vil blive nærmere forklaret senere. Paa Ophængningsringens Overkant er anbragt 2 Arme, der foroven er forsynet med Rullekontakter aa (Fig. 13 og 16).

2. Følgeringen.

Følgeringen G (Fig. 13 og 17) er en lodret Ring, der omslutter Ophængningsringen, og som foroven forstættes i den tidligere nævnte Hals H.

Halsen gaar op igennem Ophængningsrammen
J's centrale Nav O, hvor den hviler, drejelig i Kugle-

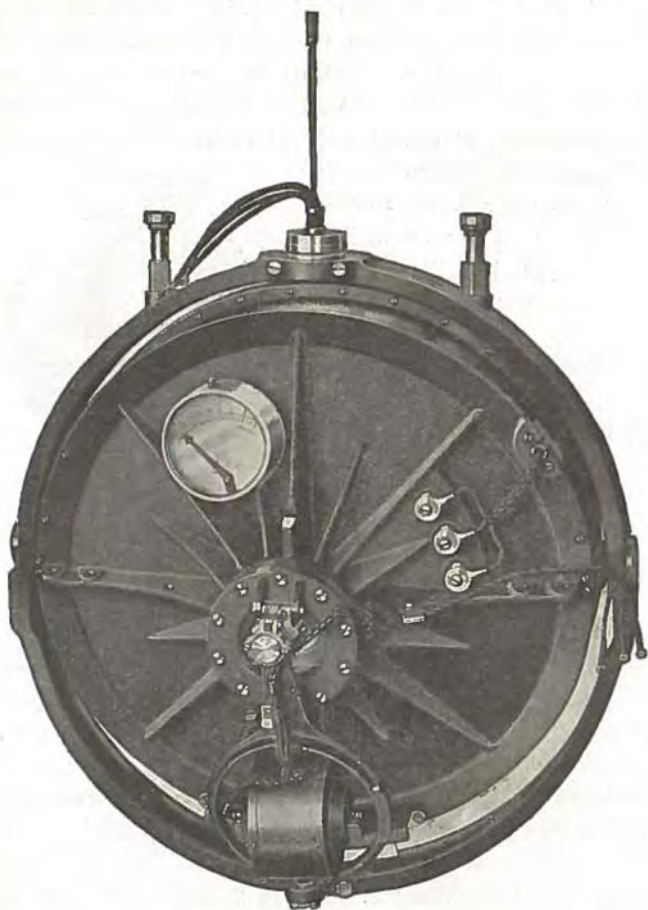


Fig. 16.

leje, med sin Topflanche. Paa Halsen sidder 4 radielle
Arme, der bærer den skraatstillede Cosinusring T,
der er dannet som en cirkulær Kulissering med $\square$ formet
Tværsnit. Armene bærer desuden over Cosinusringen

den store med 360 Tænder forsynede Tandkrans N, hvorpaa Kompasrosen C hviler.

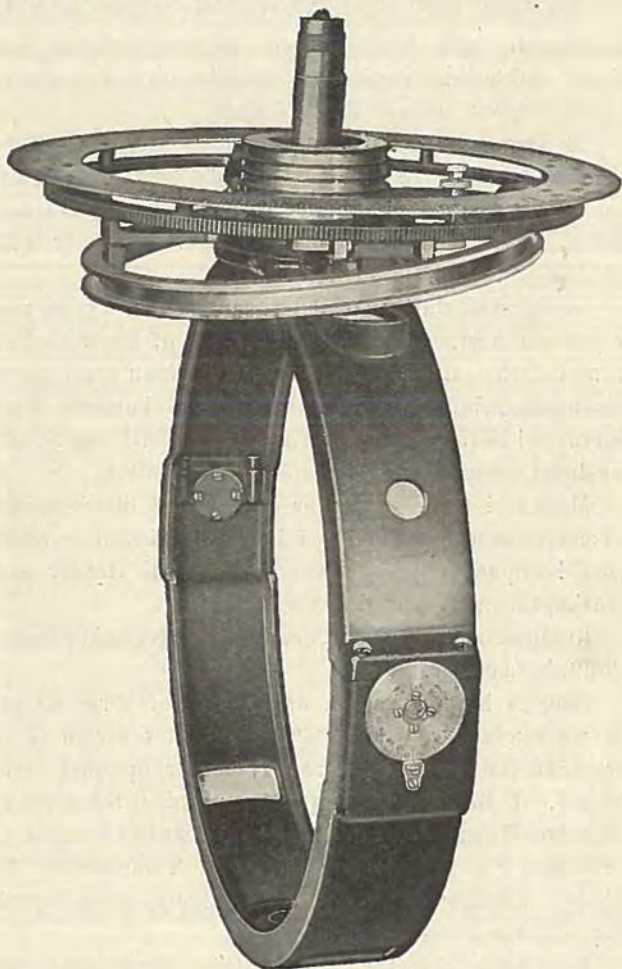


Fig. 17.

To af de radielle Arme har Udskæringer for Ophængningsringens 2 Arme, og bærer hver for sig et i Midten delt Kontaktstykke bb^1 , hvorimod Kon-

taktrullerne a ligger an (vist skematisk i Fig. 13 og 20).

Hensigten med disse elektriske Kontakter er at faa Følgeringen med Kompasrosen til nøjagtigt at følge enhver Azimuthbevægelse af Gyroskopakslen saaledes, at Styrestregen angiver Skibets Kurs.

Antager man, at Kompasset har været standset i nogen Tid, og at Skibet ligger stille paa Kursen S O, medens Gyroskopet er stoppet saaledes, at Aksen f. Eks. viser i Kølens Retning, altsaa S O-N V. Dette er tænkt vinkelret paa Papirets Plan i Fig. 13.

Kompasset startes, og efterhaanden som Hjulet naar op paa sin Fart, vil det dreje sig ud af Papirets Plan for at indstille sig i Meridianen. Bevægelsen overføres til Ophængningsringen og ved Drejningen kommer Kontakterne a i Forbindelse med Kontakterne bb¹, og Strømkredsløbet gennem Azimuthmotoren M sluttet.

M gaar i Gang og drejer gennem sit lille Tandhjul w Tandkransen N og hermed hele Følgeringen — altsaa ogsaa Kompasrosen — det samme Antal Grader som Gyroskopaksen xx har drejet sig.

Kompasrosen angiver derfor stadig Gyroskophjulets Azimuthbevægelser.

Naar N bevæges af M, drejes det lille Drev w¹ paa den roterende Strømskifter P, der sender Strøm til de forskellige Repeterkompasser, der er opstillet rundt i Skibet. I Repeterkompasserne anvendes Strømmen i et Elektro-Magnet System, hvorved et Anker bringes til at rotere. Paa Ankerakslen sidder en Kompasrose, der saaledes indstiller sig i Overensstemmelse med Hovedkompasrosens Bevægelser.

Ved Hjælp af dette Kontaktsystem har man opnaaet at bevæge hele Følgeringen sammen med Gyroskopdelene uden at borttage disses frie Bevægelse, der kun hæmmes af den lette Berøring mellem Kontakterne a og bb¹.

Følgeringen har Udskæringer foroven for Ophængningsringens Kontaktarme a og forneden for Kompensationsvægtene W's Arme (se Fig. 17).

Pendulet R er anbragt mellem Hjulhusets Underkant og Ophængningsringen. Pendulets Ophængningsarme er vist gennem Udskæringer i Ophængningsringen og hviler i Kuglelejer paa Siderne af Følgeringen (Fig. 13). Den inddelte Skive, der ses midt paa Følgeringens højre Side i Fig. 17, er den tidligere under Dæmpning omtalte Breddekorrektions-skive. En Drejning af Skiven paavirker Pendulets ene Akselleje saaledes, at Hjulhuset stiller sig vandret for enhver Bredde.

Forneden har Følgeringen et Leje for en Styretap z^1 paa Undersiden af Ophængningsringen.

3. Ophængningsrammen.

Ophængningsrammen (se Fig. 13 og 18) er en cirkulær vandret Krans, der er ophængt kardansk i Fjedderringen K^1 , som atter bæres af 8 Spiralfjedre i Kompashuset.

Rammen bærer paa Oversiden 4 Knægte, som forener sig i det centrale Nav O, der danner Leje for Følgeringens Hals H's drejelige Ophængning.

Endvidere bærer Rammen en lille Motor, Azimuthmotoren M, paa hvis Aksel der sidder det lille Tandhjul w, der er i Indgreb med Azimuth-Tandkransen N paa Halsen. Paa Rammens Inderside er anbragt 4 Styreruller Q, der i Højde med og uden om Kompasrosen bærer en flad, vandret Ring, Styrestregeringen F, hvorpaa Styrestregen er afsat. Denne Ring har en cirkulær Bevægelse i Kulissestyr i de 4 Styreruller, og i fast Forbindelse med den er den roterende Strømskifter P anbragt. Strømskifterens lille Tanddrev w^1 er i Forbindelse med Tandkransen N. Som tidligere omtalt overfører den roterende Strømskifter elektrisk Kompasrosens Bevægelser till Repeterkompasserne.

Paa Rammens Nordside sidder Korrektionsmekanismen, hvis Korrektionsskiver kan ses under Styrestrengsringen paa Fig. 18 og paa Fig. 21.

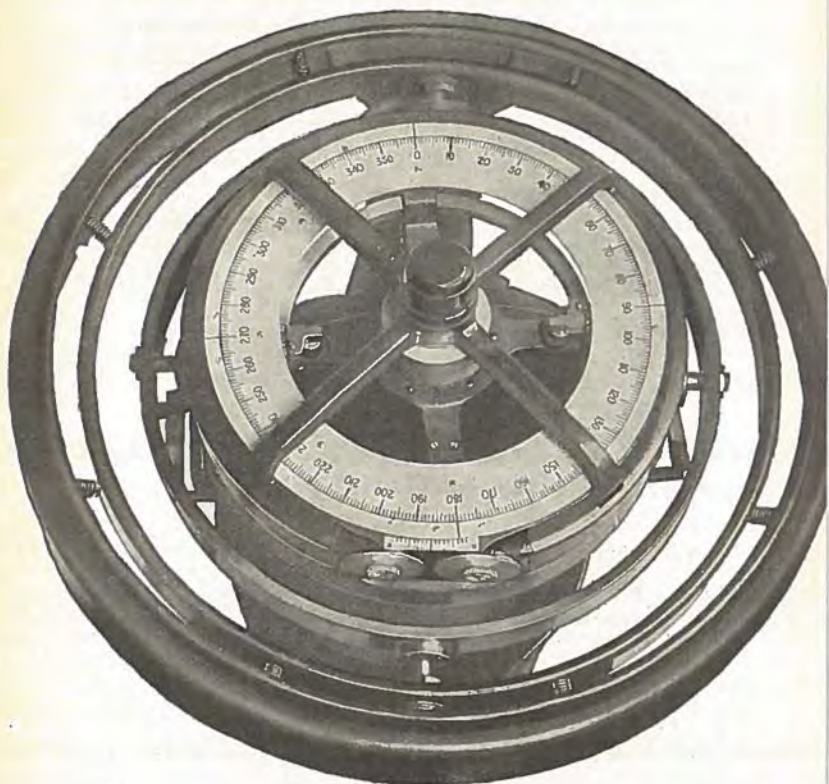


Fig. 18

4. Nathuset.

Fjederringen K¹'s 8 Fjedre er fastgjorte til Nathusets cirkulære Ring (se Fig. 18), der bæres af to Dragere, som forinden forener sig i en cylindrisk Sokkel, fastgjort til Dækket. I Ringen er ophængt en aftagelig halvkugleformet Skærm, der omgiver og beskytter Kompasset.

Over Kompasset er anbragt et tykt Glaslaag saaledes, at Kompasset kan bruges, uden at Støv eller Snavs trænger ind deri (Fig. 19). Laaget hviler paa Ringen og er paa Siden forsynet med en Laage, gennem hvilken man kan indstille Korrektionssystemet.



Fig. 19.

I Undervandsbaade er Nathusets Underdel fjernet, og den cirkulære Ringer ophængt i Dragere, der udgaar fra Spanter eller et Skod i Baadene.

D. Korrektionssystemet.

Som tidligere anført viser Gyroskop-Kompasset ombord paa et Skib under Gang ikke mod Nord; men der fremkommer en Deviation, enten positiv eller negativ, der skyldes følgende tre Faktorer:

- 1) Skibets Fart,
- 2) Skibets Kurs,
- 3) Bredden.

Tidligere maatte man beregne Deviationerne for de tre Faktorer eller udtage dem af beregnede Tabeller, før man kunde foretage en samlet Rettelse.

Sperry har imidlertid indført et System, der automatisk foretager disse Rettelser saaledes, at saavel Hovedkompasset som samtlige Repeterkompasser, anbragt rundt i Skibet, nøjagtigt angiver Skibets retvisende Kurs for en bestemt Bredde og Fart.

Dette er vist skematisk paa Fig. 20, hvor de anvendte Betegnelser er i Overensstemmelse med de tidligere anvendte.

Paa Fig. ses, at Styrestregsringen F bærer en Skinne r med smaa Tænder. Disse er i Indgreb med Tænderne paa Armen s, der drejer sig om en Tap ved i. En Drejning

af s om i faar F til at glide rundt i de 4 Styrreruller Q.
 — En Arm l forbinder s med Breddekorrektions-

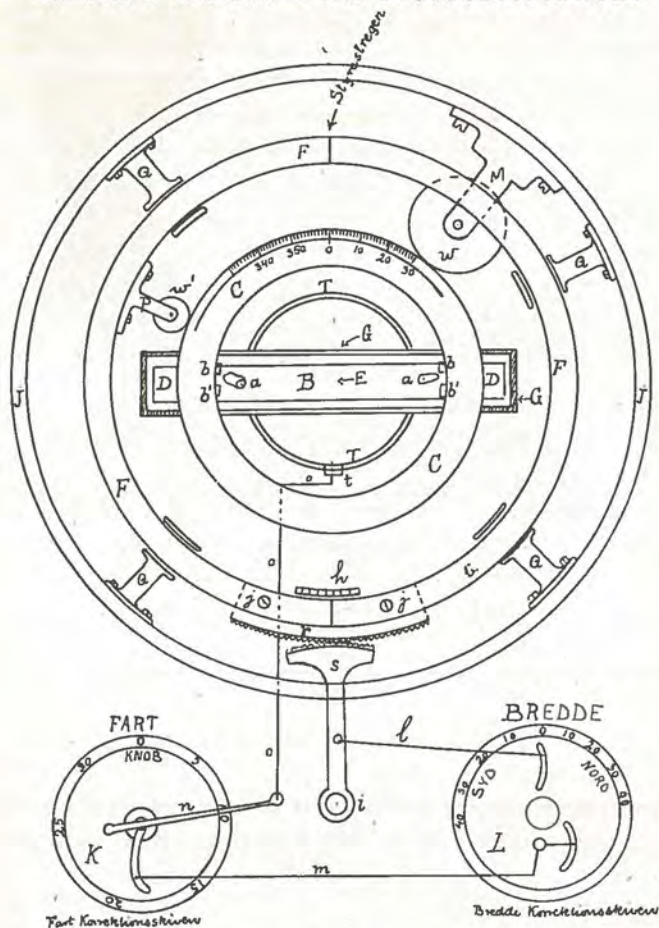


Fig. 20.

skiven L, der igen er i Forbindelse med Fartkorrek-
 tionsskiven K gennem Armen m. K er ved Armene n
 og o forbundet med en lille Koblingsrulle, t, der van-
 drer i Cosinusringen T's Kulissestyr (se ogsaa Fig. 17).

Systemet bestaar altsaa af en Række Led saaledes, at Rullen t's op- eller nedadgaaende Bevægelse, naar den skraatstaaende Cosinusring drejer sig med Følgeringen, bliver overført gennem o, n, m, l, s og r til Styrestregsringen og bevæger denne et Stykke tilhøjre eller tilvenstre. Paa denne Maade rettes for Skibets Kurs, idet en Ændring af Kursen bevirker en tilsvarende Drejning af Cosinusringen i Forhold til Skibet.

Naar F bevæges af s, drejer den roterende Strømskifters Tanddrev w^1 sig om den stillestaaende Kompass-



Fig. 21.

rose C, og Bevægelsen overføres gennem Strømskifteren til Repeterkompasserne, der saaledes stadig bringes til at vise det samme som Hovedkompasset. Hvis f. Eks. Styrestregen var blevet flyttet 3° tilhøjre for sin Midtstilling, vilde Kursen paa Hovedkompasset f. Eks. være N 3° Ø; men Bevægelsen af Styrestregsringen forårsagede samtidig en Drejning af Strømskifterens Tanddrev, og denne svarede netop til 3° , hvilket elektrisk blev overført til Repeterkompasserne, der følgelig ogsaa vilde vise N 3° Ø.

Hvis alle Leddene forbliver uforandrede, vil Korrektionen altid være den samme paa en bestemt Kurs, og

denne Kurskorrektion reguleres udelukkende af Cosinus-ringen.

De to Korrektionsskiver for Farten K og for Bredden L sidder lodret ved Siden af hinanden paa Forsiden af Ophængningsrammen J (se Fig. 18). De er hver for sig i Forbindelse med Korrektionssystemets Arme. Hvis man vil indføre en Korrektion, løsnes en Skrue, der fastholder vedkommende Skive, og denne drejes derpaa henholdsvis til den ønskede Fart eller Bredde. Korrektionen overføres saa gennem de forskellige Arme til Styrestregsringen paa Hovedkompasset og derfra videre til Repeterkompasserne.

Fig. 21 viser de to Korrektionsskiver indstillet paa 15 Knobs Fart og 40° Nord Bredde.

Naar Kompasset gaar normalt med Skiverne indstillet for Fart og Bredde, arbejder hele Korrektionssystemet automatisk, og Kompasserne viser den retv. Kurs.

E. Kompasset i Slingerage.

Ombord er Kompasset udsat for Skibets Rulning og Slingring, og de Paavirkninger, det derved underkastes, kan man lettest forklare, naar man tænker sig Skibet som et Pendul med samme Svingningsperiode og med Kompasset ophængt i den frie Ende.

Kompasset vil da paavirkes af 2 Kræfter, nemlig:

1. En accelerende Kraft, der skyldes Pendulets Hastighedsforandringer.
2. En centrifugerende Kraft paa Grund af Kompassets Bevægelse i en Cirkelbue.

1. Den accelerende Krafts Virkning.

I Fig. 22 er Gyroskophjulet, Hjulhuset og Pendulet erstattet med en roterende Skive A , hvis Aksel har Lejer B i en U-formet Ramme C , der atter er ophængt i Tovet D .

Kompassets ballistiske Evne repræsenteres af Skiven

A's Vægt multipliceret med Afstanden fra Skivens Centrum til Punktet E, hvor Rammen C er ophængt i Tovet.

Tænker man sig nu, at Kompasset svinger i N Ø-S V Retning (se Fig. 23), da vil det virke som et Pendul, og Tovet D vil stadig være udspændt i Retning af Kraften F, der er Resultanten af Tyngdekraften og den accelererende Kraft.

Rammen C vil paavirkes af Ø-V Komposanten af denne Kraft og indtage en Hældning i østlig Retning,

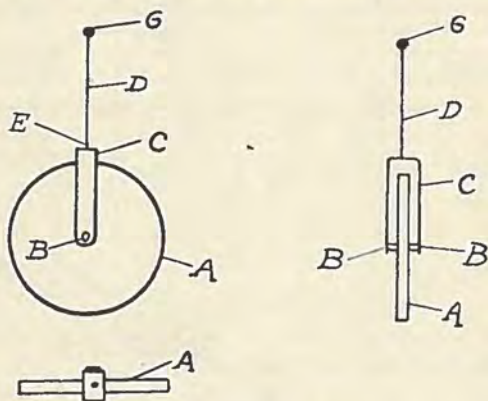


Fig. 22.

medens N-S Komposanten bliver modvirket af den roterende Skives Stabilitet.

Hvis α — der er vist som α_1 i Fig. 23 — er Vinklen mellem Kraften F's Retning og Horizontplanet, da vil F's horizontale Komposant være lig med $F \cos \alpha$. Er den accelererende Kraft nu N Ø, vil denne Krafts N-S Komposant paavirkes til Drejning om xy, der ligger i Skivens Plan.

Denne Paavirkning kan opløses i to Komposanter, nemlig en om den vertikale Akse zy og en om den horizontale Akse xz. Paa lignende Maade vil — naar

- den accelerende Kraft er SV — Pilene i Fig. 23 angive Paavirkningens Komposanter henholdsvis om den vertikale og den horizontale Akse.

Man vil da se, at Paavirkningerne om xz og $x^1 z^1$ er lige store og modsat rettede, af hvilken Grund de

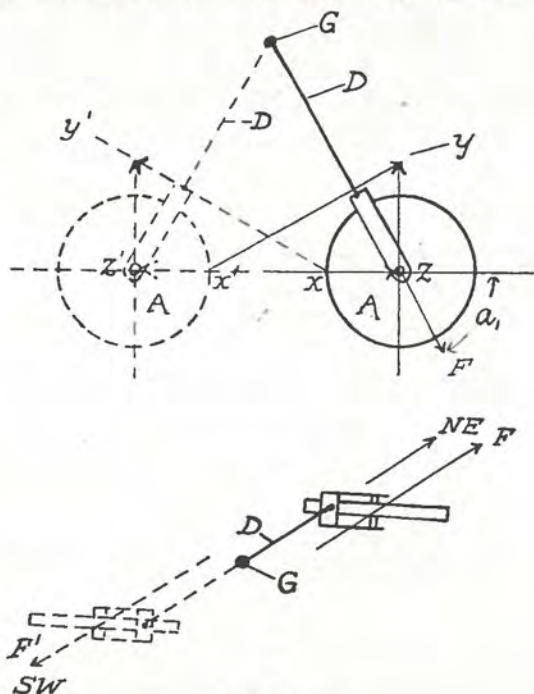


Fig. 23.

ophæver hinanden, medens Paavirkningerne om zy og $z^1 y^1$ virker i samme Retning og følgelig begge bidrager til en Drejning om Skivens vertikale Akse.

Denne Drejning vil, idet den virker gennem en Række Præcessioner, resultere i en Bevægelse af Skiven i Drejningens Retning.

Hvis man derpaa betragter en Svingning i $NV-SØ$ Retning, vil paa lignende Maade Accelerationerne frem-

bringe en Drejning af Skiven om den vertikale Akse, men i modsat Retning. Naar Accelerationens Retning nærmer sig Ø-V, vil samtidig Kraften $F \cos a$'s N-S Komponent nærme sig Nul, og naar Accelerationens

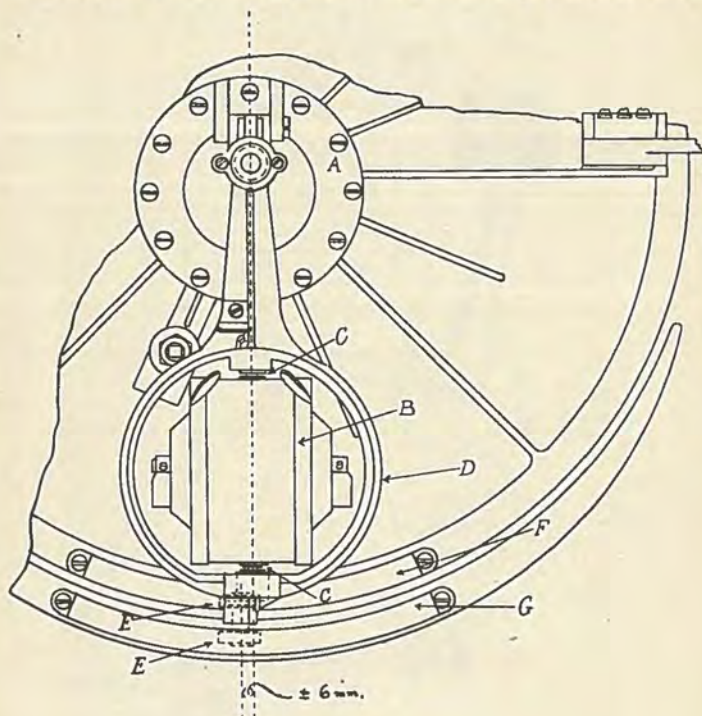


Fig. 24.

Retning nærmer sig N-S, vil Kraftarmen om den vertikale Akse nærme sig Nul, hvilket i begge Tilfælde resulterer i Drejningens Ophør.

Af ovenstaaende følger at Kompassets Deviation, der skyldes en accelerende Kraft, opstaar derved, at Kraften og dennes Arm stadig skifter Retning paa samme Tid og derved foraarsager en Drejning i konstant Retning om Kompassets vertikale Akse.

Hvis man reducerer enten den ene eller den anden af disse Faktorer saaledes, at den bliver Nul, eller hvis man holder den enes Retning konstant, medens den andens skiftes, saa vil man i begge Tilfælde kunne

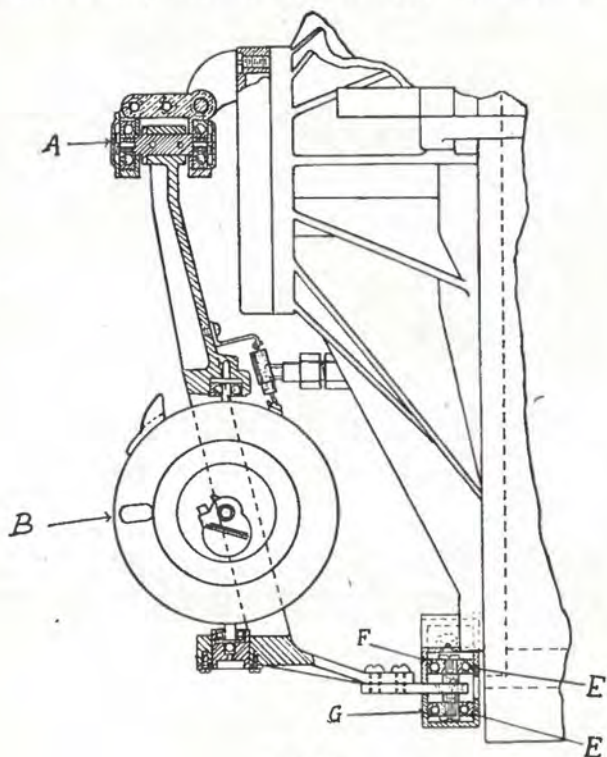


Fig. 25.

ophæve Drejningen og altsaa den opstaaede Deviation.

I Kompasset anvendes den sidste Metode ved Hjælp af Hjælpegyroskopet (Fig. 24, 25 og 26).

I Fig. 26 er Hjælpegyroskopet kaldt B.

Da alle de Kræfter, der virker paa Gyroskophjulet i Kompasset, skyldes Pendulet, behøver man kun at fastholde Forbindelsespunktet mellem Hjulhuset og Pen-

let i en og samme Stilling i Forhold til en lodret Linie gennem Hjulcentret. Hvor denne Stilling er, har ingen Betydning for Virkningen af den accelerende Kraft; men af Hensyn til den tidligere omtalte Dæmpning, ligger den omtrent 6 mm. Øst for Meridianplanet (se Fig. 24).

Hjælpegyroskopet erstatter den tidligere om-

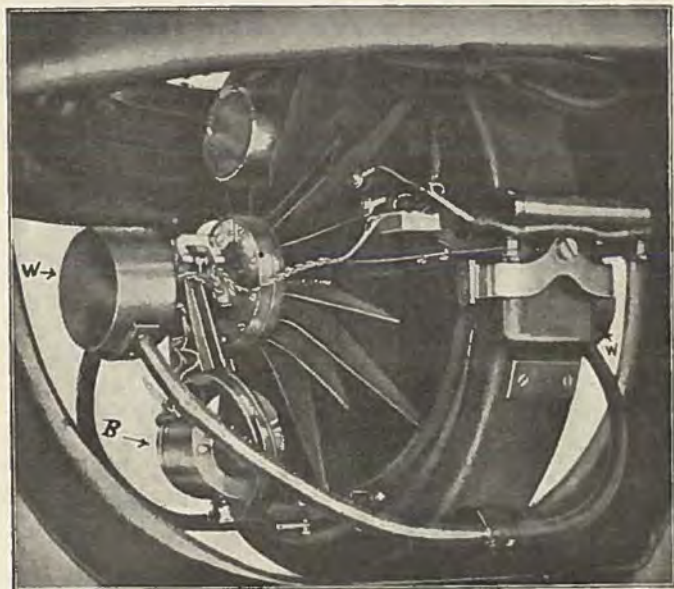


Fig. 26.

talte bevægelige Stift e mellem Hjulhuset og Pendulet. Paa Nordsiden af Hjulhuset er ophængt en Arm i Kugleleje saaledes, at den frit kan dreje sig om en Akse parallel med Gyroskophjulets Rotationsakse. Armens nederste Halvdel er formet som en cirkulær Ramme, der foroven og forneden bærer Kuglelejer C, i hvilke Hjulhuset B kan dreje sig om sin lodrette Akse.

Hjælpegyroskopet roterer om sin vandrette Akse i Lejer i Hjulhuset B.

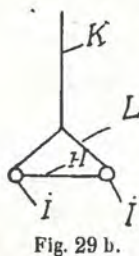
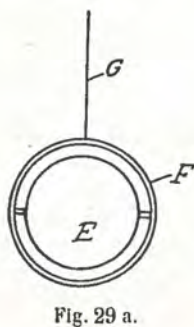
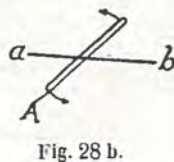
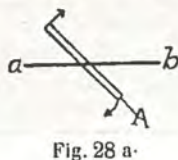
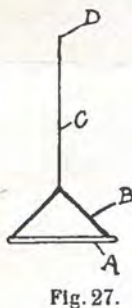
Forneden paa Rammen sidder en vandret Arm, der viser ind mod Hovedgyroskopets Hjulhus, og som bærer to smaa Ruller E, anbragt paa en fælles lodret Aksel. De vandrer begge i Leddeskiner, af hvilke den øverste Rulles (F) sidder paa Hjulhuset, og den understes (G) paa Pendulet.

Rullerne danner altsaa Forbindelsen mellem det afbalancerede Hovedgyroskop og Pendulet. Stabiliteten i det roterende Hjælpegyroskop vil derfor fastholde Rammen D i Forhold til en lodret Linie gennem Hovedgyroskophjulets Midte, hvorved de smaa Ruller E holdes i en bestemt Afstand fra et lodret Plan gennem Hjulets Akse.

Men herved er naaet, hvad man vilde, nemlig at fastholde Forbindelsespunktet mellem Hjulhus og Pendul.

2. Den centrifugerende Krafts Virkning.

Hvis en Stang A, Fig. 27, er ophængt i Stroppen B og Snoren C, svinges som et Pendul om en Akse gennem D, vil Stangen og Snoren altid ligge i et Plan



vinkelret paa Svingningsaksen gennem D. Dette er vist paa Fig. 28 a og b, hvor Svingningsaksen er kaldt ab.

Under Svingning vil Stangen — ifølge matematisk og praktisk Bevis — dreje sig i den Retning, Pilene angiver.

Overfører man dette paa Kompasset, kan man tænke sig (se Fig. 29 a og b) Gyroskopdelene erstattet med en vægtløs Stang H i en vægtløs Ophængning L og K samt 2 Vægte I. Fig. 30 viser Fig. 29 b sat i Svingning om en Akse, der danner en Vinkel paa 45° med Stangen A. Hvert Punkt af Stangen vil da svinge i Planet, der staar vinkelret paa Aksen ab og i en Cirkelbue med Centrum i a b. Saaledes vil en Partikel c bevæge sig i en Cirkelbue med Radius cd og vinkelret paa a b.

Centrifugalkraften vil altsaa virke i Retningen d c.

Denne Kraft kan opløses i Komposanterne cf og cg (se Fig.). cg opløser man igen i ch og ci.

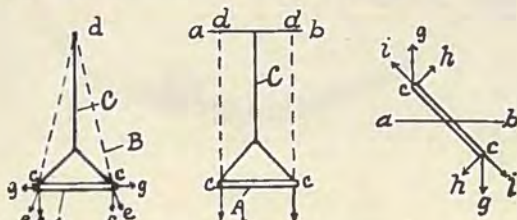


Fig. 30.

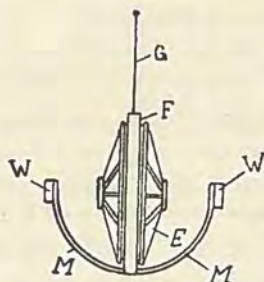


Fig 31.

Det indses da, at ci kun vil prøve at strække Stangen A, medens ch virker som en Kraft, der vil prøve at dreje Stangen saaledes, at den indtager en Stilling vinkelret paa a b.

Paa Fig. 28 a og b kan man se, at 2 ens Stænger, ophængt 90° fra hinanden, vil blive paavirket til Drejning af Kræfter, der er lige store, men som virker i

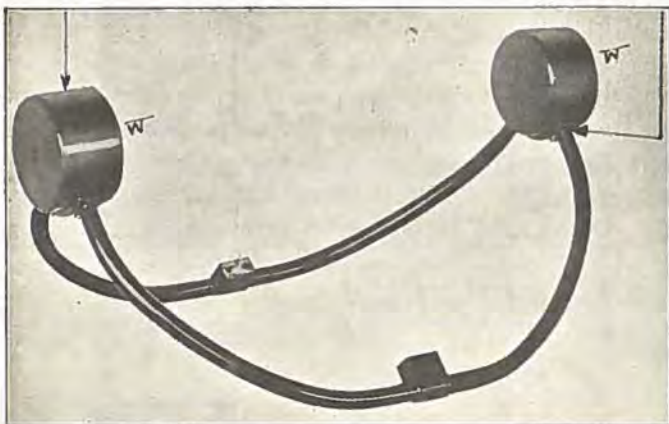


Fig. 32.

modsat Retning, og som følgelig vil ophæve hinanden. Dette vil gælde for enhver Stilling, saalænge blot Stængerne er vinkelret paa hinanden

Dette udnyttes i Kompasset til at ophæve den Deviation, som Gyroskopdelene vilde skabe under Paavirkning af den ved Slingring opstaaende centrifugerende Kraft. Fig. 31 viser Udnyttelsen af de vinkelret paa hinanden staaende Stænger, idet man har anbragt Armen M med Kompensationsvægtene W fornedet paa Følgeringen saaledes, at Vægtens Forbindelseslinie gaar gennem Gyroskophjulets

Centrum og vandrette Ophængningsplan samt staar vinkelret paa Gyroskopdelenes Ophængningsakse.

Kompensationsvægtene og deres Anbringelse er vist paa Fig. 32 og 26.

F. Elektrisk Anlæg.

I Fig. 33 er det elektriske Anlæg i en Undervandsbaad vist skematisk.

Anlægget kontrolleres og betjenes gennem en Strøm-

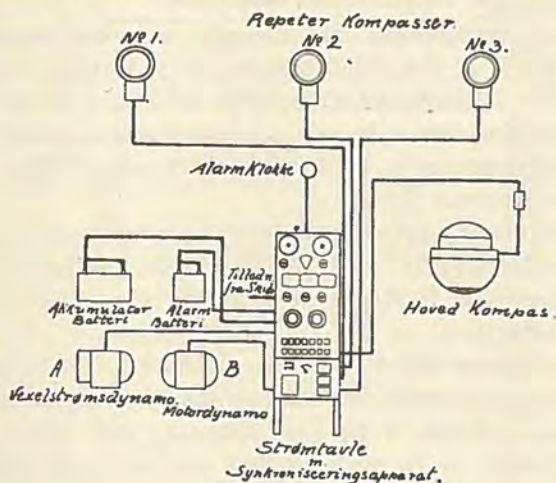


Fig. 33.

tavle, der bærer Ampère- og Voltmetre for saavel Jævn- som Vekselstrøm, Kontakter til Strømkredsløbene, automatiske Afbrydere, en Fart-Kontrolrheostat til Gyroskopets Omdrejningsantal, en Volt-Rheostat til Motordynamoens Regulering, Alarmklokke og Smeltesikringer.

Over Strømtavlen føres Strømmen fra Skibets Anlæg dels til en Vekselstrømsgenerator A og dels til Motordynamoen B.

Vekselstrømsgeneratoren A, sender 90 Volts 3-faset Vekselstrøm til Gyroskopmotoren, hvor

Rotoren altsaa er selve Gyroskophjulet, der — som tidligere nævnt — roterer med en Hastighed af 8600 Omdrejninger pr. Minut.

Hastigheden kan maales, idet en spiralførmet Linie paa Siden af Gyroskophjulet kan observeres under Rotationen gennem en lille Rude paa Hjulhusets Sydside. Med et særligt Apparat, Stroboskopet, maaler man da den Hastighed, hvormed Spiralen passerer Ruden, eller med andre Ord: Rotationshastigheden, da Spiralen passerer en Gang pr. Omdrejning.

Er Hastigheden ikke nøjagtig, kan den reguleres ved Hjælp af Fart-Kontrolrheostaten paa Strømtavlen.

Fra Gyroskopmotoren ledes Strømmen til en paa Hjulhuset siddende Transformator, der nedsætter 90 Volts Vekselstrømmen til 10 Volts Vekselstrøm til Hjælpegyroskopets Motor.

Motordynamoen B leverer Jævnstrøm med 20 Volts Spænding til Azimuthmotoren, det elektriske Overføringssystem til Repeterkompasserne samt til et Akkumulatorbatteri.

Akkumulatorbatteriet kan automatisk sende Strøm til Azimuthmotoren og Repeterkompasserne, hvis Tilførselsstrømmen af en eller anden Grund svigter, og Kompasset vil da være brugbart saa længe Hovedgyroskopet kan bevare sit høje Omdrejningsantal, hvilket er ca. 1 Time.

Motordynamoens Hastighed reguleres gennem Volt-Rheostaten paa Strømtavlen saaledes, at den oplader Akkumulatorbatteriet med ca. 0,5 Amp. samtidig med, at den driver Azimuthmotoren m. m.

Efter ca. 45 Minutters Forløb har Gyroskopet en Hastighed af 8600 Omdrejninger pr. Minut, og Strømstyrken er ca. 1.2 Amp. i hver af de tre Tilledninger.

Man lader da enten Gyroskopet selv indtage Nordretningen, eller ogsaa kan man paavirke Pendulet saaledes, at Præcessionsbevægelsen fører det i vandret

Stilling. Dette kan ses paa en paa Gyroskophuset anbragt Libelle.

Kompasset indstiller sig i Meridianen i Løbet af ca. 3 Timer; men ved at anvende den ovennævnte Metode kan man bringe Indstillingsperioden ned til ca. 1 Time.

Det daglige Tilsyn med Kompasset kræver ca. 15 Minutter og bestaar hovedsagelig i Rensning af Kontakterne samt Smøring med nogle faa Draaber Olie.

Almindeligvis stilles Repeterkompasserne, ligesom man stiller et Ur, til at vise det samme som Hoved-Gyroskopkompasset. Ved meget store Anlæg, hvor Repeterkompasserne er opstillede fjernt fra Hoved-Gyroskopkompasset, kan Indstillingen dog foretages ved Hjælp af et Synkroniseringsapparat, hvis Indretning imidlertid forbigaas her.

Synkroniseringsapparatet er som Regel anbragt paa Strømtavlens underste Del; men ved større Anlæg med mange Repeterkompasser har det sin egen Tavle.

G. Slutning.

Før Kompasset udleveres fra *The Sperry Gyro Company* i New York, underkastes det en Prøve paa ca. 1 Uge, hvor alle Enkeltheder nøjagtigt undersøges, og hvor man kunstigt frembringer de Paavirkninger, Kompasserne senere underkastes ombord.

Som man kan forstaa, har de mange teoretiske Beregninger og praktiske Forsøg, der er gaaet forud for det endelige Resultat, krævet betydelige Omkostninger, og Prisen for et Kompas anlæg er da ogsaa forholdsvis stor, ca. 40,000 Kr.

Denne høje Pris har hidtil begrænset Kompassernes Udbredelse til Krigsskibe, hvor de især i Undervandsbaade er til umaadelig Nytte, og til de største Passagerdampere. Da der imidlertid er konstrueret en mindre kostbar Type af Sperry-Kompasset, og da snart en Del dyre Patenter, der hviler paa forskellige Dele af Anlægget,

udløber, vil dette Kompas uden Tvivl ogsaa en Gang vinde stor Udbredelse indenfor Handelsmarinen.

The Sperry Gyro Company har for Øjeblikket leveret Kompasser til ialt 3 Kystforsvarskibe og 10 Undervandsbaade i den danske Marine.

Til Udarbejdelsen er benyttet:

United States Naval Institute Proceedings 1915: Some Notes on the Principles of the Gyroscopic Compass.

The Sperry Gyro-Compass and Navigation Equipement.

The Sperry Gyro-Compass Instructions 1915.

Skeppsbyggnadskonst 1915: Gyrokompassen.

Nauticus 1913. Der Kreiselkompass als neuste Entwicklungsstufe des Kompasswesens.

Vore Skibsnavnes Betydning og Historie.

Af Kaptajn Baron Schaffalitzky de Muckadell.

Efter mange Aars Forløb bolttrer atter Nymferne sig i de danske Farvande, Havmænd og Havfruer dykker i vore Sunde, »den flyende Fisk» kappes med Sindbilledet paa Hastighed — »Vindhunden» — »Spækhuggeren» styrter sig graadig efter »Søløven», selv »Fenris» aabner sit Gab for at sluge »Ormen» — alle de gamle historiske Navne har faaet nyt Liv.

Mulig kan det interessere en og anden at kende Betydningen af vore Skibsnavne og at vide, hvem der har baaret dem, — thi hvem andre end Chefen for »Thetis» ved vel, at den Dame, han kommanderer, er Moder til Achilles, og hvem andre end Chefen for »Søulven» ved vel, at hans drabelige Skibsnavn kun er den en Del fredeligere lydende »Havkat«s? Ligeledes kan de mange berømte Ahner, flere af vore Skibe ejer, maaske ved at nævnes, paaregne Skibets Besætnings Opmærksomhed, saavist som Traditionen endnu har en stor Betydning. Forhaabentlig vil det lykkes at gøre det nøjagtigere end det engelske Værk, der forklarede Skibsnavnet »Krieger» som — »the danish name for warrior»!

Skibets Navn	Bærer sit Navn som den	Betydning	Forgængere
Absalon...	2den	Absalon 1128—1201. Ærkebiskop og Statsmand, dervar Sjælen i Danmarks Kampe mod Venderne, optraadte selv ved flere Lejligheder som Flaadefører og sejrede overlegent. Fremragende Organisator af Danmarks Søværn, hvorved han lagde	Panserskonnert. 1862—1908. Deltog i den 2den slesvigske Krig.

Skibets Navn	Bærer sit Navn som den	Betydning	Forgængere
2den April.	1ste	Hovedhjørnestenen til Landets Stormagtsstilling under Valdemarerne. Slaget paa Rheden $\frac{2}{4}$ 1801, hvor Danmark, som Led i det bevæbnede Neutralitetsforbund, værgede sig mod en overlegen engelsk Flaade og tilføjede den svære Tab.	Ingen.
Beskytteren	1ste	Navnet sigter til Skibets Rolle som Vogter af vore Fiskerier.	Ingen. Gammelt dansk Skibsnavn var »Beskærmeren».
Dannebroge	5te	Dannebroge er Navnet paa Danmarks Nationalfane. Iflg. Sagnet nedfalden fra Himlen St. Vitus Dag $\frac{15}{6}$ 1219 og derefter anvendt som Rigsbanner. Fra Begyndelsen altid anvendt i Flaaden som Orlogsslag.	<i>Orlogsskib</i> (94). 1692—1710. Det første Skib, der løb af Stablen paa Nyholm. Deltog i den store nordiske Krig og sprang i Luften under Iver Huitfeldts Kommando i Køgebugt 1710. <i>Orlogsskib</i> (70). 1739—1759. <i>Orlogsskib</i> (60). 1772—1801. Sprang i Luften i Slaget paa Rheden $\frac{2}{4}$ 1901. <i>Orlogsskib</i> 1850—1878. 1862 ombygget til Panserkorvet. Deltog i den 2den slesvigske Krig. 1878—1896 Exercer- og Kaserneskib.
Delfinen...	4de	Delphinus delphis. Tandhval med Næb. Høj Rygfinne. Forekommer i Nordatlantenhavet og Middelhavet, men ses kun sjældent ved de danske Kyster. Springer og »danser» i Havet omkring selv de hurtigste Skibe — springer lodret op i Luften o. l. Sindbillede paa Kongemagt og Herredømmet over Havet.	<i>Brig</i> (18). 1806—1807. Taget af Englænderne ved Københavns Kapitulation 1807. <i>Skonnert</i> (5). 1827—1863. Deltog i den 1ste slesvigske Krig. <i>Torpedobaad</i> . Bygget i England 1883. Omdøbt til Torpedobaad No. 4 1912.
Dykkeren..	1ste	Første danske »dykkende» Orlogsskib.	Ingen. En Galej »Duck-Anden» fandtes i den danske Flaade 1691—1707.

Skibets Navn	Bærer sit Navn som den	Betydning	Forgængere
Esbern Snare	1ste	1126—1204. Broder til Absalon. Udmærkede sig til Søs i Kampen mod Venderne.	Ingen.
Falster	4de	Dansk Ø. 490 □ km.	<i>Fregat</i> (40). 1742—1753. Deltog i Togtet til Marokko og sprang i Luften paa Safflas Rhed. <i>Fregat</i> (30). 1760—1786. <i>Brig</i> (16). 1810—1827. Deltog i Kanonbaadskrigen.
Fenris	1ste	Fenre (Fenresulven). Lokes Afkom med en Jættekvinde. Sluger Odin i Ragnarok, men dræbes af hans Søn Vidar.	Ingen.
Flyvefisken .	4de	Exocoetus. Fisk af Slægten Makrelgedder, har store, stive Brystfinner, hvorved de i nogen Tid kan svæve i Luften og undgaa deres Forfølgere. Kan flyve ca. 100 m. Findes i alle tropiske og subtropiske Have.	• <i>Flyende Fisk</i> ., <i>Fregat</i> (16). 1626—1642. • <i>Flyende Fisk</i> ., <i>Snau</i> ¹⁾ (8). 1682—1722. Deltog i den store nordiske Krig. • <i>Den flyvende Fisk</i> (20), <i>Kutterbrig</i> . 1789—1807. Taget af Englænderne ved Københavns Kapitulation 1807.
Fyen	5te	Næststørste danske Ø, 2935 □ km.	<i>Orlogsskib</i> (52). 1705—1734. Deltog i den store nordiske Krig, bl. a. i Slaget i Køgebugt 1710, var Knoffs Standeraskib ved Fladstrand 1712, deltog i Slagene ved Femern og ved Rügen 1715; Led i Gabels og senere i Tordenskjolds Nordseeskadre og var med ved Gøteborg 1717 og 1719. <i>Orlogsskib</i> (50). 1736—1745. <i>Orlogsskib</i> (50). 1746—1785. <i>Orlogsskib</i> (70). 1787—1807. Taget af Englænderne ved Københavns Kapitulation 1807.

¹⁾ Snau (af hollandsk snaauw = Snude), spids, skarp, brigrigget Fartøj uden Brigsejl, men med et stort Gaffelsejl lidet til en »Snaumast« paa Agterkant af Stormasten. Ingen Finkenet, Kanonerne skød over Rælingen.

Skibets Navn	Bærer sit Navn som den	Betydning	Forgængere
Galatea . . .	2den	En af Nereiderne (Havnymfer, Døtre af Nereus). Genstand for Kyklopen Polyphemos' Kærlighed.	<i>Korvet</i> (24). 1831—1861. Fuldførte 1845—1847 en Jordomsejling efter at have overleveret de dansk-østindiske Besiddelsertil Engländerne. Deltog i den 1ste slesvigske Krig.
Gøjser	2den	Geysir. Hed Springkilde paa Island. Springhøjde 20—35 m. Navnet betyder »den voldsomt sprudlende«.	<i>Hjuldampskib</i> . 1844—1869. Deltog i begge de slesvigske Krige, bl. a. i Eckernfördeaffæren 1849.
Grønsund . .	1ste	Sundet mellem Møen og Falster.	Ingen.
Guldborgsund	1ste	Sundet mellem Falster og Lolland.	Ingen.
Hajen	6te	<i>Squalus</i> . En tværmundet Fisk med kraftige Tænder, glimrende Svømmer og graadigt Rovdyr. Forekommer i saagodtsom alle Have.	<i>Skærbaad</i> (6). 1743—1770. <i>Skotpram</i> ¹⁾ (20). 1793—1801. Deltog i Slaget paa Rheden og erobrede af Engländerne. <i>Skotpram</i> (20). 1802—1807. Taget og sænket af Engländerne ved Københavns Kapitulation 1807. <i>Skotpram</i> (20). 1810—1818. Deltog i Kanonbaadskrigen som Led i Københavns flydende Defension. <i>Torpedobaad</i> . 1879—1912. Omdøbt 1894 til <i>Torpedobaad</i> af 2den Klasse No. 2 og 1912 til <i>Patrouillebaad</i> No. 1. Udgaat af Flaaden 1916.
Havfruen . .	7de	Kvindelig Væsen med Menneskeydre, men med Fiskehale. Lever efter den nyere nordiske Folketro i Havet; skøn men elskovsløs, ofte klagesyngende. Venligsindet	<i>Fregat</i> (24). 1660—1700. Deltog i den skaauske Krig, bl. a. i Slaget ved Møen 1676 og Øland s. A. <i>Orlogsskib</i> (70). 1701—1738. Deltog i den store nordiske

¹⁾ Skotskib (Stykskib) adskiller sig fra Skotpram (Stykpram) ved at have lukket Batteri. Begge var aadbundede Sejlskibe med 3 m Skonnertrig, »Sværd« paa Siderne og en Snes Bunkenaarer.

Skibets Navn	Bærer sit Navn som den	Betydning	Forgængere
		mod Mennesker. Hjælper Søfarende i Havsnød.	Krig, bl. a. i Slaget i Køgebugt 1710 med Sehested som Chef. Var til Tider Sehesteds, Just Juels og Gabels Kommandoskib og deltog i Ødelæggelsen af den svenske Transportflaade 1712 og Slaget ved Rügen 1715. <i>Jagt</i> (10). 1710—1718. Stationeret paa Elben under den store nordiske Krig. <i>Fregat</i> (30). 1760—1790 Deltog i Togtet til Algier 1770 som Led i Schout-by-nacht Kaas' Eskadre. <i>Fregat</i> (40). 1789—1807. Var længe stationeret til Konvojering i Middelhavet og havde her Juleaften 1799 under v. Dockums Kommando et skarpt Sammenstød med Englænderne. Taget af disse 1807 ved Københavns Kapitulation. <i>Fregat</i> (46). 1825 1865. Deltog i de to slesvigske Krige.
Havhesten.	2den	Fabeldyr. Tilnavn til Hvalrossen.	<i>Fregat</i> (18). 1617—1644. Deltog i Chr. IV's Krige og erobrede af Svenskerne i Slaget i Femernbælt 1644 som Led i Pros Munds Eskadre.
Havmanden.	2den	Havmændene er i den nyere nordiske Folketro Væsener med Menneskeydre, der lever i Havet. De ejer Kvæg og fremkalder Storm.	<i>Fregat</i> (32). ca. 1660—ca. 1679. Deltog i den store nordiske Krig, bl. a. i Slaget ved Øland, Slaget ved Møen og Slaget i Køgebugt.
Havørnen ..	1ste	Hallaëtus. Stor Rovfugl af Ørneslægten, der lever i N. og Ø. Europa, Asien, Island og Grønland, saagodtsom udyddet i Danmark. Lever ved Kysten og søger sit Bytte i Havet af Søfugle og Fisk.	Ingen.

Skibets Navn	Bærer sit Navn som den	Betydning	Forgængere
Højmdal ...	2den	En af de nordiske Guder, kaldet den hvide As. Tænkes staaende paa Broen Bifrost som Asgaards Vogter, spejdende til alle Sider. Kalder i Gjallarhornet Helene frem til Ragnarok. Søn af 9 Mødre (alle Havfruer), ingen Fader nævnes om ham.	<i>Korvet</i> . 1856—1888. Deltog i den 2den slesvigske Krig, bl. a. i Slaget ved Helgoland.
Hekla	3die	Islandsk Vulkan. 1557 m høj. Sidste Udbrud 1878.	<i>Bombardeerskib</i> (25). 1688—1717. Deltog i den store nordiske Krig, bl. a. i Sehesteds Operationer ved Rügen 1712. <i>Snau</i> (16). (1743—1746). En svensk Galej af samme Navn erobrede ved Dynekilen 1716, men indlemmedes ikke i Flaaden.
Herlof Trolle	1ste	1516—1565. Berømt Søofficer, der førte Kommandoen over den danske Flaade i Syvaarskrigen (1563—1570). Sejrede over Svenskerne ved Øland 1564, men saaredes Aaret efter i Slaget udfor Bukow og afgik ved Døden af sine Saar.	Ingen.
Hjælperen ..	3die	Navnet er formodentlig givet Skibet, fordi Skøtskibene med deres særlige Egenskaber var i Stand til at indlade sig paa Operationer, hvor Linjeskibene maatte give op.	<i>Skøtskib</i> (46). (Hed tidligere „Støren“ s. d. O). 1715—1735. Deltog i den store nordiske Krig, bl. a. under Sehested ved Rügen 1715 og ved Dynekilen 1716, hvor Tordenskjold ledede Kampen ombord paa Skibet selv. <i>Defensionsfregat</i> (12). 1787—1806. Deltog i Slaget paa Rheden og reddede sig ind som et af de sidste Skibe, der opgav Modstanden.

Skibets Navn	Bærer sit Navn som den	Betydning	Forgængere
Hvalrossen .	3die	<i>Trichechus rosmarus</i> . Sæl- art, med 2 store Stødtæn- der. Forekommer i det nordlige Ishav og nordlige Stillehav.	<i>Skotpram</i> (20). 1807—1826. Stod paa Stabelen, da Eng- lænderne efter Københavns Kapitulation besatte Or- logsværftet og blev øde- lagt. Genopbyggedes 1808 og deltog i Kanonbaads- krigen som Led i Køben- havns flydende Defension. <i>Torpedobaad</i> . Bygget i Eng- land 1884. Omdøbt 1912 til <i>Torpedobaad</i> No. 5.
Ingolf	1ste	848—900. Islands første Landnamsmand. Genop- dagede 20 Aar gl. Island og overvintrede paa Alpta- fjorden. Landede 874 ved Ingolfshófi. Ved Hjørleifs- bófi fandt han sin Fost- broder Hjørleif, dræbt af sine islandske Trælle. For- fulgte disse til Vestmanna- øerne og dræbte dem, hvor- efter han tog Bolig ved Reykjavik, hvor han fandt sine overbordkastede Høj- sædestøtter.	Ingen.
Islands Falk	1ste	<i>Falco islandicus</i> . Rovfugl af Ædelfalkeracen. Lever paa Island og Grønland. Byttet bestaar af Ryper og Søfugle. Brugtes paa Grund af sin Kløgt i ældre Tid til Jagt og den islandske Falk anvendtes da mest til Hejre- og Glentejagt.	Ingen.
Iver Hvitfeldt	1ste	1665—1710. Berømt Sø- officer, der fremfor at ud- sætte de øvrige Skibe i Eskadren for Ildsvaade, sprang i Luften 1710 i Køgebugt med Orlogsskibet •Dannebrog•.	Ingen.

Skibets Navn	Bærer sit Navn som den	Betydning	Forgængere
Krieger . . .	1ste	1809—1849, Capitainlieutenant. Udnævnt til Ridder af Dannebrog for sin udmærkede Optræden som Chef for en Division Kanonchalouper $\frac{8}{6}$ 1848. Næstkommanderende i Linieskibet »Chr. VIII» ved Eckernfærde. Ledede Redningsarbejdet til det sidste og sprang i Luften med Skibet.	Ingen.
Lille Belt . .	2den	Farvandet, der skiller Fyen og Ærø fra Jylland, Slesvig og Als.	<i>Fregat</i> (20). 1801—1807. Taget af Englænderne ved Københavns Kapitulaton 1807.
Lossen . . .	3die	<i>Felis lynx</i> . Vild Katteart, der forekommer i det nordlige og østlige Europa samt Sibirien. Sidste Gang forekommet i Danmark 1684. Kendes ved en Haardusk paa Ørerne.	<i>Fregat</i> (32). ca. 1660—1679. Deltog i den skaanske Krig, bl. a. i Slaget ved Øland og Slaget i Køgebugt. Brændte paa Københavns Rhed. <i>Fregat</i> (32). ca. 1700—1718. Deltog i den store nordiske Krig, bl. a. i Nordsøeskadren 1711, hvor den erobrede den svenske <i>Fregat</i> »Svenske Sophia» (24). Deltog i Knoffs Affære paa Fladstrand Rhed og i Ødelæggelsen af den svenske Transportflaade 1712, samt i Slaget ved Rügen 1715.
Makrelen . .	5te	<i>Scombrida</i> En Pigflnefisk, udholdende og kraftig Svømmer, der er i sit rette Element paa det aabne Hav.	<i>Orlogsskib</i> , bygget ca. 1600. <i>Fregat</i> , bygget ca. 1630. <i>Snau</i> (8). 1582—1721. Deltog i den store nordiske Krig. <i>Kongeagt</i> ¹⁾ (10). 1789—1809. Blev jaget af Englænderne ved Christiansø. Chefen tændte selv Fartøjet i Brand.

¹⁾ Kongeagt var en Skibstype — en »lukket Baad» — og havde ikke noget med »Kongen» at gøre.

Skibets Navn	Bærer sit Navn som den	Betydning	Forgængere
Marstrand..	1ste	1812—1849. Capitainlieutenant. Netop ved den 1ste slesvigske Krigs Udbrud ansat som Navigationsdirektør ønskede han dog at komme i aktiv Tjeneste og ansattes da ombord paa Linieskibet »Chr. VIII». Blev paa sin Post til det sidste og sprang i Luften med Skibet $\frac{5}{4}$ 1849. Ligger begravet paa Eckernførde Kirkegaard.	Ingen.
Najaden ...	5te	Najaderne er Nymfer i snævrere Forstand Kildenymfer, og tænkes at være skønne unge Kvinder, der lever i rindende Vand.	<i>Fregat</i> (40). 1796—1807. Deltog under Steen Billes Kommando i Affæren ved Tripolis. Taget af Englænderne ved Københavns Kapitulation 1807. <i>Fregat</i> (36). 1811—1812. Ødelagt i Lyngøers Havn 1812 af det engelske Linieskib Dictator. <i>Korvet</i> (20). 1820—1851. Deltog i den 1ste slesvigske Krig. <i>Korvet</i> (14). 1853—1865. Deltog i den 2den slesvigske Krig.
Narhvalen..	1ste	Monodon monoceros. Delfinart, hvis venstre Hjørnetand er udvokset til en 2—3 m lang Stødtand med spiralsnoede Furer. Forekommer i den atlantiske Del af Ishavet.	Ingen.
Neptun	6te	Havets Herre iflg. den romerske Gudelære.	<i>Fregat</i> (28). 1635—1644. Erobrer af Svenskerne 1644 i Slaget i Femernbælt, som Led i Pros Munds Eskadre. Indlemmet i den svenske Flaade. <i>Orlogsskib</i> (44). 1676—1718. Erobrer fra Svenskerne i Slaget ved Øland 1676. Indlemmet i den danske

Skibets Navn	Bærer sit Navn som den	Betydning	Forgængere
			Flaade. Deltog i den skaanske Krigs videre Forløb (bl. a. i Slaget i Køgebugt) og i den store nordiske Krig. <i>Orlogsskib</i> (60). 1750—1789. <i>Orlogsskib</i> (80). 1789—1807. Taget af Englænderne ved Københavns Kapitulaton 1807. Grundstødt paa Taarbæk Rev og opbrændt. <i>Lystjagt</i> (Kutter) (6). 1840—1864. Kongelig Lystjagt og Opmaallingsfartøj. Deltog i de to slesvigske Krige.
Niels Juel. .	3die	1629—1697. Nordens berømteste Søkriger, hvis Navn naaede langt udover Danmarks Grænser. Udmærkede sig som ung gentagne Gange i hollandsk Tjeneste og deltog i begge vore Sundkrige (1657—1660). Reorganiserede Flaaden efter Krigen og førte den til Sejr i den skaanske Krig, dels alene (Slaget ved Møen 1676 og i Køgebugt 1677), dels i Forbindelse med Tromp den Yngre (Slaget ved Øland).	<i>Kanonchalup</i>. 1811—1814. Overgik ved Fredsslutningen til den norske Marine. <i>Skruefregat</i>. 1855—1879. Deltog i den 2den slesvigske Krig og var bl. a. Suensons Standerskib i Slaget ved Helgoland.
Nordkaperen	1ste	<i>Balaena biscayensis</i> . Hører til Rethvalernes Slægt og er en mindre hurtig, forholdsvis plump og kort Hval med et mægtigt Hoved, hvori lange, smalle, meget elastiske Bårder. Har været sin Udryddelse nær og findes nu oftest mellem Island og Nordkap, af hvilket sidste Navnet er afledet.	Ingen
Nymfen. . . .	3die	Nymferne er underordnede Guddomme uden evigt Liv, der optræde i de store Gu-	<i>Fregat</i> (36). 1807—1807. Taget af Englænderne ved Københavns Kapitulaton 1807.

Skibets Navn	Bærer sit Navn som den	Betydning	Forgængere
		ders Følge. Tænkes som unge skønne Kvinder, der lever i den ensomme frie Natur. I Havet lever Nereiderne og Okeaniderne, i Kilder Najaderne, i Træerne Dryaderne o. s. v. De yder Lægedom og Trøst, men svigter et Menneske dem, straffer de det med Døden eller slaar det med Vanvid.	<i>Fregat</i> (36). 1815—1853. Deltog i den 1ste slesvigske Krig.
Olfert Fischer	1ste	Berømt Søofficer. 1747—1829. Chef for Københavns flydende Defension i Slaget paa Rheden 1801. Deltog ligeledes med Ære i Kanonbaadskrigen 1807—1814.	Ingen.
Ormen.....	10de	Orm betyder i ældre dansk Sprogbrug »Slange» (jvnfr. Midgaardsormen og Lindormen).	Ingen danske Orlogsskibe har tidligere ført Navnet »Ormen», men Tordenskjolds berømte Snau kaldtes vistnok almindelig »Ormen», skønt den hed »Lindormen». Da den nuværende »Orm» er opkaldt efter dette Skib, tages i det følgende alle vores gamle »Lindorme» som »Ormen»s Aner. »Lindormen». <i>Orlogsskib</i> (?). 1607—1612. Strandede ved Dragør. <i>Orlogsskib</i> (38). 1622—1644. Opbrændt af en hollandsk Brander »Meerman» under Slaget i Femernbælt 1644 som Led i Pros Munds Eskadre. <i>Galej</i> (6). 1691—1710. Deltog i den store nordiske Krig. <i>Orlogsskib</i> (50). 1674—1705. Deltog i den store nordiske Krigs 1ste Del. <i>Snau</i> (G). 1700—1714. Deltog i den store nordiske Krig. Tordenskjolds første

Skibets Navn	Bærer sit Navn som den	Betydning	Forgængere
			Chefskommando. Forlste 1714. <i>Chebek</i> (22). 1771—1804. En Slags Galej, der af Schoutby-nacht Kaas indkøbtes i Toulon til Operationerne mod Algier, men ej kom til at deltage. Indlemmet i den danske Flaade. <i>Skotpram</i> (20). 1773—1792. <i>Skotpram</i>. 1802—1827. Led i Københavns flydende Defension under Kanonbaadskrigen. <i>Panserbatteri</i>. 1868—1889.
Peder Skram	2den	Berømt Adelsmand. ?—1581, der deltog i Grevens Fejde (1533—1536) som Chef for den danske Flaadeafdeling. Sejrede i flere Slag over den lybske Flaade og saaredes. Deltog i Syvaarskrigens Begyndelse, men nedlagde Kommandoen og trak sig tilbage som Høvedsmand paa Laholm Slot	<i>Panserfregat</i> . 1864—1885.
Ran	1ste	Ifølge den nordiske Gudelære var Ran Havets Herskerinde. Hun fangede druknede Søfolk i sit Net og var gift med Ægir.	Ingen.
Rota	3die	Rota er en Valkyrie.	<i>Fregat</i> (40). 1801—1807. Taget af Englænderne ved Københavns Kapitulation 1807. <i>Fregat</i> (46). 1822—1863. Deltog i den 1ste slesvigske Krig. Hjemførte 1833 under Dahlerups Kommando Billedhuggeren Thorvaldsen.
Skjold	3die	Dansk Sagnkonge, Stamfader til Skjoldungerne. Kom som et lille Barn, sendt af Guderne, til det konge-	<i>Orlogsskib</i> (70). 1792—1807. Taget af Englænderne ved Københavns Kapitulation 1807.

Skibets Navn	Bærer sit Navn som den	Betydning	Forgængere
		løse Rige paa et Skib. Udførte store Bedrifter som ung. ægtede Alvild og førtes efter sin Død bort paa samme underfulde Maade, som han var kommen.	<i>Orlogsskib</i> (94). 1833—1860. Ombygget til Skruellinjeskib 1860. Deltog i begge de slesvigske Krige og udgik af Flaaden 1873.
Slejpner . . .	1ste	•Sleipner•, Odins Hest, født af Loke. Ottefodet, bærer den gennem Luft og Hav. Graa Lød.	Ingen.
Springeren .	1ste	Tilnavn til Delfinerne.	Ingen.
Spækhuggeren	1ste	Orca gladiator. Delfinart med store, kraftige Tænder, kendelig paa sin sværdlignende Rygfinne. Graadig Rovdyr, der endog binder an med Hvaler, i hvis Sider den bider sig fast, og hvoraf den flaar store Stykker Spæk. Forekommer paa Norges Nordkyst, af og til i Vesterhavet og Kattegat	Ingen.
Støren . . .	5te	Acipenser. Fisk henhørende til Bruskganoiderne med brusket Skelet og tandløs Mund. Forekommer i den nordlige Halvkugles tempererede Egne — ogsaa i Danmark. Særlig bekendt er Husblas Støren, der yder Husblas og Kaviar.	<i>Jagt</i> (16). 1691—1704. <i>Sketpram</i> (18). 1714—1715. Ombygget og døbt •Hjælperen•. <i>Skonnert</i> (briggrigget fra 1788) (8). 1773—1814 Deltog i Kanonbaadskrigen. <i>Skruekanonbaad</i> (6). Bygget i Holsten 1849, overgaaet fra den holstenske Flaadeafdeling til den danske Flaade 1852. Udgaet af Flaaden 1861.
Sværdfisken	5te	Xiphias gladius. Hører til Pigfinnefiskene. Overkæben er forlænget til et langt, fladtrykt, tveægget •Sværd•. Forekommer i Atlanterhavet og Middelhavet, men især i næsten alle Farvande, ogsaa af og til i danske.	<i>Orlogsskib</i> (52). 1685—1720. Deltog i den store nordiske Krig, bl. a. i Slaget i Køgebugt 1710 og var Led i Tordenskjolds Eskadre, bl. a. under Operationerne ved Göteborg 1717 og 1719

Skibets Navn	Bærer sit Navn som den	Betydning	Forgængere
			<i>Skotpram</i> (18). 1764—1801. Deltog i Slaget paa Rheden og erobrede af Engländerne. <i>Skotpram</i> (20). 1802—1815. Deltog i Kanonbaadskrigen som Led i Københavns flydende Defension. <i>Torpedobaad</i>, bygget i England 1881. Omdøbt 1912 til <i>Torpedobaad</i> No. 3.
Søbjørnen .	1ste	<i>Otaria ursina</i> . Pelssæl. Hører sammen med Søløverne til Øresælerne. Skindet benævnes »Søløveskind». Forekommer ved Alaska og Afrikas Sydkyst samt ved Australien.	Ingen
Søløven . . .	2den	<i>Otaria stelleri</i> . Pelssæl (se ovf.). Søløverne er større og lysere end Søbjørnene; Hannerne har ofte Manke. Forekommer i Stillehavet.	<i>Skotpram</i> (20). 1808—1817. Led i Københavns flydende Defension under Kanonbaadskrigen.
Seridderen .	5te	Navnet er antagelig givet for at udtrykke en »Ridder til Søs», thi det er ikke noget Dyrenavn, ej heller noget Fabeldyr.	<i>Fregat</i> (20). Deltog i den skaanske Krig. <i>Fregat</i> (28). 1710—1753. Deltog i den store nordiske Krig, bl. a. i Affæren paa Fladstrand Rhed under Knoff 1712 og i Ødelæggelsen af den svenske Transportflaade 1712. Erobrede 1713 den svenske Fregat »Geta Løve» (20), der indlemmedes i Flaaden under Navnet »Søormen», og senere den svenske Snau »Hummeren» (8), der ligeledes indlemmedes i Flaaden. Led i Gabels Nord-søeskadre, da Norge blev undsat 1716, og underlagdes derefter Tordenskjold. Erobrede 1717 den svenske Fregat »Islandsfareren».

Skibets Navn	Bærer sit Navn som den	Betydning	Forgængere
Søulven . .	2den	Anarrhicha lupus, kaldes ogsaa »Havkatten«. Hører til Tangspræl eller Slimfiskens Slægt. Stærke Knuse-tænder. Forekommer ved Island og Grønlands Kyster samt ved det nordlige Europas og nordlige Danmarks Kyster.	<i>Fregat</i> (18). 1758—1785. <i>Fregat</i> (14). 1791—1797. <i>Torpedobaad</i> . Bygget i England 1880. Omdøbt 1894 til <i>Torpedobaad</i> af 2. Kl. No. 3 og udgaset af Flaaden 1911.
Thetis . . .	3die	Nereide (Havnymf) se »Nymfen«. Datter af Nereus og Doris. Gift med Peleus, Konge af Thessalien, Moder til Achilleus, hvem hun for at gøre udødelig, dypede i Floden Styx. Hælen, hvori hun holdt Barnet, blev da hans eneste saarbare Sted og hans Bane. Venlig mod dem, der er i Nød.	<i>Fregat</i> (40). 1790—1805. <i>Fregat</i> (48). 1840—1864. Deltog 1844 i et Togt til Marokko, hvorved Danmark løstes fra sin Tributforpligtelse til Røverstaten. Deltog i den 1ste og en Del af den 2den slesvigske Krig.
Triton . .	3die	Havguddom (græsk), Søn af Poseidon og Amfitrite. Tænkes boende paa Havets Bund og sammen med de andre Tritoner følgende Poseidon paa hans Farter, blæsende paa et langt Sneglehus.	<i>Chaloup</i> (mindre Galej) (8). 1717—1730. <i>Fregat</i> (24). 1790—1807. Taget af Englænderne ved Københavns Kapitulation, grundsat paa Saltholmen og opbrændt
Tumleren . .	3die	Phocaena communis. Delfinart, alm. kaldet »Marssvin«. Efter at have trukket Luft, krummer den Hoved og Hale nedad, saa Ryggen næsten danner en Cirkelbue, saaledes at det ser ud, som om den slog Kolbøtter gennem Vandet (deraf Navnet). Almindelig ved de danske Kyster og i alle atlantiske Farvande.	<i>Orlogsskib</i> (52). ca. 1680—1720. Deltog i den store nordiske Krig, bl. a. i Ødelæggelsen af den svenske Transportflaade og var senere underlagt Tordenskjold (bl. a. under Operationerne mod Gøteborg 1717—1719). <i>Sketpram</i> (16). 1743—1765.
Valkyrien .	2den	Valkyrierne (»Dødskaarerskerne«) var Odins Møer, der ledede Kampens Gang	<i>Korvet</i> (24). 1846—1867. Deltog i begge de 2 slesvigske Krige.

Skibets Navn	Bærer sit Navn som den	Betydning	Forgængere
Vindhunden	3die	og udkaarede dem, der skulde falde. Tænkes ridende vaabenklædte gennem Luften (se »Rota«).	
		Tilnavn til Hundearten Mynde. En hurtig Hund, der opjager sit Bytte ved Løb alene. Næsten uden Lugtesans er den Indbegrebet af Hurtighed.	<i>Galiot</i> (4). ca. 1690—1721. Deltog i den store nordiske Krig, bl. a. i Kampen i Dynekilen 1716. <i>Skærbaad</i> . 1743—1770.
Willemoes	1ste	Berømt Søofficer. 1783—1808. Kommanderede med stor Tapperhed »Flaadebatteri No. 1 i Slaget paa Rheden og bjergede dette ud af Kampen. Faldt under Linjeskibet »Prins Christian Fredrik«s Kamp mod en knusende engelsk Overmagt ved Sjællands Odde 1808. Hans Grav findes paa Oddens Kirkegaard.	
Ægir	2den	Æge er en nordisk Havjætte, gift med Ran og Fader til Belgerne.	<i>Hjuldampskib</i> . 1841—1871. Deltog i begge de 2 slesvigske Krige.

Man vil af det foregaaende se, hvor smukt flere af vore Skibe have bevaret den historiske Linje, og dette er jo kun naturligt og glædeligt i et Land med saa megen og saa smuk Søkrigshistorie som Danmark — et Land, hvor Flaaden — trods alt — fra de ældste Tider har bevaret sit nationale Præg. Flere Navne savnes dog — ikke Skibsnavne — men Navne paa nogle af vore bedste Søofficerer. Aldrig har noget Skib baaret Admiral Christen Thomesen Sehesteds Navn, skønt han dog vel næst Niels Juel er vor største egentlige Flaadefører, og ej heller Gyldenløve — hvis Fortjenester er uomtvistelige — har faaet det Mindesmærke, han fortjener i et Skibs Navn,

vel det smukkeste Eftermæle, der kan tilkendes nogen Flaadefører. Ogsaa Danneskjold kunde vel fortjene dette, skønt han kun virkede som Administrator! Man kan kun haabe, at vort Skibsantal i Fremtiden vil tillade os at mindes alle vort Lands dygtige Søofficerer paa denne saa værdige Maade, thi vi har saa mange, at vi derigenem tillige naar til at ønske vort gamle Fædreland det bedste vi ved — en kraftig og slagfærdig Flaade.

Den amerikanske Marines Fordringer til Flyvebaadsmotorer.

Ved Værftingeniør J. A. Christensen.

I det amerikanske Tidsskrift »Journal of the american society of naval engineers«, Februar 1916, findes en meget udførlig Artikel om Motoriet til Flyvemaskiner, i hvilken ogsaa den amerikanske Marines Fordringer for Leveringen af Flyvebaadsmotorer offentliggøres. Disse Fordringer viser, hvilken udmærket Maskine en virkelig moderne, første Klasses Flyvemotor er, og at en Flyvebaad udrustet med en saadan Motor vil kunne arbejde saa paalideligt, som den maa gøre for at opfylde sit Formaal. Det kan formentlig være af Interesse at kende disse Fordringer, og der bringes derfor her en Oversættelse af dem:

Almindelige Betingelser for Motorer til Flyvemaskiner:

Alle Dele skal være af det bedste Materiale og Arbejdet skal være 1ste Klasses. Motoren skal yde mellem 140 til 160 B. H. K. med Udstødsledningen monteret. Den skal være godt afballanceret og ikke ryste særlig meget ved nogen Ydelse. Den skal kunne reguleres ned til 20 % af Omdrejningsantallet ved fuld Kraft. Vægten af Motoren med Tændingssystem, Tilsætter, Pumper, Vandkøler, Kølevand og Propeller maa ikke overskride 2,18 kg pr. B. H. K. Motoren skal være forsynet med en Indretning til Ophævelse af Kompressionen for at lette Standningen. Den skal kunne sættes i Gang fra Førerens Plads i Flyvemaskinen. Alle bevægende Dele, som ikke smøres ved Bad- eller Tryksmøring, skal være let tilgængelige for Eftersyn, Indstilling og Smøring. Alle Dele skal bearbejdes overalt, hvor det er muligt. Smøre-

systemet skal sikre et jævnt Forbrug af Smøreolie i Forhold til Motorens Ydelse. Alle Dele, der kan tæres, skal beskyttes mod Saltvandets Indvirkning. En anerkendt Indretning til Bestemmelse af Omdrejningsantallet skal være anbragt. Midler skal forefindes, som forhindrer Ildebrand, hvis Maskinen vender Undersiden opad. En Vægtstangsbevægelse til Spjældet og til Tilsætteren skal anbringes og skal let kunne betjenes af Føreren og blive staaende i den Stilling, denne ønsker det. Alle Bolte og Skruer, uden Undtagelse, skal forsynes med anerkendte, virksomme Midler, der forhindrer, at Boltene og Skruerne opgaa paa Grund af Vibration. Lodning med Tin maa ikke foretages med nogen Del af Maskineriet.

Følgende Modtagelsesprøver skal afholdes:

1. Prøver til Bestemmelse af H. K. i Forhold til Omdrejninger og Brændstof- og Smøreolieforbrug.
2. Tre Prøver hver af 8 Timers Varighed ved fuld Kraft.

3. Otte særlige, adskilte Prøver paa følgende Maade:

Motoren skal startes ved Hjælp af Startemekanismen, løbe de første 5 Minutter ved 95 % af fuld Kraft, medens den holder 15° (Stigning af Flyvemaskinen). Saa skal den løbe 22 Minutter under Belastninger varierende mellem 75 og 95 % af fuld Kraft, derefter skal den reguleres ned til 20 % af Omdrejningerne svarende til fuld Kraft, samtidigt med at den stilles 30° skraat nedefter med Forpartiet (Glideflugt), i denne Stilling skal den løbe i 2 Minutter. Derpaa bringes den atter vandret og skal saa løbe for fuld Kraft i 1 Minut. Motoren skal herefter stoppes og efter 5 Minutters Forløb underkastes en lignende Prøve, indtil alle 8 er afholdt.

Anmærkning. Ingen Indstilling eller Ændring maa foretages mellem de enkelte Prøver. Mislykkes en enkelt Prøve, skal det hele tilsvarende Sæt gøres om.

Under alle Prøverne skal følgende Data nøje bestemmes:

Samlede Antal Omdrejninger for hver Prøve.

Omdrejninger pr. Minut for hver Prøve.

Smøreolieforbrug for hver Prøve.

Benzinforbrug for hver Prøve.

Skruetrykket under Prøve 2.

Naar alle disse Prøver er fuldført med tilfredsstil-
lende Resultat, skal Motoren adskilles og undersøges.
Ingen Dele maa herved vise utilladeligt Slid eller Brud,
og alle Dele skal være i Overensstemmelse med de sær-
lige Betingelser for Leveringen.

Krigsorthopædi og Krigsinvalidforsorg.

Fra en Rejse i Tyskland November—December 1915
med Understøttelse af Krigsministeriet, paa
Foranledning af Hærens Lægekorps.

Af Reservelæge i Flaaden H. Scheuermann,
assisterende Læge ved Samfundet og Hjemmet for Vanføre.

Indledning.....	209
I. Krigsorthopædi.....	212
Fordeling af Saarede.....	212
Lazaretordningen og Lægeforholdene.....	215
Læsionerne.....	224
Saarbehandlingen.....	232
Krigsrøntgenologien ..	236
Kontrakturbehandling	237
Medikomekaniske Apparater	239
Elektrisk Behandling.....	244
Operativ Behandling af Kontrakturerne.....	245
Nervelæsioner	247
Aneurismer	250
II. Krigsinvalidforsorg.....	251
Protheser	254
Kunstige Arme	255
— Ben	259
Behandling af Stumpen.....	261
Prøvecommission	264
Organisation af Krigsinvalidforsorg.....	265
Erhvervsraadgivning	268
Værksteder, Skole.....	271

Indledning.

Ingen havde ventet, at den nuværende store Krig vilde vare saa længe, og ingen havde tænkt sig Muligheden af de store Mængder Saarede, som den har ført med sig.

Selvom Sanitetsforholdene i et saa vel organiseret Land som Tyskland naturligvis var i fortræffelig Orden,

var der en Del af denne Virksomhed, nemlig Læsionernes senere Behandling og Ordningen af Invalidespørgsmaalet, som umuligt kunde være sat i System paa Forhaand, og det viser sig da ogsaa, at man lidt efter lidt er naaet til Erkendelse af, hvorledes Forholdene bedst ordnes i Praksis.

I det store og hele synes Planen i Arbejdet at være rigtig; den vil dog først i Fremtiden kunne vurderes i Enkelthederne, naar Erfaringerne er indhøstede. Min Bestemmelse og Hensigt med Rejsen var at indhente nogle af disse Erfaringer og i det hele at følge Behandlingen og *Arbejdet paa de orthopædiske Lazaretter*.

Den senest tilkomne blandt Lægevidenskabens Specialiteter, Orthopædien, der som en af Chirurgiens Underafdelinger i Alliance med Mekanoterapien allerede paa forskellige Omraader har gjort sig gældende, er nu efter den første vanskelige Spiretid ved at opleve en Blomstring, som man næppe havde tænkt sig Muligheden af paa Basis af dette nye store Materiale, som Krigen tilfører den.

I og for sig er den kun i sin Begyndelse, da mange Problemer indenfor dens Omraade venter paa Løsning. Jeg skal blot nævne saa vigtige Ting som Forbedring af Protheserne, særlig en ideal Haandprothese, maa kunne findes; Scoliosespørgsmaalet er et Chaos, ligesom de rent chirurgiske Spørgsmaal, Behandlingen af Kontrakturer, Ledmobilisation, Pseudarthrosebehandling, Teknik og Tidspunkt for Nervesuturer, Bentransplantation stadig er under Diskussion.

Medens man i Østrig har foretrukket at centralisere Invalideforsorgen, nærmest fordi man ikke havde Vanføreinstitutioner at knytte den til, har man i Tyskland decentraliseret, idet man i de større Byer parallelt med de kirurgiske Lazaretter har oprettet ortho-

pæiske, hvor der foruden den rent kirurgiske Behandling af Ekstremitetslæsionerne i stor Maalestok anvendes alle de fysioterapeutiske Hjælpemidler, vi er i Besiddelse af, samtidig med, at der til Lazarettet er knyttet en Række Værksteder til Beskæftigelse og Undervisning for de Saarede under det ofte meget langvarige Ophold.

Med Rette kan man derfor tale om, at Begrebet Krigsorthopædi er opstaaet paa Basis af de orthopædiske Klinikers Erfaringer. I flere Henseender er det dog et nyt Begreb, thi uden videre at overføre Erfaringerne fra Fredstid lader sig ikke gøre, og Erfaringerne fra de senere Aars Krige har ringe Værd.

I 1870—71, hvor Anti og Aseptik ikke benyttes, førte alle svære Knoglelæsioner til Døden el. til Amputation, ligesom Behandlingen af en Ekstremitetslæsion i det store og hele var afsluttet, naar Såaret var helet. Medens Mortaliteten dengang for svære Ekstremitetslæsioner var 80—90 %, er den nu 2—3 %.

I den russisk-japanske Krig og i Balkan-krigen var der paa Grund af Forholdenes Natur ikke Tale om en saa gennemført og planmæssig Behandling som nu, hvor man søger at bevare alle disse læderede Arme og Ben, hvis der blot er ringeste Chance. Det er derfor givet, at der ikke blot absolut paa Grund af det langt større Antal Soldater, men ogsaa relativt maa forekomme mange flere Krøblinge end efter tidligere Krige. Dette hænger ogsaa sammen med, at de flintkalibrede Projektiler har bevirket, at Antallet af haardt-saarede er aftaget, medens Antallet af letsaarede er tiltaget. Med Sikkerhed kan man paastaa, at var de forskellige Metoder til at behandle og undervise Krøblinge, saaledes som vi nu har lært det gennem Vanføreanstalterne, ikke gennemprøvede og sat i System af disse, havde en væsentlig Del af de fra denne Krig stammende Invaliders maattet leve, som en saadan tidligere gjorde med beskeden Indtægt i en ringe Stilling; havde den Tanke at hjælpe Vanføre ikke slaæet

saa dybe Rødder i den nulevende Slægts Tankegang, er det ikke usandsynligt, at en Del havde faaet Lov til at gaa med en Lirekasse.

Den senere Tids mere humane Tænkemaade har da ogsaa opstillet som en absolut ufravigelig Pligt for Staten, at den, der sætter Liv og Helbred i Vove for Landets Skyld og derved bliver Invalid, maa der ydes en passende Æquivalent saaledes, at han i Fremtiden kommer under lignende sociale Vilkaar som før Krigen.

Denne Krigsinvalideforsorg er i Tyskland taget op med stor Kraft. Fremgangsmaaden er noget forskellig i de forskellige Stater og Provinser, men efterhaanden som de forskellige Forordninger gør sig gældende, vil den faa et mere ensartet Præg, bygget, som den er over den Tankegang, at der skal skabes en Skatteyder af enhver Krøbling.

Da dette Ord fra tidligere Tid i en stor Del af Folkets Øren har en mindre smuk Klang, maaske fordi det fremkalder Erindring om noget uskønt, uæstetisk, maaske ogsaa fordi man synes, at krænke Vedkommende i Omtale, er man i Tyskland i Almindelighed gaaet bort fra Ordet »Kriegs-Krüppelfürsorge«, og benytter for Størstedelen Ordet »Kriegsinvalidenfürsorge«, og har tillige skabt et nyt Udtryk, nemlig »Kriegsbeschädigtenfürsorge«.

Det drejer sig nemlig ikke alene om de Soldater, der direkte saares i Kampen, men ogsaa om alle dem, der kommer til Skade ved Ulykkestilfælde eller paadrager sig en Sygdom og derved bliver utjenstdygtige.

Herhen hører i første Række rheumatiske Lidelser, dernæst Lunge-, Hjerte-, Fordøjelses-, Nerve- og Infektions-sygdomme.

I. Krigsorthopædi.

Fordeling af Saarede.

Under den voldsomme Fremrykken mod Vest i Begyndelsen af Krigen havde man store Vanskeligheder ved at faa de saarede bragt tilbage.

Prof. Lange¹⁾ (München) fortæller saaledes et illustrerende Eksempel paa, hvorledes et Lazarettog i 10 Dage holdt stille paa en Banegaard ved et Etapelazaret, hvor han var ansat, medens de saarede i slet Forfatning bragtes tilbage i Godsvogne.

Da Lægerne gjorde Overkommandoen opmærksom paa dette Forhold, fik de til Svar, at Troppeforsendelserne var Skyld deri, og han tilføjer, at han senere selv var Vidne til en saadan Troppeforskydning, hvorved 200 Tog med Soldater i 24 Timer rullede gennem Banegaarden, 3: 1 Tog hver 7de Minut, og dette Forhold varede i 8 Dage. Herefter forstod han, at der ikke var Plads til noget Lazarettog før senere, man maatte bøje sig for den nødvendige Rækkefølge, først Tropperne, derpaa Ammunition, saa Forplejning og tilsidst Sanitets-korpset.

Ved den nuværende Stillingskrig er Transporten af Saarede sat i bestemt System.

Man skelner mellem Arbejdet ved Fronten og i Lazaretterne. Ved Fronten, 3: paa Slagmarken eller i Skyttegravene, søger eller transporteres de Saarede til:

1. Forbindingspladserne; herfra sendes de videre til
2. Feltlazaretterne og herefter igen til
3. Krigs- eller Etapelazaretterne.
4. Den sidste Station er Reservelazaretterne i Hjemlandet.

Paa Grund af den Mængde Reservelazaretter, som er oprettet, er der nu tilstrækkelig Plads. Herved er der skabt Chance for, at allé, der kan flyttes, saasnart som muligt, dirigeres hen til det specielle Hospital eller Lazaret, hvor det er Meningen, at lade dem blive, til Behandlingen er afsluttet.

¹⁾ Lange: Die Behandlung v. Kriegsverletzungen i. d. Heimat-lazaretten. Jena 1915, p. 11.

Det er baade i Patienternes og Lægerne Interesse, at saa faa som muligt deltager i Behandlingen.

Det kan nemlig vanskeligt undgaas, at den bliver planløs, naar Patienten flyttes fra det ene Lazaret til det andet, der spildes Tid, voldes unødigt Ulejlighed, Smerter og Udgifter ved Forbindskiften, Undersøgelse og Journalisering.

Man har derfor stræbt efter, at Patienterne saa vidt muligt snarest fordeles til de specielle Lazaretter alt efter de forskellige Lidelser og Læsioner.

Fordelingen foretages af en overordnet Speciallæge i Samraad med Lederen af Krigs- eller Etapelazaret og ved Hjælp af de fortrinlige Lazarettog og Ambulanceautomobiler kan en saadan Transport gaa for sig uden større Vanskelighed.

Jeg har saaledes flere Gange set, at Patienter med svære Læsioner af Ekstremiteterne 48 Timer efter Kampen laa paa et Reservelazaret i en af Storbyerne inde i Landet. Selvfølgelig lykkes det dog langfra altid at gennemføre denne Ordning straks, og Fordelingen til en større Bys Lazaretter sker da paa Banegaarden.

Selve Transporten og Midlerne hertil skal jeg ikke nærmere omtale.

Jeg besøgte de orthopædiske Lazaretter i 6 større Byer.

For Patienterne paa disse Lazaretter kræves dels en lægelig (kirurgisk-orthopædisk) Behandling, dels en social Forsorg (Oplæring og Arbejdsanvisning).

Jeg skal da først beskæftige mig med Behandlingen paa de orthopædiske Lazaretter, som jeg har besøgt, og vil da omtale Lazaretordningen, Lægeforholdene, Behandlingen af Læsionerne og deres Følger og derpaa gaa over til Protheserne og selve Invalideforsorgen. Da Behandlingen af Ekstremitets-

læsioner set fra »krigskirurgisk« Standpunkt, omtales udførligt af Chievitz i Bibliothek for Læger, kan jeg gaa lettere hen over dette Spørgsmaal.

Lazaretordningen og Lægeforholdene.

De orthopædiske Reservelazaretter er:

1. Militære, 3: oprettede og drevne for Krigsministeriets Regning og ledede af aktive Militærlæger eller Speciallæger, der har forpligtet sig til i Krigstilfælde at indtage en saadan Stilling.
2. oprettede af Foreninger (Vereinslazarett) og inddelte i: a) Vanføreinstitutionerne, b) Røde Kors og c) private Institutioner, f. Eks. store Aktieselskaber. Disse Lazaretter drives enten udelukkende af vedkommende Forening eller med Tilskud fra Staten.

Det maa bemærkes, at alle Lazaretterne er militære Hospitaler, idet Lederen altid er Militærlæge, selvom han nogle Steder havde civile Læger til Assistance.

De egentlige militære orthopædiske Lazaretter er indrettede i store Kaserne, Hospitaler eller andre større Anstalter som en Art Centralsteder for denne Virksomhed i de forskellige Stater og Provinser, og er det sidste Sted, hvor Invaliderne kommer hen, og hvor de bliver, til Behandlingen er afsluttet i enhver Henseende, hvilket siden nærmere omtales.

I N. N. benytter man saaledes en nyopført Sindsygeanstalt, der netop blev færdig ved Krigens Udbrud. Den ligger i en Fyrreskov et Par Kilometer fra Byen, hvad der ansaas for heldigt for Disciplinens Skyld. I de ca. 20 store Bygninger fandtes 300 Sengepladser til Patienter med sværere Læsioner og 600 til let saarede, som gik oppe.

Der var indrettet Operationsstue, Røntgenværelse og Stue til Anlæggelse af Gibsbandager; den kirurgiske Side af Behandlingen var dog mindre fremtrædende, fordi den

største Del af Patienterne først ankom, efter at deres Saar var lægt, og man beskæftigede sig derfor mest med Medicomekanik, Elektricitet, Varmluftbehandling samt Undervisning og Arbejde i Værkstederne.

Der var en Overlæge, der før Krigen var Specialist i Orthopædi, men havde forpligtet sig til denne Virksomhed i Tilfælde af Krig; 4 Reservelæger skiftedes til at holde Vagt; de var indkaldte til Tjeneste og fik fri Station + 450 Mk. om Maaneden. I Spidsen for Administrationen stod en Kaptajn. Dagens Skema var omtrent følgende: Stuegang med eventuelle Operationer, Bandagering og Afstøbning om Morgen, derpaa overværedes de medikomekaniske Øvelser og den elektriske Behandling foretoges, ligesom en af Lægerne skulde overvære Øvelserne i det fri. Middag fra 12—1½, og derpaa toges fat igen med Øvelser og Arbejde til Kl. 4.

Folkene var ganske under militær Kommando. Alt gik paa Klokkeslet, og Stedet gjorde mere Indtryk af en Kaserne end af et Hospital.

Af lignende Type var en anden Centralstation. Her havde man taget en nybygget Kaserne, som først blev færdig September 1915, i Brug. Der var Plads til 1850 Mand, og uden Vanskelighed kunde den yderligere udvides, da den laa paa en Mark i Byens Udkant. Lazaretet var indrettet af Regeringen med Tilskud fra Krigsinvalidforsorgens Fond. Tonen var ogsaa her meget militærisk. Naar jeg paa Rundgangen sammen med Overlægen kom ind i Værksteder eller Øvelsesstuer raabte Værkstedets Leder eller Underofficeren: »Der Chefsarzt« og i samme Nu stod alle Ret, saa vidt de kunde.

Her som i N. N.s og N. N.s »Førsorgelazarett«, begge Steder indrettet i en stor teknisk Skole, var de ledende Læger aktive Militærlæger.

Meget større Lighed med almindelige Hospitaler har derimod Foreningslazareetterne, hvortil man foruden Vanføreanstalterne har benyttet Skoler, Museer,

Musik-, Gymnastik-, Dansesale og andre dertil egnede Bygninger.

I Vanføreanstalterne har man sendt saa mange af Børnene hjem, som man kunde straks ved Krigens Begyndelse og erklæret sig rede til at tage mod Patienter, efter at der fra Centralledelsen var udgaaet Opfordring til de forskellige Institutioner om at overtage den orthopædiske Efterbehandling af de Saarede og at benytte Organisationerne til at skaffe de haardtsaarede et Erhverv, der svarede til deres Arbejdsevne.

Der stilledes straks 2357 Senge til Raadighed dels som omtalt ved Børnenes Hjemsendelse, dels ved Oprettelsen af nye Sengepladser, og samtidig erklærede 20 Anstalter sig rede til poliklinisk Behandling. Efterhaanden som det blev nødvendigt skaffedes der ogsaa Pladser i Nærheden af Anstalterne, saa at Tallet meget snart steg til 8000. For yderligere at skabe Enhed og Plan i Arbejdet foretog Formanden for det tyske orthopædiske Selskab og Lederen af Berlins Vanføreinstitution en Rundrejse, hvor han i 9 Hovedstæder og større Byer holdt Foredrag, og i Forbindelse med de stedlige Embedsmænd, særlig de øverste Medicinalembdsmænd, Anstaltslederne og andre Læger, Formændene for Sygekasserne, for Fattigvæsenet, Arbejdsanvisning, Sygeplejeforeninger og røde Kors sattes Arbejdet de forskellige Steder i System.

Der holdtes ved disse Møder Diskussioner; man raadførte sig indhyrdes, og efterhaanden kom Arbejdet i Gang i nogenlunde ensartet Form. Hver Provins og Stat udgiver nu sit Tidsskrift for Krigsinvalider med Beretning om forskellige Sider af den stedlige Virksomhed.

Den 8de Februar 1915 holdtes i Rigsdagsbygningen i Berlin et overordentligt Møde af den tyske Forening for Vanføre i Forbindelse med en Udstilling af orthopædiske Hjælpemidler. Ogsaa den 8. Fe-

bruar 1916 holdtes Vanførekongres i Berlin, og Beretningen herom giver Vidnesbyrd om det store Arbejde, der har fundet Sted.

Det er altsaa en væsentlig Del af Hjælpen til Invaliderne, som er stillet til Raadighed fra Vanføreinstitutionernes Side, hvad man jo ogsaa kunde forudsætte, da de paa Forhaand med deres indhøstede Erfaringer var bedst egnede til at gaa i Spidsen.

Vanføreanstalten i Berlin, Oscar Helene Heim, kaldet saaledes fordi en Fabrikejer Oscar Pintsch har bidraget væsentlig til dens Tilblivelse, er en stor Bygning liggende frit paa en Mark i Nærheden af en Fyrreskov ved Zehlendorf. Den er rigt udstyret med allehaande orthopædiske Hjælpemidler og mer eller mindre sindrige Apparater. I Stedet for Trapper findes midt i Bygningen Skraaplan med Afsatser, for at Patienter med kunstige Ben let kan gaa op eller ned og samtidig øve sig heri. Den har mere Karakteren af en stor moderne orthopædisk Klinik end af en Vanføreanstalt, fordi Kliniken er saa dominerende, medens Skole og Værksteder indtager en mere beskedne Plads.

En Overlæge leder Anstalten med 2 Assisterter.

Under hans Overledelse og nær knyttet til Vanføreanstalten laa et andet Reservelazaret, indrettet i en Opdragelsesanstalt. Medens en Del af Børnene endnu fandtes paa Oscar Helene Hjemmet, som har 230 Pladser, i det der her kun fandtes 110 saarede Soldater, var det andet Lazaret udelukkende optaget af 500 Saarede efter at være taget i Brug i September 1914.

Nominelt stod som ledende Militærlæge Vanføreanstaltens Overlæge, men det daglige Arbejde foretoges i Modsætning til de fleste andre Steder af 2 civile Læger, 2 ældre militære Læger og 4 Studenter, der holdt Vagt. Med velberaad Hu er Reservelazarettet bleven knyttet til Vanføreanstalten for at Impulsen og Erfaringerne med Hensyn til Forholdene i Værkstederne lettere kan over-

føres, ligesom det nære Forhold mellem Lægerne ogsaa for Behandlingen kan spille en Rolle. Noget lignende saa jeg praktiseret andre Steder, hvor Patienterne fra mindre Lazaretter liggende i Nærheden af en stor orthopædisk med alle Hjælpemidler forsynet Anstalt dagligt mødte der til Øvelse og Arbejde.

For Afbenyttelsen af Bygningen, Køkken, Værksteder o. s. v. betalte Militæret Anstaltens Ledelse 3,50 Mk. daglig for en Underofficer og Menig og 6,00 Mk. for en Officer.

Alt var her indrettet saa enkelt og billigt som muligt, og man klarede sig i Virkeligheden meget godt i Betragtning af det store Arbejde, der udførtes, hvilket naturligvis varierede noget efter Transporternes Størrelse og Hyppighed.

Efter en saadan Transport paa ca. 200 Patienter saa godt som udelukkende med Ekstremitetslæsioner kunde der godt arbejdes fra 8¹/₂—5 à 6 med en Midt-dagspause paa 1¹/₂ Time.

2 store Klasseværelser havde man gjort til Operationsstue og Gibse + Forbindingsstue. Gulvene var beklædt med Linoleum; en stærk elektrisk Lampe over Operationsbordet og 4 Vaske med varmt og koldt Vand var egentlig den eneste ekstra Installation. Instrumenterne laa paa almindelige smaa Træborde beklædt med Voks-dug og steriliseret Linned. Sterilisationsovn og Instrumentskab fandtes i Gibsestuen.

Hyppigt maatte der foretages 5—6 Ekstremitets-Operationer efter hverandre, og det var da ret besyn-derligt at se, hvorledes de, der skulde opereres, hjalp til at fjerne den sidst opererede og derpaa selv anbragte sig paa Bordet, tog Masken og lagde sig til at sove.

I Følge Forholdenes Natur kunde der ikke i den Grad, som man ellers er vant til, tages Hensyn til Pt.'s Medbestemmelsesret til Operation. Ansaar Lægen en Operation for nødvendig, samtykkede Soldaten stiltiende,

det kunde ikke falde ham ind at anmode om Fritagelse eller Udsættelse.

De var i det hele lette at behandle, var taknemlige, rettede sig efter Lægens Ordre og viste en forbavsende Standhaftighed overfor Lidelser og Smerter. Mellem de 1000'er af Saarede, jeg har set, mindes jeg kun én, der fuldstændig tabte Selvbeherskelsen, naar Forbindingen paa hans stærkt læderede Knæ skiftedes, og som i den Anledning var Genstand for Kammeraternes Spot.

Disciplinen gjorde sig naturligvis gældende i dette Forhold, men under et Hospitalsophold paa mange Maaneder, kunde man meget vel tænke sig, at den slappedes.

Paa Stuerne havde Soldaterne om Eftermiddagen næsten alle Steder Lov til at ryge, idet Lægerne meget rigtigt gjorde gældende, at Tobakken for alle, der laa med svære Læsioner, p. t. repræsenterede Livets højeste Nydelse.

Stuerne paa dette Reservelazaret var fyldt med 2 Rækker Senge, der stod saa tæt, at man netop kunde bevæge sig imellem dem. Luften var paa Grund af de stærkt suppurerende Saar hyppigt mindre god. Det gjorde ogsaa et besynderligt Indtryk, at alt Patienternes Tøj, Uniform og Hue hang paa Tavlestangen ved Sengens Hovedende.

Dette Tøj, den ene Række Vinduer og den mørke Tid, i hvilken jeg besøgte Stedet, bevirkede, at der herskede et Tusmørke over Stuerne som paa gamle Frederiks Hospital, og ved enhver Forbindskiftning maatte der selv om Dagen benyttes elektrisk Pære.

Forbindingerne skiftedes hver 3die Dag i Sengene, og man kørte et Forbindingsbord rundt med Stuegangen.

Studerne benyttedes for en Del til Skiftningerne, da Lægerne umuligt selv kunde naa at foretage dem alle, og Aseptiken var ikke sjældent i Fare.

Hertil maa dog siges, at enhver, der kender til

Saarbehandling gennem fenestrerede Gibbsbandager, véd, hvor vanskeligt det er at foretage en saadan ulasteligt.

Som Modsætning til dette Lazaret, saa jeg i samme By et privat Lazaret Vereinslazarett N. N., udstyret med Comfort i enhver Henseende af A/S X., der i en Fløj af Forvaltningsbygningen havde oprettet et næsten moderne Hospital. Store lyse Kontorlokaler med Vinduer paa begge Sider benyttedes til Sygestuer. Alt hvad der havde med Elektricitet at gøre var naturligvis det bedst mulige, Belysningen i den flot udstyrede Operationssal var imponerende, Røntgenapparaterne de allerbedste. Der manglede intet som Fysioterapien kunde ønske.

Lazarettet oprettedes 8. September 1914 efter Overenskomst med Røde Kors og Hærforvaltningen. Alle Udgifter ved Udstyr og Drift lige til Lægernes Gage afholdes af Aktieselskabet, og 5 Dage efter at være aabnet, blev da ogsaa 387 af de 400 Pladser belagte, og i Løbet af første Aar har det modtaget 14 større Transporter.

Unægtelig var Kontrasten betydelig mellem de 2 Lazaretter, jeg sidst har omtalt. Smukt Udstyr og skønne Omgivelser, saavelsom den Omstændighed at Lægerne ikke behøver at sætte Sparsommeligheden i System, spiller en stor Rolle for Arbejdet paa et Hospital, og Præget af det primitive paatrykkes let det mindre velhavende, men til Gengæld skal det indrømmes, at man med enkle Midler, naar Forholdene kræver det, og naar Lederen praktisk forstaar at udnytte, hvad han har til Raadighed, virkelig kan naa Resultater af samme Værdi.

Som Type paa et Foreningslazaret oprettet af »Røde Kors« skal jeg kort beskrive det orthopædiske Reservelazaret i — — —, indrettet i en stor, ret ny Realskole, der kunde rumme 500 Mand. Lederen havde et halvt Aar efter Krigens Begyndelse, da man behøvede flere Sengepladser og mere speciel Lægehjælp, holdt Foredrag om Krigsinvalidforsorg og udfoldet en

kraftig Agitation blandt Byens Borgere, og da — — — er en rig Fabriksby, lykkedes det ham forholdsvis let at faa betydelige Beløb til Raadighed. En Dame af hans Klientel havde saaledes givet 30,000 Mk. Han lod Beløbene indbetale til røde Kors med Paalæg om, at de benyttedes til dette bestemte Formaal.

Paa denne Maade har han naaet at faa alt fortrinligt indrettet, saa vidt man kan, i en Bygning, der ikke er bygget til Hospital.

Der er aseptisk og septisk Operationsstue uden Ovenlys naturligvis, men med stærke elektriske Lamper, der findes et fortrinligt Røntgenarmamentarium og fotografiske Apparater. Gymnastiksalen er Øvelseslokale; Kælderne giver Plads til en Række Værksteder og i Skolegaarden er bygget et Smedeværksted til orthopædisk og andet Smedearbejde.

Stuerne saa udmærket ud, i enkelte, hvor man ikke havde kunnet skaffet Jernsenge, nøjedes man med hvidskurede Soldatertræsenge. Overalt en fortrinlig Orden og Disciplin.

Et saadant Lazarets gunstige Indtryk beror for en væsentlig Del paa disse Forhold, der i første Linje er afhængige af Ledernes Personlighed, Organisationstalent, og om jeg saa maa sige Forretningssans, der bedst udnyttes i de større Provinsbyer, hvor man lettere kan vække Folks Interesse end i Storbyerne.

Lægeforholdet var ogsaa meget praktisk ordnet.

Foruden alle de aktive ved Fronten, i Garnisoner og Lazaretter beskæftigede Militærlæger og alle de øvrige indkaldte, »landsturmpflichtige«, der er kommanderede til Tjeneste paa lignende Maade som de aktive, er man ved Oprettelsen af nye Lazaretter gaaet frem paa følgende Maade:

Man har sørget for, at de forskellige anerkendt dygtige Speciallæger i deres Hjemstavn blev stillet i Spidsen for et Lazaret, og man har saa ladet vedkom-

mende udvælge dem blandt Byens Læger, han mener, at kunne benytte til Assistenten.

I det sidst omtalte Lazaret var det indrettet saaledes, at der fandtes en Overlæge og 6 af Byens praktiserende Læger, hvoraf 2 var ældre. Endvidere var 2 Studenter, der skiftedes til at holde Vagt, kommanderede til Lazarettet som Underlæger. Alle Lægerne var i Uniform og fik af Staten 450 Mk. om Maaneden samt 300 Mk. i Uniformsgodtgørelse en Gang for alle.

De 6 Læger havde hver sin Afdeling paa ca. 75 Patienter, over hvilke det var hans Pligt at føre Journaler, som endda var meget lange, og saa vidt jeg kunde se, gode. Han gjorde Stuegang Morgen og Aften, skiftede Forbindinger og foretog mindre Operationer.

Alle Lægerne samledes hver Morgen Kl. 8 $\frac{1}{2}$ for at tale om de nye Patienter og afgøre de løbende Forretninger; derpaa var der som Regel Operation fra 9—11. 2 Gange ugentlig gjorde Overlægen stor Stuegang, ligesom han iøvrigt mødte hver Aften og ved alvorligere Tilfælde.

3 af Lægerne skiftedes til at assistere ved Operationen, de andre 3 havde hver deres specielle Arbejde, 2 med at være til Stede ved Gymnastik, Massage og Medikomekanik, da det overvaagedes meget nøje, at Soldaterne ikke snød sig fra disse Øvelser, hvilket de iøvrigt med deres fortrinlige Disciplin var meget lidt tilbøjelige til.

Den 3die, som var Nervespecialist i Byen, foretog alle de specielle Nerveundersøgelser, hvoraf der var mange, da der til dette Lazaret særligt henvistes Patienter med perifere Nervelesioner.

Røntgenfotografering og almindelig Fotografering, som udførtes meget kunstfærdigt, passedes her som de fleste Steder af en dertil uddannet Dame.

Der var saaledes for Lægerne Arbejde nok som Regel fra 8—12 og igen Aftenstuegang med eventuelle

Journaler. Hertil kom midt paa Dagen deres egen Praksis, der naturligvis var stærkt forøget, fordi saa mange Læger var borte fra Byen.

Men det var forbavsende at se, hvor godt de trods Travlheden havde arbejdet sig ind i Specialiteten, og med hvilken Interesse og Iver de gik op i Arbejdet.

Sygejournalerne var overalt ens; de var undertiden hele Værker, alle i Folio, saaledes at Bilag fra tidligere Lazaretter, Fotografier, Attester m. m. let omfattedes af Omslaget. Øverst paa Forsiden stod trykt under *Krankenblatt*: tyske, forbundne, fjendtlige Hær; derpaa kom Rubrikker for Navn, Grad, Alder o. s. v. og endelig Betegnelsen af de Steder, hvor Patienten var bleven behandlet, hvorpaa Sygehistorien fulgte, saaledes at man straks og med Lethed kunde orientere sig.

Læsionerne.

Naar jeg nu gaar over til at omtale Læsionerne, maa jeg forudskikke den Bemærkning, at det i de orthopædiske Lazaretter, jeg besøgte, saa godt som udelukkende drejede sig om Læsioner i Arme og Ben, altsaa i det store og hele var komplicerede Frakturer med deres Følger og Lammelser opstaaet ved direkte Sønderrivning af Nerver, Muskler eller Kar, mindre hyppigt som Følge af Hjerne- eller Rygmærvelslæsioner og da først efter, at Patienterne havde været under en længere ren kirurgisk Behandling.

I Fredstid hører jo nemlig, som naturligt er, de friske Frakturer ind under Kirurgiens Omraade, men det betydelige Antal Læsioner og den store Rolle, det spiller, at faa den langvarige Efterbehandling omhyggeligt passet i Forbindelse med Prothese- og Erhvervsspørgsmaalet, har under de nuværende Forhold som omtalt bevirket, at en stor Del af de friske Ekstremitetslæsioner snarest overføres til de orthopædiske Lazaretter,

saaledes at Behandlingen fra Begyndelsen til Enden foretages her. —

Efter min Erfaring drejer det sig i det langt overvejende Antal Tilfælde om Skudfrakturer af Infanteri- eller Maskingeværkugler, herefter kommer Granat- og Minelæsionerne, medens Stik- og Hugsaar i Ekstremiteterne er forholdsvis sjældne.

De færreste af de Patienter, jeg saa, havde ganske friske Læsioner, de fleste var uge-, maaned- eller halvaargamle Tilfælde, der endnu ikke var helede eller behandledes for Læsionernes Følger.

Meget almindeligt fandtes flere Skudsaar hos samme Patient. Jeg har set mange Patienter ramte 3—4 Steder, og der findes dem, som kan møde med indtil $\frac{1}{2}$ Snes eller flere.

Næsten alle Infanteri- og Maskingeværkugler gaar igennem Ekstremiteterne, medens Shrapnell og Granatsplinter ikke sjældent bliver siddende i Vævet. Det er derfor et almindeligt Spørgsmaal, naar man ser det lille enørestore brunnøde Parti i Huden, hvor en Kugle er gaaet igennem: »Er det Ind- eller Udgangsstedet?» Her træffer man naturligvis de mærkeligste Veje, et Projektil kan bane sig, alt efter den Stilling, i hvilken Soldaten er bleven ramt; for Armenes Vedkommende med mere eller mindre skraat Forløb, medens Skudkanalerne i Underekstremiteterne meget vel kan løbe et langt Stykke parallelt med de lange Knoglers Længdeakse, f. Eks. naar Kuglen gaar ind ved Knæet og ud i Glutæalregionen, fordi Projektilet har truffet Soldaten i knælende Stilling. Paa samme Maade bevirker den liggende Stilling, at Calcaneus rammes bagfra. Soldaterne var altid klare paa, hvor Projektilet var gaaet ind, hvad der aabenbart hænger sammen med, at i selve det Øjeblik, hvor Kuglen rammer, har de blot Fornemmelsen af et Slag, og de lægger da særlig Mærke til, paa hvilken Side det rammer dem.

Jeg skal nu noget nærmere omtale den Behandling af Skudfrakturerne, som jeg har set i Brug paa Lazareetterne, idet jeg særlig beskæftiger mig med de Forhold herved, der frembyder Vanskeligheder og er forskellig fra dem, vi almindeligt bruger her hjemme.

Hvilke Erfaringer man i denne Krig har gjort med Hensyn til Transport-Bandager for læderede Ekstremiteter kan jeg ikke med Bestemthed udtale mig om, da jeg ikke har været paa Felt- eller Krigslazareetterne og kun har set et begrænset Antal ganske nyligt ankomne Saarede til Reservelazareetterne.

Dog har jeg ved Samtale med Lægerne faaet et Begreb om, hvad man særlig har benyttet og følt sig tilfreds med, og ved enkelte Lejligheder ogsaa set de forskellige Skinner i Brug.

Til Transporten fra Forbindingspladsen til Feltlazaretet bruges foruden de almindelige Træ og Papskinner — i Nødstilfælde naturligvis Bajonetter, Skeder, Grene o. s. v. — ogsaa Kramers Traadnetskinner, der har den Fordel, at de let lader sig bøje efter Legemets Form, Gibsskinner og Langes Transportskinner. Disse sidste benyttes meget i den nuværende Krig. De bestaar af et hulhamret Stykke Baandjern med en Bredde paa $3\frac{1}{2}$ —4 ctm og en Tykkelse paa $1\frac{1}{2}$ —2 mm, forsynet med tyndere Tværbaand, der tjener til at fatte om Ekstremiteten.

Paa Indsiden af disse buede Tværbaand findes brede 2—3 mm tykke Papstykker, der omgiver $\frac{2}{3}$ af den saarede Ekstremitets Omfang, og ved Hjælp af Gjorder med Spænder holdes de fast ind til Ekstremiteten.

Disse Skinner kan nu formes efter de forskellige Ekstremiteter, hvad enhver Læge selv let er i Stand til. De synes at yde en fortrinlig Støtte og kan anlægges direkte paa de læderede Ekstremiteter uden paa Uniformen paa Forbindingspladsen. Man har da

let ved at forbinde Saarede efter at have skaaret Uniformen op og fjernet Pappet.

Der er naturligvis den Vanskelighed, at Skinnerne skal føres med, men er man ikke i Stand hertil, kan man let faa dem forfærdiget i enhver mindre By hos en Smed.

Lange omtaler i den tidligere nævnte Afhandling, at han begyndte i Cambrai med 1 Arbejder, og at der nu i Lille findes en hel Skinnefabrik, som næppe kan tilfredsstille Hærens Efterspørgsel.

Er Patienten saaledes ankommet til Feltlazarettet, afhænger det af den ledende Læges Skøn, om der skal foretages Amputation, Eksarticulation eller Bandagering, efter at den nødvendige Saarbehandling er foretaget. Meget afhænger for Patienten af dette Skøn; tages der fejl, vil Konsekvenserne kunne blive skæbnesvangre. Der kræves derfor paa denne Plads en Læge med stor praktisk Erfaring og kirurgisk Uddannelse.

For at kunne befordre Patienten videre, tager man i Almindelighed Tilflugt til en Gibsbandage, naar det da drejer sig om alvorligere Frakturer med Dislokation.

Den circulært anlagte Gibsbandage anses almindeligt for at være den bedste Støtte for Fragmina, fritager Patienten for Smerter og lægger ved den absolute Ro, der fremkaldes, Hindringer i Vejen for Resorption af septiske Stoffer. Praktisk er det da at notere paa Bandagen Dato for Anlæggelsen og Afmærkning af Frakturens Leje.

En saadan læderet Ekstremitet med frisk Fraktur maa naturligvis polstres omhyggeligt, der maa skæres et Fenester til den eventuelle Saarbehandling, og Patienten maa overvåges nøje i de første Døgn, for at Bandagen ved Tegn til Kompression eller Abscesdannelse straks kan skæres op.

Naar Patienten endelig er naaet saa langt, at han ligger paa det specielle Reservelazaret, hvor det er Meningen, han skal blive, undersøger man efter Bandagens Fjernelse Frakturens Forhold ved Røntgen, og Spørgsmaalet om den videre Behandling er da afgjort for alle Frakturer af Underarme og Crus, idet man gaar frem som i Fredstid; men i Tilfælde af sværere Læsioner, hvor man skal behandle en kompliceret Fraktur paa Overarm og Laarben kommer Vanskelighederne frem.

Man maa nemlig erindre, at disse Læsioner altid er inficerede. Jeg har spurgt adskillige Læger ud om dette Forhold, og alle erklærede, at Skudskaar uden Infektion var en Sjældenhed, og nogle mente aldrig at have set et Skudskaar uden Infektion; man kan i hvert Fald kun regne med, at Infanteriprojektiler, hvis Kappe ikke forandres eller sprænges, under Passagen til Tider indfører saa ringe Mængder Infektionsstof, at der ikke kommer Infektion i klinisk Forstand, fordi Mængden og Virulensen af Bakterierne er saa ringe, at de ikke er i Stand til at fremkalde Suppuration. Alle andre Projektiler derimod foraarsager altid inficerede Saar.

A priori forekommer det sandsynligt nok, at Projektilerne fører inficeret Stof med ind i Skudkanalen, og det er da ogsaa almindeligt, at Partikler af Uniformen senere suppurerer ud.

Altsaa trods den primære, aseptiske Forbinding, som de tyske Soldater er forsynede med, og som virkelig ogsaa meget snart anlægges, hvis Forholdene tillader det, hvad jeg ved Forespørgsel til Soldaterne mange Gange har konstateret, suppurerer saa godt som alle Saar.

Det er deprimerende at tænke paa, ogsaa fordi man har vanskeligt ved at forestille sig, hvad der kan gøres herfor. Englændere og Franskmand har forsøgsvis faaet tildelt Tuber med 20 gr Karbollanolinsalve og med Jodtinktur til at desinficere Saaret med, men selve Skud-

kanalen paavirkes ikke herved, og at forsyne alle Soldater med en Sprøjte og et Antisepticum til øjeblikkelig Brug lader sig ikke gøre. Der kunde da blive Tale om i dertil egnede Tilfælde, f. Eks. Skudkanaler i en Ekstremitet paa første Forbindingsplads, at sprøjte Kanalen kraftigt igennem, men da denne snart klæber til, vil man intet Resultat faa ud heraf.

De Forsøg, der er gjort paa Feltlazeretterne med at dræbe Saar-Bakterierne med kraftige Antiseptika er faldne uheldigt ud. —

Endvidere maa man erindre, at det hyppigt drejer sig om en fuldstændig Splintring af Knoglen paa maaske 10 ctm, hvor Røntgenbilledet kun viser svage ossøse Skygger med større eller mindre Saardannelse i Bløddelene, snart mere kanalformet snart flade aabne Muskel- og Hudsaar, eller man træffer stærkt dislocerede Fragmina, der har beholdt Knoglens Form i Billeder, som vi kender det fra Fredstid.

Molesteringen er naturligvis størst ved Granat- og Minelæsioner, mindre ved Infanteri- og Maskingeværkugler; dog kan det ske, at et Infanteriprojektil kommer farende paa tværs, fordi det roterer, enten fordi det er deformeret under Farten eller har passeret Jord, Sand eller lignende, og Læsionen er da meget voldsom.

Jeg husker en ung Soldat, der havde faaet en saadan Skraatræffer «Querschläger» paa venstre Knæ. Resultatet var øjeblikkelig Amputation midt paa Laaret.

Sikkert konstaterede Dum-Dumlæsioner saa jeg intetsteds, og ingen af Lægerne ansaa Brugen heraf for givet. Soldaterne fortalte nok undertiden, at det Projektil, der havde ramt dem, havde været en Dum-Dumkugle, men da man efterhaanden er bleven klar over, at Spidsprojektillet kan deformeres i sin Bane, f. Eks. som Følge af et Sandkorn i Løbet, og der uden Tvivl meget ofte er Tale om, at Kuglen passerer noget af Dækningen, inden den rammer og derved, idet den svinger om sin

Akse, faar Dum-Dumkuglernes splintrende Virkning, bør man være meget forsigtig med alene af Læsionernes Udseende at stille Diagnosen Dum-Dumkugler.

Indbringes en Patient med et kompliceret stærkt disloceret Brud af Laarbenet og med Feber paa 39—40° som Følge af Saarinfektion, hvorledes skal man da gaa frem?

Skal man tage mest Hensyn til Saarbehandlingen, lejre Patienten roligt i Sengen, skifte Forbindingen dagligt og vente med Korrektion af Dislocationen, til Pt. er feberfri? Eller skal man straks bringe Patienten i Narkose, foretage en kraftig Ekstension og i denne Stilling anlægge en Gibsbandage med Fenester svarende til Saarets Størrelse?

Mit Indtryk er, at den sidste Fremgangsmaade er den absolut rigtige. Uden Betænkning skal man, selv naar Patienten har høj Feber under Ekstension paa 15—20 kg straks anlægge en Gibsbandage, som da maa være omhyggeligt polstret og være lagt fast mod Tuber ischii.

Alle de Patienter, jeg saa med Læsion af ovennævnte Art, laa med store Gibsbandager naaende fra Curvaturen til Tærerne. Den absolute Ro af det læderede Parti naas sikkert bedst paa denne Maade. Det er endvidere muligt at foretage denne Ekstension og Reposition af Fragmina, selv naar Patienten først ankommer 10—12 Dage efter Læsionen.

Kunde man af en eller anden Grund ikke anlægge Gibsbandage paa Underekstremiteten, men maatte nøjes med den permanente kraftige Ekstension, benyttede man tillige en lang Skinne hyppigst efter Lange's Model med Fodblad for at sikre sig mod Rotation. Man undgaar herved de stærke Smerter ved Forbindingens Skiften og ved Brug af Bækkenet. —

Enkelte Steder saa jeg ogsaa Hackenbruchs Distraktionsklemmer i Brug, og man var ret godt tilfreds med dem. Patienterne laa dog altid til Sengs. Ekstension ved Nagler saa jeg intetsteds.

Benytter man den almindelige Vægtekstension uden Gibsbandage og har man ikke Hefteplaster til Raadighed kan Fincks Masse (Terpentin 15, Mastix 12, Kolophonium, 25, resina alba 8, Spiritus (90 %) 180) samt Mastisol (Mastix 40, Benzol 100, Ol. lini Gutt. 40) eller Erstatningspræparat »Vulnofix« benyttes.

Med et af disse Præparater indpensles Ekstremitets Sider, og man anlægger paa sædvanlig Maade 6 ctm brede Lærredsbinding. Klæbeevnen viser sig at være lige saa god som Hefteplasterets.

For at kunne behandle Saaret under Gibsbandagen skæres enten Fenestre i Bandagen, eller der indsættes under Anlæggelsen kraftige Stykker Baandjern, som i Bueform forbinder de 2 Afdelinger af Gibsbandagen. Med rigtig Teknik kan denne ved Hjælp af 3 saadanne Jernbaand gøres fuldstændig immobil. Saaret ligger da frit, og alle Manipulationer kan foregaa med største Lethed. Der gjordes megen Brug af denne Banderingsform, som synes mig meget smuk og fuldstændig opfylder de Fordringer, man stiller til den.

Fenestrets eller Bandagens mod Saaret vendende Rand kan skærmes for Indtrængen af Pus mellem Forbinding og Hud ved at tættes med hydrofobt Vat og Parafin med Smeltepunkt 50°, der virker saa fortrinligt, at Forbindinger, der har ligget 2—3 Maaneder, ikke gennemtrænges med Pus.

En kompliceret Fraktur af Overarmen behandles i Almindelighed med Gibsbandage, der ved 3-

kantet eller vinklet Skinne af Traadnet eller Baandjern i Lighed med Middeldorps Trekant holder Overarmen ca. 45° fra Truncus. Efter Frakturens Sæde maa Gibsbandagen enten omfatte Truncus eller blot Skulderen og Armen; i sidste Tilfælde kan man faa Fiksationen frem ved at lægge en Gibsbandage rundt om Hoftepartiet og heri fiksere Jernbaand, som gaar ud til Støtte for Underarmen.

Langs Armens Yderside fjernes Halvdelen af Bandagen, og man har saaledes Armen liggende frit hvilende i en Skinne og dog fast fikseret. Ligger Saaret paa Armens Indside indsættes buedeformede Jernbøjler som tidligere omtalt. Naar en halv Snæs Soldater gik om paa en Stue med en saadan Bandagering af Armene, var Indtrykket af deres Bevægelser ret ejendommeligt, fordi der altid gik nogen Tid, inden de vænnede sig til at deres Omfang var bleven forøget til det dobbelte.

Saarbehandlingen ved Ekstremitetslæsionerne.

Jeg forbigaar her Behandlingen i første Linje og omtaler ikke nærmere den eventuelle Spaltning af Saarkanalen, Saartoilettet i det hele taget, Injektion af Tetanusantitoxin samt Gasphlegmonen.

Paa Reservelazaretterne var Saarbehandlingen i Almindelighed meget enkel og konservativ. Det er rent utroligt, hvad der kan restitueres. Mange af Lægerne paastod, at Bensplinterne hyppigt helede ind igen, og at man derfor ikke skulde være for ivrig med at fjerne løse Benpartikler ogsaa af Hensyn til Pseudarthrosedannelse; hvad der ikke helede ind, stødtes ud efterhaanden ved Suppuration.

Det er sikkert rigtigt, at det kan ske. Med Forbavelse har jeg set Røntgenbilleder af fuldstændig splintrede Knogler med Diastase paa 6—7 ctm, der paany i Løbet af $1\frac{1}{2}$ —2 Maaneder har dannet den

smukkeste Knogle, hvori større og mindre Splinter saas indlejrede.

Efter at jeg har set dette ikke én men mange Gange, maa jeg betragte det som en Fejl at foretage en fuldstændig Udrømning af Saarlhulen, hvad der i enkelte Tidskriftsartikler er slaaet til Lyd for.

Iøvrigt indskrænkede man sig til at sørge for rigeligt Udflod ved Anlæggelse af Kontraaabninger, Drain og Mècher, forbandt med steril Gaze og hydrofobt Vat eller for at spare med steriliseret Silkepapir omviklet med Gaze, ligesom man ogsaa flere Steder brugte Papirsbind i Stedet for Gazebind.

Mod *Bacillus Pyocyaneus* værgede man sig med Borsyrepudding, Skylning med 1—3 % Brintoverilte, Alkoholvask og Perubalsam, men i det hele var man mere tilbageholdende med Antiseptica, end vi her plejer at være, ligesom jeg undrede mig over, hvor faa Steder man ved disse stærkt suppurerende Saar brugte vaad Forbinding, selvom Saarets Udseende var saaledes, at det, om jeg saa maa sige, trængte dertil.

Bier raader dog til fugtig Omslag og omtaler særlig Kamillethesomslag med megen Veneration. Hos N. N. i — — — saa jeg Lapisgaze i Brug. Han var meget tilfreds dermed, havde brugt det i et Par Aar, efter at han havde lært det af Prof. Rovsing.

Enkelte Steder saa jeg ogsaa den af Schede stærkt priste aabne Saarbehandling (Münch. med. Wochensch. 1914, 42, Pag. 414 og 15 og D. Zeitsch. f. Chir. Bd. 133). Der stilles ligefrem en Skaal under Fenestret i Gipsbandagen og en »Krone« over Ekstremiteten, kun Douching med Brintoverilte et Par Gange daglig, ingen Drain eller Mècher. Fordelen skal være bedre Saarforløb, mindre Smerter for Patienten og mindre Arbejde for Lægen, Billighed, men navnlig den Omstændighed, at den ubehagelige Puslugt forsvinder i Løbet af faa Timer fuldstændigt.

Jeg vilde paa Forhaand ikke tro, at det var saa slaaende, som det i Virkeligheden var, men da jeg fik Lejlighed til at se det hos N. N. selv i , hvor han paa den orthopædiske Universitetsklinik benyttede denne Behandling for alle Tilfælde, der egnede sig dertil, undrede jeg mig straks over, at der var saa god Lugt i Stuerne til Trods for de talrige stærkt secernerende Saar.

Saarene saa godt ud, og Pyocyaneus viste sig ikke; er den til Stede, forsvinder den i Løbet af faa Dage, naar Behandlingen institueres.

Schede har i Virkeligheden Ret i, at vore almindelige Forbindsstoffer i høj Grad mangler Evnen til at opsuge Pus. Det er en almindelig kendt Sag, at Blod og serøs Vædske kan gennemtrænge hele den sugende Del af Forbindingen, men Pusset trænger kun langsomt paa et begrænset Parti igennem og et saadant pusvædet halvtørret Stykke Gaze, der ligger om et Saar, gør sikkert mere Skade end Gavn. For det aseptiske Saar er vor sterile Forbinding et fortrinligt Dække, men for det pussecererende absolut ikke.

Grænserne for den aabne Saarbehandling er givet i sig selv, ∞ : saalænge Pusudflodet er til Stede. Man kan begynde dermed, naar Granulationerne begynder at danne sig, og ophøre, naar Sekretionen hører op.

Bortset fra de andre Fordele er der tillige den, at Patienten er meget tilfreds med at slippe for, at faa Forbindingen skiftet.

At der er meget rigtigt i denne Anskuelse er utvivlsomt, og Metoden er sikkert ogsaa værd at benytte i dertil egnede Tilfælde, men disse er til Gengæld forholdsvis faa. Der maa være fuldkommen frit Afløb, og den kan derfor umuligt bruges, naar Saarets Aabning ligger opad, thi selvom man anlægger Kontraaabning paa det mest declive Parti, vil denne hurtigt klæbe til, hvis der ikke draineres. Drain benyttes derfor i udstrakt Grad, men Schede selv hævder, at det er en Forudsætning for

den fuldkomne Lugtfrihed, at der ikke benyttes Drain eller Tamponade.

Havde man et Stof, der evnede at suge Pusset op og derved ligefrem tømte Saarene herfor, vilde man være bedre hjulpen.

De ætheriske Olier er ved at komme i Brug igen som Saarmiddel, Perubalsam brugtes ret almindeligt, og mange Steder roste man meget »Knolls Wundoel« (Præparat fra Ludwigshafen), som lugter af Terpentint. Gaze vædedes hermed og lagdes i Saar og Fistler, og skiftedes kun hver 2den Dag.

Adskillige benyttede Bestraaling med Sollys (om Sommeren), Kulbue- og Kvartslampe, uden at man dog kunde udtale noget helt sikkert om Virkningen paa Granulationerne.

Behandlingen af en inficeret Skudlæsion i Ekstremiteterne ligesom af Saarinfektion i det hele taget er en vanskelig Sag, der kræver megen kirurgisk Takt og Erfaring. Patienten maa overvåges omhyggeligt, stiger Temperaturen stadig, og kan man ikke finde Aarsagen, maa Gibsbandagen snart fjernes for at komme Sænkningen eller den eventuelle Pyarthron til Livs. En lumsk og farlig Fjende, nemlig Efterblødningen, lurar i det skjulte under Gibsbandagen, opdages maaske først, naar Blodet drypper ned paa Gulvet og maa energisk bekæmpes. Det gælder om at fætte det blødende Kar med en Péan, naar det drejer sig om en Arterie, fordi Tamponade og Kompression ikke er tilstrækkelige, og ofte bliver det nødvendigt at fjerne Bandagen og spalte Saaret op for at kunne underbinde i friskt Væv.

Før man beslutter sig til Amputation, bør man overveje Sagen nøje. Et kunstigt Ben kan ikke erstatte det naturlige, selvom det f. Eks. er stift, og naar man hører Biers Erfaring, at han trods Behandlingen af det sværest inficerede Materiale ikke i et eneste Tilfælde har

amputeret paa Grund af Infektion, faar man et Indtryk af, hvor meget man kan byde disse Folk.

Jeg har set flere saadanne Patienter, hvis ene Ben var fuldstændig oversaaet med Cicatricer efter Incisioner for Sænkninger, jeg hørte, at de havde ligget med Feber i mange Maaneder, og alligevel var de nu komne over det og havde bevaret Benet.

Ophører Feberen, men vedbliver Pusudflodet gennem en eller flere Fistler i ca. 3 Maaneder efter Læsionen, er Aarsagen Sequestre eller Projektilester, som da efter Røntgenundersøgelse fjernes paa sædvanlig Maade, og det var da ikke ualmindeligt, at der maatte foretages 5—6 saadanne Indgreb, før Saaret helede til.

Krigsrøntgenologien

har i denne Krig faaet en overordentlig stor Anvendelse. Hvert Armékorps har sit Feltrøntgenautomobil, og i Bjergegne transporteres Apparatet indpakket i Kasser.

I Feltlazaretterne vil Røntgenundersøgelsen allerede hyppig være nødvendig og i de andre ganske uundværlig. Røntgenologer og Røntgensøstre med fornødne teknisk Færdighed er beskæftigede hermed, og det tilraades at anføre Fundet skematisk i Journalerne, da Patienterne ofte skifter Læger.

En af de vigtigste Undersøgelser er Lokalisationen af ikke perforerende Projektiler.

Om dette Spørgsmaal findes allerede en hel Litteratur med Angivelse af mange forskellige Metoder, for Størstedelen dog Modifikation af tidligere angivne.

Mit Indtryk af, hvad jeg har set i den Henseende, er, at den kendte Fremgangsmaade med Forskydning af Focus og Beregning af Beliggenheden ved Hjælp af 2 kongruente Trekante a. m. *Fürstenau* (Lagebestimmung v. Geschosse, Beitr. z. kl. Chir., 1916, 14. Kriegsärztlich. Heft.) giver brugelige Resultater og benyttes i Almindelighed.

Skal jeg kort sammenfatte, hvad der forekommer mig at være af Vigtighed at lægge Mærke til ved Behandlingen af de Læsioner, jeg har omtalt, bliver det:

1. Den tidlige voldsomme Korrektion ved Ekstension med
2. den store Vægt,
3. de buedeformede Jernbøjler i Gibsbandagerne og
4. i dertil egnede Tilfælde Modifikation af Forbindingen ved Saar med stærk Pussekretion.

Kontrakturbehandling.

I Fredstid har man allerede i mangfoldige Tilfælde Vanskelighed ved at faa normal Bevægelighed igen i Leddene paa et fraktureret Ekstremitet, meget vanskeligere er det da ved Krigslæsioner, hvor der ikke alene er Afsprængninger i Frakturens Omegn, men hyppigt fuldstændig Splintring, der kræver langvarig Bandagebehandling. I saadanne Tilfælde maa derfor det vigtigste være Knoglens Restitution, mens Bevægeligheden i Leddene først kommer i anden Række.

Saasnart derfor Frakturen er konsolideret, kommer det an paa at faa Ledfunktionen i Gang. Den tidlige Massage og Mobilisation af Leddene i dertil egnede Tilfælde er som bekendt i de senere Aar anset for en meget vigtig Del af Frakturbehandling, netop fordi man fra den langvarige Immobilisation havde de sørgelige Erfaringer om den stærkt indskrænkede Ledfunktion ikke blot i de nær Frakturen liggende Led, men ogsaa i Ekstremitetens andre Led.

Mange Fejl er der gjorte i denne Henseende og gøres endnu.

Jeg saa mange Kontrakturer, som absolut kunde være undgaaede, og som var Genstand for Lazaretlægerne stærke Misbilligelse. Der er sikkert tidligere

bleven taget alt for meget Hensyn til Saarbehandlingen og for lidt til Led og Muskler ved saadanne Læsioner. Man bør kun immobilisere, hvor det er strengt nødvendigt; at tage et Led med i Bandagen uden tvingende Grund er en Fejl.

Det er derfor ikke til at undres over, at man nu satte alt ind paa at handle i Tide.

Nogle Steder var man saa vidt, at man sagde, Mitella bruger vi aldrig, og vi foretager passive Bevægelser selv i sønderskudte Led. Naturligvis tager vi Suppurationen i Betragtning, men hvis der blot er godt Afløb, og blot Feberen ikke stiger, vedbliver vi med Bevægelserne.

Og jeg maa sige, at det var forbløffende Resultater, jeg saa, af nogle saadan behandlede Led, særlig Albu- og Haandled. Skønt Suppurationen havde varet i 3—6 Maaneder, havde den daglige Mobilisation dog givet Bevægelighed i næsten fuld Udstrækning.

Det gaar dog langt fra godt i alle Tilfælde, og Meningerne om Tilladeligheden af at mobilisere Led, hvor der er Suppuration, var da ogsaa stærkt divergerende, fordi det er en saa almindelig Iagttagelse, at der opstaar Feber eller Progression af Betændelsen paa Grund af den direkte Indpodning af Toksinerne i Lymfekarrene.

Efter hvad jeg har set, vil jeg antage, at man, saa snart Patienten er feberfri eller har ganske svag Temperaturstigning, tør begynde med at lejre Leddet den ene Dag i Fleksion, den anden i Ekstension, og hvis Temperaturen ikke stiger efter en saadan forsigtig og langsom Procedure, kan man snart begynde med forsigtige passive Bevægelser, som efterhaanden stiger i Antal og Udslag.

Den, det gaar ud over, Patienten, er alt andet end begejstret ved denne daglige Procedure, og det var sikkert ikke behagelige Stunder for ham, naar denne Mobilisation skulde foretages.

Dog beundrede jeg ofte den Tapperhed, hvormed Soldaterne udholdt Smerterne.

Enhver brysk og voldsom Fremgangsmaade bør undgaas. Der er for mig ingen Tvivl om, at det i mange Tilfælde er en Fejl, at foretage et redressement forcé ved Ledstivhed som Følge af Immobilisation, man volder kun Patienten unødigt Pine og irriterer Leddet stærkt, saaledes at man i de første Dage derefter ikke kan røre det, svullent, rødt og ømt, som det er, og som vi alle kender det efter de talrige Gange, vi har foretaget denne Procedure.

Der er tillige et andet vigtigt Moment ved Følgerne efter disse Læsioner, nemlig at Vævet har været ganske oversvømmet med Bakterier og deres Produkter. Selvom Saarhelingen er fuldstændig tilendebragt, er Bakteriernes Virulens eller Toksinernes Tilstedeværelse i det udhelede Væv ikke til at udelukke i den første Tid. Der blev af flere Læger sagt mig, at de efter et saadant redressement havde faaet Absces- og Fisteldannelse paany under betydelig Temperaturstigning.

Man skal gaa langsomt frem, og naar da forholdsvis hurtigt længere end ved den voldsomme Fremgangsmaade.

Enhver Irritation af Leddet maa undgaas; hvis det derfor efter første Mobilisation er svullent og ømt, venter man et Par Dage under Omslagsbehandling, til det igen er faldet.

Til Gengæld maa Virkningen paa Leddet være langvarig og finde hyppigt Sted, og tillige maa Muskulaturen behandles, da en Del af Modstanden stammer fra de forkortede spændte Muskler.

Den bedste Mobilisering giver Lægens Haand; den manuelle Behandling er den ideelle, men Tiden tillader ikke at beskæftige sig i timevis med samme Patient, og som Forholdet nu er med de talrige Patienter, er den umuligt at gennemføre, og de *medikome-*

kaniske Apparater er derfor taget i Brug efter en enorm Maalestok.

Utvivlsomt er disses Nyttevirkning bleven i høj Grad overvurderet, men under de nuværende Forhold er de absolut af stor Betydning.

Ethvert orthopædisk Lazaret har sin Sal med Maskiner af de forskjelligste Konstruktioner fra de forskjellige Firmaer, kostbare og mindre kostbare, alt efter Pengenes Mængde og Ledernes Syn paa Sagen.

Flere Steder havde man af Sparsommelighedshensyn selv paa Værkstederne forfærdiget en Række Apparater af mindre kompliceret Konstruktion, men ofte af lige saa god Virkning som den dyre forniklede Indretning, med meget Snille og teknisk Skarpsindighed i Opfindelse og Fremstilling.

Det er sikkert rigtigt, at man for de fleste Leds Vedkommende kan faa en tilstrækkelig Virkning ved de Apparater, som et almindeligt Smede- og Snedkerværksted i Forening kan fremstille.

Ved Hjælp af en Snor med en Vægt over en Tridse kan de fleste aktive og passive Øvelser for Ekstremiteterne udføres, og kombineret paa forskjellig Maade kan de virkelig være til Gavn for Patienten saaledes, at Kontrakturbehandlingens Opgave løses paa en meget formaalstjenlig Maade, idet den passive Mobilisering gaar ud paa at strække de forkortede Bløddeler paa Bøjesiden, medens den aktive Mobilisering gaar ud paa at styrke de overstrakte Bløddeler paa Strækkesiden.

For Armenes Vedkommende lader man Haanden trække i et Haandtag, og for Benets Vedkommende kan der uden Vanskelighed forfærdiges en Fodplade, som Foden træder paa i Lighed med en Trædesymaskine. Tridserne kan anbringes paa mange Maader, ønsker man f. Eks. passiv Bøjning i Knæet og aktiv Virkning af

Quadriceps, lader man Snoren fra Anklen gaa ind under Stolen og op om en Tridse bag Patienten.

Foruden Tridseapparaterne hører til en medikomekanisk Øvelsessal Pendulapparaterne, blandt hvilke Apparaterne til Skulder, Haand- og Fodrulning indgaar.

Disse Apparater bør først anvendes, naar der er nogen Bevægelighed til Stede, og kan da benyttes til at gøre Udslaget større. De har den Fejl, at de er dyre, naar de fremstilles enkeltvis, og der er derfor af Engelhard foreslaaet en Kombination af 10 Apparater paa et stort Bord, hvor altsaa 10 Patienter samtidig kan foretage Øvelser med Arme eller Ben.

Rotationsbevægelserne kan for Haandens vedkommende fremstilles forholdsvis enkelt, idet et tungt Svinghjul med et Haandtag, indleddet ved et Kugleled paa et af Hjulets Eger, virker fortrinligt paa Haandleddet, naar Armen er fikseret.

Fodrulningen er den eneste Bevægelse, der kræver et mere kompliceret Apparat. Dog saa jeg et saadant konstrueret og forfærdiget paa et sydtysk Lazarets Værksted til en Pris af ca. 50 Mark, ganske vist ikke saa fint som det tilsvarende fra Medicinisches Warenhaus i Berlin, men dette koster ogsaa 210 Mark.

Skulde jeg blandt de billigere Systemer af medikomekaniske Apparater, der er bragt i Handelen, anbefale et, vilde jeg foreslaa Dr. Caro's (Hannover).

Krukkenberg's (Elberfeld) er ogsaa godt, men tager større Plads.

Hovedsagen ved disse forskellige Apparater er ikke, at de koster i tusindvis af Kroner, men at benytte dem paa rigtig Maade og virkelig faa Patienterne interesseret i at arbejde med dem. De bør derfor altid være under Opsigt helst af Læger og ikke overlades til sig selv, da det hele saa gaar i Staa.

Soldaterne kommanderes til disse Øvelser som til enhver anden Øvelse; hele deres Dag er nøjagtigt delt

paa disse store orthopædiske Stationer, jeg særlig tænker paa, mellem Arbejde, Øvelser og Hvile. Ca. 1½ Time Formiddag og Eftermiddag staar i Mekanotherapiens Tegn; paa de medikomekaniske Ambulatorier, hvor Behandlingen er poliklinisk for Patienter fra forskellige Lazaretter, dog kun om Formiddagen. Og det er da et besynderligt Syn første Gang, man kommer til et saadant Sted at se 100 à 150 Mennesker paa en Gang arbejde i disse Maskiner for største Delen med stor Iver og Energi.

Massage og Hedluftbehandlingen er naturligvis ogsaa taget i Brug i udstrakt Grad.

Som Type beskriver jeg det medikomekaniske Ambulatorium i B. noget nærmere.

Medens der var et stort Lazaret indrettet i selve Hovedbygningen (en Foreningsbygning), havde man opført en aflang Træbarakke med 1 stort og 3 mindre Værelser i Gaarden. Ialt var der 5 Læger, 1 Overlæge (fung. Stabslæge) og 4 yngre Læger. Af disse beskæftigede én sig med Lidelser i Overekstremiteter, én med do. i Underekstremiteter, én med Nerveundersøgelser og én med Forbinding og Journalføring. En Underofficer kontrollerede Folkene ved Ind- og Udgang. Der var endvidere 16 Sygeplejersker, de fleste frivillige »Hjælpesøstre«, en af dem assisterede ved Forbindingerne, en anden stenograferede Journaler efter Lægernes Diktat og skrev det senere paa Maskine. 2 passede de medikomekaniske Apparater for Over- og 2 for Underekstremiteterne. 10 gav sammen med 3 professionelle Massører Massage og elektrisk Behandling samt passede Hedluftbehandlingen. Der fandtes hertil 5 Kasser til Armene og 3 til Benene, meget simpelt indrettede af et Jernbaandstel, beklædt med imprægneret Pap, og derover Filt med Uldtæpper. Der var 6 Kulglødelamper i hver, og fra begge Sider kunde en Arm stikkes ind saaledes, at 2 Patienter paa samme Tid benyttede 1 Kasse, idet de sad med Ansigtet mod hinanden.

Officererne kom dels paa samme Tid, dels senere end Folkene, der kom i Hold paa 75 Mand hver $\frac{3}{4}$ Time.

En saadan fysiotherapeutisk Behandling i stor Stil saa jeg ogsaa paa Centralstederne for Invalidforsorgen i de forskellige Provinser og Stater.

I, hvor der er 1750 Sengepladser i en ny Kaserne, havde man indrettet første Sal i en af Bygningerne til Behandling af Armlæsioner, 2den Sal til Benlæsioner med Værelser til Massage, Elektricitet og Diathermi for hver.

Her foretages tillige Friluftøvelser for Rekonvalescenter 1 Time daglig under Kommando i Hold paa 50 Mand paa den Maade, at Patienter med Benlæsioner gør Arm- og Haandøvelser, spiller Boldt, foretager Øvelser med Stok, medens omvendt Patienter med Armlæsioner gør Bengymnastik, idet man f. Eks. ved Stafetløb eller Højdespring opfordrer dem til at gøre de naturlige Armbevægelser større end ellers for derved at paavirke de eventuelle Kontrakturer. Ideen er ganske god, fordi Patienterne samtidig dels faar Friskgymnastik, dels Sygegymnastik, og fordi Soldaterne morede sig godt herved, en ikke uvæsentlig Ting under det langvarige Lazaretophold, hvor det ofte er vanskeligt at faa Tiden til at gaa.

I havde man fundet paa at sætte 2 Soldater sammen til Modstandsøvelser med ensartede Læsioner saaledes at f. Eks. 2 med Kontrakturer i Albuledet, hver halede til sin Side i en Stok. Hvor Værksteder fandtes, sattes Patienterne til et Arbejde, hvorved de netop øvede de kontrakturerede Led, f. Eks. en Patient med Stivhed i Skulderen sattes til at bruge Hammer, Sav eller Høvl, en anden med stive Fingre til at flette Kurve, skære i Linoleum, Træ. Hvert Sted havde sin Ambition i Retning af at opfinde noget nyt. Forholdene var dog gennemgaaende ens, dels fordi Stationerne oprettedes efter ensartede Planer, og dels fordi Lægerne

ved Besøg andre Steder hjemførte de nye Ting, der syntes at have Værdi.

Saa godt som overalt, hvor jeg var, benyttede man Schedes Redressionsskinner til passiv Mobilisering. I den sidste Tid har der i tyske medicinske Tidsskrifter været Tegninger af dem, saa at man vanskeligt kan undgaa at lægge Mærke til dem. De er, saa vidt jeg ved, ikke i Brug her hjemme, men da de synes mig meget praktiske, kun koster fra 10—25 Mk., let kan repareres og anlægges af enhver, kan jeg stærkt tilraade at benytte dem. (Kan faas gennem Störtz & Raisig, München, Rosenheimerstrasse 4 A). De virker ved et stadigt uelastisk Træk og benyttes et Par Timer om Formiddagen og Eftermiddagen, eventuelt hele Natten, hvis Patientten taaler det.

Til Behandling af Fingerkontrakturer kan jeg foruden de almindelige medikomekaniske Apparater anbefale Krukkenbergs Handske, en almindelig Traadhandske, hvor der i Fingerenderne er syet et Bændel fast. Ved dettes Hjælp i Forbindelse med en Vatrulle kan Fingrene fikseres i Ekstension eller Fleksion.

Til Fingerøvelser brugtes foruden forskelligt Arbejde at gribe om store Kugler og at ælte Aviser sammen.

Den *Elektriske Behandling* var den sædvanlige, faradisk, galvanisk og sinusoidal Strøm.

Da den faradiske Reaktion bortfalder i saa mange Tilfælde ved perifere Nervelesioner, og det gælder om at faa de lamme Muskler til at trække sig sammen, maa den galvaniske Strøm benyttes. Ofte maa man da bruge ret stærk Strøm, og hvis Kontraktionen ikke udløses ved Kathodeslutningen, maa Anoden bruges.

Paa de store Stationer, hvor saa mange havde Pareser og Paralyser var der ikke Tid til langvarig Behandling. Man gav derfor Musklen eller Nerven daglig

2—3 kraftige Impulser med 10—15 M. A., saaledes at Musklen trak sig kraftigt sammen.

Interessant er det at se, hvorledes den vilkaarlige Muskelkontraktion kommer før den elektrisk fremkaldte ved perifere Nervelæsioner, naar Ledningen begynder at vende tilbage.

Diathermibehandling var kun enkelte Steder i Brug. Man var ret godt tilfreds dermed, særlig virkede den godt smertestillende. Administrationen af Apparaterne foregaar med største Lethed, de koster 6—800 Mk. For at undgaa Forbrændinger anbefales det altid at lægge et bredt Staniolbaand om Ekstremiteten og fiksere Elektroden dertil.

Resultaterne er det vanskeligt at udtale sig om, afhængige som de er af saa mange Omstændigheder. Saadan som denne Behandling imidlertid er sat i System, og navnlig det at Øvelserne er langvarige, hyppige og foregaar under Opsigt, er den sikkert af betydelig Værdi.

For at følge Behandlingens Virkning tegnede man flere Steder Konturen af Ekstremiteten paa et Stykke Papir ved direkte med en Blyant at omskrive denne, og i mange Tilfælde var det opnaaede Resultat meget godt, naar jeg tog Læsionens Omfang i Betragtning.

Med Hensyn til den *operative Behandling af Kontrakturerne* var man som rimeligt er meget tilbageholden.

Naar det krævedes, foretoges Seneforlængelser og Løsning af sammenvoksede og til Omgivelserne adhærente Sener. I den sidste Tid var man enkelte Steder begyndt efter Løsningen at omgive disse med steriliseret Svinefedt, injiceret med Consistens som Smør ved 50°. Det skal resorberes efter 5—6 Uger. Noget nærmere om Resultaterne derfra kan jeg ikke meddele, da det var lige i sin Begyndelse. (Derimod er der, paa

Klin. f. Vanføre her i Landet, hvor det er benyttet ved talrige Seneoperationer, gjort den Erfaring, at selv om Fedtet ikke helt forhindrer Adhærencer, er det utvivlsomt Aarsag til, at de tidlige passive Bevægelser, som allerede paabegyndtes 5te Dagen efter Operationen, er fuldstændig smertefri, hvad de absolut ikke er, naar der ikke er bleven injiceret Fedt, og Smertefriheden er af væsentlig Betydning for Mobilisationen).

Af Ledoperationer gjorde man naturligvis Albursektion med Interposition af Muskelvæv, men kun hos Folk, der ikke skulde bruge Armene til haardt Arbejde, ikke hos Landarbejderne.

Mobilisation af Fingerled (med Interposition af Senesleden) var ikke ualmindelig, derimod var der ikke Tale om saadan Operation paa Høfte- og Knæled. I B . . . saa jeg en yngre Mand, en Lærer, som Payr havde opereret paa Grund af Arthritis deformans i Knæet. Han gik ret godt, kunde dog ikke staa alene i længere Tid paa det opererede Ben. Røntgenbilleder viste smukt afsllebne Flader, men man fortalte ogsaa, at Patienten, der selv havde anmodet om denne Operation, i det første halve Aar dagligt havde tilbragt flere Timer i et Pendulapparat. Nu havde han hyppigt Smerter i Knæet.

Af Operationer for Pseudarthrose saa jeg et Par Transplantationer af en Spange fra Tibia til Radius.

Resultaterne for 20 Tilfælde (paa Lazaret . . .) alle inficerede var, at Operationen lykkedes i Halvdelen af Tilfældene, hvad der jo maa siges at være meget godt. I de Tilfælde, hvor Fisteldannelsen vedblev, og der stadig var Løshed ventede man ca. $\frac{1}{2}$ Aar, før man fjernede Spangen og anlagde da en Læder- eller Celluloidkapsel.

Iøvrigt rostes Albees Metode for Femurs og Tibias vedkommende.

Behandling af perifere Nervelesioner.

Nervelesionerne er meget hyppige, enten er Nerverne delvis eller fuldstændig overskudte, eller de er komprimeret af cicatricielt Bindevæv eller indlejret i Callusmasse, og Spørgsmaalet er da, hvorledes man skal behandle dem. Skal man vente eller operere tidligt?

Paa de Steder, jeg har været, var man aldeles overbevist om, at det var en Fejl at vente; man burde operere saa snart som muligt, men dette vil til Gengæld ofte sige efter adskillige Maanedes Forløb, nemlig naar Suppurationen er ophørt, og sikre aseptiske Forhold foreligger, fordi prima intentio er en conditio sine qua non.

I denne Ventetid er det da en vigtig Ting, som man altid maa have in mente, at den paralytiske Ekstremitet ved en Skinne lejres saaledes, at ingen Muskler overstrækkes, særlig maa Radialis-, Peroneus- og Axillaris-paresen passes og modvirkes i Tide.

$\frac{1}{4}$ af de Nerver, man opererede paa, var fuldstændig gennemskudte. Blot dette Faktum synes mig et tilstrækkeligt Argument for den tidlige Operation.

Da alle Nerverne paa Ekstremiteterne uden Vanskelighed kan lægges blot, lægger Tekniken ikke Hindringer i Vejen.

Jo tidligere en overskudt Nerve sutureres, des større Chance er der for, at den regenereres, og hvis den er komprimeret, er det af fortrinlig Virkning, at den bliver løsnet ud af Adhærencerne, rent bortset fra at man sparer en Mængde Tid for Patienterne. Kun N. facialis skal man ikke røre ved, den er vanskelig at suturere og har en stor Regenerationsevne.

Diagnosen maa stilles omhyggeligt.

De smukkeste udførte Nerveundersøgelser og Nerveoperationer saa jeg foretagne i . . . hos N. N., der særlig dyrker denne Specialitet og derfor har givet sit Lazaret Adjektivet orthopædisk-neurologisk.

Han benyttede ligesom de fleste andre ikke Es-marchs Bind af Frygt for Hæmatomer med sekundær komprimerende Bindevævsdannelse. Han tilraadede store Hudsnit og fremhævede for mig Vigtigheden af at undersøge Nerven saa langt, der kunde være Tale om Læsion. Eventuelt bør man lægge Hudsnittet udenfor Cicatricen, som i lang Tid kan indeholde Bakterier.

Jeg saa ham udføre en Sutur af N. ischiadicus, hvor Diastasen midt paa Femur var 5 ctm. Efter at Nerven paa den i Bugleje liggende Patient var lagt frem og de overskudte Ender løsnede, lagde han en fin Silkesutur igennem Perineuriet paa begge Sider af Diastasen, hvor Nerven viste normalt Udseende, for at have Sikkerhed for, at den ikke senere blev drejet. Stoffel har som bekendt ved sine Undersøgelser godtgjort, at de enkelte Nervebaner til hver Muskel ligger isoleret gennem hele Nerven, og det er derfor af Vigtighed, at der ikke finder større Forskydning Sted.

Knivene var fine og spidse, og Pincetterne til at fastholde Nervens Perineurium var slanke med et bredt, fint takket Næb.

De cicatricielle Nerveender blev nu skaaret af, og han vedblev med at skære smaa Skiver af, indtil han saa en normal Snitflade for sig, og indtil der kom Blødning fra Karrene i Bindevævet mellem Nervebanerne, før var nemlig efter hans Anskuelse ikke alt det cicatricielle Væv borte.

Nu bøjedes Knæet, og de 2 Nerveender forenedes nøjagtigt med en fin Silke, der i hele Omkresen kun førtes gennem Perineuriet. Derpaa indlejredes Suturstedet i Kalveperitonæum, steriliseret i 5 % Formalinopløsning, afvandet i ét Døgn før Operationen og kogt i 3 Min. (Ogsaa meddelt paa Orthopædkongressen i Berlin, Febr. 1916).

Hensigten hermed er at undgaa Adhærencedannelser og komprimerende Cicatricevæv omkring Suturstedet.

Materialet syntes mig fortrinligt valgt, det var smidigt glat, med en Consistens som Pergamentpapir og sagdes at hele reaktionsløst ind.

Benet fikseres ved Gibbsbandage med Fleksion i Knæet i 14 Dage. Derpaa tages Bandagen af, der ekstenderes lidt, fikseres paany i nogle Dage, og efterhaanden rettes Knæet ud. Nogen Virkning efter en saadan Nervesutur kan man ikke vente før 8—10 Maanedet efter. Jeg saa 2 Patienter opereret paa denne Maade og helt restituerede.

Vanskeligere er Forholdet, naar Nerven er læderet paa et langt Stykke, og naar de opfriskede Ender ikke kan naa sammen.

Jeg saa et saadant Tilfælde for N. radialis' Vedkommeende paa Overarmen; der havde været en Splintring af Knoglen over Albuleddet, og Nerven var dels ødelagt, dels indlejret i Callusmasse. Efter Udløsning og Opfriskning manglede der 5 ctm mellem Nerveenderne. For nu at give de bedste Betingelser for Healing, indlejredes Enderne i en Kalvearterie (A. cruralis) behandlet paa samme Maade som det nys omtalte Kalveperitonæum efter at være fyldt med Agar for at holde Formen vedlige under Præparationen, og fordi der foreligger Undersøgelser, som synes at vise, at Axecylindren gerne vokser frem i Agar. Om begge Ender af Arteriestykket lagdes en Katguttraad, der netop fikserede det til Nerven uden at stramme. Proceduren er foreslaaet af Edinger (Frankfurt), som skal have gode Resultater med den (Münch. med. Wochenschr. Nr. 7, 1916).

Fremgangsmaaden synes i hvert Fald rationel, da Undersøgelser har vist, at Vævet i Arteriestykket efterhaanden resorberes, kun det elastiske Væv bliver tilbage som en Barrière.

Ved Neurolysis, der foretoges, naar Nerven fandtes indlejret i Bindevæv, nøjedes N. N. ikke med en almindelig Udløsning, ogsaa de enkelte Nervefibriller lagdes

frit og befriedes for Bindevæv, indtil de føltes ganske bløde, af sædvanlig Nervekonsistens, saaledes at f. Eks. N. ulnaris paa Overarmen spaltedes ud i 4—5 Streng.

Først saa lagdes som ved Nervesuturen et Stykke præpareret Kalveperitonæum omkring det udløste Sted, fastholdt ved 2 Katguttraade for at hindre ny Kompression.

Jeg saa flere saadanne Nerveløsninger, der plejede at virke snart efter, og husker i hvert Fald et Tilfælde, hvor der før Operationen var Paralyse af N. ulnaris, og hvor Patienten om Aftenen samme Dag, som han var opereret, kunde begynde at bøje Fingrene i Metacarpophalangealleddene og adducere Tommelen.

De Skinner, der brugtes til at modvirke Kontrakturerne og hindre Overstrækning af Muskler, var forfærdigede paa flere Maader — af Træ, Læder, Celluloid eller blot af Gibs, fastgjorte med Remme eller Gjorder.

Til den hyppigste af Nervelesionerne, Radialis-lammelsen, har Spitzky angivet en god Model, som brugtes meget. Den fikses ved et Læderhylster til Underarmen og tvinger Haanden op i naturlig Stilling ved et Tryk ind mod Volarsiden af Mellemlhaanden og hindrer gennem en lille Spiralfjeder om Tommelen dennes Tendens til Adduktion samtidig med, at Patienten formaar at bruge Fingrene.

Lykkes disse Nerveoperationer ikke og vedbliver Lamheden at være til Stede, kan der senere blive Tale om Senetransplantationer, som, rigtigt udlænkt og udført, hos disse Patienter er i Stand til at give smukke Resultater, da vi har at gøre med raske Mennesker med kraftig Muskulatur.

Operation for *Aneurismer* paa Ekstremiteterne saa jeg intetsteds. De forekommer forholdsvis sjældent og dirigeres saa vidt muligt til enkelte Specialklinikker; der-

imod saa jeg en Del Patienter med Følger efter Underbindinger med Cyanose af Ekstremiteterne og Parese af Musklerne. — Fejldiagnoser ml. Abscesser og Aneurismer er ingenlunde sjældne. I Tvivlstilfælde maa man gøre Prøvepunktur og derpaa sende Patienten til en Chirurg, der er i Besiddelse af den til Karsuturen fornødne Teknik.

II. Krigsinvalidforsorg.

Som tidligere omtalt kan Vanføreforsorgen betragtes som Grundlag og Mønster for Invalidforsorgen.

De af Hæren nyoprettede store orthopædiske Reservelazaretter og Stationer rundt om i Landet er i Virkeligheden ikke andet end militært indrettede og udrustede Vanføresamfund, der indeholder en chirurg.-orthopædisk Afdeling, Skoler og Værksteder. Fra det Øjeblik, en Patient optages, gælder det om, at han straks faar Forstaaelsen af, at det ikke er et Sted, hvor han skal drive saa meget af Tiden bort som muligt, men at det er i hans egen store Interesse, at han hjælpes til ogsaa i Fremtiden at kunne ernære sig uden større Understøttelse, hvis der da er Mulighed herfor. Det behøver ikke nærmere at paavises, hvor vigtigt det er for en Invalids Tankegang, at hans Selvagtelse og Selvhævdelse ikke gaar til Grunde, at man forsøger paa at give ham Begreb om, hvad Arbejdsglæde er og at gøre ham forstaaeligt, at et aktivt Erhverv, hvor hans Initiativ kan gøre sig gældende, er lykkeligere end den rent passive maskinmæssige Eksistens, og at han derfor ikke straks kun skal tænke sig sin Fremtid som Bud, Opsynsmand, Skriver eller i lignende Stillinger, der tilmed altid er overfyldte.

Denne Tankegang er jo meget nærliggende; et stort Antal saarede har saaledes været tilbøjelige til at

sige: »naar jeg har sat mit Helbred til for Statens Skyld, er det dens Pligt at forsørge mig«.

En anden Betragtning fra Invalidens Side, som man har lagt Mærke til var til Hinder for hans Arbejde paa Lazaretterne, er den, at han tror, at en længivende Beskæftigelse vil formindske hans Invaliddepension. Dette er imidlertid en fuldstændig Fejltagelse, thi Invaliddepensionen beregnes ikke efter, hvad han tjener, men efter, hvad han er i Stand til at tjene. Er han fuldstændig erhvervsudygtig, faar han fuld Pension, er han delvis erhvervsudygtig, faar han delvis Pension, hvorefter nærmere senere.

Folk, der har mistet en Arm, et Ben, en Haand kan aldrig miste deres Mutilationstillæg, selv om de faar en nok saa høj Fortjeneste. Krigstillæget bliver staaende paa samme Højde, saa længe Erhvervsevnen er indskrænket til den af Loven krævede Grad (10 %).

Den som altsaa paa Grund af Tabet af venstre Arm foruden Pensionen faar et maanedligt Krigstillæg paa 15 Mk. og et maanedligt Mutilationstillæg paa 27 Mk., beholder dette Tillæg uforandret gennem hele Livet, fordi Indskrænkningen i Erhvervsevnen aldrig vil naa under 10 %. — Selv om Pensionen i og for sig retter sig efter, hvad han tjener, vil han aldrig helt miste den.

Den helt blinde beholder Livet igennem sit Mutilations- og Krigstillæg samt fuld Invaliddepension, selv om han ogsaa er i Stand til at forbedre sine Kaar ved eget Erhverv.

Det gælder altsaa om at klargøre disse Forhold for Patienterne.

Foruden, at det er til Gavn for Individet, er det en Vinding for Samfundet, at den Arbejdsevne, den Erfaring og Dygtighed, disse Folk besidder, ikke kommer til at ligge brak, og endelig er det en stor Besparelse for Staten, som i de fleste Tilfælde faar en skatteydende

Borger i Stedet for en Mand, der skal leve af Understøttelse, og som maaske efterhaanden bliver Alkoholist og gaar til Grunde.

Vi kender alle Patienterne med Forsikringspsykose og dens Følger, det er derfor rigtigt, at man straks søger at slaa alt af den Art ned, og da det jo gennemgaaende er unge Mennesker, da saa mange har lidt det samme, og da de dagligt færdes sammen uden at være udsat for Publikums nyfigne Medlidenhed, lever de sig ind i denne Skoletilværelse og føler sig som Elever paany.

Saaledes er mit Indtryk af disse Stationer, og naar jeg spurgte Lægerne, om Soldaterne nu var flittige eller dovne i Skolen og paa Værkstederne, — og jeg spurgte mange Steder derom, — fik jeg altid det Svar, at de kun sjældent viste virkelig Dovenskab eller Ulyst, men paa den anden Side erklærede man, at blev Patienterne ikke kommanderede til at opholde sig i Værkstederne en bestemt Tid, vilde de næppe bestille noget, hvad der dog hænger sammen med, at de — fraset de ovenfor omtalte Forhold — sikkert ganske følte sig som Skoledrenge — og hvor mange Skoledrenge gik i Skole, hvis de ikke skulde? Dog kommanderes de ikke udtrykkeligt til at arbejde, men det viste sig, at selv de arbejdsuvillige lidt efter lidt gik i Gang dermed.

Alle Patienterne skal blive paa Lazarettene, indtil Behandlingen er afsluttet, o: til man ikke længere kan antage, at der indenfor et overskueligt Tidsrum vil indtræde en væsentlig Bedring i Tilstanden eller en væsentlig Forhøjelse af Erhvervsdygtigheden.

De fleste (indtil 83 %, andre Steder angives indtil 90 %) bliver igen tjenstdygtige og har intet Krav paa Hjælp, hvis de er i Stand til at passe det tidligere Erhverv i samme Udstrækning som før; men i den ofte lange Tid, de opholder sig paa Lazarettet sørges der for

videre Undervisning i deres Fag. Der er derfor oprettet hele Klasser, hvor der undervises i forskellige Fag: Tegning, Skrivning, Handelskundskab, Sprog (Fransk, Engelsk), Historie og i de forskellige Haandværk.

Det gaar altsaa ud paa at beskæftige Patienterne paa en nyttig Maade og gøre dem Overgangen til deres fremtidige Arbejde lettere.

Ikke faa Steder var der Udstillinger af disse Lejlighedsarbejder (Legetøj, Nyttegenstande o. l.), og Sagerne købtes gerne af Folk til Opmuntring for Patienterne, endog for store Priser.

Det er en Selvfølge, at Offervilligheden er stor overfor disse Patienter; Bøger, Frugt og Cigaretter havde de som Regel rigeligt af. Der blev holdt Foredrag om Aftenen, fremvist Lysbilleder, de lærte Skuespil med Rollefordeling o. s. v.

Fra de lettere saarede adskiller de egentlige Krigsinvalider sig, de, som er uskikkede til videre Tjeneste og betydeligt indskrænkede i deres Erhvervsevne.

Til disse hører i første Række de lemlæstede, de som mangler Arme eller Ben.

Den Opgave, der foreligger, naar disse Patienter skal hjælpes, er først at gøre dem saa arbejdsdygtige som muligt.

Protheser.

Arbejdet paa at fremstille kunstige Lemmer gaar mange Aarhundreder tilbage, og der er i Tidens Løb fremstillet mange Modeller. I forskellige Musæer findes fra Middelalderen »Jernhænder« med mer eller mindre sindrig Mekanik. Götz von Berlichingens Haand opbevares endnu i Familiearkivet i Jaxthausen (nærmere Beskrivelse findes i Zeitschr. f. orthop. Chir. Bd. XXXV, H. 3, p. 584 af v. Aberle).

Som Følge af det store Antal, der i denne Krig har mistet Arme og Ben, har Læger og orthopædiske Me-

kanikere ivrigt beskæftiget sig med at forbedre de allerede kendte Protheser, og siden Krigens Begyndelse skal der i Tyskland være taget 400 Patenter paa Forbedringer, men desværre er det en uhyre vanskelig Sag at fremstille en ideel Prothese. Medens man er naaet langt for Benets vedkommende, saa langt, at man vanskelig kan tænke sig at naa stort længere, staar man endnu stadig for Armens vedkommende paa Standpunktet Arbejdsarm og Søndagsarm, fordi det hidtil har været umuligt at fremstille den Kombination af Bevægelser, som en normal Haand kan præstere.

Den bedste Prothese er derfor i Virkeligheden Stumpen, hvis den blot er tilstrækkelig lang, 3: besidder et normalt Albued og et Stykke af Underarmen. Med en saadan Stump og en rask Haand formaar den almindelige Haandværker at udføre saa godt som alt Arbejde, og det er forbløffende at se, hvorledes den øvede klarer sig. En saadan Mand behøver kun en Søndagsarm med en handskeklædt Træhaand, som skjuler hans Mangel.

Kunstige Arme.

Af nyt paa Søndagshaandens Omraade saa jeg en af Bade (Hannover) foreslaaet Model, der kan fremstilles af enhver. Ved Hjælp af Stivelsebind toges Afstøbning af den raske Over- og Underarm i noget flekteret Stilling. Midt gennem Afstøbningen førtes en Spiralfjeder, der delte sig i 5 Dele, svarende til de 5 Fingre af en Traadhandske, som blev trukket paa Underarmen, efter at Handske og Arm var fyldt med Vat og snøret sammen. Den var let og billig og saa ganske pæn ud, men er naturligvis ikke holdbar og ikke i Stand til at fortrænge den almindelige Træhaand, der tillige har den Fordel, at Tommelen ved en Fjeder adduceres til Fingrene, saa at man kan holde f. Eks. sin Avis. Tillige findes der i Træhaandens Vola en Spalte, hvori en Gaffel kan anbringes.

Drejer det sig om en Arbejdsprothese, som i hvert Fald bliver nødvendig, naar Stumpen er kort, er det vigtigt, at den passer til det Arbejde, Manden skal udføre, at den er enkel i Konstruktionen og let lader sig reparere.

Det kommer ikke an paa, om den vejer et Pund mere eller mindre, blot den er praktisk. Er man tilfreds med denne Fordring, har man hidtil til dette Arbejde maattet lade sig nøje med forskellige Hjælpeapparater, der blev stukket ind i Træ- eller Læderprotheserne ved Haandleddet, f. Eks. en Krog (til at bære en Spand med), en Ring, der kan gribe om Skaflet paa en Kost, Le, Fork, Høvl, eller en tangformet Klo, der kan fatte Smaaling, Tændstikker, Cigaretter, en Kop, Spillekort og andre Ting svarende til vedkommendes Beskæftigelse, ligesom man kan paasætte Apparater til at strikke, hækle og skrive med; forskellige Modifikationer i disse Redskaber, passende til det specielle Arbejde, opfindes hyppigt af Arbejderne selv, idet individuel Tilpasnings-evne her gør sig gældende.

Det er utænkeligt, at der kan findes en Prothese, som i alt væsentligt kan substituere en naturlig Haand, fordi Følelsen i Haand og Fingre jo altid vil mangle.

Den, der kommer Idealet nærmest, er i Øjeblikket den amerikanske Arm, Carnes' Arm, opfundet af en enarmet Mekaniker i New-York, efter at han havde arbejdet derpaa i 8 Aar. Han skal nu have oprettet en Fabrik i New-York (Certifical Limit. Co.), hvor man kun fabrikerer denne Arm.

Ved en »kriegsärztlich« Aften i Berlin saa jeg en Demonstration*) af Dr. M. Cohn, Orthopæd ved Moabit-krankenhaus i Berlin. For nogle Aar siden mistede han venstre Arm og havde for faa Maaneder siden erhvervet sig den amerikanske Arm.

*) 30/11 15 ref. i Deutsche med. Wochenschr.

Med en ganske naturlig Bevægelse tog han mindre Genstande som Tændstikæsker, Kniv o. s. v. fra et Bord mellem Tommelen og andre Fingre, løftede dem op, idet Haanden supineredes, samtidig med at han holdt saa fast, at der skulde anvendes et Ryk med nogen Kraft for at tage Genstanden ud af Haanden.

Paa den anden Side var han i Stand til i enhver Stilling at slippe Genstanden og formaaede saaledes at kaste den fra sig.

Han røg flot en Cigaret og holdt Tændstikæsken, mens han med højre Haand strøg Tændstikken, han lagde et Brev i en Kønvolut og hjalp en anden Frakke paa med venstre Haand. Det var indrettet saaledes, at Haanden supineredes, naar den løftedes i Vejret, hvorfor han var i Stand til at spise med en Gaffel paa sædvanlig Maade.

Ogsaa tungere Genstande kunde haandteres; medens venstre Haand holdt om Paraplyskafte, lukkede højre Haand Paraplyen op. Venstre Haand greb derpaa en Haandkuffert, der vejede 25 kg, i de 4 bøjede Fingre, og Dr. Cohn sluttede saaledes sin vellykkede Demonstration med at bære Kufferten omkring, hvad der viste, at Fingrene og Haanden virkelig er solidt byggede.

Over Haanden var trukket en Traadhandske; sad man noget paa Afstand, saa det hele forbavsende behændigt ud, man havde slet ikke Indtryk af, at der krævedes særlige Bevægelser med Skuldrene, de var i hvert Fald saa forsvindende, at de intet betød for Heldsindtrykket; uskønne, chorealignende Bevægelser er der saaledes ikke Tale om.

Konstruktionen af Haanden er meget smukt ud-tænkt. Der findes ved Haandleddet 2 Akser med Tand-hjul, og en Valse med en Skrue uden Ende, omkring denne Valse løber en Snor, der fortsætter sig op gennem Armen til et Par selelignende Gjorder, der ligger omkring Skuldrene. Foruden denne Snor findes 2 andre, der ogsaa er fæstet til disse Seler, og ved lette Bevæ-

gelser af Skulderen kan nu de forskellige Haandledebevægelser foretages. (En nærmere Beskrivelse vil findes i en Artikel om Overarmsprotheser i Bibliothek f. Læger.)

Denne Form for Kunsthaand synes mig absolut at være mest ideel af de Modeller, jeg har set, men den har 2 Fejl: 1) at den i Virkeligheden kun er af Værdi for Folk, der skal arbejde med Hjernen; for det store Flertals vedkommende, for hvem Haandens Arbejde spilen ligesaa stor Rolle som Hjernens, kan den ikke bruges, da Fingrenes Kraft er begrænset, og da den ved svært Arbejde vil gaa itu; 2) at den koster ca. 1200 Kr.

Der kan altsaa kun være Tale om, at de velhavende kan anskaffe den, og for Staten vil denne Form derfor ikke have større Betydning.

Af Pauwels og af Rosenstrauss (München. med. Wochensch. 1915, 28) er der konstrueret Arme, der har Lighed med Carnes Arm. Den første skal have faaet Pris paa Udstilling i Magdeburg. En Pt. med 2 kunstige Hænder bar en Koffert, lukkede den op, tændte Tændstikker, spiste, drak Vin. Jeg saa den imidlertid intetsteds. —

Af andre nyere Modeller, der muligvis kan faa Betydning som Arbejdsprotheser, saa jeg Jagenbergarmen fra en Maskinfabrik i Düsseldorf og Rotaarmen fra en do. i Achen samt Siemens-Schuchert Armen fra Afd. i Nürnberg.

De 2 første ligner hinanden meget, og Fabrikkerne laa da ogsaa i Proces om Opfindelsens Prioritet.

Det særegne ved disse Arme er, at der findes et Kugleled ved Albu- og Haandleddet, indstilleligt i enhver Retning ved en ubetydelig Drejning paa en Skrue, der findes nedenfor Leddet. Paa Haandens Plads kan foruden en Træhaand sættes de forskellige ovenfor nævnte Hjælpeapparater.

De bruges fornemmeligst ved Overarmsamputationer eller Exarticulation i Albuleddet.

Blandt de mange forsk. Modeller kan endvidere nævnes Ingeniør Rath's Prothese, Arbejdsarm for Overarmsamputerede med særlig stærk Fixation, omkr. truncus. (Dollinger: Deutsch. med. Wochenschr. Nr. 11, 1916.)

Disse Arme er forfærdigede af Staal og derfor tunge; det er da ogsaa Meningen, at Arbejderen skal have dem hængende i Værkstedet og kun benytte dem der. Jeg synes imidlertid ikke, at de i nogen væsentlig Grad overgaar de almindelig benyttede Arbejdsprotheser. I Værksteder med »aktive« Maskiner vil det altid være en Fare at arbejde med de krogbærende Protheser; og jeg tror derfor, at Folk, der er forsynede med disse, i Fremtiden efterhaanden vil blive sat paa mindre udsatte Poster.

Kunstige Ben.

Det almindelige Træben af Stylteform ser vi den Dag i Dag brugt af mange amputerede, fordi det er billigt, kræver faa Reparationer, og fordi Patienten selv paa ujævnt Underlag lettere lærer at gaa dermed, og sikkert ogsaa fordi Patienten nu engang har vænnet sig til denne Prothese.

Sagen er nemlig, at den, der engang har vænnet sig til at gaa med et saadant i Knæet ubevægeligt Ben, vanskeligt lærer at gøre den rette Brug af et kunstigt Ben.

Jo hurtigere derfor den amputerede kommer i Besiddelse af et kunstigt Ben, des gunstigere er Betingelserne for, at han kan lære at gaa naturligt.

Selvom maaske et Menneske med et gammeldags, billigt Træben kan klare sig Livet igennem, ligesaa godt som den, der har et Kunstben, maa det dog anses for absolut forkasteligt af Sparsommelighedshensyn at forsyne Krigsinvaliden med et saadant Træben. Den, hvem den Ulykke er overgaaet at have mistet et Ben, vil som Regel lægge megen Vægt paa at kunne skjule Mangelen deraf for sine Medmennesker, og det ikke blot af rent

kosmetiske Grunde. Han vil i hvert Fald lettere erhverve sig en Stilling, naar han har Kunstben, end naar han gaar med almindeligt Træben.

Det er derfor ogsaa blevet en Regel, at alle amputerede skal forsynes med et kunstigt Ben, og det gælder da om at vælge en Model, der er praktisk, billig og stærk.

Som bekendt er det altid umuligt straks efter Amputationssaarets Heling at anlægge et kunstigt Ben. Jeg tænker naturligvis specielt paa Laaramputationerne. Stumpen forandrer sig saaledes, at der vil kræves idelig Reparation af Laarhylstret, rent bortset fra, at den i den første Tid er altfor øm til at kunne taale noget Tryk. Det vil i Almindelighed ikke være at anbefale at anlægge Prothesen før tidligst efter $\frac{1}{2}$ Aars Forløb. For en stor Mængde af Patienterne løses dette Spørgsmaal af sig selv, fordi de langvarige Suppurationsprocesser i Stumpen sjældent er ophørt før, men paa den anden Side findes der ogsaa en Mængde, hvor Helingen tidligere er tilendebragt. De skal altsaa tilbringe mindst $\frac{1}{2}$ Aar i de orthopædiske Lazaretter med at bevæge sig omkring med Krykker, og da de herved er forholdsvis ubevægelige, kan faa Axillarisparese, og ikke kan staa op og arbejde, har man de fleste Steder, hvor jeg har været efter Hoefmanns Forslag, saasnart man kunde, anlagt en Hjælpeprothese, som bestaar af Baandjern med en Styltefod og med bevægeligt Knæled.

De fikseres paa den trikot- og fltbeklædte Stump ved Gibsbind, hvori Baandjernenderne fastgøres, og Gibsen udmodelleres omkring Stumpen for Laarets Vedkommende med nøje Tilpasning til Tuber ischii, hvor Kanten maa gøres særlig bred og rund. Patienten undersøges hver Uge, og hvis Stumpen er forandret, lægges Bandagen om. Med denne Hjælpeprothese gaar de til Stumpen ikke længere forandrer sig og faar da først det egentlige Kunstben.

Patienterne gaar som Regel godt paa disse Ben og er glade for dem. Idéen er derfor god, særlig da disse Baandjernprotheser stadig kan bruges.

Det er altsaa i Virkeligheden Stigbøjlebehandlingen for Bentuberkulose, der er overført hertil.

Behandlingen af Stumpen

bør ikke være altfor kraftig. Man læser i Tidsskrifterne (bl. a. Spitzzy) om, at det er gavnligt at snøre Stumpen sammen dagligt med Gummibind for at faa Muskulaturen til at svinde hurtigere.

Det er dog ikke at anbefale; flere Steder var det forsøgt, men igen opgivet. Nu giver man, som vi plejer, daglig Massage af Stumpen og lader Patienten øve sig i at træde paa Spidsen. Dog maa man ikke vente sig stort heraf. Hvor meget man end har forsøgt ved Modifikation af Amputationstekniken (Resektion af Periost, Bentransplantation, Gritti's Methode) at skabe en haardfør Benstump, er det dog i Almindelighed ikke lykkedes. Det er mærkværdig nok kun faa Patienter, man kan faa til virkelig at træde paa Stumpen, hvad der imidlertid absolut er en Fordel. Prothesen vil meget lettere kunne tilpasses og kan gøres kortere end ved de Stumper, der ikke taaler Tryk og derfor maa have Tuber ischii som Fixationspunkt.

En vigtig Ting ved Stumpbehandlingen, som jeg syntes man i Tyskland lagde for lidt Vægt paa, er Modvirkning af Iliopsoas Kontrakturen, saasnart det kan lade sig gøre ved daglige passive Bevægelser og ved Lejring i strakt Stilling.

Man har i Deutsche med. Wochenschr. kunnet læse om Fixation af Prothesen til Laarstumpen alene ved buede Blikplader, som lagdes fast mod Ind- og Udsiden af Stumpen og kunde overflødiggøre Bækkenrem og Skuldergjord, i hvert Fald naar Amputationen laa i Omegnen af Knæleddet (Dollinger, Budapest). At man en

kort Tid kan gaa dermed, kan ikke benægtes, men jeg tror, at man snart vil komme bort derfra. Stumpen taaler nu engang ikke et saa stærkt Tryk, og jeg saa da heller intetsteds denne Fremgangsmaade praktiseret.

Det kan allerede være galt nok med Trykket paa Tuber ischii, der kan være meget generende.

Kunstbenene forfærdiges almindeligt af Læder med Skinner, enkelte Steder af Træ, og for at gøre det lettere er Crus da delt paa langs i et Midterstykke og 2 Sidestykker af Bøgetræ, der er stærkt udhulede, medens Laarstykket er af det stærkere Lindetræ. De fleste Steder benyttedes efter Hoeftmanns Forslag at lægge Knæleddet bag Knæledsaksen for at skabe Stabilitet i den staaende Stilling. Det er uden Tvivl rigtigt, at Patienten herved hurtigere finder sig til Rette og hurtigere lærer at kunne gaa op ad Trapper, end naar Leddet ligger mere fortil, hvor der da kræves en Spiralfjeder eller elastiske Gjorder paa Knæets Forside. Paa lignende Maade er det en Fordel ved høj Laaramputation, at Hofteleddet paa Prothesen sidder godt fortil.

Den tidligere benyttede Fremgangsmaade efter høj Amputation paa Crus at lade Patienten faa et Knæben, hvor han træder paa Tuberositas tibiæ, ser man heldigvis ikke mere, da man nu meget vel kan placere en Prothese paa Stumpen af Crus. Det gælder netop om at vedligeholde Bevægelsen i Knæet og at undgaa Kontraktur af Poplessenerne.

Paa Hoeftmanns Foranledning har man endvidere mange Steder strøget Fodleddet, som ofte voldte Vanskeligheder at forfærdige, og i Stedet ladet 2 Sideskinner fra Crusskinnerne paa begge Sider gaa ned til en Staalplade, der er let bøjet fortil og bagtil, for at Afviklingen lettere kan finde Sted. I Støvlen lægges en Kile under Pladens forreste Del og en Kile svarende til Tærnes Form. Gangen er hermed ret god, men det

skal være en meget stærk Støvle, der skal kunne holde Formen i Længden. Paa jævn Flade gaar man godt dermed, men i Bjergegne bør man foretrække Fødder med Ankelled.

En anden Model, der sikkert er bedre, men ogsaa noget dyrere end Hoeftmanns, er Modellen for Hjælpeprotheser i Ettlingen, hvor den vistes mig af Dr. Meyburg, der ogsaa har beskrevet den i Bruns Beiträge z. kl. Chir. 1916, 98, 5.

Stumpen omsys med et Lag Filt, derpaa et Lag Gibsbind, tyndt, 2—3 Lag. Paa den tørre Gibs anlægges 6—8 Lag Tricot og Celluloid, i dette Lag indsættes Jernstellet, og Jernblik indsættes til Forstærkning af Tuberpartiet. Knæled bag Axen a. m. Hoeftmann, 2 Jernringe til Skuldergjord. Ingen stiv Løbeflade, men en Træfod, hvorom Baandjernet griber stigbøjleformet.

Der ndsaves 2 Kiler, og en kraftig Staaifjeder hjælper til Afviklingen. Lædersaal.

Medens disse Hjælpeprotheser utvivlsomt er et Fremskridt, kan jeg ikke se Fordelen ved endnu et Forslag paa dette Omraade af Hoeftmann, nemlig at give Patienter med dobbelt Laaramputation ganske korte Hjælpeprotheser, der forhøjes, efterhaanden som Patienten har lært at benytte dem, indtil den normale Højde er naaet. Det er en Bekostning uden særlig Grund.

Naar man har haft noget at gøre med saadanne Patienter, undrer man sig netop over, hvor snart de lærer at gaa med 2 Kunstben af den sædvanlige Højde.

Mange af de Forslag til Forbedringer, som fremkommer for Øjeblikket paa Basis af det store Materiale, er sikkert en Følge af, at en Mængde Læger, der tidligere ikke har skænket Orthopædi og Protheser en Tanke, nu pludselig stilles midt i en Virksomhed af denne Art og føler sig foranledigede til at meddele deres

Erfaringer og Forandringer i Tekniken, hvorved det ikke kan undgaas, at forlængst kendte og opgivne Forslag nu paany fremføres.

Naar jeg skal samle mine Indtryk af Prothesetilvirkningen i Tyskland for Øjeblikket, kan jeg sige, at trods det ivrige Arbejde, som overalt præsteres, og den stærke Trang til at opfinde noget nyt og mere praktisk end det lidligere kendte, er Standpunktet i alt væsentligt det samme, som jeg har lært at kende ved Vansforeinstitutionen i København, og saaledes som det har været praktiseret rundt i Landene i de sidste Aar.

Det er ogsaa først nu 1½ Aar efter Krigens Begyndelse og i Fremtiden, at man kan vente at indhente Erfaringer fra Invalidernes Forhold. Med det mægtige Materiale, der vil foreligge efter Krigens Ophør, er det berettiget at antage, at mange endnu uløste Spørgsmaal vil komme Løsningen nærmere.

For at bearbejde de allerede indvundne Erfaringer, for at hindre, at gammelt igen opfindes som nyt, for at udskille det ubrugelige og gøre de praktiske Modeller kendte i videre Omfang, er der for nylig oprettet en *Prøvekommission* (Prüfstelle) i Berlin, bestaaende af Læger, Ingeniører og orthopædiske Mekanikere. Man har ment det rigtigt foreløbig at adskille en Kunstarm for Hjærns og en for Håandens Arbejdere, men det egentlige Maal er selvfølgelig Kunsthaand forenet med Arbejdshaand.

Den tyske Ingeniørforening har udsat Priser for en Normalarbejdsarm, 1ste Pris 10,000 Mk., 2den Pris 7,500 Mk.

Til Trøst for Folket er der udgivet Smaaskrifter, der i Tekst og Billeder viser, hvor meget Lægekunsten kan hjælpe, og hvor meget prothesebærende Arbejdere kan foretage sig, og hvorledes t. Eks. en Officer med kunstigt Ben svinger sig i Sadlen, ligesom man midt i et Biografteaters Repertoire kan faa at se, hvorledes en

Mand, der mangler begge sine Hænder, er i Stand til at arbejde. —

De prothesebærende Invalider har Ret til gratis at faa 2 Protheser, en straks og en i Fremtiden, og man lagde de fleste Steder Vægt paa at undervise dem paa Værkstederne i Reparation af deres Protheser.

Organisation af Krigsinvalidforsorg.

Det store sociale Spørgsmaal, Organisationen af Krigsinvalidforsorgen, er i Tyskland taget op med den sædvanlige Energi og Dygtighed i Udførelsen.

Jeg har tidligere berørt, at Vanføreanstalterne her gik i Spidsen for Arbejdet, og at man byggende paa deres Erfaringer har indrettet store Centra for denne Virksomhed, hvori baade de militære Sanitetsemedsmænd og den borgerlige Forvaltning har taget Del under Statens Organisation.

Der findes nu et Net af Centralstationer hele Landet over, hvor der under Samarbejde med de øvrige Lazaretter skabes Mulighed for ved videre Uddannelse og Arbejdsanvisning at bringe Invaliderne ind under gunstige Forhold, saaledes at det bliver dem muligt at leve videre i en lignende Stilling eller under lignende Betingelser, som de før Krigen var i Besiddelse af.

Foruden at gavne den enkelte, søger man herved tillige at raade Bod paa den manglende Arbejdskraft.

Med stor Tilslutning fra alle Sider i Rigsdagen har Rigskansleren erklæret, »at han ansaa det for en Æressag for Riget og Regeringen at gøre alt paa det socialpolitiske Omraade, hvad der i Overensstemmelse med de finansielle Forhold kunde gøres for at drive en saglig og traditionstro Krigssocialpolitik«.

Det drejede sig derfor i første Linie om at sikre Krigsinvaliderne et tilstrækkeligt Udkomme foruden deres Pension, som de ikke er i Stand til at leve af.

Af den tyske Ingeniørforening formuleredes 1. Maj 1915 en Række Anvisninger angaaende dette Spørgsmaal, af hvilke jeg fremsætter følgende:

»Forsorgens Maal maa være at føre Invaliderne tilbage til deres Virksomhed.

Riget har den Pligt at sørge for, at Invaliderne saa vidt muligt bliver i Stand hertil, samt at de faar tildelt en Invalidrente.

Forsorgen maa indrettes af det offentlige, enten af de enkelte Stater eller Provinser, og det er at anbefale, at der oprettes en Rigscentralstation, som gennem Erfaringer kan sørge for en ensartet Arbejdsmaade.

Arbejdsanvisningen kan af praktiske Grunde ikke ske under den sædvanlige Form, og da det er af Vigtighed saa snart som muligt at sætte Krigsinvaliderne i Arbejde, kan man ikke vente paa Arbejdstilbud, men maa opsøge Pladser, der egner sig for dem.

Invaliden skal først henvises til sit eget Arbejdsforbund, som straks forsøger at anbringe ham i den Virksomhed, han tidligere var ved. Opstaaende Vanskeligheder ved Betaling paa Grund af den ændrede Ydeevne og lignende Forhold kan lettest jævnes af Repræsentanter for Arbejdsgivere og Arbejdere.

I Fald, det er umuligt at sætte Invaliden til det tidligere Arbejde, skal Forbundet forsøge at skaffe ham en anden Stilling indenfor samme Virksomhed og skal være ham behjælpelig, hvis han senere bliver nødt til at skifte Virksomhed.»

I Overensstemmelse med disse klare og sunde Grundsætninger er man i Virkeligheden gaaet frem og har i hver Stat og Provins oprettet Organisationer og Centralstationer, der beskæftiger sig med Invalidforsorgen.

Man faar bedst et Indtryk af, hvorledes denne er bygget op ved hosstaaende Skema:



Kort efter Krigens Udbrud afgav mange Arbejdsgiverforeninger offentlig Erklæring om at ville paavirke deres Medlemmer til paany at ansætte Arbejdere, som kom tilbage fra Felten, i deres gamle Stillinger, ikke blot raske Folk, men om muligt ogsaa Invalider, og den 19. Marts 1915 vedtog den tyske Arbejdsgiverforening, der omfatter 76 Foreninger med 2 $\frac{1}{4}$ Million Arbejdere, enstemmigt at følge denne Anmodning med den Tilføjelse at ville lønne Krigsinvaliden i Forhold til det, han kan yde.

En anden Arbejdsgiverforening — Deutsche Industrie-Schutzverband — har paa en mere aktiv Maade beskæftiget sig med Anbringelsen af Krigsinvalider med indskrænket Ydeevne. Den har samlet et stort Materiale og har stillet talrige Steder til Raadighed rundt om i Riget, hvorved det ogsaa er muligt at tage Hensyn til Ønsker om Stillinger i bestemte Landsdele.

Al Arbejdsanvisning er naturligvis gratis.

Fra Arbejdernes Side er disse Foranstaltninger blevne anerkendte, men det har dog ikke manglet paa Mistillid og kraftige Angreb, fordi man frygtede, at en Del af Arbejdsgiverne vilde søge at trykke Lønnen ned ved Hjælp af Invaliderne under Henvisning til Pensionen.

Hertil har Arbejdsgiverne svaret, at det maatte

stærkt betones, at der ved Ansættelsen af Lønnen for mindste Ydelse kun toges Hensyn til Ydeevnen, i ingen Henseende til Pensionen, hvor høj eller lav den end maatte være.

I mange Tarifkontrakter er man allerede naaet saa langt, at Arbejdsgiveren kan træffe fri Lønoverenskomster med Arbejdere, hvis Erhvervsevne er indskrænket; Tarifinstansen skal da vaage over, at Invaliderne ikke forfordeles; og det synes som om denne Ordning med fælles Overenskomst foreløbig virker tilfredsstillende.

Paa alle Lazaretter og Samlingssteder for Saarede ser man i Gangene talrige Opslag fra de forskellige Erhvervsgrene med Anvisninger og Raad paa dette Omraade.

Erhvervsraadgivning.

Allerede, mens den Saarede ligger paa Lazarettet, og naar han er kommet saa langt, at han kan begynde at være oppe, selv om han endnu ikke er helbredet, melder Spørgsmaalet om Fremtiden sig.

Er han nu stillet saaledes, at han igen er i Stand til at optage sin tidligere Beskæftigelse, benyttes Tiden til forskelligt lettere Arbejde — nærmest som Tidsfordriv — samt for at han samtidig kan faa Lejlighed til at bruge Hænder og Arme. Han sættes derfor til Arbejde i Lazarettets Husholdning, til Kurvestetning, Modellering, Tegning, Skæring i Linoleum eller Træ, svarende til hans Kundskaber og Evner, eller han deltager i Timer i Skrivning, Regning, Bogholderi, Sprog, Stenografi, samt, hvis han er Haandværker, i videre Undervisning i hans eget Fag, saaledes som tidligere omtalt.

Vil han derimod være ude af Stand til at indtræde i sin tidligere Stilling, skal Bestemmelsen om hans fremtidige Beskæftigelse tages, og som Hjælp,

naar denne Beslutning tages, findes der knyttet til ethvert større Lazaret en Erhvervsraadgiver, en Mand fra det praktiske Liv, f. Eks. en Ingeniør, der efterhaanden i Samraad med Lægerne og Værkstedslederne skaffer sig Indsigt i, hvad Patienten vil være i Stand til at præstere, og taler med ham om Fremtiden.

Der kan da være Tale om, at 1) Invaliden kan skifte Arbejde indenfor det Fag, han har lært, hvor der maaske til det nye Arbejde kræves mere Dannelse og Indsigt. Han faar derfor Undervisning paa dette Omraade, ligesom han deltager i de ovenomtalte Kursus i Skrivning, Regning, Handelslære, Sprog o. s. v., eller 2) han maa sættes til et fuldstændig nyt Fag, hvilket heldigvis er langt mindre hyppigt, end man er tilbøjelig til at forestille sig.

I saa Fald fremstilles han efter Udfyldelsen af et Spørgeskema (der indeholder en Opgivelse af Militærrentens Størrelse, af Indkomst og Formue, Arbejdsfag og attesteret tidligere Indtægt, endvidere en Beskrivelse af Læsionens Art og dens Følger for Erhvervserven, udfyldt af Lazaretlægen, og endelig en Angivelse fra Distriktsforvaltningen, — om den vil overtage den videre Erhvervsraadgivning, eller Patienten skal sendes andetsteds hen) for en Erhvervskommission, hvoraf Erhvervsraadgiveren er Medlem, og som tillige i Reglen bestaar af 2 Arbejdsgivere og 2 Arbejdere indenfor hvert Fag.

Efter omhyggelig Overvejelse (med Journalisering) sammen med Invaliden fastsættes Arbejdsfaget, og der begyndes straks paa Undervisningen i Værkstedet, idet han foreløbig bliver paa Lazarettet.

Naar det Tidspunkt er kommet, da den haardt saarede fuldstændig har overstaaet sin Sygdom, og hans Læsioner er udhelede, sendes han til Garnisonsstedet, hvor han enten 1) erklæres for skikket til Garnisonstjeneste eller 2) kasseres.

I første Tilfælde maa han udføre forskellige Arbejder i Garnisonen eller Ammunitionsfabrikkerne, og da Reglerne for Kassation nu er blevne strengere end tidligere, kan det meget godt hælde, at han har en saa svær Arm- eller Benlæsion, at han burde hjælpes til Arbejde.

Herved er der imidlertid intet at gøre foreløbig, men Erhvervsraadgiverkommissionen vil stadig være rede, naar han slipper ud af Tjenesten. Enkelte Steder gives der endda i Garnisonen Tilladelse til Undervisning paa Værksteder i Nærheden.

I Tilfælde af Kassation og efter Fastsættelse af Militær- og Invalidepensionen, hvilket godt kan tage flere Maaneder, sendes Invaliden som oftest til Erhvervsraadgiverstedet i hans Hjemstavn for derigennem at faa fuldendt Læretiden eller (og) anvist Arbejde.

Dette Sted er et orthopædisk Lazaret med Værksteder og Skole eller nær knyttet til et saadant.

For at gøre Sagen lettere og undgaa en idelig Omflytning er der i Maj 1915 fra Krigsministeriets Medicinalafdeling kommet den Forordning, at de Krigsinvalider, der maa anses for stedse uskikkede til Krigstjeneste, saa snart som muligt bør overflyttes til Lazaretterne i deres Hjemstavn. Her er der nemlig absolut flere Chancer for at faa dem anbragte, dels gennem Bekendtskab og dels gennem den stedlige Arbejdsanvisning.

Dog tages der langt fra nok Hensyn hertil, hvad jeg undrede mig meget over, saaledes at Folkene fra forskellige Steder hyppigt var blandede mellem hverandre. Den hele Organisation har, hvad der ikke er til at undres over, endnu noget Tilfældighedens Præg, hvorved der gaar megen Tid til Spilde, men der synes mig paa den anden Side ikke at være Tvivl om, at det er den rigtige Vej, man er slaaet ind paa.

Som Eksempler paa Invalider, der maa lære nyt Erhverv, kan jeg anføre følgende: En ung Mand fra Elsass har mistet h. Ben. Han er Landmand, Faderen død, Moderen syg, 2 Brødre i fransk Fangenskab, Hus og Jord ødelagt. Denne haardt ramte Mand kan ikke være Landmænd, og efter modent Overlæg giver han sig til at blive Skomager.

En Montør har faaet 8 Skud i h. Underarm, i h. Side af Hovedet, i Ryggen og i v. Fodled, af h. Fod er kun Hælen tilbage og paa h. Haand kun Tommel- og Pegefinger. Han er Familiefader og har Bekymring for Fremtiden; nødigt vil han opgive sin Beskæftigelse, men det er umuligt at fortsætte den.

Ved Hjælp af Erhvervsraadgivning og Arbejdsanvisning faar han en Stilling i Jernindustrien, efter at han har gennemgaaet en theoretisk Uddannelse i Skolen for Krigsinvalider.

Naar tilstrækkelige Erfaringer foreligger og de forskellige »Delegerede« er blevne øvede i Virksomheden, vil Fordelingen sikkert ske uden større Vanskelighed.

En Grund til, at Folkene ofte ønsker at blive paa de Steder, hvor de i Øjeblikket er havnede, er ogsaa den, at det nu i Krigstiden er meget let at faa Arbejde, som oven i Købet betales med dobbelt Løn. Naar Krigen er ophørt, vil Invaliderne stærkere mærke Vanskeligheden ved at klare sig i Konkurrencen, men det er da at haabe, at de fleste Arbejdsanvisningssteder er saa godt indarbejdede, at det vil lykkes at skaffe dem, der vil og kan yde et Arbejde, ind i en passende Virksomhed.

Værksteder, Skole.

I ethvert Lazaret kan der naturligvis ikke indrettes Værksteder i større Omfang, men der, hvor der er Plads og de øvrige Forhold taler derfor, indrettes saadanne i Overensstemmelse med Krigsministeriets Anmodning

herom (5. Maj 1915). Det sker dels ved at benytte en teknisk Skole, hvor der allerede findes de fornødne Værksteder og Maskiner, dels ved at forøge Antallet af Arbejderne i Vanføreanstalterne og dels ved at oprette nye Værksteder ved Samvirken af Stat og privat Offer-villighed. Meget almindeligt er det saaledes, at Maskin-fabrikker og Forhandlere har skænket Maskiner, Appa-rater, Værktøj og Materiale hertil.

Paa de store Hovedstationer findes derfor en hel Række af Værksteder for Bogbindere, Tapet-serere, Bogtrykkere, Snedkere, Klejnsmede, Saddelmagere, Skræddere, Skomagere, Vævere, Malere, Metaldrejere, Mekanikere og orthopæ-diske Mekanikere.

Den militære Tone og Reglement er fremherskende; der udøves i Almindelighed ikke nogen di-rette Tvang m. H. t. Arbejdet, men det forlan-ges ved Kommando af den saarede, at han f. Eks. i 2 Timer skal opholde sig paa det Værksted, han er bleven bestemt for. Ked-sommeligheden og de andres Eksempel vil da som Regel være nok til at faa ham til at be-gynde, og de daglige Fremskridt ansporer ham yder-ligere.

Man fortalte mig flere Eksempler paa Folk, som mente sig ganske ude af Stand til at begynde, men som snart blev dygtige og flittige Arbejdere, og Lægerne havde det Indtryk, at Beskæftigelsen virkede meget gun-stigt paa de saaredes Sindsstemning og gav dem Lyst til at tænke paa Fremtiden.

Nogle Steder overlod man til de mutilerede selv at klare sig, gav dem kun enkelte Holdepunkter at rette sig efter i den Formening, at de selv bedst forstaar at hjælpe sig baade med og uden Prothese. Dog er der allerede nu udkommet flere Bøger med anskuelige Bil-leder om, hvordan en enarmet bedst klarer sig.

I H. havde saaledes en Privatdocent ved Universitetet, Freiherr v. K., særlig beskæftiget sig hermed og udgivet en ret udførlig »Bibel for Enarmede«, som kan faas i Handelen.

Han havde forlagt sin Virksomhed til Centralstationen, og paa denne store tidligere omtalte Station, var han ligefrem Lærer for de enarmede. Jeg saa ham saaledes undervise i Skrivning med venstre Haand. Han regnede 6 Uger for den Tid, man gennemsnitligt behøvede for at lære at skrive saaledes, naar der undervistes 1 Time dagligt.

I Begyndelsen benyttedes Hefter med Dobbeltlinjer som for Børn i første og anden Klasse.

Alle, der begynder at skrive med venstre Haand, er tilbøjelige til at skrive stejlt eller i modsat Retning. Der indlægges derfor et linieret Blad, hvor Retningen angives. Efter 5—6 Timer holder Haanden som Regel op at ryste.

Han fordrer, at Skriveheftet ligger lige, andre Steder skulde det ligge skraat. Man havde tillige gjort den Erfaring, at de, som tidligere havde haft Arbejde med Skrivning, i Begyndelsen havde vanskeligere ved at lære at skrive med venstre Haand end en Haandværker eller Arbejder, rimeligvis fordi denne er mere vant til at bruge sin venstre Haand end Kontormanden. Efterhaanden udjævnes imidlertid Forholdet, og denne sidste plejer at faa en smukkere og mere karakteristisk Haandskrift end de andre, som ikke har beskæftiget sig syn-derligt med Skrivearbejdet.

I sin Bog fremhæver v. K., at en enarmet ved Øvelse og Flid formaar at foretage sig de allerfleste Ting i det daglige Liv uden Hjælp, endvidere at mange tror, at det er værre at miste højre end venstre Haand. Det er ikke rigtigt, siger han, den højre Haand har kun faa Ugers Forspring for den venstre, og mange vil maaske blive forbavsede ved at bemærke, at den venstre er meget

dygtigere end den højre var, at man altsaa i Virkeligheden var keithaandet.

Han giver manglehaande Anvisninger om at klæde sig paa, binde Slips, bruge Neglebørste, hvad nemt kan lade sig gøre; naar man paa Servanten lægger et vaadt rubbet Haandklæde og placerer Neglebørsten herpaa, vil den ligge saa fast, at den kan benyttes.

Saadanne Oplysninger er i Virkeligheden af Værdi for disse Mennesker, som slipper for selv at spille Tiden med at finde paa dem.

Endvidere findes i Bogen mange Billeder for enarmede Arbejdere og Litteraturopgivelse over Bøger for enarmede.

I Skolen lærer de enarmede at tegne og at skrive paa Maskine, der kan gøres lettere brugelig ved en Vægstangsarm. Ja, der findes et helt Skrivebords garniture særlig indrettet for enarmede med tung Lineal, Hjælpemidler til Brevordning, Blyantsspidsning o. s. v.

Jeg har liggende for mig et Prospekt herom fra A. Osterwald, Leipzig.

Naar Forholdene ellers taler derfor, deltager de enarmede naturligvis i de andre Skoletimer.

Vanskeligere bliver Spørgsmaalet, naar begge Hænder mangler, men findes Underarmen, gaar det endda, fordi man kan lære at foretage sig mange Ting, dels uden, dels med Prothese.

Den finere Følelse i Stumpen udvikles nemlig efterhaanden.

Paa et Lazaret havde man undersøgt dette Forhold nøjere.

Normalt er en Afstand paa 4 mm mellem 2 Naale-spidses paa Fingerpulpa tilstrækkelig til at give 2 Indtryk, paa Armen behøves derimod flere ctm Afstand. Nu viser det sig imidlertid, at Følelsen paa Spidsen af Stumpen snart udvikles til at blive ligesaa fin som Fornemmelsen i Fingerspidserne.

De vanskeligste Patienter at give Beskæftigelse er de, der har mistet begge Arme ved høj Amputation. Naar blot Stumperne er saa lange, at de kan bære Protheser, kan han dog altid lære at skrive, tegne, male, og han kan f. Eks. klæde sig af og paa ved Hjælp af Stumperne og Tænderne, men jo højere Amputationen ligger, des besværligere bliver Forholdet.

Hvis det helt maa opgives, at skaffe bevægelige Armstumper, maa Skulderpartiet bære Protheserne alene; men store Ting kan der ikke præsteres herved med de Protheser, vi besidder.

Dagens Program for Arbejdet i Lazaretter med Værksteder og Skoler tager sig i Almindelighed ud som efter hosstaaende Skema, idet jeg benytter Forholdet i A. som Paradigma:

I. Kursus i haandværksmæssige Værksteder.

Praktisk Undervisning			Teoretisk Undervisning	
Værksteder	Tid	Art og Anvendelse	Art	Tid
Maskinbyggere, Bygningssmede og Grovsmede.	fra 8—11.	Medikomekaniske Apparater, Repa- rationer, Skotøj og Klæder for Krigsinvalider, Møbler, Værktøj paa Bestilling og mod Betaling til Invalidforsorgen, Erindringsgen- stande, Legetøj.	Frivillig Del- tagelse i Fag- tegnning og Undervisning i forskellige Erhverv.	For- og Efter- middag.
Cicelører, au- togenSvejsning, orthopædiske Mekanikere, Snedkere, Skomagere, Skrædere, Vævere.	24 ugentl. Timer.		Bogføring for Haandværkere	3—12 ugentl. Timer.

II. Kursus til videre Faguddannelse og til Beskæftigelse i Privatforretning.

Hovedkursus			Særkursus	
Art	Fag	Tid	Fag	Tid
Bygnings- kundskab.	Bogføring, Fagkundskab, Fagtegning.	2 Efterm. om Ugen.	Tegning for Begyndere.	Onsdag 2 ¹ / ₂ -4 ¹ / ₂ .
Metaal teknik.	Bogføring, Fagkundskab, Fagtegning.	fra 2 ¹ / ₂ -4 ¹ / ₂ .	Skrivning for højre og venstre Haand.	Onsdag og Fredag 2 ¹ / ₂ -4 (dgl. Øvel- sestimer).
Købmænd.	Bogføring, Korrespondance Handelskund- skab.		Maskin- skrivning.	
Haandværk uden Tegning.	Bogføring, Tysk, Samfundslære.		Stenografi.	Onsdag 2 ¹ / ₂ -4.
Ikke faglærte Erhverv.	Bogføring, Tysk, Samfundslære.			
Selvstændige Landmænd	Bogføring og Tysk, Ager- og Engkultur, Dyreavl.			
Land- arbejdere.	Tysk, Ager- og Engkultur, Dyreavl.			

Den øvrige Tid er optaget af de medikomekaniske Øvelser, Friskgymnastik, Leg, Boldspil og Fritid.

Om Aftenen holdes flere Gange om Ugen belærende Foredrag og undertiden Koncerter.

Efter Krigsministeriets Forordning af ¹⁵/₁—1916 skal de størst og bedst indrettede Værksteder først og fremmest være tilgængelige for de haardt Saarede, Amputerede, Lemlæstede og Folk med udbredte Lammelser, men man ønskede endvidere, at saa vidt muligt alle kunde faa Beskæftigelse under Lazaretopholdet, om fornødent ved Oprettelse af nye Værksteder. Tillige gjorde man opmærksom paa, at der maatte lægges mere Vægt paa den praktiske end teoretiske Undervisning.

Af særlig Betydning er det at bevare Landmændene som Landmænd ogsaa i Fremtiden, ligesom man gerne ser, at de Invalider, der hidtil har været beskæftigede paa anden Maade, men tidligere i Hjemmet eller under andre Forhold har deltaget i Landbrug, igen overgaar til dette. Der foreligger saa mange Erfaringer for, at disse Folk straks ønsker at forlade deres landlege Beskæftigelse for at søge Beskæftigelse i Byen.

Det gælder om at aflaste Kontorarbejdet, som allerede i Fredstid var overfyldt. Fra Kontormedhjælpernes Side findes Opraab og Opslag om, saa vidt muligt ikke straks at tænke paa »Skrivearbejdet«, særligt fordi saa mange Kvinder med Lethed i det Erhverv kan substituere og derved konkurrere med Manden. Utvivlsomt vil dog Staten i Fremtiden nødvendigvis ansætte en stor Mængde Krigsinvalider i Post-, Telegraf-, Telefon-, Jernbane-, Told- og andre Kontorer.

Ved Hjælp af Prothese med passende Hjælpestykker er det muligt ogsaa for en Patient med Amputation ovenfor Albuen at føre Spade, Hakke, Fork, endog en Le.

Hvad han mangler i legemlig Arbejdskraft, kan delvis afhjælpes med Uddannelse i Have, Frugt-, Biavl, Hønseri, ligesom han kan have en Bibeskæftigelse som Regnskabsfører, Kurvefletter o. s. v.

Ved frivillige Bidrag er der forskellige Steder, dels enkeltvis, dels i Kolonier bygget Huse med Jord til Landarbejdere blandt Krigsinvaliderne for at gøre dem

til selvstændige jordejende Husmænd — noget i Retning af vore Statshusmænd, idet de skal betale Renter og Afdrag.

Desuden fandtes enkelte Steder Landbrugsskoler, der blev drevne af Invalider. — Efter Angivelse af Bielsalski paa Mødet, som holdtes $7\frac{1}{2}$ —1916 af den tyske Forening for Vanføreforsorg, findes der nu i Tyskland 50 Lazaretter med store Værksteder, 80 Lazaretter med smaa Værksteder og 30 Anstalter til Undervisning i Landbrug.

Fra Krigsinvalidforsorgens Side kan der endvidere blive Tale om Understøttelse til den mutileredes Kone eller Børn, naar han er ude af Stand til noget Erhverv paa Grund af sine Læsioner ved at yde Tilskud eller Laan til Familiens Landbrug eller Forretning.

Invalidepensionen vil da tillige være en Støtte for Familien. — Den almindelige Militærrente ved fuldstændig Erhvervsudygtighed er:

For en Feldwebel	900 Mk.	aarlig.		
- - Sergeant	720	-	-	
- - Underofficer ..	600	-	-	
- - Menig	540	-	-	

Hertil kommer et Krigstillæg paa 15 Mk. maanedlig og et Mutilationstillæg af 27 Mk. maanedlig for Tabet af en Haand, en Fod, og endelig for de arbejdsforsikrede Invaliderenten, der varierer efter Bidragsydelse og Lønklasse fra 117—330 Mk. aarlig samt eventuelt et Alderstillæg over 55 Aar. (P. Horn: Ueber die Kapitalisierung v. Kriegsrenten, Deutsch med. Wochenschr., Nr. 13, 1916.)

Om end Forsorgens Organisation kan glippe paa sine Steder, er den dog i det store og hele ført igennem, og som det synes mig løst paa den mest praktiske Maade ved en Kombination af Arbejde fra frivillige Or-

ganisationers Side i Forbindelse med Kommunerne og Staten og er nu naaet dertil, at det frivillige Arbejde mere og mere giver Plads for de officielle Udvalg. Den preussiske Indenrigsminister kunde allerede i Januar d. A. i Rigsdagen erklære, at den nødvendige Organisation var gennemført for Kongeriget med Provinser, og det samme kan siges at være Tilfældet i Tysklands øvrige Stater.

Denne Oversigt over Krigsorthopædiens og Invalidforsorgens nuværende Standpunkt i Tyskland gør ikke Fordring paa at være fuldstændig.

Den fremtræder som et Billede af, hvad jeg har set, og søger at kaste et Strejflys ind over Ting og Forhold, som herhjemme ikke er nærmere kendt.

Færøerne og færøsk Fiskeri.

Om »Færøerne og færøsk Fiskeri« har Herredsfoged Chr. Helms den 24. Februar d. A. holdt et overordentligt interessant Foredrag i Foreningen »De danske Atlanterhavssøer«.

Manuskriptet til Foredraget, der er trykt i Foreningens Blad »Atlanten«, er efter Foredragsholderens egne Ord noget mere omfattende end selve Foredraget, hvilket skyldes dels Hensyn til Tiden, men nok saa meget den stærkt virkende Omstændighed, at den overvejende Del af Tilhørerne var Færinger og færøske Embedsmænd, der ikke havde Oplysning behov, medens kun et Mindretal var vore egne Landsmænd i snævrere Forstand, for hvem Foredraget var beregnet.

Foredragsholderens Sammenligning i Indledningen mellem Franskmændene og Danskerne, der begge holder af at sidde hjemme og glæde sig over de Besiddelser, de har hinsides Havet, men som saa forøvrigt har nok i den Bevidsthed, og ingen yderligere Interesse derudover kan afvinde Sagen, blev saaledes for Danskernes Vedkommende kun altfor hurtigt bekræftet.

Foredraget er imidlertid som anført meget interessant, og da Foredragsholderen overspringer alt vedrørende Øernes Geografi, Naturhistorie, Etnografi, Historie og Sprog, hvad man jo altsammen kan finde andre Steder, og straks gaar over til det praktiske og aktuelle om Fiskeriet deroppe og taler om noget saa tørt som Klipfisk, saa bliver Foredraget netop derved

noget, man ikke finder andre Steder, og det fortjener at kendes i videre Kredse.

Der skal her gives et Uddrag af Foredraget, der er meget livligt, til Trods for, at det rummer en god Del Statistik, en farlig Konkurrent til Klipfisken, hvad Tørhed angaar.

Foredragsholderen paapeger Monopolhandelens Frygtelighed og viser, hvad England har gjort for Shetlandsøerne. Forskellen mellem Danskerne og Englænderne er slaaende. Det bør saaledes fremføres, at allerede i 1839 havde man Stenkajer, Ophalingsbeddinger, gode Fyr og store Slupper til Vinterfiskeri, der var store Sildefiskerier med Stenpakhuse, Saltningsrum og Nedpakningsrum, og der kom allerede dengang til Shetlandsøerne en Damper fra Edinburgh hver Søndag Morgen.

Til Færøerne gaar der nu, praktisk talt, kun et fast Skib hver 4. Uge.

Mange andre Forhold fremføres fra den Tid, hvad der gør Monopolhandelens Uhyrligheder end mere grelle.

Foredragsholderen nævner Fiskerihavne, Motorbaade og Fiskedampere, de aabne Baades og Kutternes Tid anses at være forbi, og paapeger dernæst det betimelige i Startningen af nye Fiskerier efter Sild og Helleflynder og Aabningen af nye, kortere og bedre Dampskibsruter for Afsætningens Skyld.

Hverken Fiskerigdommen eller Markedet har nogensomhelst praktisk Begrænsning, og der er saaledes ingen Tvivl om, at den Kapital, der ofredes deroppe, vilde give gode Renter.

Foredragsholderen siger derom følgende: »Fiskeriet i Nordhavet er praktisk talt uudtømmeligt, og jeg skulde tro, at Krigen har været en udmærket Fredningstid for Fiskene, da Trawlerne har haft andet Vildt at jage. Det er naturligvis ugørligt at holde Tal over Fiskene i Nordhavet ved Island og Færøerne, men en Maalestok for Feltets Fiskerigdom kan man dog faa ved en Under-

søgelse af den samlede Fiskefangsts Fordeling paa visse afgrænsede Havomraader. Af en Statistik over Fangsten af Bundfisk i den evropæiske Del af Atlanterhavet, Nord for Gibraltar, der findes i Sir John Murrays og Dr. Johan Hjorts Bog »Atlanterhavet« (1912), findes angivet, at 40 % fiskes i Nordsøen, 28 % udfor Norges Kyst Nord for Stat og 22 % ved Island og Færøerne. Derefter kommer Farvandet NV., V. og SV. for Storbritannien med $8\frac{1}{2}$ %.

Det vil forstaas, at det islandske og færøske Procenttal, 22 %, betyder meget, naar Hensyn tages til Farvandets ret afsides Beliggenhed. I Nordsøen, hvor Fangsten udgør 40 %, er Fiskeriet paa Grund af Farvandets gode Beliggenhed mellem tæt befolkede Lande selvfølgelig langt mere intensivt.»

En anden Tabel i samme Værk viser, at 44 % af den samlede Fangst af Bundfisk i det nordlige Atlanterhavs evropæiske Del er Torsk, hvoraf jo Klipfisken tilvirkes.

»Af al Torsk i det nordlige Atlanterhav fanges atter ca. 29 % ved Færøerne og Island. Torsken fanges i det hele og store ikke Syd for Kanalen, og ved Amerikas Kyst kun udfor Kanada og New Foundland og udfor de nordligste Stater i Unionen. Det er altsaa en nordlig Fisk, og dens Tilberedelse til Klipfisk kræver ogsaa et køligt Klima med Blæst og ikke for megen Sol.

Markedet for Klipfisken ligger derimod i det væsentlige paa et sydligere Strøg, i de katolske Lande i Sydevropa og Syd- og Mellemamerika.

Markedet for Fisken, især Klipfisken, synes ligeledes at kunne tage en hvilkenksomhelst Mængde Varer til en for Sælgeren fordelagtig Pris, naar Varerne blot er gode og veltilvirkede. Det er som nævnt især de katolske Lande med deres Fastedage, der er Købere.

Hovedmassen af færøsk Fisk gaar til de spanske Byer, Bilbao og Barcellona, og har her en saa fast Plads

i Markedet, at kun en Forringelse i Kvaliteten kan drive den ud. For at bevare det spanske og italienske Marked for Færøerne og Island har man i de senere Aar, i Island 1909 og paa Færøerne 1912, gennemført tvungen Vragning ved offentlig ansatte Vragere, der undersøger, sorterer og giver Certifikat til den den dertil eksporterede Fisk. Det tillades ikke til Spanien og Italien at udføre Klipfisk, der ikke har Vragerens officielle Stempel om Varens Kvalitet. At dette letter Salget og sikrer Markedet saa vidt muligt er indlysende.

Hvor fremtrædende den islandsk-færøske Fisk nu er paa Markedet i Østspanien fremgaar af en i 1914 af den norske Konsul i Barcellona offentliggjort Oversigt over Indførselen af Klipfisk i Barcellona Kousulatdistrikt i Tiden fra 1896—1911. De omtrentlige Tal vil fremgaa af nedenstaaende Tabel:

Aar	Import fra Færøerne og Island	Import fra Norge	Import andet Steds fra	Samlet Import
1896	2 000 Ts.	5 500 Ts.	8 000 Ts.	15 500 Ts.
1903	5 000 .	2 750 .	13 250 .	22 000 .
1911	10 000 .	850 .	8 150 .	19 000 .

I 1911 udgjorde altsaa den islandsk-færøske Import 10.000 Ts. af hele Importen 19.000 Ts., altsaa over Halvdelen. Af andre Deltagere i Importen kom derefter New-Foundland og Labrador med ca. 5000 Ts., Skotland og England med ca. 1600 Ts., Frankrig med ca. 1200 Ts. og Norge med ca. 850 Ts. Det store Opsving i den islandsk-færøske Import af Klipfisk til Østspanien er altsaa især gaaet ud over Norge, der i 1896 udførte 5500 Ts. dertil og i 1911 kun 850 Ts.

En norsk Kommission, nedsat 1913 til Undersøgelse af Midler til en forbedret Behandling af Fiskevarer, er-

kender udtrykkelig, at Grunden til Fortrængningen af den norske Fisk var den bedre Kvalitet af den islandsk-færøske Fisk, hvilket antoges at ligge i den store Ensartethed af denne Fisk og dens gode Behandling. Kommissionen stiller da ogsaa blandt andet Forslag om Indførelse af offentlig Vragning i Norge, hvor det dog forudses, at Vragningen vil blive vanskeligere, da Fiskene er saa uensartet, fordi den fanges i saa forskelligartede Farvande helt fra den russiske Grænse og ned til Kristianiafjorden og tilvirkes under saa forskellige Vilkaar.

Der er næppe Tvivl om, at der, saa længe den islandsk-færøske Fisks Kvalitet er saa anerkendt god, vil kunne afsættes endnu langt større Kvanta af denne Vare end de op mod 30.000 Ts., der nu aarlig udføres ikke blot til vore nuværende Kunder, men ogsaa til andre Lande.

Som nye Markeder kan nævnes Brasilien, hvortil der aarlig udføres 34.000 Ts. Klipfisk, Portugal, hvis Import er ca. 32.000 Ts., Kuba, Argentina m. fl.

Til alle disse Lande sendes Klipfisk fra Norge, og det maatte vel saa ogsaa kunne lade sig gøre at sende den fra Færøerne og Island.

Marked synes der at være, thi Importen er i de nævnte Lande jævnt stigende, og Fisk er der nok af i Nordhavet. Det gælder da at undersøge, hvorledes Nordhavsfiskeriet under dansk Flag kan øges.

Jeg antager, at Kutterfiskeriet har naaet sit Maximum, ud over hvilket det ikke bør gaa, fordi det er uøkonomisk. Det bruger for meget Mandskab og forældede Fartøjer og Redskaber.

Paa disse Mangler raades Bod ved Overgang til Fiskeri med Motorfartøjer med ringere Besætning og bedre Redskaber.

En Motorbaad til 3—4000 Kroner vil nogle Fiskere i Forening kunne skaffe sig, og ved Hjælp af en saadan Baad kan Fiskeri med Langline og Netredskaber drives

med større Fordel, ogsaa paa Tider af Aaret, da Sejlflaaden nu lægger op, og man vil med Motorbaad — og tilsvarende Dampskibsforbindelser — kunne udvide Fiskeriet til at omfatte Helleflynder og især Sild, der nu, især til Agn, indføres fra Shetland.

Men til Motorbaadsfiskeriet behøves Fiskerihavne. Det vil i denne Kreds sikkert vides, at der i de senere Aar af danske Ingeniører er udarbejdet Planer til færøske Havneanlæg, og at en Lov af 1913 bemyndiger Regeringen til at anvende 1.300.000 Kr. — hvoraf dog 330.000 Kr. skal dækkes af færøske Kasser — til Fiskerihavne i Thorshavn, Trangisvaag, Skopen og paa Vaagø.

Saavidt mig bekendt, er Arbejdet paa Havnenes Bygning dog endnu ikke paabegyndt. Om Grundene hertil skal jeg af Mangel paa sikker Viden om Detailler ikke komme nærmere ind paa.

Naar disse Havneanlæg engang er endte, vil der være skabt Betingelse for et meget forøget Nordhavs-fiskeri fra Færøerne, ikke blot med Motorbaade, men ogsaa med Dampfartøjer.

Dette forøgede Fiskeri skulde naturligvis i første Række komme Færingerne til Gode, men der er dog ikke Tvivl om, at ogsaa vi Danske burde gøre vor Indsats i Nordhavs-fiskeriet og ikke være de sidste i Farvande, hvor vi burde gaa i Spidsen.

Der bydes os her fremfor de Fremmede en Basis midt i Nordhavet, hvorfra Fiskeri kan drives med bedre Udbytte end fra Grimsby og Geestemünde. De engelske og tyske Trawlere, der fisker under Færøerne og Island, bruger nogle Dage til at løbe tomme op og lastede hjem. Det spilder megen Tid og koster mange Kul. Hvor meget bekvemmere var det ikke at bruge Havnen ved Thorshavn eller Trangisvaag til Udgangspunkt. Her vil kunne faas Kul, Proviant, Salt og hvad et Fiskeskib

ellers behøver, og her vil Fangsten kunne opløses, sælges og tilvirkes.

Naar tidligere danske Fiskeriforsøg i Nordhavet med Dampskibe ikke er lykkedes, hidrører dette sikkert ikke mindst fra, at Foretagenderne er dannede fra Danmark og ikke der oppe fra.

Vil vi have Del i Nordhavsfiskeriet, maa vi derop. Vi har her en Opgave at løse, der ikke blot kan blive en god Forretning, men som ogsaa kan blive af national Betydning. Ønsker vi, at vort Flag vedblivende skal vaje i færøske og islandske Farvande, saa maa vi ikke holde os for gode eller være for magelige til selv at vise Flaget deroppe og skabe os nogle materielle Interesser blandt vore nordlige Landsmænd.*

Foredragsholderen viste altsaa med klare Ord, hvorledes man skal fiske med Udbytte heroppe og paapeger en af Fejlene, som vi tidligere har begaaet herhjemme.

Herredsfoged Helms klager dernæst over Danskernes Mangel paa Lyst til at rejse til Færøerne og Island og over deres Lyst til Fiskeri deroppe, hvorefter Følgen er, at disse Lande er aldeles ukendte herhjemme.

Endelig fremfører han, at den danske Administration savner Kendskab til det, man kunde kalde Kolonialvidenskabens almindelige Del, og ret slaaende fremhæves her, at af vore oversøiske Besiddelser hører Vestindien under Finansministeriet, Grønland under Indenrigsministeriet, Færøerne under Justitsministeriet og Island under — intet Ministerium, d.v.s. intet Rigsministerium, thi Islands Ministerium er jo kun for Særanliggender.

Herefter antyder Foredragsholderen kun altfor svagt, hvad der burde sømmes ind i Bevidstheden herhjemme, at vi maa have et Kolonialministerium hvor der ikke alene er Kendskab til Kolonialadministration i Almindelighed, men hvor der i Særlighed er Kendskab til og Interesse for vore over-

søiske Besiddelser og Maaden, hvorpaa de bedst knyttes til Moderlandet.

Foredraget er saaledes fuldt af Ideer, som maaske tidligere er fremførte, men om at de, hvis de blev gennemførte, vilde gavne baade Moderlandet og Besiddelserne, derom kan ingen Tvivl være, og derfor burde Herredsfoged Chr. Helms' Foredrag finde ud til mange flere end til Medlemmerne i »De danske Atlanterhavssøer«.

—n —k.

Litteratur.

Verdenskrigen (til Søs). Kaptajn *H. Ewald*. Gyl-dendalske Boghandel, Nordisk Forlag. København og Christiania.

Af dette store Subskriptionsværk om Verdenskrigen er der nu udkommet 13 Hæfter, som omhandler Sø-krigen, og det er nu muligt at danne sig et Begreb om, paa hvilken Maade Forfatteren søger at løse den vanske-lige Opgave: midt under Krigen at give en saa vidt mu-lig nøgtern Fremstilling af Begivenhederne.

Opgavens særlige Vanskelighed er maaske dog den at skulle give en populær Fremstilling til Brug for det langt overvejende Antal usagkyndige Læsere og samtidig at tage skyldigt Hensyn til, at Værket skulde kunne til-fredsstille ogsaa dem, der sidder inde med noget Kend-skab til Forhold paa Søen. Begge Parter vil — maaske hver paa sin Maade — søge Oplysning i en saadan samlet Fremstilling om den Sammenhæng, der er i de mange Episoder, som kendes isolerede fra den daglige Avislæsning, og samtidig vil de have nærmere Besked om Begivenhedernes Forløb og det helst med saa mange Detailler som muligt.

Fremstilleren synes imidlertid efter det foreliggende at være kommet ind i et Spor, der vil tilfredsstille begge Slags Læsere.

Emnerne er foreløbig behandlede under 4 Afsnit:

1. De krigsførende Landes Flaader og disses Støtte-punkter, m. a. O. de strategiske Forudsætninger for For-staaelsen af Begivenhederne.

Herunder har det jo tillige været nødvendigt at give en Del almindelige Oplysninger af maritim og teknisk Art; men dette har Forfatteren klogelig gjort paa den Maade, at der under de talrige Illustrationer er givet en kort Forklaring, beregnet paa Læsernes store Flertal.

Afsnittet er iøvrigt udarbejdet med stor Omhu og i fuld Kontakt med Udviklingen i de allersidste Aar, saa at ogsaa Fagmænd vil være Forfatteren taknemmelig for en Oversigt, som paa Grund af Emnets Omfang vanskelig kan gøres kortere.

2. Krydserkrigen. Ogsaa her er det lykkedes Forfatteren at give en interessant og fængslende Fremstilling. Man faar Indtrykket af, at man fra tysk Side har lagt stor Vægt paa at forberede denne Side af Krigsførelsen, uden at det dog er lykkedes at bringe disse Forberedelser til Afslutning, før Krigen brød ud. Særlig læseværdig er Enkelthederne vedrørende »Emden«s Bedrifter samt Kampene ved Coronel og Falklandsøerne, hvor Forfatterens særlige artilleristiske Forudsætninger har en Lejlighed til at udfolde sig i Skildringen af Artillerikampen.

3. Afsnittet er en skematisk Oversigt over de krigsførendes Skibstab i 1. Krigsaar. Det viser sig, at de to Magtgruppers Tab, angivne i Tons, omtrent er de samme, altsaa procentvis betydelig større for Centralmagterne.

4. Afsnittet behandler Begivenhederne i Nordsøen og tilgrænsende Farvande i 1. Krigsaar. I den udkomne Del af Værket er Begivenhederne dog kun ført frem til medio December 1914, og Interessen knytter sig naturlig til Skildringen af Kampene i Helgolandsbugten d. 28. Aug., hvor der fra engelsk Side forelaa et virkeligt Sammenspil mellem de moderne Krigsmidler; men det er iøvrigt ikke helt let at faa et fuldstændigt Billede af Forholdene, da Træfningen fandt Sted i diset Vejr. En Ting vil Søofficeren jo stadig spejde efter i alle Skildringer af Søkrigsbegivenheder i Nordsøen, og det er, hvorledes Eng-

land i Enkeltheder har tillempet saa vel den militære Blokade som Handelsblokaden under Hensyn til Undervandsbaads- og Minefaren. Disse Forhold vil det dog næppe lykkes at faa hel Klarhed over, saa længe Krigen varer, men man faar det Indtryk, at Blokadeformen er den løsest mulige.

Værket er rigt forsynet med gode Billeder og Kort, der bidrager sit til at gøre det interessant og tankevækkende; kommer hertil, at Forfatteren fører en let og behagelig Pen, tør man antage, at mange vil faa Lyst til at stifte Bekendtskab med Værket.

V. L.

Teoretiske Undersøgelser angaaende Sejlbaades Hastigheder.

Af Professor K. Kroman.

I.

At opstille en almen Formel for en Sejlbaads Hastigheder under de forskellige Forhold, der kan indtræde, er selvfølgelig en fuldstændig Umulighed. Dertil er der alt for mange medspillende Faktorer baade hos Baaden selv og hos Vind og Sø. Selv om man kunde angive Formler for de fleste af disse Forhold, vilde deres Sammenstilling dog give et saa indviklet Udtryk, at det slet ikke blev til at regne med. Man maa derfor dele Opgaven, undersøge en begrænset Kreds af Forhold ad Gangen og nøjes med saa simple Udtryk for dem, at der kan regnes med disse Udtryk, som da til Gengæld kun kan give os Tilnærmelser, men dog ofte Tilnærmelser, som kan have deres betydelige baade praktiske og teoretiske Interesse.

Er Spørgsmaalet saaledes blot om en enkelt bestemt Baad, kan man naturligvis ved Forsøg og empiriske Undersøgelser hjælpe efter alle Vegne, hvor den strenge Teori vilde blive for indviklet og den grovere for unøjagtig, og paa denne Maade efterhaanden vinde et Kendskab til Baadens Ydeevne under alle de forskellige Forhold, der kan indtræde. Omtrent saaledes bærer man sig ad overfor Nutidens Flyvemaskiner.

Ligeledes kan man i visse Tilfælde faa dannet Gennemsnitsresultater for de forskellige Baadstørrelser under bestemte Arter Sejlads. Saaledes har man jo for Kapsejladsbaade en Mængde nøjagtige Optegnelser af deres Tider for visse ensartede Baner under de forskellige Vindstyrker. Ud fra et saadant empirisk Udgangspunkt

er det ikke vanskeligt at vinde visse Resultater. Lad Sejladsen f. Eks. bestandig bestaa af en vis Strækning Platsejlads nøjagtig i Vindens Retning og Kryds tilbage til Udgangspunktet eller omvendt, saa vil en Beregning af de mange foreliggende Beretninger med Tilnærmelse give de paa Fig. 1 antydede Resultater. Abscisserne angiver Vindens Hastighed i Meter pr. Sekund og Ordinateerne de tilsvarende Gennemsnitshastigheder for Baade

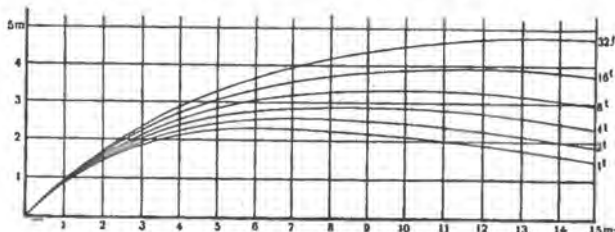


Fig. 1.

af forskellig Størrelse fra 1 til 32 Tons, d. v. s. Baade, som ved deres Undervandsskrog fortrænger 1, 2, . . . 32 Kubikmeter Vand og altsaa vejer omtrent det tilsvarende Antal Tons. Ogsaa Baadhastighederne er angivet i Meter pr. Sekund, idet Krydsstrækningen er regnet 1,5 Gange den retlinjede Afstand mellem Banens Endepunkter¹⁾. Som man ser, faar Entonneren under disse Forudsætninger allerede ved en Vindhastighed af mellem 6 og 7 Meter sin største Gennemsnitshastighed, medens 32-Tonneren først opnaar sit Maksimum ved omtrent 14 Meters Vindhastighed. Er c Vindhastigheden, V_c den tilsvarende Entonnerhast og v_c den tilsvarende Hast for en K -tonner, kan man med Tilnærmelse sætte

$$v_c = K^{\frac{c}{45}} V_c,$$

og omtrent lignende Hastighedsforhold under tilsvarende

¹⁾ Til en Beregning af Platsejladsen for sig og Krydset for sig indeholder de omtalte Beretninger uheldigvis ikke tilstrækkelige Oplysninger.

Omstændigheder vil man sikkert finde for de mere velformede af vore Lods- og Fiskerbaade¹⁾).

Det er imidlertid kun Gennemsnitsresultater, vi hermed har faaet, og tilmed blot for en enkelt Art Sejlads. For at faa den individuelle Baads Hastigheder maa vi endnu tilføje en Godhedsfaktor spillende omkring 1, i Almindelighed mellem 0,9 og 1,1, og ogsaa denne Faktor maatte bestemmes rent empirisk, ligesom den tilmed i Reglen vil være noget forskellig for de forskellige Vindstyrker. Det er altsaa ikke meget, der her er opnaaet.

II.

Ved at indskrænke os i en anden Henseende vil vi imidlertid indenfor visse Grænser kunne opnaa mere almene Resultater, ganske vist heller ikke med skarp Nøjagtighed, men dog med baade god og brugbar Tilnærmelse. Det er Spørgsmaalet om den enkelte bestemte Sejlbaads forskellige Hastigheder under dens forskellige Kurser i Forhold til Vinden og under visse forskellige Vindhastigheder, vi paa de følgende Blade vil undersøge nærmere.

Ganske alment kan vi imidlertid heller ikke her gaa frem. Saa snart Bølgegangen begynder alvorligt at forulempe Baaden, kan hverken Matematik eller Mekanik længer yde os værdifulde Resultater. Forholdene bliver dem da for indviklede. Baaden faar i Reglen da saa stærk Krængning, saa skævt Undervandsskrog og saa urolige Bevægelser, at alle de hastighedsbestemmende Faktorer forstyrres i deres Virken. Vi maa derfor indskrænke os til at betragte Sejladsen, saalænge Vind og Sø endnu er nogenlunde gunstige for Baadstørrelsen. Vi ser bort fra Krængningen, som da endnu i Alminde-

¹⁾ Mere herom i *Some Remarks regarding the Measuring and the Time Allowance Questions for Racing Yachts*. Copenhagen 1905.

lighed vil være forholdsvis ringe og uden særlig forstyrrende Indflydelse. I den mindre Baad vil den tilmed ved Vægtflytning ofte kunne mindskes betydeligt. Vi vinder ved denne Abstraktion, at alle vore Formler kan gøres betydelig simplere.

Vi forudsætter endvidere Farvandet uden Strøm, og Vinden virkende alene paa Sejlene, ikke paa Skrog og Rig. Sejlene tænkes plane og fuldstændig glatte.

Denne sidste Forudsætning kunde synes alt for dristig, men er det alligevel næppe. Et vel syet og vel passet Sejl har vel i Almindelighed snarere Fuglevinge-krumning, d. v. s. stærk Krumning nær Forkanten og mere og mere retlinjet Forløb hen imod Agterkanten. Vinden virker stærkest nær Forkanten, og Trykresultanten vilde for saa vidt komme til at vise lidt fremefter i Forhold til Sejlnormalen for det plant tænkte Sejl — hvis Sejlet virkelig var fuldstændig glat. Dette er imidlertid aldrig Tilfældet. Der fremkommer derfor tillige en mindre Kraftkomponent agterefter langs Sejlet, og den sluttelige Trykresultant vil derfor i Retning næppe afvige meget fra Normalen til det glat og plant tænkte Sejl.

Vi antager endvidere »Vindtrykket» paa et Sejl proportionalt med Sejlets Areal, med Kvadratet af den resulterende Vinds Hastighed og med Sinus af Vinkelen mellem Vind og Sejlflade eller Kosinus af Vinkelen mellem Vind og Sejlnormal. Er den førstnævnte Vinkel lille, er »Trykket» som bekendt i Almindelighed (særlig paa Grund af »Sugningen» bag Sejlet) større end efter den nævnte Proportionalitet beregnet. Men de mere sammensatte Formler er dels endnu usikre, og dels vidtløftige at regne med, og tilmed vil der bestandig, hvor man ved Sejl har med smaa Indfaldsvinkler at gøre, optræde saa mange forstyrrende Omstændigheder (fra Forlig eller endog Rundholter), at det er et stort Spørgsmaal, om man overhovedet vilde vinde og ikke snarere tabe med Hensyn til Resultaternes Rigtighed ved at gaa

til de mere sammensatte Formler. Vi holder os derfor til den ovennævnte, vistnok her med Rette sædvanligst benyttede. Vi forudsætter naturligvis endvidere, at intet Sejl dækker eller forulemper et andet. To Sejl tænkes bestandig saa vidt fjernede fra hinanden, at Vindens Afløb fra det første ikke modvirker det følgende.

Angaaende Størrelsen af Trykket paa normalstillet Fladeenhed (m^2) fra en Vind af 1 m's Hastighed er der en mærkelig Usikkerhed. Ved Forsøg med smaa Flader ($1 dm^2$) er man i Reglen kommet til Størrelsen 0,075 kg eller der omkring. For større Flader som f. Eks. Skibsejl angiver det berømte franske Prisskrift *Théorie du Navire* par J. Pollard et A. Dudebout derimod 1,123 kg. Det er da ogsaa en almindelig Antagelse, at Trykket vokser noget stærkere end Fladens Areal. Vi vil i det følgende ikke faa særlig Brug for denne Konstant, der vel mest passende foreløbig kan sættes = 0,1 kg.

Kun undtagelsesvis har en Sejlbaad alene Stævnhast. Vinden trykker den i Almindelighed tillige til Siden, og er den totale Hast = b , kan man derfor sætte Stævnhasten = $b \cos \alpha$ og Sidehasten = $b \sin \alpha$, hvorved α da bliver den saakaldte Afdriftsvinkel. Ogsaa Vandmodstanden faar saaledes en Stævn- og en Tverkomponent. Den første sætter vi som sædvanlig proportional med Stævnhastens Kvadrat. Den er desuden nogenlunde proportional med Baadens største indsænkede Tversnit, Middelspantet, og med en Koefficient, der varierer noget med Baadens Form, Glathed o. s. v. Regner man i Meter, Sekund og Kilogramtryk, er denne Koefficient vel for mindre Fartøjer omtrent 5 eller 6. For større Skibe er den noget mindre, da Gnidningskoefficienten aftager med Skibets Længde.

For Vandets Sidemodstand eller Baadens Afdriftsmodstand er der opstillet forskellige Formler, der imidlertid, som vi siden skal se, fører til umulige Resultater.

Den Formel, der her skal benyttes, kan udledes

paa følgende Maade og skal senere yderligere blive begrundet:

Naar vi før satte Stævnmodstanden proportional med 2. Potens af Baadens Stævnhast, da var dette ogsaa blot en Tilnærmelse, der dog synes at passe godt for de fleste Sejlhastigheder. For meget hurtige Dampere har man imidlertid fundet Modstanden proportional med en noget højere Potens, og det er en bekendt Sag, at for meget smaa Hastigheder er Modstanden meget nær proportional med første Potens af Hastigheden. En saadan ringe Hastighed er nu i de aller fleste Tilfælde en Baads Afdriftshast, og slæber man en Baad eller en Model ganske langsomt sidelængs gennem Vandet med forskellige Hastigheder, vil man ogsaa finde Sagen bekræftet. Sejlbaaden har imidlertid bestandig tillige Stævnhastighed under Afdriften, og man har lagt Mærke til, at Afdriften bestandig var uventet ringe, naar Stævnhastigheden var stor. Dette faar sin ganske naturlige Forklaring derved, at er Baadens Hastighed b og dens Dybgang d , mens Afdriftsvinkelen er $= \alpha$, saa maa den i hver Tidsenhed give et vist Vandlag af Arealet $d \cdot b \cos \alpha$ Sidehasteu $b \sin \alpha$. Men heraf følger, at vi maa sætte Afdriftsmodstanden lig en Koefficient gange $b^2 \cos \alpha \sin \alpha$, idet d da vil indgaa i Koefficienten. Vi vil som sagt i det følgende finde denne Formel yderligere bekræftet.

III.

I Overensstemmelse med disse forskellige Forudsætninger kan vi nu opstille de to Grundformler for Sejlbaaden:

$$S_1 = k_1 s a^2 \cos y \cos x = M_1 = k_2 m b^2 \cos^2 \alpha. \quad 1.$$

$$S_2 = k_1 s a^2 \cos y \sin x = M_2 = n k_2 m b^2 \cos \alpha \sin \alpha. \quad 2.$$

S er Sejlkraften med Stævnskomponenten S_1 og Sidekomponenten S_2 . M er Vandmodstanden med Komponenten M_1 mod Stævnen og Komponenten M_2 mod Siden

af Baaden. Baadens Hastighed vil paa Grund af Sejlkraften vokse, indtil Vandmodstanden er bleven saa stor, at den kun lige kan overvindes, og den opnaaede Hastighed kan beholdes som konstant $= b$ med Stævnpkomponenten $b \cos \alpha$ og Sidekomponenten $b \sin \alpha$. Er Baaden velformet, velrigget og vel ført, vil de to Kræfter S og M være modsat rettede og bortset fra Højdeforskellen ligge i Forlængelse af hinanden, saa at Hjælpen fra Roret kun behøver at være minimal, medens Kraftparret hidrørende fra Højdeforskellen ophæves ved Baadens Stivhed. k_1 er Vindtrykskoefficienten, 0,1, s Sejlarealet, α den af den sande Vinds og Baadens egen Hast resulterende relative eller apparente Vinds Hastighed, y er Vinkelen mellem denne Vinds Retning og Sejlnormalen og x Vinkelen mellem Sejlnormal og Stævn; k_2 er Vandtrykskoefficienten mod Stævnen, 5—6, m det indsenkede Middelspants Areal og nk_2 Vandtrykskoefficienten mod Baadens Side. Den er altsaa angivet i Forhold til Stævnkoefficienten som n Gange saa stor som denne.

Af de to Ligninger faar vi nu straks det vigtige Resultat:

$$\operatorname{tg} \alpha = \frac{1}{n} \operatorname{tg} x \quad 3.$$

og, idet vi indfører Forkortelserne

$$\frac{k_1 s}{k_2 m} = k^2 \quad \text{og} \quad \frac{\sqrt{\cos y \cos x}}{\cos \alpha} = v, \quad 4. 5.$$

$$b = ka \frac{\sqrt{\cos y \cos x}}{\cos \alpha} = ka \sqrt{\cos y \cos x \left(1 + \frac{1}{n^2} \operatorname{tg}^2 x\right)} = kav. \quad 6.$$

Lad os begynde med at betragte Ligning 3 lidt nærmere. Fig. 2 kan anskueliggøre os forskellige af de ovennævnte Forhold. CS er Baadens Stævnretning, ss_1 repræsenterer Sejlstillingen, CW den apparente Vinds Retning og CN Sejlnormalen. Lad CW tillige angive Vindtrykket i Forhold til normalstillet Sejlflade, saa bliver

$CN = CW \cos y$ samtidig = Sejlkraften i det foreliggende Tilfælde og CS og SN Størrelsen af dens Stævn- og dens Sidekomponent. Gik nu Baaden lige villigt fremad og til Siden, vilde den aabenbart, mens den gik Stykket CS fremad, gaa Stykket SN til Siden. Men da Sidemodstands-

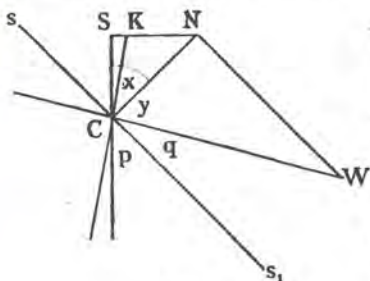


Fig. 2.

koefficienten er n Gange saa stor som Stævnmodstandskoefficienten, vil den

kun gaa $\frac{1}{n}$ af Vejen SN til

Siden, mens den gaar Vejen CS fremad. Dens Kurs maa derfor blive CK , idet SK

er $= \frac{1}{n} SN$. Men netop

dette siger Ligning 3, idet

$\angle SCK$ bliver Afdriftsvinkelen α og Ligningen sætter $\tan \alpha = \frac{1}{n} \tan x$. Ogsaa ad denne Vej føres vi saaledes til den opstillede Afdriftslov.

Man vil tillige allerede her kunne se, at Konstanten n er en overordenlig vigtig Konstant for Baaden. Jo større n er, desto mindre bliver i hvert enkelt Tilfælde α . Desto ringere bliver altsaa Afdriften, desto nærmere falder den styrede og den sejlede Kurs sammen, og desto dygtigere bliver Baaden — alt andet lige — dermed til at krydse. Konstanten n kan derfor passende kaldes Kryds-konstanten.

Kommer Vinden ret agter ind, er der naturligvis ingen Afdrift. Men Sejlnormalen vil ogsaa da vise lige i Stævn, $\angle x$ og $\tan x$ blive altsaa da lig 0, og α og $\tan \alpha$ gør det samme.

Som Eksempler paa de ovenfor antydede uholdbare Sidemodstandsformler skal jeg nøjes med kort at omtale to. Den første sætter Sidemodstanden lig en Konstant gange $b^2 \sin^2 \alpha$. Udtrykker vi Konstanten som tidligere

i Ligning 2 ved nk_2m , og sammenholder vi den saaledes ændrede Ligning 2 med Ligning 1, faar vi $tg\alpha = \sqrt{\frac{1}{n} tg x}$.

Dette Udtryk for α er imidlertid uholdbart. Thi sæt, at Skibet sejler næsten lige i Vindens Retning, saa at Sejlnormalen viser saa stærkt fremad, at $tg x$ kun bliver f. Eks. $\frac{1}{100}$, medens n f. Eks. er, hvad den meget ofte kan være, $= 16$. Man vilde da faa $tg\alpha = \sqrt{\frac{1}{1600}} = \frac{1}{40}$, altsaa $2\frac{1}{2}$ Gange saa stor som $tg x$. Men dette er baade i Henhold til det nys udviklede og for enhver Baadsejler rent umiddelbart en fuldstændig Umulighed. $tg\alpha$ maa her og bestandig kun være en Brøkdel af $tg x$.

Den anden Formel sætter Sidemodstanden lig en Konstant gange $b^2 \cos \alpha$. Men efter denne Formel skulde Sidemodstanden altsaa være forholdsvis størst, naar α var $= 0$ og $\cos \alpha = 1$, hvilket finder Sted, naar Baaden sejler lige med Vinden, og denne altsaa slet ikke trykker den til Siden, men kun ret fremad. Her er der altsaa ogsaa Modsigelse og Formlen selvfølgelig umulig.

I Ligningerne 4 og 6 finder vi den anden Konstant, der karakteriserer Baaden: Hastighedskonstanten k . Som Ligning 6 viser, er Baadens Hastighed bestandig medbestemt ved denne Konstant, der selv er bestemt ved de to Koefficienter k_1 og k_2 , Sejlarealet s og det indsænkede Middelpantsareal m . For de to Koefficienter har vi tidligere angivet Værdierne 0,1 og 5—6; k_2 er altsaa 50—60 Gange saa stor som k_1 . Men til Gengæld vil Sejlarealet i Almindelighed være en 50—60 Gange saa stort som Middelpantsarealet, og k^2 vil derfor, ligesom k selv, faa den gennemsnitlige Værdi 1. Jo større Baaden er, desto større vil dog som oftest Forholdet $\frac{s}{m}$ være, og navnlig for større Kapsejladbsbaade kan dette Forhold vokse betydeligt op over Gennemsnitsværdien. Det samme gælder om end i mindre Grad Forholdet $\frac{k_1}{k_2}$; ogsaa det

er paa Grund af formindsket Gnidningskoefficienten noget større for de store end for de smaa Baade; k^2 vil derfor kunne naa op til Værdier som 2 eller endog 3, medens selve k , den med Hastigheden proportionale Faktor, næppe under de her benyttede Forudsætninger naar op over Værdien 1,5 eller højst 1,75. Det maa imidlertid erindres, at tog vi tillige de højere Vindstyrker og de forskellige stærkere Krængninger med ind under vore Betragtninger, vilde vi finde en endnu stærkere Forskel mellem de store og de smaa Baade.

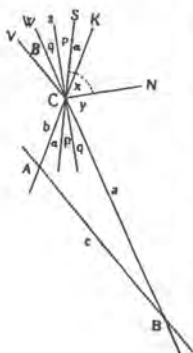


Fig. 3.

Man kan paa følgende Maade skaffe sig et foreløbigt Skøn over, hvilke Værdier de to Konstanter k og n i Almindelighed maa have.

Det er en bekendt Erfaring, at en god Sejlbaad under rimelige Forhold kan krydse sig op mod Vinden under en Vinkel af omtrent 60° med det sande Vindøje eller omtrent 45° med det apparente. Antager vi, at Baaden da har omtrent 15° s Afdrift, og at Sejlsfladen halverer Vinkelen mellem Stævnetningen og det apparente Vindøje, faar vi de paa Fig. 3 antydede Forhold.

CV er Retningen mod det sande og CW Retningen mod det apparente Vindøje; Cs er Sejlets, CS Stævns og CK Sejladsens Retning. CN er Sejlnormalen, $SCN = \angle x$, $NCB = \angle y$ og $p = 90^\circ - x$ altsaa Vinkelen mellem Køl og Sejl og $q = 90^\circ - y$ Vinkelen mellem Sejlet og den apparente Vind. Vinkel VCK mellem det sande Vindøje og Kursen er da 60° og delt i 4 Vinkler, hver paa 15° . Trækkes nu en Linie $AB = c$ parallelt med VC , og lader man den repræsentere den sande Vinds Hastighed og Retning, saa vil $CB = a$ være den apparente Vinds Hastighed og Retning og $AC = b$ Baadens Hastighed og Kurs. $\angle A$ bliver 120° , $\angle C$ 45° og $\angle B$ 15° . Ved Hjælp af den bekendte Sætning

$$\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C}$$

faar man da, idet x her $= y$ og ifølge Ligning 6 altsaa

$$b = ka \frac{\cos x}{\cos a},$$

$$k = \frac{b \cos a}{a \cos x} = \frac{\sin 15^\circ \cos 15^\circ}{\sin 60^\circ \cos 75^\circ} = \frac{\cos 15^\circ}{\sin 60^\circ} = 1,115$$

og ifølge Lign. 3

$$n = \frac{\operatorname{tg} x}{\operatorname{tg} a} = \frac{\operatorname{tg} 75^\circ}{\operatorname{tg} 15^\circ} = 13,93$$

ligesom for øvrigt

$$\frac{a}{c} = \frac{\sin 60^\circ}{\sin 45^\circ} = 1,225, \quad \frac{b}{c} = \frac{\sin 15^\circ}{\sin 45^\circ} = 0,366.$$

Den vedkommende Baad har altsaa sin Hastigheds-konstant k lidt større end 1 og sin Krydskonstant n omtrent $= 14$ og yder med disse Konstanter den omtalte Sejlads med en Hastighed af 0,366 Gange den sande Vinds Hastighed.

Som man let vil forstaa, har n ikke saa snævre Grænser som k . Som vi skal se, vil en Baad allerede kunne krydse saa smaat, blot den har n omtrent $= 3$. De bedste Krydsere vil imidlertid kunne have et $n = 20$ eller mere.

Vil man nu finde de to Konstanter, k og n , for en bestemt Baad, kan man gaa frem paa flere forskellige Maader. Man kan f. Eks. foretage det nysbeskrevne Forsøg med den, idet man mærker sig den sande Vinds Retning og maaler dens Hastighed med en paalidelig Vindmaaler. Ogsaa den apparente Vinds eller Baadens Hastighed maa da maales, og de forskellige under Forsøget forekommende Vinkler maa ligeledes bestemmes saa nøjagtigt som muligt. Dette vil imidlertid ikke være saa ganske let, og det er derfor heldigt, at man ogsaa paa simplere Maade kan skaffe sig de to Konstanter.

Lader man Baaden løbe ret for Vinden, vil baade x , y og a være $= 0$; v i Ligning 6 bliver da $= 1$ og $b = ka$, altsaa $k = \frac{b}{a}$. Man behøver altsaa blot at maale Baadens og den apparente Vinds Hastighed for at faa k , og da den apparente Vinds Hastighed her er lig Forskellen mellem den sande Vinds og Baadens, har man de forskellige Formler at vælge imellem

$$k = \frac{b}{a} = \frac{b}{c-b} = \frac{c-a}{a}. \quad 7.$$

Paa lignende simpel Maade kan man finde n ved at trække Baaden dels langskibs dels tverskibs gennem Vandet med ganske ringe Hastighed og bestemme Forholdet mellem de anvendte Træk ved Hjælp af en Fjeder vægt.

Og endelig kan man faa begge Konstanter ved et lærerigt lille Eksperiment, som, hvor Forholdene er gunstige, kan gøres med et ikke ringe Udbytte. Lettest kan det foretages med en lille, nogenlunde nøjagtig Model af Baaden. Denne anbringes i fuldstændig stille Vejrs i strømmende Vand, f. Eks. i en Aa eller Bæk, der paa vedkommende Sted har et nogenlunde rellinjet Løb. Baaden fastholdes ved to tynde Snore, én for og én agter, noget under Vandlinien. Forreste Snor gaar gennem en lille Kovs paa den agterste og føres til Land sammen med denne. Der dannes saaledes en Strop, hvis forreste Part kan varieres i Længde, mens Agterparten har en konstant Længde, lidt større end Baadens. Gør man nu Forparten af Stroppen lig Agterparten, vil Baaden flyde med Strømmen og lægge sig paatvers i denne inde ved Bredden, og gør man Forparten $= 0$, vil den lægge sig langskibs i Strømmen samme Sted. Men lader man derpaa Forparten langsomt vokse, vil Baaden gaa fra Bredden og ligesom en Drage i Luften stige mere og mere imod Strømmen, indtil $\angle \beta$ mellem Bredden og

Snorretningen har naaet et Maksimum ved en vis Længde af Stroppens Forpart. Forøges denne yderligere, vil Baaden atter gaa tilbage og β blive mindre.

Har man nu maalt Vandets Hastighed, b , og faaet Baaden i Hvile i en vis Stilling, helst f. Eks. ved største β , maaler man endvidere Vinklerne α og β (Fig. 4) og Snortrækket S . Har Vandet Hastigheden b til venstre, og

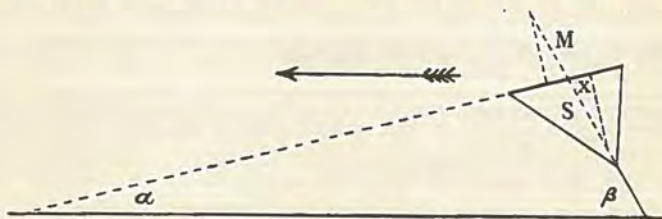


Fig. 4.

tænker man sig et Koordinatsystem følge med, vil Baaden altsaa i Forhold til dette have Hastigheden b til højre i roligt Vand. Dens Stævnhast er $b \cos \alpha$, dens Sidehast $b \sin \alpha$. Den er paavirket af Kraften S med Stævnkomponenten $S_1 = S \cos (\alpha + \beta) = S \cos x$ og Sidekomponenten $S_2 = S \sin x$, og Vandets Modstand, M , maa altsaa have de to tilsvarende Komponenter $M_1 = S_1$ og $M_2 = S_2$. α bliver Baadens Afdriftsvinkel, og man maa altsaa have

$$n = \frac{\operatorname{tg} (\alpha + \beta)}{\operatorname{tg} \alpha}. \quad 8.$$

Tænker man sig Snortrækket S som en Kraft hidrørende fra Vinden, bliver S Retningen for Sejlnormalen; Sejlet staar altsaa vinkelret paa Snortrækket, og man kan nu endvidere tænke sig en apparent Vind af den ene eller den anden Hastighed og Retning, blot den er saaledes beskaffen, at hvis dens Vinkel med Sejlnormalen (agtereft) er y og dens Hastighed a , saa er

$$k_1 s a^2 \cos y = S \quad \text{altsaa} \quad a^2 = \frac{S}{k_1 s \cos y}.$$

Er nu $k_1 = 0,1$ og s givet med Baaden eller s valgt frit, kan man endnu vælge y , f. Eks. $= x$, og har dermed som tilsvarende Værdi for a

$$a = \sqrt{\frac{S}{k_1 s \cos x}},$$

og da man ifølge (6) har $b = ka \frac{\sqrt{\cos y \cos x}}{\cos \alpha}$ og her

altsaa $b = ka \frac{\cos x}{\cos \alpha}$, faas følgelig

$$k = \frac{b \cos \alpha}{\sqrt{\frac{S}{k_1 s \cos x}} \cos x} \quad \text{eller} \quad k = b \cos \alpha \sqrt{\frac{k_1}{S_1} s}. \quad 9.$$

Man ser, at k vokser med Kvadratroden af det Sejlareal, Baaden fører eller tænkes udstyret med.

Forsøget giver os tillige Perpendikulæren gennem Paavirkningscentrene for S og M . Medens denne Linie for et tyndt Bræt som bekendt vilde flytte sig betydeligt med $\angle \alpha$'s Ændringer, vil den i en velformet Baad nogenlunde bevare Plads¹⁾.

Afdriftsformlen $tg \alpha = \frac{1}{n} tg x$ forklarer os endvidere det omtalte Maksimum for $\angle \beta$ og giver os dets Størrelse for ethvert n . Man har jo nemlig

$$\beta = x - \alpha, \text{ altsaa } \frac{d\beta}{d\alpha} = \frac{dx}{d\alpha} - 1.$$

Skal β være maksimal og altsaa $\frac{d\beta}{d\alpha} = 0$, maa man følgelig have

$$\frac{dx}{d\alpha} = 1.$$

¹⁾ Man maa imidlertid da bestandig arbejde med den Længde af Stroppens Forpart, som falder mellem 0 og den Værdi, der giver størst β . Forøger man Forparten yderligere, faas ikke blot atter et mindre β , men tillige et andet Skæringspunkt mellem Baadens Symmetriplan og Snorretningen.

Men af $tg x = n tg a$ faas, idet vi differentierer,

$$dx (1 + tg^2 x) = n da (1 + \frac{1}{n^2} tg^2 x),$$

altsaa

$$\frac{dx}{da} = \frac{n + \frac{1}{n} tg^2 x}{1 + tg^2 x} = \frac{n^2 + tg^2 x}{n + n tg^2 x} = 1; \quad n^2 - n = (n-1) tg^2 x$$

eller

$$\left. \begin{aligned} tg x &= \sqrt{n} & tg a &= \sqrt{\frac{1}{n}} \\ tg \beta &= \frac{tg x - tg a}{1 + tg x tg a} = \frac{\sqrt{n} - \sqrt{1/n}}{2} = \frac{n-1}{2\sqrt{n}} \end{aligned} \right\} \quad 10.$$

Er f. Eks. $n = 16$, faas $tg x = 4$, $tg a = \frac{1}{4}$, $tg \beta =$
 $\frac{3,75}{2} = 1,875$

eller

$$x = 75^{\circ},9638, \quad a = 14^{\circ},0362, \quad \beta = 61^{\circ},9276.$$

Af Formlerne 10 faas overhovedet her ved Grænsen,

$$\text{idet } tg(x + a) = \frac{\sqrt{n} + \sqrt{1/n}}{1 - \sqrt{1}} = \infty,$$

$$x + a = \beta + 2a = 90^{\circ}, \quad 11.$$

saa at man allerede ved at maale det maksimale β kan faa det tilsvarende a og x og altsaa n .

Vi vil i det følgende træffe disse Grænseværdier endnu en Gang paa et andet Omraade.

IV.

Har man nu fundet en Baads to Konstanter, k og n , kan man stille sig som Opgave at søge at forudberegne dens Hastighed under givne Omstændigheder. Man maa da tænke sig den sande Vind af en vis Hastighed og Retning og lade den ønskede Kurs danne en vis Vinkel

med Vindretningen. Lad f. Eks. $AB = c$ (Fig. 5) være den sande Vinds Hastighed og Retning, og lad AC være den ønskede Kurs. Man lægger da ved den virkelige Sejlads Baaden paa en lidt højere Kurs, d. v. s. med Stævnen lidt nærmere Vindøjet, og er man kommet i Gang, saa at den apparente Vind har dannet sig, søger man at stille

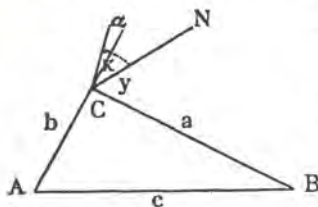


Fig. 5.

Sejlene paa den bedst mulige Maade og at afpasse den styrede Kurs efter Afdriften, saa at man kommer hurtigst muligt fremad mod Maalet. Som oftest vil man vel følge den gamle bekendte Sømandsregel, at Sejlfladen skal halvere Vinklen mellem Kølen og den apparente Vind, saa at p bliver $= q$ og altsaa $x = y$ som paa Fig. 3. Denne Regel vilde ogsaa være rigtig, hvis der ikke var Afdrift til. Men det er usandsynligt, at den ogsaa, naar der er Afdrift, skulde give det bedste Forhold mellem de to Vinkler. Afdriften vokser jo med $\angle x$, og der er derfor Rimelighed for, at x helst maa være lidt mindre end y , p altsaa lidt større end q og Sejlfladen lidt nærmere ved den apparente Vind end ved Kølretningen. Før vi kan komme videre, maa dette Spørgsmaal afgøres.

Lad i Fig. 5 $AC = b$ være den størst mulige Hast, den vedkommende Baad kan opnaa under $\angle A$ med den sande Vind c . $CB = a$ vil da være den apparente Vind. Trekanten ABC er saaledes fuldt bestemt og kun Sejlnormalens Retning er os endnu ubekendt. Er dens Retning os ogsaa givet, er derimod baade Vinklerne y , x og α og samtlige øvrige Forhold bestemte.

Men er b den størst mulige Hast, maa Sejlnormalen have staaet, saa at man har $\frac{db}{dx} = 0$ og altsaa ogsaa $\frac{d \cdot b^2}{dx} = 0$. Ifølge Ligning 6 er

$$b^2 = k^2 a^2 \cos y \cos x (1 + \frac{1}{n^2} tg^2 x) = \frac{k^2}{n^2} a^2 \cos y \cos x (n^2 + tg^2 x),$$

og man faar derfor ved at differentiere

$$\frac{db^2}{dx} = b^2 \left(-tg y \frac{dy}{dx} - tg x + \frac{2 tg x + 2 tg^3 x}{n^2 + tg^2 x} \right) = 0,$$

altsaa

$$tg y \frac{dy}{dx} = \frac{2 tg x + 2 tg^3 x}{n^2 + tg^2 x} - tg x = \frac{(2 - n^2) tg x + tg^3 x}{n^2 + tg^2 x}.$$

Da Cs Nabovinkel, $y + x = a$, ligesom C er konstant, maa man endvidere have

$$\frac{dy}{dx} = \frac{da}{dx} - 1.$$

$$\text{Nu er } tg x = n tg a, \quad dx (1 + tg^2 x) = n da (1 + \frac{1}{n^2} tg^2 x),$$

altsaa

$$\frac{da}{dx} = \frac{n + n tg^2 x}{n^2 + tg^2 x}, \quad \frac{da}{dx} - 1 = \frac{(n-1)(tg^2 x - n)}{n^2 + tg^2 x} = \frac{dy}{dx}$$

og altsaa

$$tg y = \frac{(2 - n^2) tg x + tg^3 x}{n^2 + tg^2 x} \cdot \frac{n^2 + tg^2 x}{(n-1)(tg^2 x - n)} = \frac{(n^2 - 2 - tg^2 x) tg x}{(n-1)(n - tg^2 x)}. \quad 12.$$

For dette Forhold mellem x og y bliver Baadens Hastighed størst.

$$\text{Lad f. Eks. } n \text{ en Gang være } = 16 \text{ og } x = 45^\circ, \text{ altsaa } tg x = 1, \text{ saa bliver } tg y = \frac{256 - 2 - 1}{15 \cdot 15} = \frac{253}{225} = tg 48^\circ, 35.$$

Vinkel x skal altsaa virkelig være lidt mindre end $\angle y$, og at det er af Hensyn til den medfølgende Formindskelse af Afdriften, kan vi ligeledes lære af Formlen. Tænker vi os en Baad med større Afdrift, f. Eks. med $n = 8$, faar vi nemlig en større Forskel mellem x og y .

$$\text{Til } x = 45^\circ \text{ svarer nu } tg y = \frac{64 - 2 - 1}{7 \cdot 7} = \frac{61}{49} = tg 51^\circ, 23;$$

og tænker vi os en Baad med $n = \infty$, altsaa uden al Afdrift, giver Formlen os for samme x $tg y = \frac{\infty^2}{\infty^2} tg x =$

$tg\ x$, altsaa i Overensstemmelse med den gamle Regel $y = x$.

En saadan gammel Regel maa imidlertid behandles med en vis Hensynsfuldhed, og vi skal derfor i det følgende endnu direkte paavise, at det virkelig er en Fordel at benytte det ved Ligning 12 krævede Forhold mellem x og y .

Først dog et Par Ord om en nærliggende Indven-
ding. Det ligger nær at bemærke, at Formel 12 jo er praktisk værdiløs, dels, fordi man sjælden under Sejladsen vil have Lejlighed til at regne med saadanne Formler, og dels, fordi man jo heller ikke kan indstille et Sejl med en saa stor Nøjagtighed, at det nævnte Forhold virkelig blev tilvejebragt. Dette er fuldstændig rigtigt. Men det er saa heldigt, at der ogsaa kan opstilles en tilnærmet rigtig Formel, som det er let nok at arbejde praktisk med. Da det er Hensynet til Afdriften, der kræver den omtalte Forskel mellem x og y , kan man med Rimelighed vente, at man vil komme det ideelle Forhold ret nær ved at vælge $y = x + a$, og dette viser sig da ogsaa rigtigt. Man faar jo nemlig da

$$tg\ y = tg(x+a) = \frac{tg\ x + \frac{1}{n} tg\ x}{1 - \frac{1}{n} tg^2 x} = \frac{(n+1)tg\ x}{n - tg^2 x} = \frac{(n^2-1)tg\ x}{(n-1)(n-tg^2 x)}, \quad 13.$$

Man ser, at Brøkens Nævner her er den samme som i Ligning 12, medens Tælleren er en Smule for stor.

For $tg\ x = 1$ og $n = 16$ fik vi før $tg\ y = \frac{253}{225}$, mens vi

nu faar $tg\ y = \frac{255}{225}$. For $n = 8$ fik vi før $tg\ y = \frac{61}{49}$,

nu $tg\ y = \frac{63}{49}$. For $n = \infty$ faar vi nu ganske som før

$y = x$. Unøjagtigheden er altsaa, særlig for den gode Krydser med et stort n , ganske uvæsenlig, og da man let ved at kaste et Blik paa Baadens Kølvand kan danne

sig et Skøn over Afdriftens Størrelse, vil det ogsaa være muligt i alt Fald med værdifuld Tilnærmelse at stille Sejlene efter den sidstnævnte Formel. Naturligvis maa man ikke vente sig uhyre Resultater af den lille Forandring; men ved en Kapsejlad f. Eks. er det jo ogsaa undertiden kun faa Sekunders Forbedring, der skaffer Sejren.

V.

Men forudsætter vi end, at det bestandig er det ideelle Forhold mellem x og y , der benyttes under Sejladsen, vil det dog ikke være os muligt uden en uhyre Mængde Regning direkte at løse den før antydede Opgave: at bestemme Baadens Hastighed paa en given Kurs under givne Vindforhold. Samtlige Størrelser, det kommer an paa, er fuldt bestemte i ethvert saadant Tilfælde. Baadens k og n tænkes bekendte ligesom den sande Vinds Hastighed og Retning, og til enhver Vinkel A svarer da et ganske bestemt α , x og y . Men disse Størrelser indgaar paa en saa indviklet Maade i Beregningen, at vi kun ad en Omvej paa rimelige Vilkaar kan løse Opgaven, nemlig idet vi begynder med at vælge et x og ud fra dette valgte x beregner alt det øvrige. I den Orden er det ikke vanskeligt at faa Resultatet saa vel ved Tegning som ved Regning, og for at faa et almindeligt Overblik behøver vi da blot at vælge en Række Værdier for x fra de laveste til de højeste med Mellemrum af f. Eks. 10^0 eller noget endnu mindre.

Har vi fastsat et k og et n , den sande Vinds Hastighed c og en vis Maalestok og derpaa valgt et x , bestemmer vi ved Formel 3 α og ved Formel 12 y og har dermed $\angle C = \pi - y - x + \alpha$ i »Sejltrekanter« ABC (Fig. 6) og tillige Størrelsen $v = \frac{\sqrt{\cos y \cos x}}{\cos \alpha}$. I denne

Trekant skal Siden $AC = b$ være $= kav$ og $CB = a$. Vi kender imidlertid endnu ikke a , den apparente Vinds Hastighed. Men vi kan straks tegne en Trekant ligedannet

med den forlangte i en a Gange saa lille Størrelse, idet vi fra C afsætter $kv = CA_1$ og Længdeenheden $= CB_1$. Vi faar da Siden $A_1 B_1 = r = \sqrt{1 + k^2 v^2 - 2 kv \cos C} = \frac{c}{a}$, og vi behøver nu blot at afsætte den sande Vinds Hastighed c fra A_1 ud ad r ,

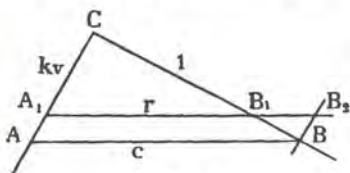


Fig. 6.

f. Eks. til B_2 , trække en Parallel med CA_1 gennem B_2 og gennem denne Parallels Skæringspunkt med CB_1 eller dens Forlængelse trække en Parallel med r .

Denne vil da give os Sejltrekantens tredie Side, $AB = c =$ den sande Vinds Hastighed og Retning, og AC er da $= kav = b =$ Baadens Kurs og Hastighed og $CB = a =$ den apparente Vinds Hastighed og Retning. Vi kalder Trekanten A_1CB_1 »Grundtrekanten«. Den bliver snart større og snart mindre end Sejltrekanten, alt eftersom $a < 1$.

Vil man beregne det hele, har man Formlerne

$$\left. \begin{aligned} tg \alpha &= \frac{1}{n} tg x \\ tg y &= \frac{(n^2 - 2 - tg^2 x) tg x}{(n - 1)(n - tg^2 x)} \\ \text{eller med Tilnærmelse } y &= x + \alpha \\ C &= \pi - y - x + \alpha \\ v &= \frac{\sqrt{\cos y \cos x}}{\cos \alpha} \\ r &= \sqrt{1 + k^2 v^2 - 2 kv \cos C} \\ a &= \frac{c}{r} \\ b &= kv \frac{c}{r} \\ \sin B &= \frac{b}{c} \sin C \\ \sin A &= \frac{1}{r} \sin C = \sin (B + C) \end{aligned} \right\} 14.$$

De nedenstaaende 6 Tabeller giver os Størrelserne y , a , A , B , C , a og b for samtlige x -Værdier fra 0 og opæfter med 10 Graders Mellemrum, idet k og c begge er antagne = 1 og n gennemløber Værdierne 2, 3, 8, 16, 24 og ∞ . Er k og $c = 1$, bliver $v = \frac{b}{a}$ og $r = \frac{1}{a}$, saa at ogsaa disse to Størrelser let kan faas.

Tab. 1. $k = 1$, $n = 2$, $c = 1$.

$x=y$	a	A	B	C	a	b
0	0	0	0	180	0,5	0,5
10	5,04	7,52	7,44	165,04	0,5072	0,5014
20	10,31	15,19	14,50	150,31	0,5291	0,5054
30	16,10	23,15	20,75	136,10	0,5669	0,5110
40	22,76	31,51	25,73	122,76	0,6215	0,5163
50	30,79	40,28	28,93	110,79	0,6915	0,5174
60	40,89	49,11	30,00	100,89	0,7698	0,5090
70	53,95	56,91	29,14	93,95	0,8398	0,4881
80	70,58	61,97	27,45	90,58	0,8827	0,4610
85	80,07	63,13	26,80	90,07	0,8921	0,4509
89	88,00	63,43	26,57	90,00	0,8944	0,4473
89,50	89,00	63,43	26,57	90,00	0,8944	0,4472
90	90,			90,	1,	0,

Tab. 2. $k = 1$, $n = 3$, $c = 1$.

x	y	a	A	B	C	a	b
0	0	0	0	0	180.	0,5	0,5
10	11,70	3,36	9,25	9,09	161,66	0,5106	0,5023
20	23,55	6,92	18,95	17,68	143,37	0,5444	0,5089
30	35,82	10,89	29,82	25,11	125,07	0,6076	0,5185
40	49,00	15,63	43,14	30,23	106,63	0,7137	0,5254
50	64,59	21,67	62,76	30,16	87,08	0,8902	0,5031
55	74,83	25,46	79,42	24,95	75,63	1,0148	0,4354
57	80,42	27,17	89,60	20,65	69,75	1,0659	0,3607
59	86,26	29,02	104,53	11,71	63,76	1,0792	0,2262
60	90,	30,	120,	0,	60,	1,	0,

Tab. 3. $k = 1, n = 8, c = 1.$

x	y	a	A	B	C	a	b
0	0	0	0	0	180,	0,5	0,5
10	11,08	1,26	10,00	9,82	160,18	0,5120	0,5034
20	22,24	2,61	20,52	19,11	140,37	0,5497	0,5132
30	33,56	4,13	32,33	27,10	120,57	0,6212	0,5291
40	45,20	5,99	46,69	32,52	100,79	0,7408	0,5472
50	57,47	8,47	66,09	32,91	81,00	0,9256	0,5501
60	71,09	12,22	94,63	24,24	61,13	1,1382	0,4688
65	79,05	15,01	113,42	15,62	50,96	1,1814	0,3465
68	84,58	17,19	126,26	9,13	44,61	1,1482	0,2261
70,53	90,	19,47	141,06	0,	38,94	1,	0,

Tab. 4. $k = 1, n = 16, c = 1.$

x	y	a	A	B	C	a	b
0	0	0	0	0	180,	0,5	0,5
10	10,59	0,63	10,07	9,89	160,04	0,5118	0,5036
20	21,22	1,30	20,65	19,27	140,08	0,5495	0,5144
30	31,93	2,07	32,45	27,41	120,14	0,6205	0,5323
40	42,81	3,00	46,70	33,11	100,19	0,7394	0,5551
50	54,00	4,26	65,59	34,15	80,26	0,9240	0,5695
60	65,84	6,18	92,61	27,05	60,34	1,1496	0,5231
65	72,27	7,63	109,72	19,93	50,35	1,2224	0,4425
70	79,40	9,74	128,11	11,54	40,35	1,2155	0,3094
75	88,01	13,13	146,83	3,05	30,12	1,0904	0,1062
75,96	90,	14,04	151,93	0,	28,08	1,	0,

Tab. 5. $k = 1, n = 24, c = 1.$

x	y	a	A	B	C	a	b
0	0	0	0	0	180,	0,5	0,5
10	10,40	0,42	10,07	9,91	160,02	0,5117	0,5037
20	20,83	0,87	20,65	19,31	140,04	0,5492	0,5148
30	31,32	1,38	32,45	27,49	120,06	0,6199	0,5334
40	41,92	2,00	46,63	33,29	100,08	0,7384	0,5578
50	52,73	2,84	65,31	34,58	80,11	0,9223	0,5761
60	63,97	4,13	91,85	27,99	60,16	1,1522	0,5411
70	76,33	6,53	126,50	13,30	40,20	1,2454	0,3564
75	83,68	8,84	144,09	5,75	30,16	1,1674	0,1994
78,46	90,	11,54	156,92	0,	23,08	1,	0,

Tab. 6. $k = 1, n = \infty, c = 1.$

$x=y$	A	B	C	a	b
0	0	0	180	0,5	0,1
10	10,08	9,92	160	0,5116	0,5038
20	20,67	19,33	140	0,5492	0,5161
30	32,37	27,63	120	0,6183	0,5354
40	46,34	33,66	100	0,7347	0,5628
50	64,52	35,48	80	0,9167	0,5893
60	90,00	30,00	60	1,1547	0,5774
70	123,41	16,59	40	1,2986	0,4442
75	140,53	9,47	30	1,2714	0,3291
80	155,94	4,06	20	1,1920	0,2070
85	169,05	0,95	10	1,0937	0,0953
90	180,	0,	0	1,	0,

Man vil nu kunne tegne Sejltrekanten for en Mængde Tilfælde. Man vælger en Maalestok og afsætter $c = AB$. Fra A og B slaas Cirkelbuer med Radierne b og a . Hvor disse Buer skærer hinanden, er Trekantens Toppunkt, C . Tildeler man Grundlinien en anden Værdi end 1, vil b og a i tilsvarende Maalestok give os Baadhastigheden og den apparente Vinds Hastighed svarende til den nye Værdi af c , dog med grovere og grovere Tilnærmelse, jo nærmere c 's nye Værdi falder ved den Vindhastighed, der begynder at volde den vedkommende Baadstørrelse Ulemper.

Et mere samlet Overblik over Forholdene faar man af Fig. 7. AB repræsenterer her den sande Vinds Hastighed og Retning, og de 5 Kurver afgrænser os de tilsvarende Baadhastigheder paa de forskellige Kurser for Baade med $k = 1$ og n henholdsvis $= 2, 3, 8, 16$ og ∞ . Da de alle har $k = 1$, vil de alle (ved Vindstyrker indenfor de flere Gange nævnte Grænser) løbe direkte med Vinden med en Hastighed $= AC_0 = \frac{1}{2} c$. Men efterhaanden som Kursen

afviger mere og mere fra den sande Vinds Retning, vil der blive større og større Forskel paa deres Hastighed,

indtil denne for dem alle bliver $= 0$, idet deres Kurser faar hver sin Grænseværdi, hvorom mere nedenfor.

Man ser af den inderste Kurve, hvorledes Baaden med $n = 2$ paa Grund af sin store Afdrift ikke engang kan sejle tvers paa den sande Vindretning og altsaa slet ikke kan krydse, medens næste Kurve viser, hvorledes allerede Baaden med $n = 3$ dog kan komme ganske

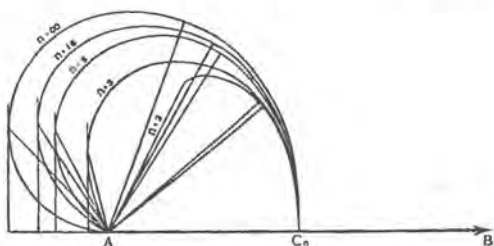


Fig. 7.

smaat frem mod Vinden. Den yderste Kurve giver os Hastighederne for en Baad med $k = 1$ og $n = \infty$ og viser os altsaa, hvad en Baad med $k = 1$ vilde kunne præstere, om den slet ikke havde Afdrift. Denne Kurve faar altsaa nærmest Betydning ved at vise os, hvad ingen Baad med $k = 1$ kan yde, end sige overskride, selv om den har aldrig saa stort et n . Var der endnu flere Kurver, vilde vi endvidere kunne se, at jo større n er, desto mindre vil en vis Forøgelse af det forbedre Baaden som Krydser, og da en saadan Forøgelse bestandig vil medføre forøget Gnidningsmodstand, vil det derfor ikke være heldigt at lade n overskride en Værdi af 20—24 eller saa omtrent.

Det fremgaar af det foregaaende, at man kan tegne saadanne Kurver for hvilke som helst Værdier af k og n , idet man først beregner Tabeller som de ovenstaaende og ved Hjælp af Cirkelslagene med Radierne a og b forskaffer sig en Række Skæringspunkter, hvorigennem Kurven da trækkes. Som Tabellerne viser, maa man

helst for Slutningen af Kurven lægge x -Værdierne lidt tættere paa hinanden, end det ellers behøves.

Af disse Kurver og Tabeller kan man nu udlede en Række forskellige Resultater, af hvilke de væsentligste skal fremstilles i det følgende. Her endnu blot den Tilføjelse, at trækker man paa Fig. 7 Radier fra A med f. Eks. 10 Graders Mellemlum, idet man lader AC_0 være Nulradien,

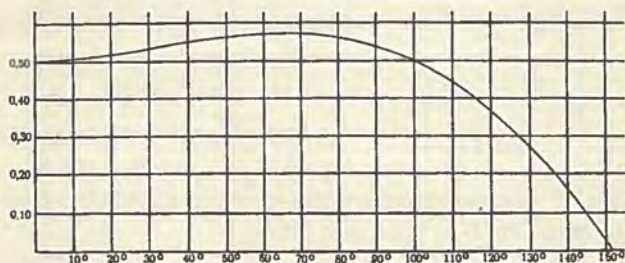


Fig. 8.

kan man let udmaale de forskellige Baades Hastigheder ved de forskellige Vinkler A med den sande Vind, ligesom Afstanden til B fra de forskellige Skæringspunkter mellem Radierne og den paagældende Baads Kurve giver den apparente Vinds Hastighed og Retning i de vedkommende Tilfælde.

Ved Hjælp af Tabellerne kan man ligeledes tegne Kurven for en Baads forskellige Hastigheder, saaledes at disse bliver Ordinater, mens de tilsvarende Abscisser angiver Størrelsen af Vinkel A mellem den sande Vinds Retning og Baadens Kurs. Fig. 8 viser os en saadan Kurve for en Baad med $k = 1$ og $n = 16$. Er $\angle A = 0^\circ$, er b altsaa $= 0,5 c$. Den vokser derpaa, i Begyndelsen svagt senere lidt stærkere, indtil den for A omtrent $= 65^\circ$ naaer sit Maksimum, $0,57 c$, hvorefter den atter daler, stærkere og stærkere, indtil den ved A omtrent $= 152^\circ$ bliver $= 0$. Om denne Grænse skal som sagt det følgende oplyse os yderligere.

VI.

Da vi ved at betragte Baaden med $n = \infty$ eller Baaden uden Afdrift kan opnaa forskellige værdifulde Grænsebestemmelser, vil vi begynde med at undersøge den lidt nærmere. Vi har allerede tidligere (S. 307) set, at af den almindelige Formel for y følger, at er $n = \infty$, skal y

være $= x$. Ganske det samme Resultat faar vi, naar vi straks begynder at regne uden Afdrift.

Man faar da af Ligning 6

$$b^2 = k^2 a^2 \cos y \cos x,$$

og idet vi gaar frem som tidligere (S. 306) slutter vi: Er nu

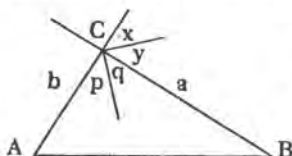


Fig. 9

b (Fig. 9) den størst mulige Hast ved en vis Vinkel A med den sande Vind c , maa man have

$$\frac{db^2}{dx} = b^2 (-\operatorname{tg} y \frac{dy}{dx} - \operatorname{tg} x) = 0.$$

Men $x + y = \pi - C = \text{konstant}$; altsaa er $dy = -dx$ og altsaa $\operatorname{tg} y = \operatorname{tg} x$ og $y = x$, $p = q$ og følgelig

$$b = ka \cos x = ka \sin p = ka \sin \frac{1}{2} C.$$

Endvidere er

$$\begin{aligned} c^2 &= a^2 + b^2 - 2ab \cos C = a^2 + k^2 a^2 \cos^2 x + 2a \cdot ka \cos x \cos 2x \\ &= a^2 (1 + k^2 \cos^2 x + 2k \cos x \cos 2x) \\ &= a^2 (1 + k^2 \cos^2 x + 4k \cos^3 x - 2k \cos x) = a^2 r^2, \end{aligned}$$

altsaa

$$r = \sqrt{1 + k^2 \cos^2 x + 4k \cos^3 x - 2k \cos x}, \quad a = \frac{c}{r}, \quad b = kc \frac{\cos x}{r}.$$

Man kan heraf finde det x , der giver størst b , og den tilsvarende $\angle A$ saaledes:

Man har da

$$\frac{db}{dx} = kc \frac{-r \sin x - \cos x \frac{dr}{dx}}{r^2} = 0, \quad r \operatorname{tg} x + \frac{dr}{dx} = 0, \quad 2r^2 \operatorname{tg} x + \frac{d \cdot r^2}{dx} = 0.$$

$$2tg\,x + 2k^2 \cos x \sin x + 8k \cos^2 x \sin x - 4k \sin x \\ - 2k^3 \cos x \sin x - 12k \cos^2 x \sin x + 2k \sin x = 0,$$

$$2tg\,x - 4k \cos^2 x \sin x - 2k \sin x = 0 \\ = \sin x - 2k \cos^3 x \sin x - k \sin x \cos x = \cos^3 x + \frac{1}{2} \cos x - \frac{1}{2k} = 0.$$

Sættes $\cos x = p + q$ (der her er to nye Størrelser), bliver $\cos^3 x = p^3 + q^3 + 3pq(p + q)$, og man faar

$$p^3 + q^3 + 3(pq + \frac{1}{6})(p + q) - \frac{1}{2k} = 0.$$

Men denne Ligning er tilfredsstillet ved $p^3 + q^3 = \frac{1}{2k}$ og $pq = -\frac{1}{6}$, altsaa $p^3 q^3 = -\frac{1}{216}$. Man har da Sum og Produkt af p^3 og q^3 og kan finde dem af Ligningen

$$z^2 - \frac{1}{2k}z - \frac{1}{216} = 0,$$

der giver

$$z = \frac{1}{4k} \pm \sqrt{\frac{1}{16k^2} + \frac{1}{216}} = \begin{cases} p^3 \\ q^3 \end{cases},$$

hvoraf faas

$$\cos x = \sqrt[3]{\frac{1}{4k}} + \sqrt[3]{\frac{1}{16k^2} + \frac{1}{216}} + \sqrt[3]{\frac{1}{4k}} - \sqrt[3]{\frac{1}{16k^2} + \frac{1}{216}}. \quad 15.$$

For $k = 1$ faas heraf $\cos x = 0,58966 = \cos 53^{\circ},87$ og dette x giver ved Benyttelse af Formlerne 14

$$r = 0,99421, a = 1,0058, b = 0,59309, c \text{ og } A = 73^{\circ},33.$$

Man ser heraf, at ingen Baad med $k = 1$ kan opnaa en Hastighed $= 0,6$ Gange den sande Vinds. Saa vel Tavlerne som Fig. 7 viser imidlertid, at de gode Krydsere kan komme ret nær op imod denne Hastighed.

Det nævnte Resultat faas for øvrigt langt lettere med al ønskelig Tilnærmelse, idet man med Passeren prøver sig frem paa Fig. 7. De til højre paa Figuren tegnede Radier giver hver for sin Kurve den maksimale Hast for $c = 1$. Man ser, at $\angle A$ bliver mindre og mindre samtidig med n . Er $n = \infty$, er A over 70° , er $n = 2$, bliver A kun omtrent 40° .

VII.

Langt betydningsfuldere end at faa Besked om, ved hvilken Vinkel A en Baads Hast kan blive størst, er det imidlertid at faa at vide, hvilken Krydsvinkel der for en given Baad er den bedste. Jo nærmere Baaden gaar Vindøjjet, det sande som det apparente, desto mindre bliver, fra en vis Vinkel af, dens Hastighed, og da det først og fremmest maa gælde om at komme saa hurtigt som muligt til Maalet, er det derfor ikke uden videre heldigst at vælge saa lille som muligt en Vinkel med Vindøjjet. Man maa

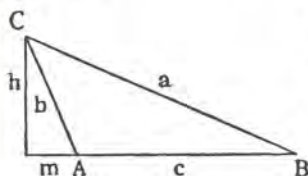


Fig. 10.

spørge: Ved hvilken Vinkel kommer jeg i Tidsenheden længst frem mod mit Maal? Vi antager foreløbig, at dette ligger netop i Vindøjets Retning.

Lad AB være den sande Vinds Hastighed og Retning og AC Baadens, saa kan Spørgsmaalet ogsaa formuleres: Naar bliver $b \cos (\pi - A) = m$ størst? Vi tænker os igen først $n = \infty$ og faar da:

$$h^2 = b^2 - m^2 = a^2 - m^2 - c^2 - 2cm, \quad b^2 = a^2 - c^2 - 2cm,$$

$$m = \frac{a^2 - b^2 - c^2}{2c}$$

eller

$$m = \frac{c}{2} \frac{a^2 - b^2 - c^2}{c^2} = \frac{c}{2} \frac{1 - k^2 \cos^2 x - r^2}{r^2},$$

hvor Brøken i sidste Udtryk er divideret i Tæller og Nævner med a^2 .

Skal nu m være Maksimum, maa man have

$$\frac{dm}{dx} = \frac{c}{2} \frac{r^2 (2k^2 \cos x \sin x - \frac{d \cdot r^2}{dx}) - (1 - k^2 \cos^2 x - r^2) \frac{d \cdot r^2}{dx}}{r^4} = 0,$$

altsaa

$$2r^2 k^2 \cos x \sin x - r^2 \frac{d \cdot r^2}{dx} - \frac{d \cdot r^2}{dx} + k^2 \cos^2 x \frac{d \cdot r^2}{dx} + r^2 \frac{d \cdot r^2}{dx} = 0.$$

$$2k^2 \cos x \sin x [1 + k^2 \cos^2 x + 4k \cos^3 x - 2k \cos x] \\ + [k^2 \cos^2 x - 1] [-2k^2 \cos x \sin x \\ - 12k \cos^2 x \sin x + 2k \sin x] = 0.$$

$$k \cos x [1 + k^2 \cos^2 x + 4k \cos^3 x - 2k \cos x] \\ + [k^2 \cos^2 x - 1] [-k \cos x - 6 \cos^2 x + 1] = 0.$$

$$k \cos x + k^3 \cos^3 x + 4k^2 \cos^4 x - 2k^2 \cos^2 x - k^3 \cos^3 x \\ - 6k^2 \cos^4 x + k^2 \cos^2 x + k \cos x + 6 \cos^2 x - 1 = 0.$$

$$- 2k^2 \cos^4 x + (6 - k^2) \cos^2 x + 2k \cos x - 1 = 0.$$

$$\cos^4 x - \frac{6 - k^2}{2k^2} \cos^2 x - \frac{1}{k} \cos x + \frac{1}{2k^2} = 0. \quad 16.$$

Dette bliver for $k = 1$

$$\cos^4 x - \frac{5}{2} \cos^2 x - \cos x + \frac{1}{2} = 0. \quad 17.$$

Denne Ligning løses let paa den Ferrariske Maade, da Tallene former sig, saa at der næsten ingen Regning bliver. Man faar

$$\cos x = 1 - \sqrt{1/2} = 0,29289 = \cos 72^{\circ},97 \quad 18.$$

Man kan ogsaa let løse Ligningen ved Forsøg, da man kan skønne, at x maa ligge f. Eks. mellem 70° og 75° . Man prøver da først at sætte $\cos x = \frac{1}{4}$ og derpaa $= \frac{1}{3}$, hvorved man finder, at x maa falde nær ved 73° , og derefter, at $72^{\circ},97$ passer bedst.

Af 18 faas atter (ved Formlerne 14)

$$\angle (\pi - C) = 2x = 145^{\circ},94, C = 34,06, B = 12,22, \pi - A = 46,28. \\ a = 1,29044 c, b = 0,37794 c, m = 0,26125 c.$$

En Baad med $k = 1$ og $n = \infty$ skal altsaa helst krydse under en Vinkel af $46^{\circ},28$ med det sande Vindøje eller en $\angle 34^{\circ},06$ med det apparente. Den faar da Hastigheden $0,378 c$ og kommer $0,26 c$ frem mod Maalet i Tidsenheden.

Dette er imidlertid blot den Grænse, som ingen virkelig Baad med $k = 1$ fuldt ud kan naa. Ogsaa dette Resultat kunde vi have vundet med al fornøden Tilnær-

melse ved Betragtning af Figur 7 og et Par Maalinger. Radierne til venstre paa Figuren giver os nemlig de for Krydset bedste Vinkler (u) med det sande Vindøje og de tilsvarende Hastigheder (b'), naar AB repræsenterer den sande Vinds Hastighed. Trækkes rette Linier til B fra Radiernes Skæringspunkter med de vedkommende Kurver, faas Vinklerne B , og trækkes disse fra de tilsvarende Vinkler u , faas Krydsvinklerne (u_1) med det apparente Vindøje, ligesom Radiernes Projektioner paa BA 's Forlængelse giver os de Vejlængder (b''), Baadene kommer fremad mod Maalet i Tidsenheden.

Man faar saaledes de tilnærmede Resultater:

$$k = 1.$$

$n =$	3	8	16	∞
$u =$	76°	62°	58°	46°
$u_1 =$	65°	49°	44°	34°
$b' =$	$0,21c$	$0,30c$	$0,34c$	$0,38c$
$b'' =$	$0,05c$	$0,14c$	$0,18c$	$0,26c$

Vi har hidtil forudsat, at Maalet laa netop i det apparente Vindøjes Retning. Ligger det i en noget anden Retning saaledes, at der dog endnu maa krydses, bliver bedste Krydsvinkel imidlertid ganske den samme.

Skal man f. Eks. fra A til B (Fig. 11), og er AV Retningen til det sande Vindøje, medens Baadens bedste

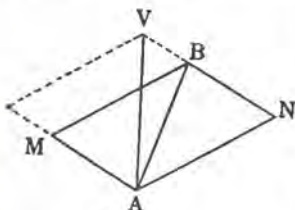


Fig. 11.

Krydsvinkel i Forhold til dette er 60° , kan man fra A sejle mod M eller N . Man kan ikke med Fordel gaa højere, og at gaa lavere vilde være Tab ifølge Forudsætningen. Tillader Farvandet det, kan man gaa til B ad Vejen AMB eller ad Vejen ANB . Alt andet ens, er disse

Veje lige lange og lige gode. Kan man vende uden nævneværdig Sinkelse, kan man ogsaa bruge mindre Slag;

men disse maa da bestandig være parallelle med AM og AN , altsaa danne $\angle 60^\circ$ med AV , og man kan naturligvis ikke uden Tab gaa udenfor Firkanten $AMBN$.

Idet bedste Krydsvinkel saaledes for hver Baad er en væsenlig konstant Størrelse, bliver det af ikke ringe Betydning for Baadens Ejer eller Bruger at lære den saa nøje som muligt at kende.

VIII.

Bedste Krydsvinkel er altsaa ikke mindste Vinkel med Vinden, hvorunder en Baad kan sejle. Vi gaar nu over til at undersøge dette Grænsespørgsmaal: Hvor tæt kan en Baad gaa til Vinden (Vindøjet), naar den endnu skal kunne sejle, og ved hvilken Kurs er det forbi med denne Mulighed?

Vi faar Svar paa disse Spørgsmaal ved nærmere at betragte det ovenfor opstillede bedste Forhold mellem Vinklerne x og y og de herhen hørende Formler.

Vi hørte, at det bedste Forhold mellem x og y var bestemt ved Ligningen

$$tg y = \frac{(n^2 - 2 - tg^2 x) tg x}{(n - 1)(n - tg^2 x)} \quad 12.$$

og at man med Tilnærmelse kunde sætte $y = x + a$ eller

$$tg y = \frac{(n^2 - 1) tg x}{(n - 1)(n - tg^2 x)} \quad 13.$$

Det skal nu undersøges, om vi ikke paa den ene eller den anden Maade hilder os i Modsigelser ved at fastholde disse Paastande.

Nævneren er, som man ser, ens i begge Formler. Bliver nu $tg^2 x = n$, altsaa $tg x = \sqrt{n}$, saa bliver denne Nævner = 0, og er Tælleren forskellig fra 0, bliver Brøken og altsaa $tg y = \infty$ og $y = 90^\circ$. Men y er Vinkelen mellem Sejlnormalen og den apparente Vind. Er denne Vinkel = 90° , saa er Vinkelen mellem Sejlfladen og den apparente Vind = 0. Vinden stryger altsaa langs Sejlet,

og Sejlkraften bliver 0. Baaden sejler ikke længer, ja trykkes endog tilbage. Vi staar ved Grænsen for dens Sejlads.

Lad os tage et bestemt Tilfælde. Lad Baaden have $k=1$ og $n=16$. Vi faar da ved Grænsen $tg x = \sqrt{16} = 4 = tg 75^{\circ},9638$ og $tg \alpha = \frac{1}{n} tg x = \sqrt{1/n} = \frac{1}{4} = tg 14^{\circ},0362$.

Man ser, at vi her ved Grænsen efter begge Formler
 faar $y = 90^\circ = x + \alpha$.

Lad os bestemme

Grænsen endnu lidt tydeligere. Under almindelige Forhold har vi (Fig. 12) mellem det sande Vindøje, V , og Baadens Kurs, K , 4 Vinkler. Først

Vinkelen mellem det sande og det apparente Vindøje, $B = VCW$; derpaa Vinkelen mellem det apparente Vindøje og Sejlfladen, $q = 90^\circ - y = WCs$; dernæst Vinkelen mellem Sejlfladen og Stævnen, $p = 90^\circ - x = sCS$; og endelig Vinkelen mellem Stævn og Kurs, Afdriftsvinkelen $\alpha = SCK$.

Hvad bliver der nu af disse Vinkler ved Grænsen?

Lad os for at se det tydeligere ændre Spørgsmaalet til: Hvad bliver der af dem uendelig nær ved Grænsen, i sidste Øjeblik før denne er naaet? Vi tænker os foreløbig alle Forhold fuldkomne, og som om slet ingen uvedkommende Smaaforstyrrelser traadte til.

Uendelig nær ved Grænsen bliver Hastigheden b uendelig lille og $\angle B$ altsaa ogsaa uendelig lille. Den sande og den apparente Vind falder altsaa uendelig nær sammen baade i Hastighed og Retning. Vinkelen herfra til Sejlsfladen kan vi ligeledes tænke os uendelig lille, saa at ogsaa Sejlsfladen falder ubegrænset nær ved den sande Vind. Vinkelen fra Sejlsfladen til Stævnetningen er $p = 90^\circ - x$, altsaa $= a$. Den kan ikke tænkes mindre, hvis

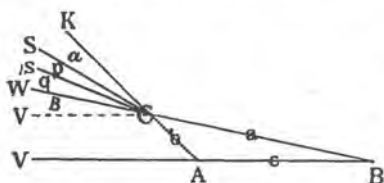


Fig. 12.

vi vedblivende skal beholde det ovennævnte Forhold mellem x og y . Og det samme gælder Vinkelen fra Stævn til Kurs. Ogsaa den er $= \alpha$ med $tg \alpha = \frac{1}{n} tg x$.

Ved den sidste uendelig svage Sejlads er Kursen altsaa uendelig lidt over $\angle 2\alpha$ fjernet fra det sande Vindøje, og svinder dette lille Overskud, saa at $\angle VCK$ bliver nøjagtigt $= 2\alpha$, standser Baaden altsaa sin Sejlads. Sejlfladen staar da i den sande Vinds Retning, Stævnen $\angle \alpha$ derfra, og den tilsvarende Kurs, der ikke kommer i Stand, vilde alligevel danne $\angle \alpha$ med Stævnen.

Da er $tg x = \sqrt{n}$, $tg \alpha = \sqrt{\frac{1}{n}}$, $y = 90^\circ$, $x = 90^\circ - \alpha$, $\angle VAK = 2\alpha$, $\angle A = 180^\circ - 2\alpha$, $\angle B = 0$, $a = c$, Punkterne A og C sammenfaldende, da $b = 0$, og $\angle KCB = y + x - \alpha = A = 180 - 2\alpha = 2x$. Sejltrekantens Areal bliver 0.

For $k = 1$ og $n = 16$ bliver denne Vinkel A altsaa $2.75^\circ, 9638 = 151^\circ, 9276$. Man finder denne og de øvrige Grænseværdier i nederste Linie af Tabellerne. Er $n = 3$, standser Farten ved $\angle A = 120^\circ$; er $n = 8$, standses der ved $A = 141^\circ, 06$; er $n = 24$, bliver $A = 156^\circ, 92$. Kun for $n = \infty$ indtræder Standsningen først ved $A = 180^\circ$. Det er imidlertid som sagt fuldkomne Forhold, vi her har regnet med. Praktisk vil der som oftest træde forskellige forstyrrende Smaaomstændigheder til, saa at Standsningen i Almindelighed vil indtræde tidligere.

En og anden vil her mulig indvende: Skulde det for en Baad med $k = 1$ og $n = 16$ virkelig være umuligt at sejle, saa snart $\angle A$ bliver omtr. $151^\circ, 93$? Vil det ikke være en let Sag for den at yde Sejlads paa denne Kurs, blot man opgiver det ovennævnte Forhold mellem x og y og vælger et bedre?

En Prøve vil let vise os, at det er umuligt.

Skal $\angle A$ være $151^\circ, 93$ eller — for at tale med større

Nøjagtighed her: $151^{\circ},9276$ og b dog større end 0, altsaa $\angle B$ ogsaa større end 0° , saa at Sejltrekannten kommer igen, maa nemlig Nabovinkelen til C eller $x + y - a$ som udvendig Vinkel være $= A + B$, altsaa større end $151^{\circ},9276$. Lad os da tænke os den $= 152^{\circ}$, saa at $\angle B$ blot bliver $0^{\circ},0724$ og Siden b altsaa ogsaa yderst ringe, men dog større end 0. End ikke dette kan, som vi skal se, naas.

Stiller vi nemlig først Sejlet, saa at x bliver lidt mindre end før, f. Eks. 75° , vil a ifølge Formlen $tg a = \frac{1}{n} tg x$ blive $= 13^{\circ},1297$ altsaa $x - a = 61^{\circ},8703$. Men saa bliver $y = 152^{\circ} - 61^{\circ},8703 = 90^{\circ},1297$, og det giver Baglængsvind. Prøver vi derpaa at gøre x lidt større end før, f. Eks. $= 76^{\circ}$, bliver $a = 14^{\circ},0727$, altsaa $x - a = 61^{\circ},9273$ og $y = 152^{\circ} - 61^{\circ},9273 = 90^{\circ},0727$. Vi faar altsaa atter Baglængsvind, og det samme vil ske, hvor længe vi end søger at faa gjort $y + x - a = 152^{\circ}$. Skal y blive mindre end 90° , maa nemlig $x - a$ være over 62° . Men dette er umuligt at opnaa. Vi behøver blot at søge Maksimum for $x - a$ for at se det.

Man har

$$tg(x - a) = \frac{tg x - \frac{1}{16} tg x}{1 + \frac{1}{16} tg^2 x} = \frac{15 tg x}{16 + tg^2 x},$$

altsaa

$$\frac{d \cdot tg(x - a)}{d tg x} = \frac{(16 + tg^2 x) \cdot 15 - 15 tg x \cdot 2 tg x}{(16 + tg^2 x)^2} = 0.$$

$$240 + 15 tg^2 x = 30 tg^2 x, \quad 240 = 15 tg^2 x, \quad tg^2 x = 16.$$

$$tg x = 4 = tg 75^{\circ},9638, \quad tg a = \frac{1}{4} = tg 14^{\circ},0362, \quad x - a = 61^{\circ},9276.$$

Dette er den største Værdi, $x - a$ kan opnaa, naar Baaden har $n = 16$. Allerede ved $y + x - a = 151^{\circ},9276$ bliver y altsaa $= 90^{\circ}$ og $b = 0$. Men dermed staar vi ved vort tidligere Resultat. Ved $A = 151^{\circ},9276$ standser

Sejladsen. Det ovenfor angivne Forhold mellem x og y staar vedblivende som det bedste.

Og dette gælder ikke blot ved Grænsen for Baadens Sejlads og for $n = 16$, men ganske almindeligt. Ogsaa det tilnærmet rigtige Forhold mellem y og x viser tydelige Fortrin fremfor det med den gængse Regel stemmende Forhold: $y = x$. Vi vil i al Korthed endnu forvise os om dette.

Lad til Forandring Baaden have $k = 1$ og $n = 8$, og lad os først prøve den med $y = x$. Er x f. Eks. $= 65^\circ$, er $tg\ a = \frac{1}{8} tg\ 65^\circ = tg\ 15^\circ$. Altsaa bliver C 's Nabovinkel, $\angle(y + x - a) = 115^\circ$ og $\angle C = 65^\circ$. Man faar da $b = kav = ka \frac{\cos x}{\cos a}$ og altsaa

$$kv = \frac{\cos 65^\circ}{\cos 15^\circ} = 0,43753.$$

Tegner vi $\angle C = 65^\circ$ og afsætter som tidligere $kv = CA_1$ og Længdeenheden $= CB_1$, faar vi altsaa Grundtrekanten med $A_1 B_1 = r$, og vi kan nu indtegne den sande Vind, c , parallel med r paa den tidligere omtalte Maade, idet vi kan give den en hvilken som helst passende Hastighed. Sætter vi den netop $= r$ i Hastighed, behøver vi ikke yderligere Tegning. De to Linier falder da sammen, og a bliver $= 1$.

Vi giver dernæst Baaden det tilnærmet rigtige Forhold mellem y og x , altsaa $y = x + a$, og faar da Vinkel $y + x - a = 2x$. For at kunne beholde Vinklerne fra før i Figuren giver vi nu x Størrelsen $\frac{115^\circ}{2} = 57^\circ,50$, hvorved a bliver $11^\circ,10$ og y altsaa $68^\circ,60$. C og dens Nabovinkel bliver da som før, og vi faar

$$b = kav = ka \frac{\sqrt{\cos y \cos x}}{\cos a} \text{ og}$$

$$kv = \frac{\sqrt{\cos 68,60 \cos 57,50}}{\cos 11,10} = 0,45122.$$

k bliver altsaa nu over 3 % større end før, idet $0,43753 \cdot 1,03$ kun er $= 0,4506559$, og er den sande Vind ens i begge Tilfælde, faar vi overordenlig nær samme Forhold mellem de to Hastigheder b , saa at vi ikke behøver at tegne eller regne videre. Valgte vi et andet k end 1, blev Forholdet, som let ses, uforandret, og havde vi benyttet det fuldt rigtige Forhold mellem y og x , vilde Resultatet være blevet endnu lidt gunstigere.

Til Afværgelse af Misforstaaelse endnu blot dette: I det Side 302—5 omtalte Experiment stødte vi ogsaa paa Maksimalværdien for $x - \alpha$, som vi der kaldte β . Vi fandt, at $\angle \beta_m$ var den største Vinkel, Snorretningen kunde danne med Strømretningen, og denne Vinkel var for $k = 1$ og $n = 16$ ligesom ovenfor $= 61^{\circ},9276$. Vi fremhævede endvidere, at tænkte vi os Snortrækket S som en Sejlkraft S , vilde denne Kraft kunne give Baaden Hastigheden $b =$ Strømhastigheden med modsat Fortegn. Dette strider ikke mod det nys fremsatte Resultat, at ved $x - \alpha = 61^{\circ},9276$ bliver Baadens Hastighed $= 0$. Thi medens vi ovenfor tillige havde $y + x - \alpha = 151,9276$ og altsaa $y = 90^{\circ}$ og dermed $S = 0$, raadede vi ved Strømforsøget frit over den opdigtede Vinds Hastighed og Retning; kun skulde denne opfylde den ene Betingelse, at dens Kraftkomponent langs Sejlnormalen skulde være $=$ Snortrækket S , og dette var naturligvis dér ikke $= 0$.

IX.

Man ser af Fig. 7, at er n kun 2, kan Baaden ikke længer krydse. Dens Kurve bliver fra et vist Punkt stærkt forskellig fra alle de øvrige. Den kan kun fjerne sig en Vinkel A omtrent $= 63^{\circ},44$ fra den sande Vindretning, medens dens x , som Tabel 1 viser, kan antage Værdier lige op til 90° . Der indtræder nemlig ved $n = 2$ den Mærkelighed, at den almene Formel for y her giver det Resultat, at y ligesom for $n = \infty$ skal være lig x :

$$tg y = \frac{(n^2 - 2 - tg^2 x) tg x}{(n - 1)(n - tg^2 x)} = \frac{2 - tg^2 x}{2 - tg^2 x} tg x = tg x.$$

Vi faar derfor ikke her som ved alle de andre endelige n -Værdier, at y bliver $= 90^\circ$ og Sejlads dermed umulig, saa snart $tg x = \sqrt{n}$. Er $tg x = \sqrt{2}$, faas

$$tg y = \frac{(n^2 - 2 - tg^2 x) tg x}{(n - 1)(n - tg^2 x)} = \frac{0}{0} tg x.$$

Denne Værdi for y fremtræder her som ubestemt; men den sædvanlige Undersøgelsesmaade i saadanne Tilfælde viser, at ogsaa i dette særlige Tilfælde faar man $tg y = tg x$ eller $y = x$. At Forholdet her netop skal være dette, hidrører fra, at Afdriften nu er saa stor, at den i høj Grad bidrager til at forøge Totalhasten b . Man har jo nemlig almindeligt for de to Hastighedskomponenter $b_1 = b \cos \alpha$ og $b_2 = b \sin \alpha$

$$\frac{b_2}{b_1} = tg \alpha.$$

Saa snart α gaar op over 45° , bliver Afdriftshasten altsaa større end Stævnhasten, og dette indtræder for $n = 2$ allerede ved $tg x = 2 = tg 63^\circ, 44$. Det ser i første Øjeblik særdeles overraskende ud, at Baaden med $n = 2$ (og $k = 1$) for de højere x -Værdier har større Hastighed at opvise end alle de øvrige Baade (se Tabellernes sidste Søjle). Men Overraskelsen forsvinder, saa snart man betænker, at denne Hastighed for Størstedelen hidrører fra, at Baaden ret hjælpeløst maa drive for Vinden, samtidig med at den kun kommer smaat frem i Stævnretning.

Gaar vi endnu et Skridt videre og tænker os en »Baad« med $n = 1$, altsaa f. Eks. en halvkugleformet Skaal forsynet med Sejl, saa indser vi, at en saadan »Sejler«, om den havde $k = 1$, jo slet ikke kunde faa nogen anden Hastighed end Halvdelen af Vindens, saa lidt som den kunde faa nogen anden Kurs end netop den sande Vinds Retning. Baaden med $n = 2$ er den for saa vidt langt

overlegen, som den dog raader over allehaande Kurser indenfor en Vinkel af $63^{\circ},44$ til begge Sider ud fra den sande Vind. Mere kan den ikke fjerne sig fra denne, og dens Hastigheder fjerner sig derfor heller ikke ret stærkt fra dens Hastighed under $\angle 0$ med Vinden, før den temmelig brat ved $x = y = 90^{\circ}$ (afset fra dens Driven agterud) faar Hastigheden 0.

Kort før den saaledes har naaet sin Grænse, vil Forholdene for den ifølge Tabel 1 se saaledes ud (Fig. 13):

Lad $x = y$ være 85^0 ; a er da $80^0,07$ og $\angle B = 26^0,80$,
 $a = 0,8921 c$ og $b = 0,4509 c$.

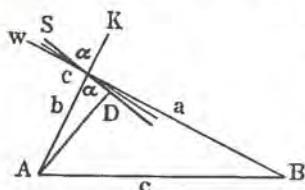


Fig. 13.

Man kan altsaa let tegne Sejltrikanten, der faar $\angle C = 90^{\circ},07$ og $\angle A = 63^{\circ},13$. Mellem Kursen, AK , og Stævnetningen, CS , ligger Afdriftsvinkelen, $\alpha, = 80^{\circ},07$. Stævnen falder altsaa kun 10° over den apparente Vind, og da $x = y = 85$, bliver altsaa $p = q = 5^{\circ}$, og Sejlfladen deler den nævnte Vinkel, saa at den kun falder 5° over den apparente Vind. Trækkes AD vinkelret ind paa Stævnetningen vil den repræsentere Afdriftshasten, b_2 , medens DC bliver Stævnhasten, b_1 . Denne sidste er kun $0,07775 c$, medens Afdriftshasten er $0,4441 c$ eller $5,712$ Gange saa stor som Stævnhasten — alt under Forudsætning af, at man overfor denne usædvanlig store Afdriftshast endnu tør regne med den normale Afdriftsformel.

Valgte man $x = y = 89^{\circ},75$, vilde man komme til Resultater, der ikke afveg stort fra de nysnævnte; men Forholdene vilde da ikke kunne fremstilles paa saa lille en Tegning. Ogsaa her gælder dog, hvad der ovenfor (S. 323) blev bemærket om Tilstandene ganske nær ved Grænsen.

X.

Det er ret mærkeligt, at de ovennævnte Formler ogsaa synes at kunne anvendes med godt Resultat over-

for Isbaade. Man vilde paa Forhaand næppe have ventet dette; thi den Modstand eller særlig den Stævnmodstand, en saadan Baad møder fra Isen, er ikke blot yderst ringe — det kunde endda passere —; men den vokser aabenbart ikke som Baadhastighedens Kvadrat, og dette sidste er forudsat i de to Grundformler

$$S_1 = k_1 s a^2 \cos y \cos x = M_1 = k_2 m b^2 \cos^2 \alpha, \quad 1.$$

$$S_2 = k_1 s a^2 \cos y \sin x = M_2 = n k_2 m b^2 \cos \alpha \sin \alpha, \quad 2.$$

hvorfra alle de øvrige er afledte. Forklaringen kan vistnok kun være den, at det slet ikke er Stævnmodstanden fra Isen, der her spiller den væsenlige Rolle, men den Luftmodstand, Baaden møder. Dels paa Grund af Isbaadens særlige Bygning og dels paa Grund af de særdeles store Hastigheder, det her drejer sig om, maa denne Luftmodstand da kunne opnaa en saa betydelig Størrelse, at dette er tilstrækkeligt til at forklare, at den totale Modstand ogsaa her med god Tilnærmelse kan sættes proportional med 2. Potens af Hastigheden. Men skal Formlerne kunne beholdes, maa i ethvert Tilfælde forskellige af deres Elementer da skifte Betydning og Størrelse. De to Venstresider kan forblive uforandrede; men Konstanten k_2 bliver nu væsenlig den samme som k_1 ; m bliver samtlige modstandsdydende Flader, og b og endnu mere b^2 faar stærkt forøgede Værdier. Da Isens Sidemodstand saa at sige forhindrer al Afdrift, bliver n nærmest $= \infty$ og $\alpha = 0$. Hastighedskonstanten $k = \sqrt{\frac{k_1 s}{k_2 m}}$ vokser betydeligt og maa vistnok gennemsnitlig sættes $= 4$ eller 5 , ja man har endog undertiden ment, at den maatte sættes endnu højere. Naturligvis vil dens rette Værdi i hvert enkelt Tilfælde kunne findes, ved at man som tidligere omtalt lader Baaden løbe for Vinden og bestemmer dens Hastighed tillige med den sande og den apparente Vinds.

Fig. 14 viser os Resultatet af en Beregning ud fra

$k = 4$ og $n = \infty$. AB er den sande Vinds Hastighed og Retning. Den ydre Kurve giver os Baadens Hastigheder paa de forskellige Kurser; den indre fremstiller til Sammenligning det tilsvarende for en Baad med $k = 1$ og

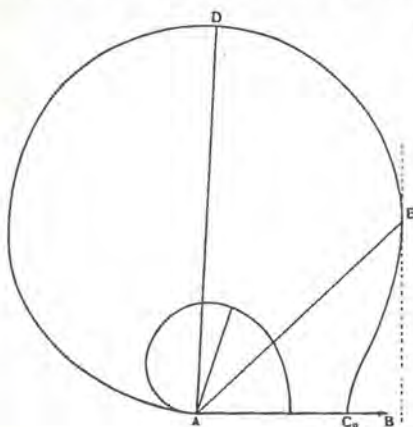


Fig. 14.

$n = \infty$. Man ser, hvorledes Isbaaden ved at løbe med Vinden opnaar $\frac{4}{5}$ af dennes Hastighed, medens den paa en Kurs, der danner en Vinkel paa omtrent $87^{\circ},4$ med den sande Vinds Retning faar sin største Hastighed, AD , der er godt dobbelt saa stor som den sande Vinds. At et saadant Resultat kan naas, er bekræf-

tet ved mange Maalinger og bør da egenlig heller ikke kunne overraske andre end den ganske ukyndige.

Det mest overraskende ved Kurven ligger paa et helt andet Sted og bestaar i, at den kort efter sit Udspring C_0 bøjer til højre, saa at dens yderste Punkt, E , endog ligger længer til højre end Endepunktet B af AB . Dette er overraskende; thi deraf følger, at skal Isbaaden fremad i den sande Vinds Retning, kommer den ikke hurtigst afsted ved direkte at følge denne. Den kommer længer til højre i Tidsenheden ved at krydse sig frem under Vinkler med den sande Vinds Retning som BAE (omtr. 45°) og den tilsvarende til modsat Side. Det er altsaa noget ganske nyt, vi her staar overfor. Vi hører her, at det ogsaa kan være fordelagtigt at krydse sig frem, naar Maalet ligger netop i Vindens Retning, saa at man ogsaa kunde have faaet fuld Medvind. Ingen af de tid-

ligere Kurver har vist os en saadan Mulighed. De har alle bøjet til venstre for deres Udspring. Og da vi allerede tidligere ogsaa har regnet med $n = \infty$, kan det ikke være Friheden for Afdrift, der medfører Højrebøjningen. Denne maa snarere hænge sammen med det store k , der gælder for Isbaaden. Men det vil da være af Interesse at faa undersøgt, om denne Formodning virkelig holder Stik, og i saa Fald at faa beregnet, hvor stort k da skal være, for at Fænomenet kan indtræde. Vi har hørt, at ogsaa hos den sædvanlige Sejlbaad kan k opnaa Værdier over 1, Værdier som 1,50 eller endog 1,75. Er dette tilstrækkeligt til at fremkalde Fænomenet, vil der altsaa ogsaa for den almindelige Sejlbaad kunne blive Tale om at krydse under Medvind. Men vi staar dermed over for et Spørgsmaal, som det ingenlunde gaar an at overspringe.

Først dog endnu et Par Bemærkninger om Isbaaden. Den verdensberømte amerikanske Yachtkonstruktør N. G. Herreshoff har opstillet en Teori for Isbaadens Hastighed, som det vil være af Interesse at betragte lidt nærmere.

Ogsaa Herreshoff finder, at Afdriften hos en saadan Baad allernærmest er $= 0$, og han mener end yderligere, at ogsaa Stævnmodstanden er saa ringe, at man, hvor man kun ønsker en første Tilnærmelse, fuldstændig kan se bort fra den. At Baadens Hastighed paa den Maade alligevel ikke vokser i det uendelige, hidrører fra, at jo større dens Hastighed bliver, desto mere nærmer det apparente Vindøje sig Stævnen og Kursen og gør dermed Ende paa Hastighedsvæksten. Er Vinkelen mellem Stævnen og det apparente Vindøje bleven $= 30^\circ$, er ifølge Erfaringen Hastigheden størst, og en velbygget og vel ført Isbaad sejler derfor ifølge Herreshoff omtrent bestandig under denne Vinkel med det apparente Vindøje.

Men det vil dermed ogsaa være let at bestemme en saadan Baads Ydeevne paa de forskellige Kurser. Man behøver blot at tegne en vilkaarlig Cirkel og dele dens Omkreds i 6 ligestore Dele. Lader man en af de til-

svarende Korder som f. Eks. AB (Fig. 15) forestille den sande Vinds Hastighed og Retning, vil enhver Korde fra A som f. Eks. AD repræsentere ikke blot en vis Kurs, men tillige Baadens bedste Hastighed paa denne Kurs, naar den sande Vind er AB . Den apparente Vind vil jo

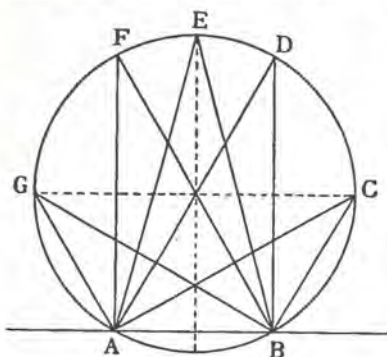


Fig. 15.

nemlig da blive $= DB$, og Periferivinkelen ADB er ligesom enhver anden Periferivinkel over Buen AB netop de omtalte 30° . Som man ser, bliver AD som Diameter i Cirkelen tillige Baadens størst mulige Hast og netop dobbelt saa stor som den sande Vinds. Løber Baaden netop i Retningen AB , vil ogsaa dens

Hastighed være AB . Denne Hastighed bliver altsaa i Overensstemmelse med de noget dristige Forudsætninger lig selve Vindens (svarende til $k = \infty$). Vælger den derimod Kursen AC , bliver AC dens Hastighed. Den kommer altsaa nu i Tidsenheden et større Stykke til højre end før, og vi genfinder saaledes her den fordelagtige Krydsning ved Medvind. Skal Baaden til venstre, vil det være fordelagtigst for den at vælge Kurser som AG og den dermed i Forhold til AB symmetriske. Dens bedste Krydsvinkel vil altsaa efter denne Teori være en Vinkel paa 60° med det sande Vindøje (og 30° med det apparente). Paa Kursen AF bliver den apparente Vind lig FB . Dens Hastighed er altsaa her netop det dobbelte af den sande Vinds, og dette er Toppunktet af, hvad den kan opnaa.

De fleste vil sikkert staa lidt tvivlende overfor forskellige Resultater af denne Teori. Er Cirkelens Radius og altsaa den sande Vinds Hastighed $= c$, vil Baaden paa

en Kurs som AG ligeledes faa Hastigheden c under Paa-virkning af en apparent Vind GB , der har Hastigheden $c\sqrt{3}$ og danner en Vinkel paa 30° med Kursen. Er Baadens Kurs derimod AC , vil den apparente Vind, CB , danne samme Vinkel med Kursen. Men nu er det Vinden, der kun har Hastigheden c , mens Baaden har Hastigheden $c\sqrt{3}$. Eller: Paa Kursen AG faar Baaden kun Hastigheden c , medens den paa Kursen AD faar Hastigheden $2c$, og dog er det i begge Tilfælde en apparent Vind af den ene og samme Hastighed, $c\sqrt{3}$, og af en og samme Vinkel med Stævnen, der virker paa Baaden. Det nytter ikke at bemærke, at den ene Gang gaar Sejladsen i højere Grad i den sande Vinds Retning end den anden Gang. Thi den sande Vind er slet ikke til for Baaden. For den er den apparente Vind det hele.

Denne Kritik har ganske vist en ikke ringe Berettigelse. Men man maa dog være saa retfærdig ikke at glemme, at Teorien kun er udgivet for en første grovere Tilnærmelse. Hovedindvendingen, der kan rejses mod den, er sikkert den, at den geniale Konstruktør har overset, at selv om Isens Stævnmodstand uden mærkelig Fejl kan sættes $= 0$, saa kan Luftmodstanden, der for den sædvanlige Baads Vedkommende bliver af forsvindende Betydning ved Siden af den langt større Vandmodstand, over for Isbaaden med de saa overordenlig store Hastigheder paa ingen Maade overspringes, uden at der vil fremkomme stærkt urigtige Resultater. Herreshoff har med stor Ensidighed kastet hele sin Interesse over paa den ovennævnte Vinkel af 30° mellem Stævnen og det apparente Vindøje og derfor faaet tilsvarende ensidige Resultater. Paa de førnævnte Indvendinger vilde han ganske sikkert svare, at vel er det rigtigt, at for Baaden er den sande Vind ikke længer direkte til. Men indirekte spiller den vedblivende med, idet det er den, der er Skyld i, at Baaden paa Kursen AG allerede ved Hastigheden AG opnaar den omtalte Vinkel af 30° mellem Stævn

og apparent Vindøje, mens Baaden paa Kursen AC først opnaar denne Vinkel ved Hastigheden AC . Og dette Svar vilde ogsaa være tilstrækkeligt, hvis Forholdene virkelig var saaledes, at man med Tilnærmelse kunde sætte al Stævnmodstand $= 0$, saa at selv den ganske svage Vind vilde være tilstrækkelig til, at Baaden paa enhver given Kurs kunde opnaa den Vinkel, der da blev eneste Betingelse for dens maksimale Hastighed. Men paa Grund af Luftmodstanden kan dette ikke være Tilfældet. Indtegner man de to omtalte Kurser paa Fig. 14, faar vi nærmest det Resultat, at Baadens Hastighed i begge Tilfælde bliver omtrent ens og at dette hidrører fra, at den paa Kursen AG faar en apparent Vind af særlig stor Hastighed, men under en lille Vinkel med Stævnen, medens den paa Kursen AC faar en langt svagere apparent Vind, men med en langt gunstigere Retning. Og dette kommer sikkert de virkelige Forhold betydeligt nærmere, ligesom det ikke rummer den upaatvivlelige Modsigelse, at en stærkere Vind undertiden skulde virke svagt og en svagere stærkt, selv om Vinkelen mellem Vind og Stævn hver Gang er den samme.

Med disse Bemærkninger forlader vi Isbaadene og vender os igen til det før omtalte Spørgsmaal: Kan ogsaa

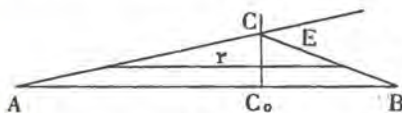


Fig. 16.

den sædvanlige Baad med Fordel anvende Kryds under Medvind?

Lad $AC_0 = b_0$ (Fig. 16) betegne Baadens Hastighed, naar den følger den sande Vinds Retning, medens $AC = b$ er dens Hast under en vis Vinkel A med den sande Vind, saa vil Kurven have den omtalte Højrebøjning, hvis

$$b \cos A > b_0.$$

Men $b_0 = ka_0 = k(c - b_0)$, altsaa $b_0(1 + k) = kc$, $b_0 = \frac{kc}{1 + k}$.

Endvidere er $b = kav$. Ifølge tidligere Udviklinger faas altsaa som Betingelse, idet $c = ar$,

$$kav \cos A > \frac{kc}{1+k} \quad \text{eller} \quad (1+k) v \cos A > r.$$

Men kaldes C 's Nabovinkel, $y + x - \alpha$, E , har man

$$r \cos A = kv + \cos E,$$

altsaa

$$(1+k)(kv^2 + v \cos E) > r^2,$$

$$kv^2 + v \cos E + k^2 v^2 + kv \cos E > 1 + k^2 v^2 + 2kv \cos E,$$

$$kv^2 + v \cos E > 1 + kv \cos E, \quad k(v^2 - v \cos E) > 1 - v \cos E,$$

$$k > \frac{1 - v \cos E}{v^2 - v \cos E}.$$

Da v udenfor Kurs AB altid er mindre end 1, maa k altsaa være større end 1, ligesom $\cos E$ maa være mindre end v , for at k kan blive positiv.

Lad nu n være 16 og x f. Eks. 10° , saa er (ifølge Tab. 4) $y = 10^\circ, 59$, $\alpha = 0^\circ, 63$ og $E = \pi - C = 19^\circ, 96$. Man faar deraf $v^2 = 0,96817$ og $v \cos E = 0,92487$, altsaa

$$k > 1,7351.$$

Bøjningsfænomenet vil altsaa virkelig kunne indtræde for Baade med $k = 1,75$, men aabenbart kun ganske svagt. Allerede for $x = 20^\circ$ faas nemlig, at k skal være større end 1,7798, for at man ogsaa her skal have $b \cos A > b_0$.

Tegner man Kurven for $k = 1,75$ og $n = 16$ i mindre Maalestok, vil man ikke kunne skelne dens første Forløb (fra $x = 0$ til x omtrent $= 25^\circ$) fra en ret Linie vinkelret paa AB . Beregner man den med tilstrækkelig Nøjagtighed, vil man imidlertid finde, at $b \cos A$ virkelig for A omtrent fra 5 til 10 Grader er en Ubetydelighed større end b_0 . Men det er saa lidt, at Baaden sikkert ved sine Vendinger vil tabe mere, end den vil vinde, ved at afvige fra Kursen AB . Naturligvis er ogsaa her forudsat, at den paa begge Kurser kan faa Nytte af alle sine Sejl og bringes til at ligge paa sin rette Vandlinie.

Prismekikkerten.

Af Kaptajn C. Clausen.

I de senere Aar har den saakaldte Prismekikkert vundet en ikke ringe Indgang i adskillige Lande til krigsmaritimt Brug og har til Dels fortrængt den lange terrestriske Kikkert og endnu mere den almindelige gallilæiske Dobbeltkikkert. Aarsagen hertil er, at Prismekikkerten i sig forener en Del af de to andre nævnte Kikkerters Egenskaber og derfor egner sig godt til Navigeringsbrug saavel som til andre specielle Øjemed ombord, uden at den — bortset fra en temmelig høj Anskaffelsespris samt en dyrere og vanskeligere Vedligeholdelse — har videre nævneværdige Mangler.

I det Følgende skal der gives en kort Omtale af de almindelige Kikkerter og deres Egenskaber, en noget mere indgaaende Beskrivelse af Prismekikkerten, en Sammenligning mellem denne og den gallilæiske Dobbeltkikkert samt nogle Bemærkninger vedrørende Prismekikkertens Brug og Behandling.

Den gallilæiske Kikkert har til Objektiv en Samlelinse og til Okular en Spredelinse (Fig. 1).

Billedet er opretstaaende og indbildt, idet Okularets Afstand fra Objektivet er omtrent lig Forskellen mellem de to Brændvidder.

Den gallilæiske Kikkert anvendes enten som enkelt eller dobbelt, i første Form dog kun sjældent, undtagen paa Refleksionsinstrumenter.

Den dobbelte gallilæiske Kikkert benyttes derimod som bekendt overordentlig meget ombord, da den paa Grund af Billedets store Klarhed og sin praktiske, handdelige Form egner sig godt til almindelig Udkigs- og

Navigationens brug, i Særdeleshed under uklart Vejr samt om Natten, hvorfor den ogsaa ofte kan findes anbragt paa Sekstanter.

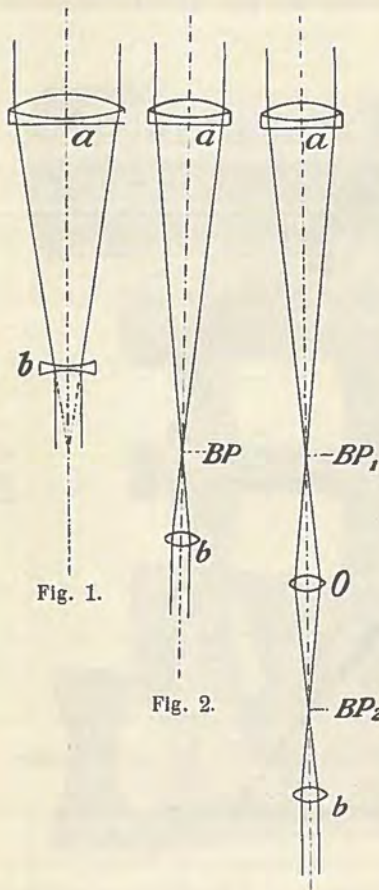


Fig. 2.

Fig. 3.

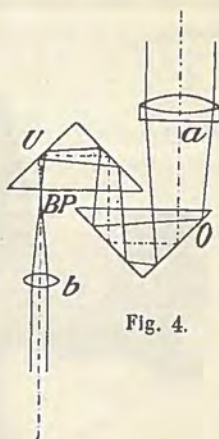


Fig. 4.

Bogstavernes
Betydning:

- a = Objektiv.
- b = Okular.
- O = Omdrejningssystem.
- BP = Billedplan.

Den astronomiske Kikkert. Saavel Objektiv som Okular er her Samlelinser (Fig. 2); Billedet er omvendt og virkeligt, idet Afstanden mellem Linserne meget nær er

lig Summen af Brændvidderne. For samme Objektiv bliver den astronomiske Kikkert altsaa længere end den gallilæiske. Den astronomiske Kikkert er altid enkelt og finder til Søs kun Anvendelse paa Refleksionsinstrumenterne.

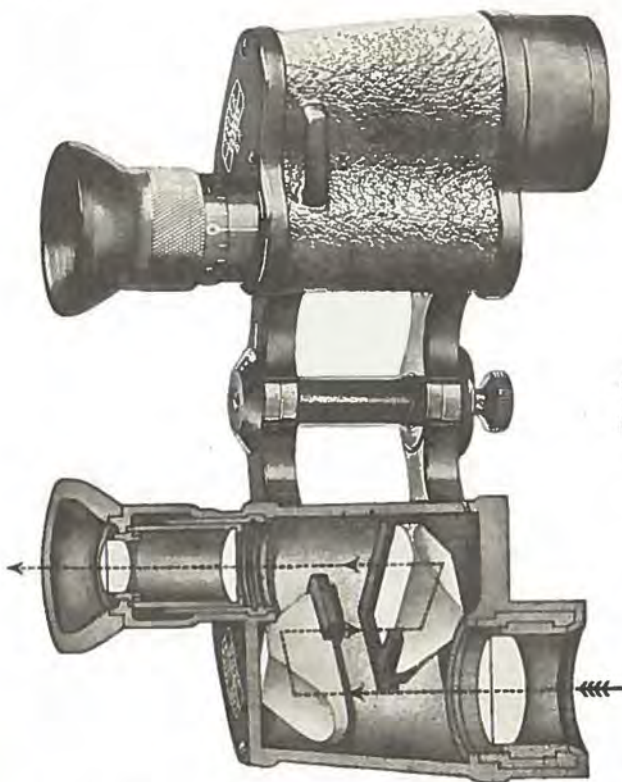


Fig. 5.

Den terrestriske Kikkert er i Virkeligheden lig den astronomiske, kun at det omvendte Billede er drejet ret ved Hjælp af en i Okularet indskudt Samlelinse (Fig. 3).

Af denne Grund bliver den terrestriske Kikkert altsaa længere end den astronomiske og anvendes i Reglen ogsaa alene som enkelt. Man har vel nok Dobbelt-

kikkerter sammensatte af to enkelte terrestriske Kikkerter; men da de er tunge og uhandelige, bliver saadanne Kikkerter kun sjældent anvendte.

Ombord benyttes den lange (terrestriske) Kikkert meget til Brug ved Udkig, Navigering samt Signalering, og da særligt til Betragtning af fjerne Genstande under gunstige atmosfæriske Forhold.

Prismekikkerten er fremkommet af den astronomiske Kikkert ved Indskydelse af nogle retvinklede Glasprismer mellem Objektiv- og Okularlinserne paa en saadan Maade, at samtidig med, at det omvendte Billede atter drejes ret, føres Lysstraalerne — ved Tilbagekastning fra Prismerne — frem og tilbage, hvad der medfører, at Kikkertens Længde bliver væsentlig formindsket (Fig. 4).

Det ene Prisme er dog i Virkeligheden ikke anbragt saaledes, som for lettere Oversigts Skyld vist i Fig. 4, men drejet 90° i Forhold til det andet.

Prismernes rigtige Stilling ses derimod i Fig. 5.

Prismekikkerten anvendes almindeligvis i Form som Dobbeltkikkert.

Kikkerternes særlige Egenskaber.

Forstørrelse. Ved en Kikkerts Forstørrelse forstaar man det Antal Gange en Genstand viser sig større set gennem Kikkerten end udenfor denne.

I Praxis bestemmes Forstørrelsen lettest ved samtidig at betragte en Genstand, der helst maa være inddeelt i regelmæssige Figurer (f. Eks. en Mur) med det ene Øje gennem Kikkerten og det andet Øje udenfor denne.

For den ombord almindelig benyttede lange Kikkerts Vedkommende er Forstørrelsen 16 à 20 Gange, for den gallilæiske 3 à 4 Gange og for Prismekikkerten 6 à 8 Gange.

Forstørrelsen kan ogsaa udtrykkes som Forholdet mellem Ind- og Udtrædelsespupillen.

Indtrædelsespupillen er den udefra synlige ensklare Objektivcirkelflade, forsaavidt den ikke er indskrænket ved indre Blændere. Indtrædelsespupillen bliver synlig, naar man retter Kikkertens Okular mod Himlen og samtidig fra nogen Afstand ser ind i Objektivet. Indre Blænderinge aftegner sig da som en mørkere Rand omkring den lyse Flade.

Udtrædelsespupillen. Herved forstaas den lille runde Lyskres, der bliver synlig, naar man fra en Afstand af c. 25 cm ser gennem Okularet, medens Kikkerten er rettet mod den klare Himmel. Udtrædelsespupillen kan direkte maales med en Maalestok undtagen for den galilæiske Kikkerts vedkommende, hvor den ligger indeni Kikkerten.

Ved Prismekikkerten, saavel som ved den astronomiske og terrestriske Kikkert, maa Øjet under Brugen anbringes i Udtrædelsespupillen for at kunne overse hele Synsfeltet.

Klarhed eller Lysstyrke. Maalet for Klarhed eller Lysstyrke er ved en given Kikkert lig Udtrædelsespupillens Størrelse, idet der dog saa ikke er taget Hensyn til Lystab ved Absorbtion og Refleksion. Forskellige Kikkerters Klarhed forholder sig — ved lige stort Objektiv (Indtrædelsespupille) — som Udtrædelsespupillernes Arealer, altsaa som Kvadratet paa deres Diametre.

En Kikkerts Klarhed angives derfor som Kvadratet paa Udtrædelsespupillens Diameter i Millimeter; en Klarhed lig f. Eks. 25 betyder altsaa, at Udtrædelsespupillens Diameter er 5 mm.

I og for sig er det unyttigt at gøre Udtrædelsespupillen større end det menneskelige Øjes Pupil (c. 3 mm), da denne ikke er i Stand til at optage overskydende Lys fra Udtrædelsespupillen. Er imidlertid Udtrædelsespupillen mindre end Øjepupillen, saa faar Øjet gennem Kikkerten ikke saa meget Lys, som det kan optage, hvorfor Billedet af en Genstand i Kikkerten viser sig for-

holdsmæssig mørkt. En rigelig stor Udtrædelsespupille vil derfor almindeligvis være fordelagtig for bekvem Iagttagelse, dels af Hensyn til Skibsbevægelserne, der vanskeliggør at holde Kikkerten nøjagtig i en bestemt Stillings, og dels fordi Øjepupillen om Natten er større (op til 5 mm) end om Dagen.

Det sande (eller objektive) Synsfelt er den Del af et Landskab, som man gennem Kikkerten paa engang overser; det angives ved en Vinkel eller en Udstrækning. I første Tilfælde er det Vinklen mellem Linier fra Iagttagerens Øje (udenfor Kikkerten) til hver af de to Punkter tilhøjre og tilvenstre, der begrænser Synsfeltet, i hvilken Anledning man altsaa maa mærke sig disse to Punkter set gennem Kikkerten. I andet Tilfælde er det den Strækning tværs paa Synsretningen, som man kan overse i Kikkerten, udtrykt i Forhold til Afstanden fra Iagttageren til den betragtede Genstand. Som Normalafstand tages i Almindelighed 1000 Meter; et Synsfelt f. Eks. 120/1000 betyder derfor, at man overser en Strækning paa 120 m i 1000 m Afstand.

Det apparente (eller subjektive) Synsfelt. Herved forstås den Vinkel, under hvilken en Del af et Landskab, der paa engang overses i Kikkerten, heri viser sig for Iagttageren.

Det sande Synsfelt multipliceret med Kikkertforstørrelsen giver det apparente Synsfelt. Er saaledes f. Eks. det sande Synsfelt lig 6° og Kikkertens Forstørrelse 9 Gange, saa faas det apparente Synsfelt at være lig 54° , altsaa 6 Grader af Horisonten ses i denne Kikkert under en Vinkel af 54 Grader.

Sammenligning mellem Prismekikkerten og den gallilæiske Dobbeltkikkert.

Prismekikkertens almindelige Egenskaber. Indtrædelsespupillens (Objektivets) Størrelse har kun Indflydelse

paa Kikkertens Lysstyrke, men ikke paa Størrelsen af Synsfeltet, hvilket sidste hovedsagelig afhænger af Okularets Konstruktion. Synsfeltet er forøvrigt skarpt begrænset og i hele sin Udstrækning ligelig klart.

Paa Grund af de indskudte Prismer kan Objektiverne ligge længere fra hinanden end Okularerne, hvorfor Billederne ses som med en tilsvarende Øje- eller Pupilafstand, og der fremkommer herved forøget Plastik (større Perspektiv).

Ved *specifik Plastik* forstaas Afstanden mellem Objektivmidterne divideret med Okularmidternes Afstand, og ved *total Plastik* den specifikke Plastik multipliceret med Kikkertens Forstørrelse.

Den gallilæiske Dobbeltkikkerts almindelige Egenskaber. Ved denne Kikkert har Indtrædelsespupillens Størrelse ikke alene Indflydelse paa Lysstyrken, men ogsaa paa Størrelsen af Synsfeltet, der iøvrigt her er temmelig lille, efterdi Okularet er en Spredelinse, og Øjet derfor paa engang kun kan optage Lysstraalerne, der passerer gennem en mindre Del af dette.

Lysstyrken er forholdsmæssig betydelig, dels fordi Objektiverne maa gøres store, da Synsfeltet ellers bliver altfor indskrænket, og dels fordi Absorbtionen af Lys paa Grund af de faa Linser kun er ringe.

Som tidligere anført ligger Udtrædelsespupillen inde i Kikkerten, og Øjet kan altsaa ikke bringes sammen med denne. Det af Okularets Spredelinse udgaaende Lysbunt bliver desto mindre udnyttet, jo mindre den menneskelige Pupil er, hvilket ogsaa forringer Størrelsen af Synsfeltet, der som nævnt paa Forhaand er mindre end ved en tilsvarende Prismekikkert.

Ved at flytte Øjet noget til Siderne af Okularets Midte kan Synsfeltet dog udvides en Del.

Da Øjepupillen om Natten er større end om Dagen, følger heraf, at Synsfeltet ogsaa er størst, samt at Øjet

modtager forholdsvis mest Lys paa førstnævnte Tid af Døgnet.

Synsfeltets Størrelse afhænger ogsaa tildels af, hvor nær Øjet kan komme til Okularlinsen, og dybtliggende Øjne er altsaa i denne Henseende ikke heldige. Synsfeltet er iøvrigt ikke skarpt begrænset, da Klarheden aftager mod Randen. Ved den gallilæiske Dobbeltkikkert er den specifikke Plastik selvfølgelig altid lig med 1.

Prismekikkerten.

Fabrikant	Type eller Navn	Forstørrelse	Objektivets Diameter	Udtrædelses pupille	Klarhed (Lysstyrke)	Sande Vinkel	Synsfelt i 1000 m Afstand	Specifik Plastik
Goerz, Tyskland	Marine Prismekikk. 1909	6 ×	30 mm	5,0 mm	25	8° 25'	c. 150 m	1,95
do.	do. 1910	8 ×	38 mm	4,75 mm	22,5	8° 15'	110 m	1,95
Busch, Tyskland	Sollux	6 ×	31 mm	5,0 mm	25	8° 6'	150 m	2,0
do.	Marlux	7 ×	51,5 mm	7,15 mm	51	6° 0'	105 m	2,1
Zeiss, Tyskland	Model for Flaaden	6 ×	30 mm	5,0 mm	25	8°, 4	150 m	2,0
do.	Noctar	7 ×	50 mm	7,1 mm	50,4	5°, 7	100 m	
Ross, England	Model for Flaaden	6 ×	30 mm	5,0 mm	25	8°, 3	146 m	2,0

Gallilæisk Dobbeltkikkert.

Goerz, Tyskland	Marine Nachtklas 1910	3½ ×	50 mm	14 mm		7° 15'	127 m	1,0
-----------------	-----------------------	------	-------	-------	--	--------	-------	-----

I de foranstaaende Skemaer er til Sammenligning anført nogle Data for forskellige Prismekikkerter og en gallilæisk Dobbeltkikkert, særlig forfærdigede til Marinebrug.

Prismekikkertens Brug og Behandling.

Prismekikkerten bliver fremstillet enten med Fast- eller Knækforbindelse mellem de to Rør og med enkelt eller samtidig (fælles) Okularindstilling.

Knækforbindelsen tjener til Indstilling af Okularafstanden lig Iagttagerens Pupilaftand. Ved rigtig Okularafstand ser man, naar der sigtes mod Himlen, en ensformig, cirkelrund, lys Kres, men i modsat Tilfælde afviger den fra Cirkelformen.

Man bør helst paa Forhaand kende sin Pupilaftand for straks uden Prøven at kunne indstille Okularerne i rette Afstand. Til denne Indstilling findes paa de fleste Kikkerter en lille Skala.

Ved Prismekikkerter med fast Forbindelse er Okularerne indstillede paa en gennemsnitlig Pupilaftand. Er denne i et givet Tilfælde ikke lig Iagttagerens Øjef-afstand, bliver Billederne mørkere end ellers.

Er Okularerne indrettede til Enkeltindstilling, sker denne ved, at man gennem Kikkerten betragter en fjern tydelig Genstand og ud- eller indskruer først det ene og dernæst det andet Okularstykke, indtil Billederne med hvert Øje for sig ses ganske klare.

Aflæses de fundne Okularstillinger paa to Skalaer, der er forsynede med Betegnelserne 0, + og $\div$, hvor 0 svarer til normale, + til langsynede og $\div$ til nærsynede Øjne, kan Indstillingen fremtidig foretages uden Prøven, naar Kikkerten skal bruges.

En Prismekikkert med Knækforbindelse og Enkeltindstilling af Okularerne giver den bedste optiske Ydelse og vil være mest formaalstjenlig, naar Kikkerten til Stædighed skal benyttes af samme Person; men skal den gaa fra Haand til Haand, er samtidig Indstilling af Oku-

larerne, som ved den almindelige gallilæiske Dobbeltkikkert, mere praktisk.

I al Almindelighed maa man særlig anbefale Prismekikkerten til Brug om Dagen og den gallilæiske Kikkert — paa Grund af dens store Klarhed — til Natbrug. Den sidstnævnte Kikkert er dog ogsaa fuldt ud god til Dagbrug og maa derfor som mere holdbar, billigere og lettere anvendelig for Menigmand foretrækkes fremfor Prismekikkerten til almindelig Udkigstjeneste ombord.

Prismekikkerten kan forøvrigt ogsaa — som det vil ses i omstaaende Skema — forfærdiges med saa stor Udtrædelsespupille, at den vil kunne gøre særlig god Fyldest til Brug om Natten, men den bliver da betydelig dyrere, sværere og mere uhandelig end ellers, samtidig med at Synsfeltet bliver noget formindsket.

I uklart Vejr er Anvendelse af en stærk Kikkertforstørrelse unyttig, under visse Omstændigheder endog skadelig, da Detaillerne i Billederne paa Grund af Fugtigheden bliver udviskede, og det er umuligt at gøre dem mere sigtbare ved stærkere Forstørrelse.

Paa gode Prismekikkerters Tæthed bliver der nu ved Fabrikationen anvendt den størst mulige Omhu. Kikkerter med Enkeltindstilling af Okularerne kan af let forstaaelige Grunde tættes mere fuldkomment end de med samtidig Indstilling.

Ved Udskruning af Linserne gaar den fuldstændige Tæthed almindeligvis tabt, og Kikkertens Godhed bliver næsten altid forringet derved; en saadan Udskruning maa derfor saa vidt muligt undgaas.

Prismekikkerter, som efter Anskaffelsen giver Anledning til Klage, eller som senere bliver havarerede, bør snarest sendes tilbage til Leverandøren (Fabrikken) til Eftersyn og eventuel Reparation.

Til Rensning af Linserne maa kun anvendes blødt Tøj eller Skind for ikke at ridse Glasset.

Skydning med Nedslagsobservation fra Aeroplan.

Den japanesiske Artilleri-Skydeskole har afholdt Skydeforsøg med 15 cm. Haubits, under hvilke Nedslagsobservation fandt Sted fra et Aeroplan.

Der blev affyret 141 Øvelsesgranater og 4 Shrapnels.

I Følge »Kaikosha Kiji«s Oktobernummer er der af Øvelserne indhøstet følgende Erfaringer:

- 1) Paa Afstande fra 2 500-4 300 m kan der observeres Nedslag fra en Aeroplan fra Højder under 500 m.
- 2) Ved større Afstande og Højder bliver Nedslagsobservation vanskeligere, og man maa da anvende særlige Kikkerter.
- 3) Officererne bør indøves i hurtig Afstandsgisning og Nedslagsobservation — navnlig ved større Højder og paa lange Afstande.
- 4) Ved de Aeroplaner, der skal anvendes, bør der lægges større Vægt paa Stabilitet end paa lang Flyvetid.

Føreren og Observatoren maa være fuldt ud fortrolige med og interesserede for deres Opgave.

Det er heldigt, om Flyveren samtidig er uddannet til Observator.

- 5) Til Angivelse af Nedslagenes Beliggenhed til højre og venstre, foran eller bagved Maalet, anvendes Flag-signaler; derved bliver Meddelelse om Observationen hurtig og simpel.
- 6) Den længste Afstand, der blev observeret paa, var 4300 m, den største Højde til 500 m; denne beskytter imidlertid ikke tilstrækkeligt mod fjendtlig Ild. Der skal derfor afholdes yderligere Forsøg fra større Højder og paa længere Afstand.

Periskoper til Undervandsbaade.

Af Værftsingeniør J. A. Christensen.

Hensigten med denne Artikel er særligt at give en let forstaaelig Forklaring af de almindeligste Periskop-typers optiske Indretning.

De vigtigste Fordringer, der maa stilles til et Periskop, er, at en Iagttager ved Hjælp af dette fra en Undervandsbaads Indre kan overse saa stor en Del af Baadens Omgivelser som muligt, at disse viser sig for hans Øje, som om han saa dem uden optisk Instrument, samt at Periskoprøret har en forholdsvis lille Diameter og en stor Længde saaledes, at Vandets Tryk mod det bliver ringe, og det dog er muligt at gøre Iagttagelserne, naar Baaden er tilstrækkeligt langt neddykket.

Det først anvendte Periskop bestod simpelthen af et stærkt Rør, hvori var anbragt to skraa Spejle saaledes, som vist i Fig. 1. Det fremgaar umiddelbart af Figuren, at dette Instrument kun havde et meget begrænset Synsfelt; Vinkel α er saaledes ved et 4 m langt Rør med Diameter 100 mm, kun ca. $1\frac{1}{2}^{\circ}$. For at komme udenom denne Mangel er der i de moderne Periskoper indbygget et sammensat optisk System, bestaaende af Linser og Prismes, der er fremstillede af særligt dertil egnet Glas. For her at kunne give en almen forstaaelig Beskrivelse af dette Systems Virkemaade skal der først gives en kort Fremstilling af de elementære Love for



Fig. 1.

Lysstraalernes Brydning gennem Linser og Prismer og derefter en Forklaring af den astronomiske Kikkerts Indretning, idet Periskopets Virkning lettest vil forstaaes, naar man betragter dets Linsesystem som sammensat af to eller flere Kikkertsystemer.

Naar Lysstraalerne fra en Genstand træffer Overfladen af en Linse eller Prisme, vil de dels kastes spejlende tilbage, dels trænge ind i Glasset. De Lysstraaler, der træffer vinkelret paa Overfladen, vil ikke forandre

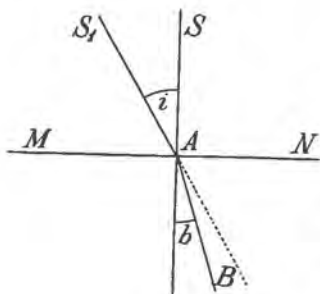


Fig 2.

Retning, hvorimod de Straaler, som træffer denne under en Vinkel med Normalen og trænger ind igennem Overfladen, vil forandre Retning, d. v. s. »brydes« saaledes, at Vinklen med Normalen er mindre efter Brydningen end før denne. Dette er vist i Fig. 2, Straalen S er ubrudt, men S_1 , som træ-

der ind under Indfaldsvinklen i , brydes til en mindre Vinkel b . Brydningen vokser med Indfaldsvinklen og er

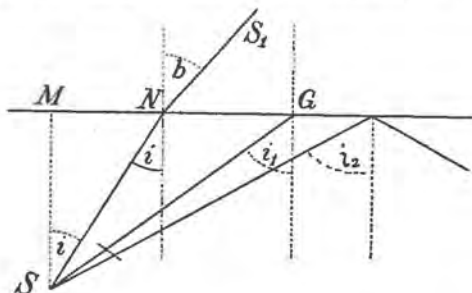


Fig. 3.

iøvrigt afhængig af Glassets Beskaffenhed. Sker Brydningen fra Glas til Luft og vokser Indfaldsvinklen mere og mere

(Fig. 3), vil den brudte Straale mere og mere nærme sig Glassets Overflade, og naar Vinkel i opnaar en vis Værdi »Grænsevinklen« (i_1 i Fig. 3), vil den brudte Straale falde i Glassets Overflade; bliver Vinkel i endnu større, f. Eks. til i_2 i Fig. 3, vil Straalen overhovedet ikke trænge ind gennem Overfladen, men kastes fuldstændigt tilbage fra denne. Det sidste finder f. Eks. Sted, naar en Lysstraale S trænger vinkelret ind gennem den ene Flade af et retvinklet, ligebenet Prisme og møder den indvendige Flade AB under en Vinkel paa 45° (Fig. 4). Straalen kastes fuldstændigt tilbage fra Fladen AB under en Vinkel paa 45° og gaar ubrudt gennem BC , saaledes at man fra S_2 ser et Spejlbillede af S .

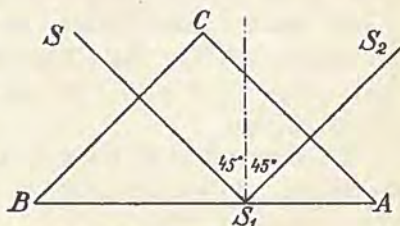


Fig. 4.

I Fig. 5 er vist Lysstraalernes Brydning gennem en Samlelinse. Er S et Straalepunkt i Aksen, vil en Straale

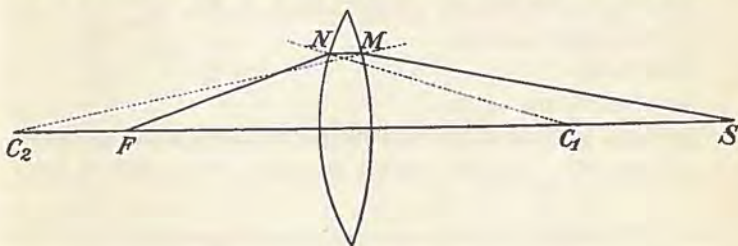


Fig. 5.

SM ved sin Indtræden i Glasset brydes til Normalen C_2M , og naar den træder ud af dette fra Normalen C_1N_1 . Den saaledes to Gange brudte Straale vil skære Linsens Akse i et Punkt F , »Foreningspunktet«, i hvilket alle fra S udgaaende Straaler efter Brydningen meget nær vil skære hverandre. Foreningspunktets Beliggenhed afhænger af

Linsens Krumning, Brydningen og Straalepunktets Beliggenhed. Befinder dette sig uendeligt fjernt, og Straalerne altsaa er parallelle med Linsens Akse, før de naar denne,

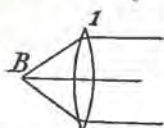


Fig. 6.

(Fig. 6), kaldes deres Foreningspunkt for »Brændpunktet«, dettes Afstand fra Linsen for »Brændvidden« og et Plan gennem Brændpunktet vinkelret paa Linsens Akse for »Brændplanet«. I dette Plan vil alle de Straaler, som var parallelle, inden de traf Linsen, meget nær skære hverandre efter at være gaaet gennem Linsen, og omvendt vil, naar et Straalepunkt befinder sig i Brændplanet, alle fra dette Punkt udgaaende Straaler være parallelle, efter at de har passeret Linsen.

En Linse af den i Fig. 7 viste Form kaldes en Spredelinse. Lysstraaler, der er parallelle med denne Linsens Akse, vil efter Brydningen antage Retninger, som om de udgik fra et Punkt af Aksen paa den Side af Linsen, hvorfra Straalerne kom.

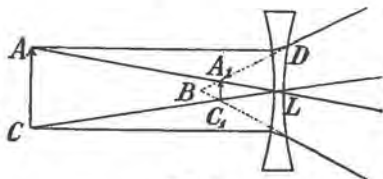


Fig. 7.

Det vil nu kunne forstaas, hvorpaa den astronomiske Kikkerts Virkning beror (Fig. 8). Fra de enkelte Punkter af en langt borte

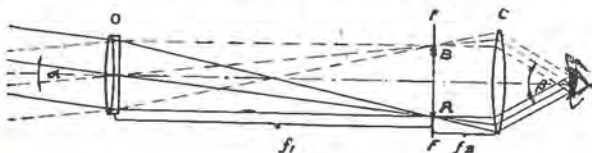


Fig. 8.

værende Genstand træffer parallelle Lysstraaler Kikkertens Objektiv *O*. I Figuren er kun tegnet de fra Genstandens to yderste Punkter udgaaende Straaler, det ene System

trukket, det andet punkteret. Objektivet virker som en Samlelinse og forener altsaa parallelt indfaldende Straaler i det Punkt af Brændplanet F_1F , hvori Straalen gennem Linsens Midte skærer Brændplanet, idet denne Straale gaar ubrudt igennem. De fra Genstandens øverste og nederste Punkter udgaaende Straaler skærer saaledes hinanden henholdsvis i A og B , og der dannes derfor et virkeligt, men omvendt Billede af Genstanden i en Afstand fra Linsen O , lig denne Linsens Brændvidde f_1 . Straalerne fra dette Billede træffer saa Kikkertens Okular C , som ligeledes i Principet er en Samlelinse. Linsen C er opstillet i en Afstand fra Billedet, der er lig dens Brændvidde f_2 , og de fra de enkelte Billedpunkter udgaaende Straaler forvandles derfor, efter at have passeret Okularet, atter til indbyrdes parallelle Straaler. Straalerne fra de forskellige Billedpunkter skærer hverandre under en vis Vinkel β og træffer under denne Vinkel lagttagerens Øje, der saaledes ser Genstanden AB paa samme Maade som uden Kikkerten, kun med den Forskel, at han ikke ser dens yderste Punkter under Vinklen α , men under den større Vinkel β , d. v. s. han ser Genstanden forstørret. Forstørrelsen er saaledes lig $\beta:\alpha$, hvilket, da Vinklerne er smaa, kan sættes lig $tg\beta:tg\alpha$ eller $f_1:f_2$, og det ses saaledes, at Forstørrelsen er større jo større Forholdet mellem Objektivets og Okulars Brændvidder er. Benytter man f. Eks. en Kikkert med Objektiv-Brændvidde 500 mm og Okular-Brændvidde 100 mm, ser man Genstanden 5 Gange forstørret, er Okularbrændvidden derimod 50 mm, er Forstørrelsen 10 Gange.

Ser man paa sædvanlig Maade gennem Okularet i en saadan Kikkert, er Synsfeltet stærkt begrænset, og den er af denne Grund ubrugelig som lagttagelsesinstrument i en neddykket Undervandsbaad. Ser man derimod ind i Kikkerten fra Objektivenden, syner Genstandene ligesaa meget formindskede, som de før var forstørrede, men Synsvinklen er meget større og kan, naar Okularet

konstrueres med dette Formaal for Øje, blive indtil 60° . Man vilde derfor, naar Linserne blev indbyggede paa denne Maade i et Periskoprør, erholde et Instrument, der med Hensyn til Synsfelt var tilfredsstillende, men som led af den Mangel, at Genstandene i det synede stærkt formindskede. Denne Mangel kan man imidlertid afhjælpe ved at anbringe Linserne til et andet Kikkert-system i Forlængelse af det første, saaledes at Objektiverne vender mod hinanden, Fig. 9. Straalerne fra den

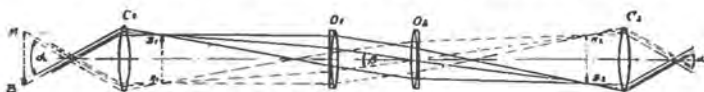


Fig. 9.

første Kikkert optages nu af den anden, og naar denne frembringer en ligesaa stor Forstørrelse, som Formindskelsen i det første System udgør, vil Lysstraalerne, naar de forlader den sidste Linse, skære hverandre under en Vinkel, der er ligesaa stor, som Skæringsvinklen var, da den traadte ind i hele Systemet. En Iagttagers skulde saaledes ved Hjælp af det samlede Lensesystem kunne se Genstandene i naturlig Størrelse, men som senere omtalt, er dette dog ikke fuldt ud Tilfældet.

Det optiske System i de moderne Periskoper er indrettet efter ovennævnte Grundprincip, kun er der desuden foroven og forneden i Periskoprøret anbragt et retvinklet, ligebeinet Prisme, der, som tidligere forklaret, er i Stand til at dreje Lysstraalerne 90° og derved muliggør, at det optiske System kan indbygges i et lodret Rør og dog give et vertikalt Billede. I Fig. 10 er vist, hvorledes et Sæt parallelle Straaler passerer gennem det samlede System. Lysstraalerne tilbagekastes først fra Prismet R 's Hypotenusenflade og gaar saa gennem Linserne O_1 og C_1 , som her erstatter Okularet C_1 i den foregaaende Figur. Herved dannes et virkeligt Billede af Genstandene i dette Systems Brændplan. Ved Hjælp af

Objektiverne A og B forenes de fra dette Billede udgaaende Straaler i det andet Systems Brændplan og føres af Linserne C_2 og O_2 i dette samt i det nederste Prisme ind i lagttagerens Øje.

Linserne C_1 og C_2 er anbragt i Nærheden af de to Brændplaner for at føre de yderste Straaler i Synsfeltet ind mod Systemets Midte, da Linserne ellers for at opfange disse Straaler maatte have en uforholdsmæssig stor Diameter.

Fig. 11 viser, hvorledes det optiske System var indbygget i en af de første Typer Periskoper, som Firmaet Goerz i Berlin fremstillede. Det øverste Prisme og Linserne O_1 , C_1 , A og B er indbyggede i et særligt Rør, der afstives til et kraftigt ydre Rør, i hvis underste Ende Linsen C_2 og det underste Prisme er anbragt. De forskellige Linser er dog

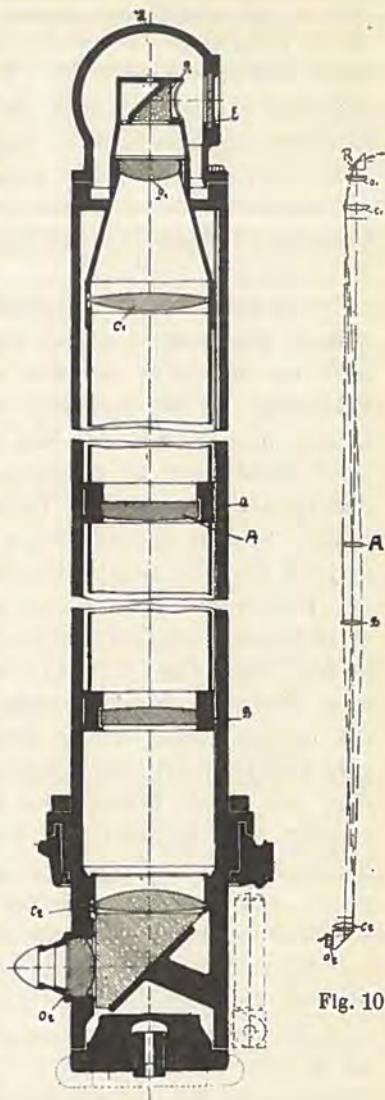


Fig. 11.

Fig. 10.

i Virkeligheden ikke, som her vist, enkelte Samlelinser, men er alle sammensat af flere Linser af forskelligt Glas, for at ophæve de kromatiske og sfæriske Fejl, som altid findes ved en simpel Linse. Foroven afsluttes det ydre Rør med en stærk Hætte *H*, i hvilken er anbragt et Glas, hvorigennem Lysstraalerne kommer ind i Periskopets Indre. Det ydre Rør førtes gennem en vandtæt Pakdaase op gennem Undervandsbaadens Skrog og ved at dreje Periskopet i denne, var det saaledes muligt efterhaanden at overse hele Horisonten.

Ved Brugen af Periskoperne viste det sig imidlertid, at denne Konstruktion ikke var fuldstændig tilfredsstillende, fordi der fordredes saa stor Kraft til at dreje Røret i Pakdaasen, at det kun med stor Anstrængelse kunde udføres med Haandkraft. Man er derfor nu i flere Mariner gaaet over til at anvende de nedenfor omtalte Panorama-Periskoper eller Periskoper, i hvilke hele det optiske System er anordnet i et indre Rør, der kan drejes i det ydre Beskyttelsesrør.

Panorama-Periskoperne er saaledes indrettede, at lagttageren efterhaanden kan overse hele Horisonten, medens han staar stille paa samme Sted i Baaden. I disse Periskoper drejes nemlig kun den øverste Del af det optiske System under Afsøgningen, hvorimod det ydre Beskyttelsesrør og Okularhovedet staar fast i Baaden. Den optiske Konstruktion kan naturligvis ikke fuldstændigt være indrettet som foran beskrevet, thi da vilde lagttageren under Drejningen se ganske fordrejede Billeder. Saaledes som skematisk vist i Fig. 12 a, b og c er Billederne nemlig kun rigtige, saalænge de to trekantede Prismers spejlende Flader er parallelle (Fig. 12 a); er derimod det øverste drejet 90° bort fra denne Stilling, vil i Billedet alle Linier, der virkelig er vandrette, vise sig lodrette og omvendt (Fig. 12 b), og er det øverste Prisme drejet 180° , vil Billedet staa paa Hovedet (Fig. 12 c).

For at ophæve denne Omkastning af Billedet, er der

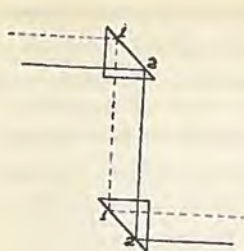


Fig. 12 a.



Fig. 12 b.

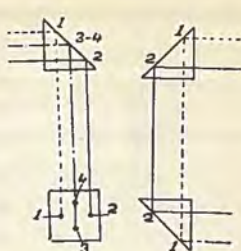


Fig. 12 c.

af Firmaet Goerz udtaget Patent paa Anordningen af det saakaldte Doveske-Prisme mellem de to Kikkertobjektiver i Linsesystemet, f. Eks. *A* og *B* i Fig. 11. Nævnte Prisme er vist i Fig. 13, og af de ind tegnede Lysstraaler ses klart, hvorledes Straaler, der træder ind i Prismet paa højre Side af den centrale, fuldt optrukne Straale, forlader Prismet paa venstre Side af denne og omvendt. Et Billede, der passerer Prismet, vil saaledes vendes som i et almindeligt Spejl. Prismet anbringes som nævnt mellem de to Objektivlinser og indrettes saaledes, at det drejes samtidigt med det øverste af de trekantede Prismer, men dog kun halvt saa hurtigt som dette, fordi det Doveske-Prisme drejer Billedet dobbelt saa mange Grader, som det selv drejes; f. Eks. vil det vende Billedet 180° , naar det selv drejes 90° .

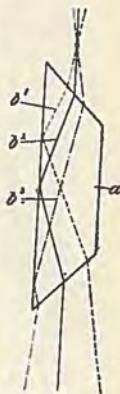


Fig. 13,

De første Panorama-Periskoper udførtes saaledes som skematisk vist i Fig. 14. Den underste Del med Okularet var fastgjort til en i Undervandsbaaden indbygget Kon-sol, medens den øverste rørformede Del var ført ud gennem en Pakdaase i Baadens Skrog og drejedes ved Hjælp af det i Figuren viste Haandhjul. Som allerede nævnt var det dog for tungt at dreje Røret med Haandkraft,

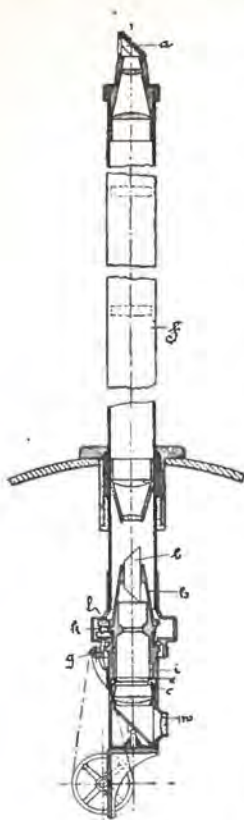


Fig. 14.

naar hyppige Afsøgninger af Omgivelserne eller en nøjagtig Indstilling af Periskopet skulde foretages, og man gik derfor over til den i Fig. 15 viste Konstruktion. Her er den øverste Del af det optiske System anbragt drejeligt inden i et faststaaende ydre Beskyttelsesrør, der foroven er forsynet med en Glas-hætte, igennem hvilken Lyset kan træde ind i det øverste Prisme i enhver Stilling af dette. Linsesystemet bestaar i dette Periskop af tre Kikkertsystemer, hvoraf det øverste og nederste har en forholdsvis ringe Brændvidde for henholdsvis at



Fig. 14 a.

indsnevre Straalebundtet saaledes, at den øverste Del af Periskoprøret kan faa en lille Diameter og Vendeprismet en passende Størrelse.

B_1 , B_2 og B_3 er de tre Brændplaner, M er det ydre Beskyttelsesrør og I det indre, drejelige Rør. Drejningen af dette sker ved Hjælp af det under Røret anbragte Haand-

sving K , som er saaledes anbragt, at det stedse peger i den Retning, i hvilken Iagttageren ser. Det, at man ved et Panorama-Periskop ikke som ved de almindelige Periskoper behøver at gaa rundt om dets Akse og vende sig i den Retning, i hvilken man ser, er naturligvis ved almindelig Iagttagelse af Omgivelserne en Lettelse, men saafremt en Genstand hurtigt dukker op i Synsfeltet samt under Manøvrering og Angreb med Baaden,

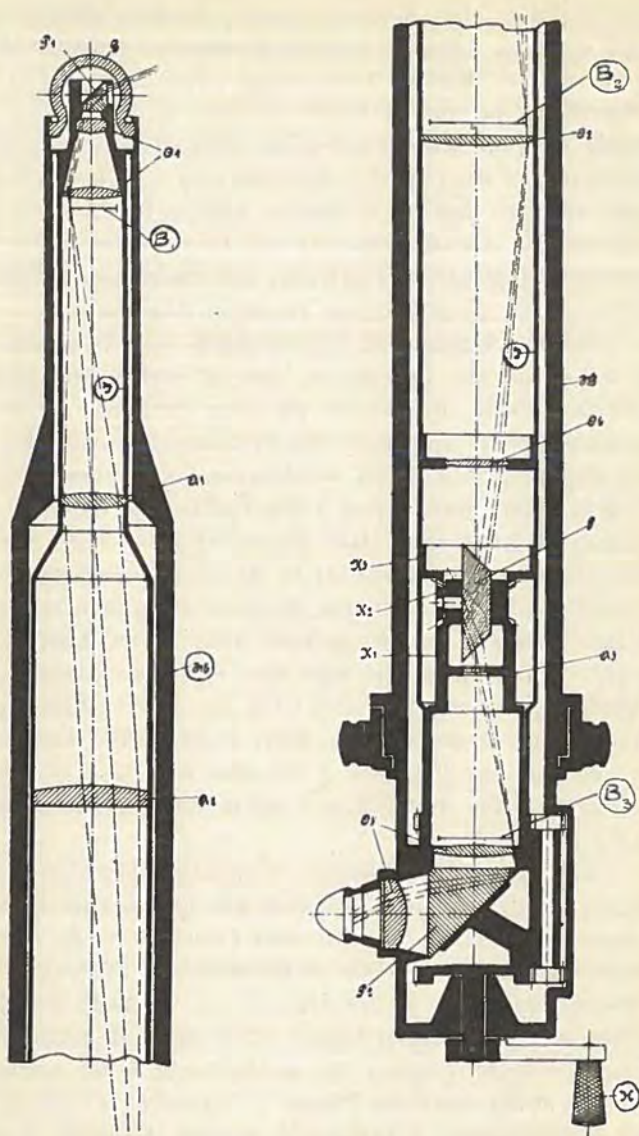


Fig. 15.

kan det dog blive skæbnesvangert, at man et Øjeblik maa overveje, i hvilken Retning Genstanden befinder sig i Forhold til Baadens Længdeakse. For at lette denne Orientering og for at kunne foretage Vinkelmaalinger, findes der i Periskopets Billedplan to parallelle Glasplader, saaledes som vist i Fig. 14, mærkede *e* og *c*, af hvilke den underste staar fast og er forsynet med en Gradinddeling, medens den øverste drejer sig med Linsesystemets Overdel og er forsynet med en Viser, der stedse peger i den Retning, det øverste Prisme er drejet (Fig. 14 a).

Nævnte Mangel ved Orienteringen med Panorama-Periskoperne har vist sig at være af større Betydning end de Fordele, der findes ved dette Periskop, og der anvendes derfor nu meget ofte Periskoper, i hvilke hele det optiske System (uden Vendeprisme) er anbragt i et drejeligt indre Rør, der er i fast Forbindelse med Okularhovedet. Det indre Rør drejes let inden i det ydre Beskyttelsesrør ved Hjælp af to Haandtag, anbragte paa Okularhovedet, og en hyppig Drejning af Periskopet kan derfor foretages med Haandkraft uden større Anstrængelse. I Toppen af det ydre Rør er enten anbragt en Glashætte, saaledes som vist i Fig. 15, eller en Glasring, eller ogsaa er den øverste Ende af det indre Rør ført op gennem en Pakdaase i det ydre Rør, saa at Lysstraalerne i alle tre Tilfælde i enhver Stilling kan træde ind i Linsesystemet.

Endelig skal kort omtales de saakaldte Ringbilled-Periskoper, hvorigennem man kan overse hele Horisonten paa en Gang. Fig. 16 viser Principet i dets Konstruktion; den indre Flade af Ringlinsen 1 tilbagekaster Lysstraalerne, saa at det gennem dem dannede Billede synes at ligge ovenover Linsen i 2-2. Efter Reflektionen gaar Straalerne gennem de to Objektiver 6 og træffer saa det særligt formede Prisme 9, hvorefter de forener sig i Billedplanen 7 for herfra gennem Okularet 8 at føres til Iagttagerens Øje. Ved Hjælp af Linsen 3 og

Reflektoren 4 dannes i Midten af Ringbilledet 2-2 et særligt Billede af en Del af Omgivelserne (5), som gennem Linsesystemet ligeledes føres til Iagttagerens Øje, saaledes som vist med de punkterede Straaller. Et Eksempel paa det Billede, denne ser, er vist i Fig. 17, og det fremgaar af dette, hvor vanskeligt, det er, ved Hjælp af Ringbilledet at gøre nøjagtige Observationer, og at det centrale Billede kun omfatter en ringe Del af Horisonten (ca. 25°). Disse Mangler er saa væsentlige, at Periskoper af denne Konstruktion, saa vidt vides, ikke har faaet nogen praktisk Betydning.

Efter saaledes at have beskrevet Hovedprinciperne for Konstruktionen af de vigtigste Typer Periskoper, skal kort gives en Forklaring af forskellige Enkeltheder ved denne.

Forstørrelse. De første Periskoper blev fremstillede saaledes, at deres Forstørrelse var lig 1, men det viste sig ved Brug af dem, at Iagttageren havde Indtryk af, at Genstandene var formindskede. Nu er den almindeligt anvendte Forstørrelse 1,5 Gange, fordi man med denne synes at se Genstandene i naturlig Størrelse, men desuden er dog Periskoperne indrettede saaledes, at man, naar en særlig nøjagtig Observation skal gøres, kan foretage denne med en Forstørrelse af 3 til 6 Gange. Synsvinklen er ved 1,5 Gange Forstørrelse ca. 40° , men bliver, som det vil forstaas, mindre jo større Forstørrelsen gøres, ved 5 Gange Forstørrelse er den f. Eks. kun ca. 12° . Fig. 18 viser, hvorledes det optiske System i et Periskop med to forskellige Forstørrelser er indrettet. I Toppen af Periskopet findes to trekantede Prismer P_1 og P_2 , foran hvilke er anbragt to Samlelinser O_1 og O_2 samt

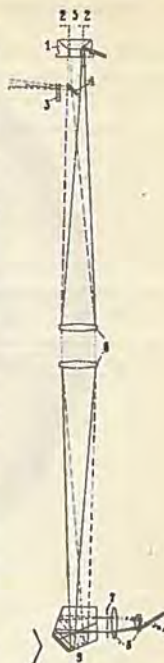


Fig. 16.



Fig. 17.

en Spredelinse Z . I den i Figuren viste Stilling gaar Straalerne først gennem O_1 , kastes saa nedefter af P_2 , passerer derpaa det øvrige Linsesystem og naar endelig Iagttagerens Øje, der som Følge af SpredelinSENS Virkning i Forbindelse med O_1 ser Genstandene i den ønskede, forøgede Forstørrelse. Ved Hjælp af et Snoretræk og et Haandtag paa Periskopets underste Del er det muligt at dreje hele det øverste Prisme- og Linsesystem samtidigt, saaledes at O_2 kommer paa Z 's Plads. Lysstraalerne træder, naar denne Drejning er foretaget, direkte ind i Prismet p_2 og ledes til Iagttagerens Øje, saa at denne ser Billedet i den sædvanlige Forstørrelse 1,5 Gange. Det her viste Periskop er af en ældre Type, men det optiske Systems Konstruktion er udført efter samme Princip i de moderne Periskoper med drejeligt indre Rør.

Matskive. Ved de her beskrevne Periskopkonstruktioner kan man kun benytte et Øje ad Gangen til iagttagelsen, hvilket kan være ret trættende ved lang Tids Observation. En Del Periskoper er derfor bleven indrettede paa en saadan Maade, at det dannede Billede desuden kan projiceres paa en mat Glasskive saaledes, at man enten kan betragte det paa denne med begge Øjne eller ogsaa paa sædvanlig Maade gennem et Okular ved Hjælp af et Øje. Paa Grund af Matskivens Ujævnheder er det dog kun muligt at se Billedet nogenlunde skarpt, naar Vejret er klart, og selv under saa gunstige Forhold kan fine Detailler i Billedet ikke ses paa Matskiven. Da Installationen af den komplicerer Periskopets Konstruktion en Del, anvendes den som Følge af nævnte Mangel ikke meget ved nye Periskoper.

Periskopets Lysstyrke er hovedsagelig afhængig af dets Udgangspupils Størrelse og Lysstraalernes Tab i Styrke ved Passagen gennem Periskopet. Ved Udgangspupillen forstaar man den lille Cirkel foran Okularet, gennem hvilken alle Lysstraalene passerer efter at være traadt ud af Periskopet, se Fig. 8. Saalænge Diameteren af denne Cirkel er større end Diameteren af Pupillen i det menneskelige Øje,

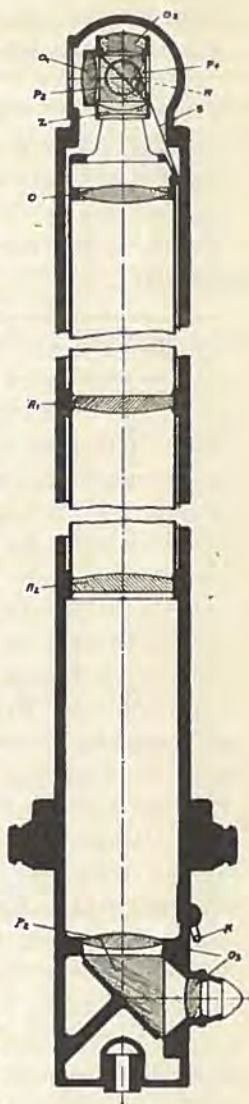


Fig. 18.

modtager dette, naar der ses bort fra Reflektions- og Absorberings-Tab, den samme Lysmængde, som det vilde gøre ved lagttagelse uden det obtiske Instrument. Ved de fleste moderne Periskoper er Udgangspupillen for at opnaa dette 5 à 6 mm i Diameter saaledes, at den under alle Forhold er større end det menneskelige Øjes Pupil. At give Udgangspupillen større Diameter vilde ikke være hensigtsmæssig, fordi Periskoprørets Diameter da ogsaa maatte gøres større eller Linsesystemet mere sammensat.

Ved Reflektion og Absorbering tabes i et almindeligt Periskop ca. $\frac{2}{3}$ af den Lysmængde, der træder ind i Periskopet, men til Trods for at dette Tab saaledes er meget betydeligt, spiller det dog ikke saa stor en Rolle, som man straks er tilbøjelig til at tro. Pupillen i det menneskelige Øje vil nemlig paa Grund af det svagere Lys udvide sig mere, end den vilde gøre, naar den blev udsat for den fulde Lysstyrke, og herved udlignes til Dels det store Tab.

Periskopets Dimensioner. Periskopets Længde mellem Objektiv og Okular er i Almindelighed fra 5 m til 7,5 m, og Rørets ydre Diameter er næsten i alle Mariner 150 mm. Med denne Diameter kan Periskopet faa gode optiske Egenskaber, og Rørets Stivhed bliver saa stor, at Periskopet ikke vibrerer eller bøjer sig ved Baadens Fart under Vandoverfladen. Dog anvendes i flere Mariner Periskoper, hvis øverste Del har en noget mindre Diameter saaledes som f. Eks. vist i Fig. 15. Herved svækkes Rørets Styrke kun lidt, og Periskopets Modstand gennem Vandet bliver mindre, og endelig er Baaden mindre synlig ved Fart med Periskoptoppen i Vandoverfladen.

Det ydre Beskyttelsesrør er af Nikkelstaal eller Bronze og 7 mm til 12 mm tykt, medens det kun 2—3 mm tykke indre Rør, i hvilket det optiske System er mon-

teret, er af Bronze, og selve Okularhovedet kan være af Aluminium, Bronze eller Støbejern.

(Benyttet Literatur: »Ueber die Bedeutung der Periskope für die Unterseebootswaffe und ihre Entwicklung» af Dr. W. Haken, »Entwicklung und Konstruktion der Unterseebots-Sehrohre» af Dr. F. Weidert i »Jahrbuch der Schiffbautechnischen Gesellschaft 1914«, »Die Theorie der modernen optischen Instrumente» af Dr. Alexander Gleichen, og C. Hansen: Naturlære).

Om Sigteapparater til Bombekastning fra Flyvemaskiner.

Ved Premierlieutenant P. Scheibel.

Et kort Studium af en Flyvemaskines Bevægelser viser, at den beskriver den saakaldte Hundekurve, hvis den med Sidevind bevæger sig mod et fast Punkt. Hundekurven vender sin konkave Side mod Vinden, og dens Krumning er stærkere, hvis Vindens Hastighed er stor i Forhold til Flyvemaskinens, og Krumningen bliver stærkere, jo tættere Flyvemaskinen kommer det faste Punkt.

En Bombe, der udkastes fra et eller andet Punkt paa denne Kurve, vil beskrive en Parabel, der ligger i det vertikale Plan, som indeholder Tangenten til Flyvemaskinens Bane i det Punkt, hvor Bomben bliver kastet ud. Bomben vil saaledes kun have meget ringe Sandsynlighed for at træffe.

Man maatte for at ramme paavirke Bomben lige saa stærkt som Flyvemaskinens Hastighed, men i modsat Retning — hvilket vanskeligt lader sig gøre¹⁾. Bomben skulde da slippes, naar Flyvemaskinen var lodret over Maalet.

Man kan som Sigteapparat anvende det nedenfor beskrevne:

Apparatet, som i Virkeligheden ikke er andet end en Opsats med to Skalaer, bestaar i Hovedtrækkene af en bevægelig Kikkert, der skal kunne indstilles saaledes, at Bomben vil træffe Maalet, naar Bomben slippes i det Øjeblik, Kikkertens Traadkors peger paa Maalet.

¹⁾ Et saadant Apparat er dog konstrueret af den tyske Dr. Brendemann. Det er ret kompliceret og har vistnok aldrig fundet praktisk Anvendelse.

Lad os gaa ud fra, at Flyvemaskinens Stilling er horisontal i det vertikale Plan, der gaar gennem Maalet, i det Øjeblik Bomben slippes. Hvad angaar Fejlkilderne: Duvning og Rulning, saa bliver disse ganske smaa, for ikke at sige helt ophævede, hvis Sigteapparatet bliver ophængt cardansk.

Lad h være Højden, Flyvemaskinen bevæger sig i; v dens Hastighed; α Vinklen, som Kikkerten danner med Horisontalen i det Øjeblik, dens Akse peger paa Maalet; t Tiden for Faldet til Jorden; g Tyngdens Acceleration.

Man har da:

$$h = \frac{1}{2} g t^2; l = vt$$

hvoraf

$$\operatorname{tg} \alpha = \frac{h}{vt}$$

$$\operatorname{tg}^2 \alpha = \frac{h^2}{v^2 \cdot t^2} = \frac{h}{v^2 \cdot 2 \frac{h}{g}} = \frac{h \cdot g}{2 \cdot v^2}$$

$$\operatorname{tg} \alpha = \frac{\sqrt{\frac{g}{2}} \sqrt{h}}{v}.$$

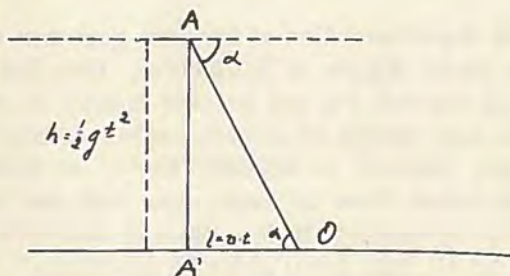


Fig. 1.

I Figur 2 repræsenterer Trekant ACD Sigteapparatet.

Den vandrette Lineal AC er inddelt i m/Sek. Langs denne kan en lodret Lineal CD forskydes; dennes Inddelinger er Meters Højde. AC svarer saaledes til den Vej, AB, Bomben tilbagelægger i vandret Retning, og

CD til Bombens Faldhøjde BO. Flyvemaskinens Hastighed og Højde betragtes som bekendt. Kikkertens Akse, repræsenteret af Stykket AD, drejes saaledes, at den

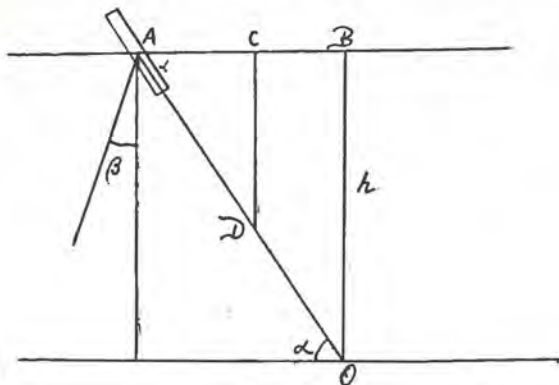


Fig. 2.

skærer den lodrette Lineal CD i D, og Sigteapparatet er indstillet. Naar Kikkertens Traadkors peger paa Maalet, udløses Bombens Slippeapparat, og Bomben vil ramme Maalet.

Ved denne Indstilling af Opsatsen gaar man ud fra, at man kender Højden og Hastigheden. Disse kan ogsaa findes ad empirisk Vej paa følgende Maade: Et Øjeblik forinden man virkelig vil udkaste Bomben, udkaster man, naar man passerer et kendeligt Punkt, en Bombe af nøjagtig samme Form og Vægt, men fyldt med Sand i Stedet for Sprængstof. Medens Flyveren observerer Nedslaget, der vil ligge lodret under Flyvemaskinen¹⁾, drejer

¹⁾ Dette kommer af, at ved de Hastigheder, en Flyvemaskine kan opnaa, bliver Luftmodstanden mod en ikke for let Bombe af forsvindende Betydning. Afvigningen vilde saaledes for et Projekt til paa 15 kg og med en Hastighed af 20 m/Sek., svarende til 72 km i Timen, blive 6 m og 12 m i henholdsvis 200 m og 500 m Højde. Heraf følger, at under virkelige Forhold, hvor man anvender ladte Bomber, vil disse eksplodere lodret under Flyvemaskinen. Dette

Observatøren Kikkerten saaledes, at den hele Tiden peger paa Sigtepunktet. Han standser Kikkertens Bevægelse, naar den egaliserede Bombe naar Jorden.

Hvis den Vinkel, Kikkerten har beskrevet, er β , maa Kikkerten drejes en Vinkel paa 2β frem for at være klar til Sigtningen for den virkelige Bombe, der da vil træffe.

Sigteapparatet kan ogsaa bruges som Hastighedsmaaler, naar man kender Højden, og som Højdemaaaler, naar Hastigheden er kendt.

Hvis Kikkerten staar i Stillingen bestemt ad empirisk Vej, som beskrevet ovenfor, og Højden er kendt, vil det være nok at bringe Kikkertens Akse til Skæring med den lodrette Lineal (i Punktet D, Fig. 2). Hastigheden kan da aflæses paa den vandrette Lineal. Omvendt kan man finde Højden, naar Hastigheden er bekendt.

Sigteapparatets Konstruktion.

Apparatet (Fig. 3) omfatter en Kikkert A med stort Synsfelt og stor Forstørring. Røret B, der sidder fast udenom Kikkerten, bæres af en vandret Akse, hvis ene skrueskaarne Ende griber ind i Stemplet i en Cylinder C. Cylinderen, der er afbalanceret af Kontravægten M, er drejelig om en vandret Akse, og den er i fast Forbindelse med en inddelt Bue D, paa hvilken en Viser, der sidder paa Kikkerten, bevæger sig. Viseren peger paa Nul, naar Kikkertens Akse er lodret. Kikkerten holdes i denne Stilling af Kontravægtene E og E'. Det hele bæres af en Ramme, der drejer sig om en Akse GG', vinkelret paa den første. Kikkerten er saaledes ophængt cardansk i Forhold til den faste Ring H.

kan dog undgaas ved krap Drejning umiddelbart efter, den virkelige Bombe er udkastet, samt ved at forsyne denne med et langsomtvirkende Tidsbrandrør.

Cylinderen K, der er støbt i et med den faste Ring H, indeholder et Stempel, der er omgivet af Olie. Hver

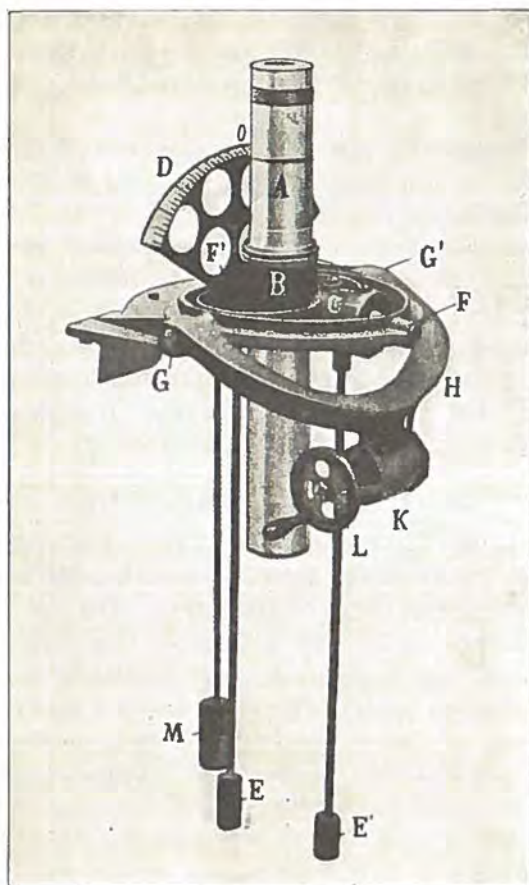


Fig 3.

Ende af Cylinderen K staar ved et tyndt Rør i Forbindelse med Cylinderen C, idet et Rør gaar til Cylinderens Forside, et andet til dens Bagside.

Hvis man, naar de to Stempler C og K staar i Midt-

stilling, og Kikkertens Viser peger paa Nul, paavirker Haandtaget L, saa vil Stemplet K flytte sig, og følgelig Stemplet C ligeledes. Dette, som kun kan gaa frem og tilbage, men ikke kan drejes, vil følgelig dreje Kikkerten, (idet Stemplet er Møtrik for Kikkertens Skrue), en Vinkel, hvis Størrelse kan maales paa den inddelte Bue.

Sigteapparatets Anvendelse.

I det Tilfælde, hvor man bestemmer Sigtevinklen ad empirisk Vej, maa Flyveren — som omtalt tidligere — observere Nedslaget af en »Prøvebombe« og varsko Observatøren (eller Skytten) derom saaledes, at han hører op med at følge Hjælpemaalet med Kikkerten og straks retter paa Kikkertens Stilling. Flyveren maa stadig holde Maskinen horisontal i det vertikale Plan, bestemt af Maalet og Vindretningen¹⁾. Det er muligt, at han ikke kan passe begge Dele, hvorfor man kan give Prøvebomben en lille Ladning, bestaaende af en Blanding af Klorurt Kali og Magnium, saa der kommer et stærkt Glimt efterfulgt af en Detonation, naar Bomben naar Jorden. Observatøren vil nu baade kunne følge Sigtepunktet og observere Nedslaget ved:

1) at benytte Glimtet.

Et lille Spejl er anbragt i Kikkerten mellem Traadkorset og Objektivet og kan drejes om en vandret Akse. Spejlet er parallelt med Kikkertens optiske Akse, naar denne er lodret. Det bevæges af en Tandstang, der paavirkes af en Kontravægt, som tvinger det til stadig at danne samme Vinkel med Vertikalen og med Kikkertens Akse, hvorledes dennes Hældning end er. Observatøren vil saaledes være i Stand til at bemærke Glimtet og dog stadig holde Kikkerten rettet mod Sigtepunktet.

¹⁾ Forfatteren gaar ud fra, at man altid vil kaste Bomber nøjagtig med eller mod Vinden.

2) at benytte Knaldet.

Hvis Glimtet paa Grund af Spejlets Rystelser ikke er observeret, fortsætter Observatøren at følge Sigtepunktet, til han hører Knaldet. Det forudsættes, at Observatøren er forsynet med en særlig Lyddæmper for Ørene, saaledes at han ikke hører Motorens Støj¹⁾. Vinklen, som aflæses paa Buen, vil være for stor. Fejlen afhænger af Flyvemaskinens Højde, men en Skala indridset under Buens Gradinddeling vilde gøre det muligt straks at foretage Korrektionen for de forskellige Højder, idet der skal rettes for det Antal Sekunder, Lyden er om at gaa Højden h.

Hvis man under Buens Inddelinger, der angiver Sigtevinklen, indridser de dertil svarende vandrette Hastigheder og Højder, vil Sigteapparatet saaledes gøre det muligt:

- 1) direkte at indstille Kikkerten paa Sigtevinklen, hvis Højden og Hastigheden er kendt;
- 2) at finde en af disse Størrelser — hvis den anden er kendt — ved en Prøvebombe;
- 3) at bestemme Hastigheden (uden at udkaste nogen Bombe), hvis man kender Højden.

3) Naar Kikkerten staar paa Nul, behøver man blot at lægge Mærke til, naar Traadkorset passerer et bestemt kendeligt Punkt, og saa følge dette Punkt med Kikkerten i en Tid, der svarer til Faldtiden fra den kendte Højde. Det Punkt, hvor man standser paa den første Skala, (Gradinddelingen), omsat til den anden Skala, (Hastigheds-skalaen), svarende til en given Højde, giver Hastigheden.

Hvis Højden er kendt, og Prøvekastet af en eller anden Grund mislykkes, kan Sigtevinklen dog bestemmes paa følgende Maade: I det Øjeblik, man med Kikkerten i Nulstilling passerer et kendeligt Punkt, trykkes paa et Stoppeur, hvorefter man følger Sigtepunktet i en Tid, der svarer til Faldhøjden. Kikkertens Hældning vil da være

¹⁾ Dette vil i Praksis sikkert være umuligt.

den samme, som hvis man havde observeret Prøvebombens Fald. For at opnaa Nøjagtighed har man konstrueret et Kronometer, paa hvilket man kan aflæse med $\frac{1}{20}$ Sekund's Nøjagtighed, og hvis Visér gør en hel Omdrejning i 15 Sekunder. Man opnaar herved med en Faldtid paa 6 Sekunder, svarende til en Højde paa ca. 200 m, en tilnærmet Nøjagtighed af $\frac{1}{128} = 0,78\%$.

For Letheds Skyld kunde Kronometeret ogsaa være direkte inddelt i Meter (Højden), svarende til Faldtiden.

(Efter Ingeniør F. Brocq: *Revue d'Artillerie* 1912.)

Riley Scotts Sigteapparat.

Af Capitaine d'Artillerie Peloux.

Sigteapparatet (Fig. 4 og 5) omfatter en Sigtekikkert, ophængt cardansk, og et særligt Slippeapparat til Bomberne. Slippeapparatet kan dels være i et med Kikkertammen, dels uafhængigt af denne.

Sigtekikkerten.

Sigtekikkerten er ophængt cardansk ved Hjælp af to concentriske Ringe E og J (Fig. 5). Rammen, i hvilken den ydre Ring har sine Tappe, bestaar af to Dele. Den ene A sidder fast paa Fusilagen, den anden B kan drejes i Forhold til den første ved Hjælp af en lille Tandbue C og en Stilleskrue V. Man kan saaledes dreje Kikkerten i forskellige Azimuther og sikre sig, at Kikkertens Akse staar i Maskinens Diametralplan.

Den indre Ring J bærer Sektoren S, der er inddelt i Grader. Foran Sektoren kan Kikkerten drejes; den kan fastholdes i en bestemt Stilling af en Skrue. Ved to Libeller NN kan man overbevise sig om, at Ringen J er vandret, og følgelig at Sektoren S er lodret (Fig. 4 og 5).

Sigteapparatet.

De to Bomber hviler vandret paa »U«-formede Underlag, hvis ene Side sidder fast paa den indre Ring J

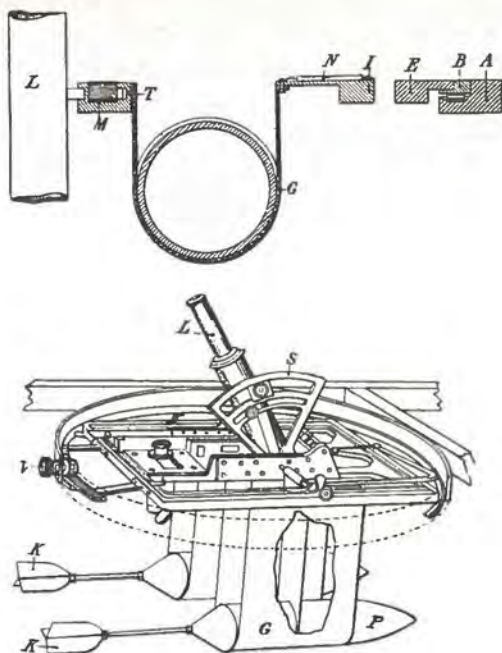


Fig. 4.

(eller paa en anden cardansk Ophængning paa Flyve-maskinen, ligegyldigt hvor). Den anden Side kan fastholdes i Ladestillingen af en Tap B, der kan tiltrækkes af den ligeoversiddende Elektromagnet M. Bomberne er forsynede med Fjervinge for at sikre Stabiliteten under Faldet.

Sigteapparatets Anvendelse.

Naar Flyvemaskinens Fart og Højde er kendt, stilles Kikkertens Viser paa den Vinkel, man udtager af en Tangenstabel

$$\operatorname{tg} \alpha = \frac{\sqrt{\frac{g}{2} h}}{v}.$$

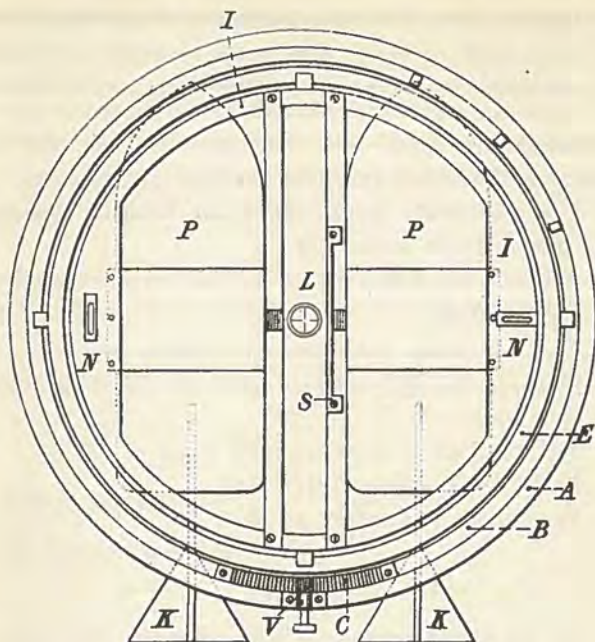


Fig. 5.

Om nødvendigt indstilles den bevægelige Ring B saaledes, at Kikkertens Akse staar nøjagtigt parallelt med Diametralplanet. I det Øjeblik, man har Maalet i Traadkorset, slutter Observatøren en Strøm til Elektromagneten, de »U«-formede Underlags ene Side frigøres, og Bomberne falder.

At lade to Bomber falde samtidigt er en Fordel, da Flyvemaskinens Ligevægt ikke vil ændres¹⁾. Det vilde være let at konstruere Apparatet saaledes, at kun en af Bomberne faldt ad Gangen.

Den absolute Hastighed i Forhold til Jorden kan
maales ad empirisk Vej paa følgende Maade:

Observatøren stiller Kikkerten 45° og trykker paa

¹⁾ Dette vil i Praksis ikke kunne mærkes.

et Stoppeur, naar Kikkerten peger paa et tydeligt Punkt. Kikkerten stilles derefter lodret, og Stoppeuret stoppes, naar Sigtepunktet atter er i Traadkorset. Naar Højden har været konstant, er den udløbne Distance netop h , og Hastigheden findes ved at dividere Højden, der aflæses paa Højdemaalet, med Antallet af Sekunder.

Den afsluttende Konkurrence om Michelin Præmien 1912 gav følgende Resultater:

- 1) Kastning fra 800 m Højde mod et rektangulært Maal 140×20 m:

Nr. 1: Løjtnant Scott med 8 Træffere af 15.

- 2) Kastning fra 200 m Højde mod en Cirkel med Radius 10 m:

Nr. 1: Løjtnant Scott med 12 Træffere af 15.

Nr. 2: 10 Træffere af 15.

Nr. 3 og 4: 7 Træffere af 15. } Sigteapp. ukendt.

(Efter «Revue d'Artillerie» 1912).

De to Sigteapparater er konstruerede efter samme Principper og er som Følge heraf i Hovedsagen ens.

Scotts Sigteapparat er dog i Besiddelse af flere konstruktive Fordele fremfor Brocqs, men de er iøvrigt alle af en saadan Art, at de uden Vanskeligheder vil kunne installeres i Brocq's.

At Scotts Kikkert kan drejes i de forskellige Azimuther er en meget stor Fordel — for ikke at sige Nødvendighed. Dette findes i Følge Beskrivelsen kun, for at man kan forvisse sig om, at Kikkertens Akse er parallel med Diametralplanet. Det er en Fordel, at Ringen til den cardanske Ophængning er forsynet med Libeller af Hensyn til, at Observatøren maa have sit Øje tæt til Kikkerten og dog ikke maa forhindre den cardanske Ophængning i at virke. Kikkerten maa ogsaa kunne fastholdes nøjagtigt i en bestemt Indstilling som hos Scott, medens det ikke skønnes, at Brocq's hydrauliske Drejning

af Kikkerten er nødvendig, men kun gør Apparatet meget kompliceret. Hvad der staar anført om Kastning af Prøvebomber maa betragtes som Teori uden praktisk Betydning. Herved vilde samme Maskine kun kunne medføre det halve Antal Krigsbomber, man vil ikke være sikker paa Nedslagsobservationen og f. Eks. paa Søen vil der kun sjældent være et Sigtepunkt.

Intet af Sigteapparaterne tager — ialtfald efter Beskrivelserne her — Hensyn til de andre Faktorer, der faar Betydning for Træfningen. Sigteapparaterne kan saaledes kun bruges i ganske specielle — i Praksis sjældent forekommende — Tilfælde.

Følgende Arrangement vil gøre det muligt at anvende Scott's Sigteapparat under alle Forhold, idet der tages Hensyn til de for Bombekastningen betydningsfulde Faktorer, nemlig:

- 1) Vindens Indflydelse¹⁾ paa Bombens Begyndelseshastighed og Begyndelsesretning.
- 2) Luftmodstandens Indflydelse paa Bomben under Faldet.
- 3) Maalets Kurs og Fart.

1) Det vil være fordelagtigt, hvis ikke andre Forhold strider imod det, at kaste Bomber lige med eller mod Vinden, — det første, hvis der i Nærheden af eller paa Maalet findes Antiballonskyts, det sidste, hvis Maalet er uforsvaret. I første Tilfælde skal Sigteapparatet indstilles paa Summen af, i andet Tilfælde Differencen mellem Maskinens Hastighed efter Skrueomdrejningerne og Vindens Hastighed.

Men hvis man skal angribe flere Maal med ringe indbyrdes Afstand, f. Eks. en Eskadre, eller hvis Flyveren er paa Recognoscering, eller Flyvemaskinen er Depeche-

¹⁾ Naar man tager Hensyn til Vindens Indflydelse paa Bombens Begyndelseshastighed, vil der ingen yderligere Rettelse være for Vindens Indflydelse under Faldet.

overfører, saaledes at Bombekastningen bliver en sekundær Opgave, vil det næppe være hensigtsmæssigt at manøvrere saaledes, at Maskinen gaar med eller mod Vinden, naar Bomben kastes. Herved vilde man i første Tilfælde udsætte sig for Beskydning i længere Tid, i andet Tilfælde spille Tid.

Under disse Omstændigheder vil Brocq's Sigteapparat ikke kunne bruges, da Sigtelinien her falder i Flyvemaskinens Diametralplan, medens den, for at man kan opnaa Træfning, maa ligge i det lodrette Plan, der indeholder Maskinens beholdne Kurs og Maalet. Hvis Maskinen har Vinden tværs, Maskinens Hastighed, FA (Fig. 6), er 108 km i Timen (30 m/Sek.), Vinden, AB, er 12 m/Sek., bliver den Højdevinkel x , Flyvemaskinen maa tage for at have beholdne Kurs FB mod Maalet, bestemt af $\sin x = \frac{12}{30}$, hvoraf

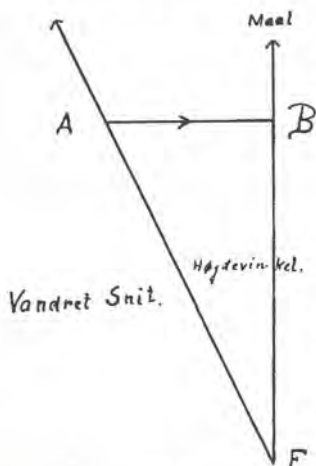


Fig. 6.

$x = \text{ca. } 23,6^\circ$. Er Flyvemaskinen i 980 m Højde, svarende til en Faldtid af 14 Sek., bliver Afvigningen $14 \times 12 = 168$ m.

Vinden vil drive Flyvemaskinen ad Læ til og desuden influere paa Flyvemaskinens Hastighed.

Ved Hjælp af en Slags Fartkorrektor kan det direkte aflæses, hvor mange Meter Flyvemaskinen bliver sat ad Læ til, samt med hvor mange Meter Flyvemaskinens Hastighed bliver forøget eller formindsket. Man kan desuden direkte aflæse Afdriftsvinklen (Højdevinklen). Alt dette kun dersom Vindens Retning og Hastighed er kendt.

Fartkorrektoren bestaar af en cirkulær Skive med to

(vinkelret paa hinanden) staaende Diametre, der er inddelte saaledes, at Radius er delt i saa mange Dele som Maskinens Normalhastighed er m/Sek. Parallel med Diametrene er gennem Inddelingerne trukket Linier, der forlænges til at danne Cirkelns omsluttende Kvadrat saaledes, at Skiven bliver inddelt i en Række Kvadrater.

Om Skivens Centrum kan drejes en Lineal, der er inddelt i samme Inddelinger som Radierne (m/Sek). Den opadvendende Radie svarer til Maskinens Kurs, der kan aflæses paa Kompasset.

Den drejelige Lineal svarer til Vinden, hvis Retning man maa kende. Man kender da Vindens Indfaldsvinkel paa Baaden, og den drejelige Lineal stilles i Forhold dertil. Er Vindens Styrke f. Eks. OV, projiceres dette Stykke ind paa de to Akser i A og B. De to udtagne Størrelser giver Fartændringen og Afdriften i Meter. Projiceres dette sidste Stykke OB op paa den øverste Lineal til DC, faas Højdevinklen COD ved at lægge Vindlinealen til Punktet C og aflæse paa Cirkelns Gradskala. Højdevinklen benyttes til Indstilling af Sigteapparatets Azimuth, og den vil endvidere tjene til Vejledning for Flyveren i Tilfælde af usigtbart Vejr eller ved Flyvninger over Søen, naar Land ikke er i Sigte.

Fartkorrektionen anvendes paa Normalfarten, og man har da den beholdne Fart¹⁾.

2) Luftmodstanden vil faa Bomben til at falde for kort (foran Maalet).

Om Luftmodstandens Størrelse kan man ad teoretisk Vej danne sig et Begreb ved at betragte de for et Kanonprojektil gældende Love.

¹⁾ Den herved fundne beholdne Fart er ikke helt nøjagtig. For at blive det, maatte den divideres med cosinus af Afdriftsvinklen. Da denne aldrig vil kunne blive særlig stor, vil dens cosinus være nærlig ($\cos 25^{\circ} 50' = 0,9$). Man vil da uden større Fejl kunne se bort fra denne Rettelse, særlig da den gaar i modsat Retning af Rettelsen for Luftmodstanden, til hvilken man heller ikke tager Hensyn.

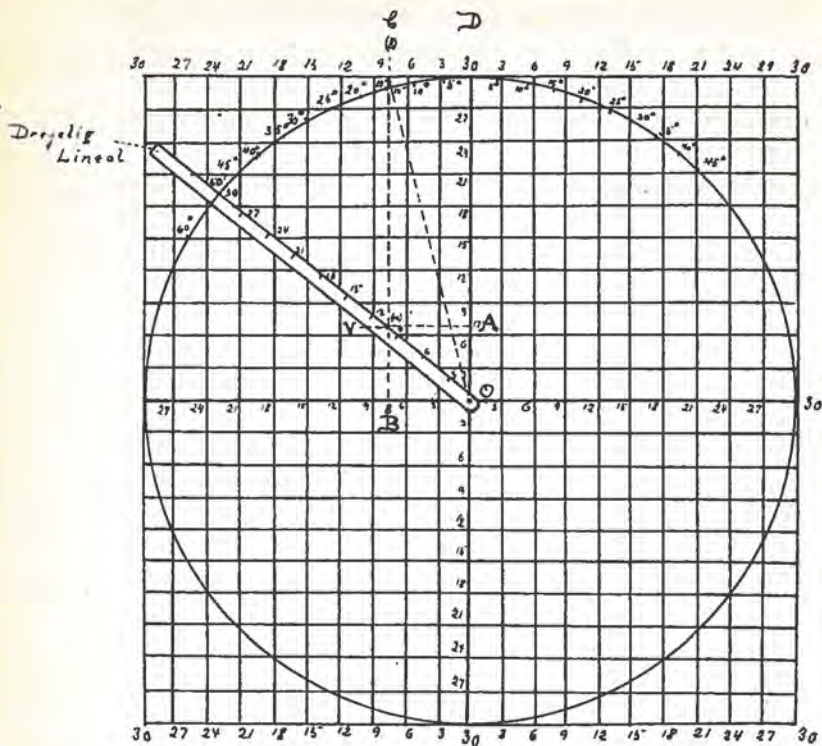


Fig. 7.

Af Forsøg har man fundet, at Luftmodstanden varierer proportionalt med Projektilets Tværsnitsareal o , med en Formkoefficient i , med Luftens Tæthed δ , samt med en Størrelse $f(v)$, som er afhængig af Hastigheden, saa at

$$\text{Luftmodstanden} = o \cdot i \cdot \delta \cdot f(v).$$

For en Bombe vil Tværsnitsarealet dels afhænge af Bombens Form, dels af dens Stabilitet under Faldet. Luftmodstanden vil saaledes være mindst, hvis Bomben er stabil. Dette søges naaet ved at forsyne Bomben med Hale med Vinger. Disse giver desuden Bomben en svag

Rotation, der kan udnyttes til at armere Bomben efter et bestemt Antal Omdrejninger svarende til en bestemt Faldhøjde. Bombens Stabilitet vil desuden i høj Grad være afhængig af Bombens Ophængning, idet Stabiliteten bliver størst, naar Bomben ved Faldets Begyndelse har Normalstillingen. Bomben maa altsaa ophænges vandret og være understøttet under Tyngdepunktet. Hvor langt fremme Tyngdepunktet skal ligge maa findes ad empirisk Vej.

Formkoefficienten i er 1 for et Projektil ca. 4 Kaliber langt og med en Radius af Projektillets ogivale Forpart, der er dobbelt saa stor som Projektillets Kaliber. Da man ved en Bombe ikke behøver at tage Hensyn til Gennemtrængningsevnen, kan man gøre Forparten konisk, hvorved i bliver mindre end 1. Man kan ogsaa gøre Bombens Bagpart konisk, hvorved Sugningen vil blive mindre end ved et Projektils plane Bagflade. Bombens Stabilitet vil ogsaa have stor Indflydelse paa i saaledes, at den er mindst for et stabilt Projektil.

Luftens Tæthed δ aftager med Højden. Følgelig maa man for en Bombe regne med et Middel δ , om hvilket man ved, at det er mindre end δ ved Jorden, svarende til et Fladbaneprojektil.

Hastighedskoefficienten $f(v)$ varierer for Hastigheder under 240 m og over 420 m med Hastighedens Kvadrat, mellem 240 og 420 med en Potens, der ligger mellem 2 og 4. I horisontal Retning vil $f(v)$ for en Bombe altsaa altid variere med Kvadratet paa Hastigheden, i vertikal Retning med en Faldhøjde over ca. 2280 m svarende til Faldtiden 24 Sekunder med en højere Potens for Banens nederste Del ($h \div 2280$ m).

Ved at sammenligne et Projektils Bane, som det fremgaar af Skydetabellen, og dets Bane i det lufttomme Rum, kan man se Luftmodstandens Indflydelse paa Projektillets Rækkeevne.

Af 75 m/m P. K. L. 55's Skydetabel fremgaar følgende Resultater:

Projektilvægt 7 kg

Begyndelseshastighed (v_0) 790 m

Afstand 3500 m

Udgangsvinkel (φ) $2^{\circ} 52'$

Flyvetid 6,8 Sek.

Resterende Hastighed 425 m.

Dette Eksempel er taget med en Distance, hvortil saa vel Begyndelseshastighed som Slutningshastighed ligger over 420 m, saa at $f(v)$ varierer med Kvadratet paa Hastigheden.

Ifølge Formlen for Banen i det lufttomme Rum vil Distancen med samme Udgangsvinkel (φ) og Begyndelseshastighed (v_0) i luftomt Rum være

$$x = \frac{v_0^2 \sin 2\varphi}{g} = \frac{790^2 \sin 5^{\circ} 44'}{9,82} = 6350 \text{ m}$$

$$\text{Afvigningen} = 6350 \div 3500 = 2850 \text{ m.}$$

Luftmodstanden formindsker altsaa Distancen med 2850 m.

Af Skydetabellen fremgaar, at Gennemsnitshastigheden har været omtrentlig ca. 585 m.

Forholdet mellem $f(v)$ for Projektilet og Bomben med $v_0 = 30$ m bliver altsaa

$$\frac{585^2}{30^2} = \text{ca. } 380.$$

Med en Faldhøjde af 980 m, Falddid 14 Sek. (nærlig det dobbelte af Projektilets Flyvetid), bliver Bombens Afvigning ca. $\frac{2850 \times 2}{380} = \text{ca. } 15 \text{ m.}$

Er Bomben under Faldet stabil, vil Afvigningen altsaa ifølge ovenstaaende være under 15 m.

Er Bomben kun lidt ustabil, bliver Afvigelsen ringe; er Bomben meget ustabil, bliver Afvigelsen noget større.

Hvis Bomben kulbuterer, vil der næppe kunne blive Tale om en konstant Afvigelse, idet denne sikkert vil være meget forskellig i hvert enkelt Tilfælde, d. v. s. Sigteapparatet er uanvendeligt.

Luftmodstanden vil foruden den ovennævnte Indflydelse, der skyldes Bombens Hastighed i horisontal Retning, have Indflydelse paa Bombens Faldtid, idet denne vil blive forøget. Som Følge heraf faar Bombens horisontale Hastighed længere Tid at virke, og dette vil bevirke, at Afvigningen, der skyldes Luftmodstanden mod denne, vil blive mindre. Denne Størrelse vil dog kun blive meget ringe.

Afvigningen, der skyldes Luftmodstanden, vil saaledes være saa ringe, at man ikke vil behøve at rette paa Sigteapparatets Indstilling for at ophæve den, da den som Regel vil være meget lille i Forhold til de andre Fejlkilder.

3) Rettelserne for Maalets Kurs og Fart findes paa samme Maade som for Vinden ved Hjælp af Fartkorrektoren.

Ved Hjælp af Summen af eller Differencen mellem Afvigningerne og Fartkorrektionen findes den totale Højdevinkel samt den relative Hastighed i Forhold til Maalet, efter hvilken Sigtevinklen skal udtages efter Tabellen.

At træffe Maalet vil dog, trods et godt Sigteapparat, være meget vanskeligt. Selv om alle influerende Faktorer kendes, saa stiller man ved Bombekastning dog en Fordring, der omtrentlig svarer til, at man ved Artilleriskydning skulde forvente Træffer ved første Indskydningsskud, hvis Opsatsen er stillet paa maalt Afstand og alle Korrektioner udført. Det er en kendt Sag, hvor ofte første Indskydningsskud er helt forfejlet. Om en Indskydning fra Flyvemaskiner vil der kun undtagelsesvis, f. Eks. ved Bombardement paa en By, være Tale. Indskydningen maa da foretages efter »Prøvebombemetoden».

At bestemme Vinden nøjagtig vil tidt være vanskeligt. Med Sikkerhed kender man Vinden ved Jorden i Startøjeblikket. Vinden er jo imidlertid ofte forskellig ved Jorden og højere oppe, hvilket Skyernes Flugt eventuelt vil vise. Ligeledes vil Distancen mellem Startsted og Maal kunne beløbe sig til en 200—400 km i Forbindelse med et Tidsforløb paa 2—3 Timer, hvilket fuldstændig vil kunne gøre Vindobservationen ved Starten ubrugelig. Et Vejrkort vil dog ofte kunne benyttes med Fordel.

Iøvrigt maa Afdriften og Fartændringen vise Flyveren Vindens Styrke, der desuden vil kunne mærkes ved Vindstødene, der giver Maskinen forøget eller formindsket Fart i Forhold til Flyveren. Hvis Vinden er jævn og støt, vil Flyveren ikke kunne mærke den paa Maskinens Bevægelser.

Det skal bemærkes, at der ingen Rettelse vil blive for Vinden, dersom Maalet er et andet Luftfartøj f. Eks. en Zeppeliner.

At bedømme Maalets Fart og relative Kurs vil være en Erfaringssag. Denne Faktor vil ofte spille ind for Hydroaeroplaner og Flyvebaade, men sjældnere gribe ind til Lands.

Det ses af Sigteapparaterne med Fartkorrektor, at disse ikke gør Fordring paa at være Præcisionsapparater, men de gør det muligt at forøge Træffesandsynligheden betydeligt.

Rekognosceringen er ganske vist Flyvemaskinernes Hovedopgave, men ved Indførelse af Sigteapparatet bliver Flyvemaskinerne i Stand til at løse deres sekundære Opgave, Bombekastningen, paa en mere effektiv Maade og derigennem hæve Flyvemaskinernes militære Værdi betydeligt.

Søslaget i Nordsøen den 31. Maj 1916.

Ved Premierlieutenant Svend Vinge.

Admiral Jellicoe's Rapport om Slaget i Nordsøen.

Admiralitetet, den 6. Juli 1916.

Efterfølgende Beretning om Slaget i Nordsøen den 31. Maj 1916 er modtaget fra Admiral Sir *John Jellicoe*, G. C. B., G. C. V. O., Øverstkommanderende over »Grand Fleet»¹⁾.

»Iron Duke», 24. Juni 1916.

Sir!

Herved anmoder jeg om at det maa blive meddelt the Lords Commissioners of the Admiralty, at den tyske Højsøflaade blev bragt til Kamp den 31. Maj 1916 ved Jyllands Banke vestenfor den danske Kyst.

»Grand Fleet»s Skibe havde i Henhold til den sædvanlige Sikringstjeneste, der bestaar i periodiske Strejftog over Nordsøen, forladt deres Basis den foregaaende Dag ifølge min Ordre.

Tidlig Onsdag Eftermiddag, den 31. Maj, rekognoscerede 1. og 2. Slagkrydser-Eskadre, 1., 2. og 3. lette Krydser-Eskadre samt Jagere fra 1., 9., 10. og 13. Flotille, understøttet af 5. Slagskibs-Eskadre i Overensstemmelse med mine Direktiver sønden for Slagflaaden, der ledsagedes af 3. Slagkrydser-Eskadre, 4. lette Krydser-Eskadre, 4., 11. og 14. Flotille.

Sammenslutningen af Slagflaaden med Rekognosceringsstyrken, efter at Fjenden var opdaget, blev forsinket paa Grund af den sydlige Kurs, som vor fremskudte Styrke styrede i den første Time, efter at den havde begyndt Kampen med de fjendtlige Slagkrydsere.

¹⁾ Alle Klokkeslet i denne Rapport er angivne efter Greenwich Middeltal.

Dette var naturligvis uundgaaeligt, thi havde vore Slagkrydsere ikke fulgt Fjenden Syd paa, vilde Hovedflaaden aldrig have opnaaet Føling.

Slagkrydser-Eskadren, der blev modigt ført af Vice-admiral Sir *David Beatty*, K. C. B., M. V. O., D. S. O., og beundringsværdigt støttet af Skibene fra 5 Slagskibs-Eskadre under Kontreadmiral *Hugh Eyan Thomas*, M. V. O., kæmpede en Kamp, til Tider under ugunstige Omstændigheder, særlig med Hensyn til Belysningen, paa en Maade, der stemmer overens med Flaadens bedste Traditioner.

De første Afsnit.

Følgende Uddrag af Sir *David Beattys* Rapport viser Begivenhedernes Gang, inden Slagflaaden kom til Stede.

Kl. 2²⁰ Em. modtoges Melding fra »Galatea« (Divisionschef *Edwyn S. Alexander Sinclair*, M. V. O., A. D. C.), om fjendtlige Skibes Nærværelse. Fremrykningskursen blev øjeblikkelig forandret til S. S. O.—Kursen til Horns Rev — for at jeg kunde placere min Styrke mellem Fjenden og hans Basis.

Kl. 2³⁵ observeredes meget stærk Røg i østlig Retning. Dette viste, at Fjenden maatte være i N. Ø., og at det vilde blive ham umuligt at runde Horns Rev uden at blive tvunget til Kamp. Kursen blev følgelig forandret til Øst, og siden, da Fjenden Kl. 3³¹ Em. kom i Sigte, til NØ. Fjendens Styrke bestod af 5 Slagkrydsere.

Efter den første Melding om Fjenden forandrede 1. og 3. lette Krydser-Eskadre Kurs og spredte sig, uden at afvente Ordre, Øst paa, dannende Sikringskæde, foran for 1. Slagkrydser-Eskadre og 5. Slagskibs-Eskadre.

De angreb de fjendtlige lette Krydsere paa lang Afstand. Imidlertid var 2. lette Krydser-Eskadre med

høj Fart naaet op, saa at den kunde indtage Plads foran for Slagkrydserne, samtidig med at vi drejede til ØSØ., paa hvilken Kurs vi først engagerede Fjenden.

De lette Krydser-Eskadrers Tjeneste blev udmærket udført og var af meget stor Værdi.

Flyvebaades gode Rekognosceringstjeneste.

Efter en Melding fra »Galatea« var det Kl. 2²⁵ Em. øjensynligt, at den fjendtlige Styrke var meget stor og ikke indskrænkede sig til en isoleret Afdeling lette Krydsere; derfor gav jeg Kl. 2 Em. »Engadine« (Kaptajn-Løjtnant *C. G. Robinson*) Ordre til at sende en Flyvebaad op for at rekognoscere mod NNØ.

Denne Ordre blev udført meget hurtigt, og Kl. 3⁰⁸ Em. var en Flyvebaad med Flyverløjtnant *F. J. Rutland*, R. N., som Fører og Intendanturassistent *G. L. Trewin* som Observator godt paa Vej.

Den første Melding om Fjenden modtoges i »Engadine« omkring Kl. 3³⁰ Em. Paa Grund af Skyerne var det nødvendigt at flyve meget lavt, og for at identificere 4 fjendtlige lette Krydsere maatte Flyvebaaden flyve i en Højde af 900 Fod indenfor 3000 Yards Afstand fra de lette Krydsere, som aabnede Ilden mod den med hver Kanon, der kunde bære. Dette formindskede ikke i mindste Maade Sikkerheden i Afgivelsen af deres Meldinger, og saavel Flyverløjtnant Rutland som Intendanturassistent Trewin bør lykønskes til den fortrinlig udførte Tjeneste, der godtgør, at Flyvebaade under saadanne Omstændigheder er til uvurderlig Nytte.

Kl. 3³⁰ Em. satte jeg Farten op til 25 Knob og dannede Slaglinie med 2. Slagkrydser-Eskadre agten for 1. Slagkrydser-Eskadre og med Jagere af 13. og 9. Flotille tagende Post forude.

Jeg drejede til OSO.-lig Kurs, konvergerende mod Fjenden, som nu var paa en Afstand af 23,000 Yards.

5. Slagskibs-Eskadre, som havde fulgt vore Bevægelser, pejledes nu i NNV. 10,000 Yards Afstand. Sigtharheden var paa dette Tidspunkt god, Solen havde vi bag os, Vinden SO.

Da Fjenden var imellem os og sin Basis, var vor Stilling baade taktisk og strategisk god.

Kl. 3⁴⁸ Em. begyndte Kampen paa en Afstand af 18,500 Yards, idet begge Styrker aabnede Ilden praktisk talt samtidig. Kursen var bleven sat sydligere, og efterhaanden blev den SSØ, med Fjenden styrende parallel Kurs paa Afstande fra omkring 18,000 til 14,500 Yards.

Kl. 4⁰⁸ kom 5. Slagskibs-Eskadre i Kamp og aabnede Ilden paa 20,000 Yards Afstand. Fjendens Ild syntes nu at aftage.

Jageren »Landrail» (Kaptajn-Løjtnant *Francis E. H. G. Hobart*) af 9. Flotille, som vi havde om Bagbord, saa, da han var ved at tage Post forude, et Undervandsbaadsperiskop ude om Bagbord. Skønt Nærværelsen af »Lydiard» (Kaptajn *Malcolm L. Goldsmith*) og »Landrail» ganske vist forvoldte os megen Ulempe med deres Røg, hindrede de utvivlsomt Undervandsbaadsangreb paa nært Hold mod Slagkrydserne. »Nottingham» observerede ogsaa et Periskop Styrbordsside.

Jagernes modige Angreb.

8 Jagere af 13. Flotille:

- »Nestor» (Kaptajn the Hon. *Edward B. S. Bingham*),
 - »Nomad» (Kaptajn-Løjtnant *Paul Whitfeld*),
 - »Nicator» (Premierløjtnant *Jack E. A. Mocatte*),
 - »Narborough» (Kaptajn-Løjtnant *Geoffrey Corlett*),
 - »Pelican» (Kaptajn-Løjtnant *Kenneth A. Beattie*),
 - »Petard» (Kaptajn-Løjtnant *Evelyn C. O. Thomson*),
 - »Obdurate» (Kaptajn-Løjtnant *Cecil H. H. Sams*),
 - »Nerissa» (Kaptajn-Løjtnant *Montague C. B. Legge*),
- sammen med »Moorsom» (Kaptajn *John C. Hodgson*) og

»Morris» (Kaptajn-Løjtnant *Edward S. Graham*) af 10. Flotille, »Turbulent» (Kaptajn-Løjtnant *Dudley Stuart*) og »Termagent» (Kaptajn-Løjtnant *Cuthbert P. Blake*) af 9. Flotille, der var blevet beordret til at angribe Fjenden med Torpedoer, naar Lejlighed tilbød sig, gik frem Kl. 4¹⁵ Em. samtidig med en lignende Bevægelse fra de fjendtlige Jageres Side.

Angrebet blev udført med største Mod og Energi. Inden de naaede frem til en gunstig Torpedoskuds Position, angreb de en fjendtlig Afdeling bestaaende af en let Krydser og 15 Jagere. En rasende Kamp blev optaget paa klods Hold med det Resultat, at Fjenden blev tvunget til at trække sig tilbage til sine Slagkrydsere efter at have mistet 2 Jagere, der sank. Fjendens Torpedoangreb var dermed uskadeliggjort.

Vore Jagere havde intet Tab i denne Træfning, men deres Angreb paa Fjendens Slagkrydsere blev mindre effektivt, da nogle af Jagerne var sakket agterud under Kampen. Deres Position var derfor ugunstig for Torpedoangreb.

»Nestor», »Nomad» og »Nicator», der blev modigt ført af Kaptajn the Hon. *Edward B. S. Bingham* om Bord i »Nestor», gennemførte deres Angreb mod Slagkrydserne og affyrede 2 Torpedoer mod dem, medens de selv blev stærkt beskudte af Fjendens sekundære Artilleri. »Nomad» blev alvorligt beskadiget og forblev tilsyneladende liggende mellem Linierne. Følgelig drejede »Nestor» og »Nicator» til SØ og kom, da de fjendtlige Slagkrydsere var drejet 16 Streger, i Løbet af kort Tid ind paa klods Hold af en Del af Fjendens Slagskibe. Uforfærdede, skønt udsat for en frygtelig Ild, stod de videre frem, og da deres Position blev gunstig for Torpedoangreb, affyrede de en Torpedo mod 2. Skib i den fjendtlige Linie paa 3000 Yards Afstand. Inden de kunde affyre deres 4. Torpedo, blev »Nestor» alvorlig beskadiget og girede Styrbord over, saaledes, at

»Nicator« maatte dreje af inden om den for at undgaa Kollision. »Nicator« udførte sin Retræte godt og sluttede sig siden til Kommandør (D) 13. Flotille. »Nestor« forblev stoppet, men flød endnu, da den sidst saas. »Moor-som« udførte ogsaa et Angreb mod Fjenden.

»Petard«, »Nirissa«, »Turbulent« og »Termagent« gennemførte ligeledes deres Angreb mod Fjendens Slagkrydsere, idet de affyrede deres Torpedoer efter Kampen med de fjendtlige Jagere. »Petard« beretter, at alle dens Torpedoer maa have krydset den fjendtlige Linie, medens »Nerissa« paastaar, at en af dens Torpedoer syntes at have ramt det agterste Skib.

Disse Jagerangreb var betegnende for den Aand, der hersker i Hans Majestæts Marine, og var dens bedste Traditioner værdig.

Jeg tillader mig at foreslaa, at der tildeles Kaptajn Bingham og flere Officerer en særlig Anerkendelse for deres fremragende Tapperhed.

Kamp i Taagen.

Slagkrydsernes Kamp.

Fra Kl. 4¹⁵ til Kl. 4⁴³ Em. var Kampen mellem Slagkrydserne af en meget voldsom Karakter. 5. Slagskib-Eskadre engagerede Fjendens agterste Skibe, uheldigvis paa meget lang Afstand. Vor Ild begyndte at virke, medens Fjendens Ild aftog betydelig i Nøjagtighed og Hurtighed. Kl. 4¹⁸ Em. saas det 3. fjendtlige Skib i Brand.

Sigtbarheden i NO.lig Retning var aftaget, og Skibenes Omrids var meget utydelige.

Kl. 4³⁸ Em. meldte »Southampton« (Divisionschef *William E. Goodenough* M. V. A., A. D. C.), at Fjendens Slagflaade var forude. Jagerne blev kaldt tilbage, og Kl. 4⁴² Em. kom den fjendtlige Slagflaade i Sigte i SO. Kursen forandres 16 Streger ved Kontremarch til

Styrbord, og jeg fortsatte paa nordlig Kurs for at føre Fjenden mod vor Slagflaade. Fjendens Slagkrydsere ændrede Kurs kort efter, og Slaget fortsattes. »Southampton« med 2. lette Krydser-Eskadre fortsatte Syd paa for at rekognoscere. De nærmede sig Fjenden indtil 13,000 Yards og kom under en meget heftig, men uvirksom Ild. »Southampton«s Meldinger var af stor Værdi for os. 5. Slagskibs-Eskadre nærmede sig nu paa modsat Kurs og angreb Fjendens Slagkrydsere med alle Kanoner. Den fjendtlige Flaades Position blev dem meddelt, og jeg beordrede dem til at forandre Kursen 16 Streger. Ført af Kontreadmiral *Evan Thomas* i »Barham« (Kommandør *Arthur W. Craig*) støttede denne Eskadre os udmærket og effektivt. Kl. 4⁵⁷ Em. drejede 5. Slagskibs-Eskadre op agten for mig og kom under Ilden fra de førende Skibe af Fjendens Slagflaade. »Fearless« (Kommandør (D) *Charles D. Roper*) med Jagerne af 1. Flotille sluttede sig til Slagkrydserne og tog Post forude. »Champion« (Kommandør (D) *James U. Farie*) tog Post ved 5. Slagskibs-Eskadre. Kl. 5 Em. tog 1. og 3. lette Krydser-Eskadre, som havde fulgt mig paa den sydlige Kurs, Post paa min Styrbords Bov; 2. lette Krydser-Eskadre tog Post paa min Bagbords Side.

Fjenden beskadiges alvorligt.

Vejromstændighederne blev nu ugunstige, idet vore Skibe dannede Silhouetter mod den klare vestlige Horizont, medens Fjendens fordunkledes af Disen og kun viste sig tydelig af og til.

Disse Omstændigheder var fremherskende, indtil vi omtrent Kl. 6 Em. havde omgaaet hans Avantgarde. Mellem Kl. 5 og 6 Em. fortsattes Kampen paa nordlig Kurs paa omkring 14,000 Yards Afstand. I dette Tidsrum fik Fjenden mange svære Beskadigelser, og 1 af hans Slagkrydsere forlod Linien i betydelig beskadiget

Tilstand. Jeg observerede det personlig, og det blev bekræftet af »Princess Royal« (Kommandør *H. Covan*, M. V. O., D. S. O.) og af »Tiger« (Kommandør *Henry B. Pelly*, M. V. O.). Andre fjendtlige Skibe viste ogsaa flere og flere Tegn paa Beskadigelse.

Kl. 5⁰⁵ Em. sluttede »Onslow« (Kaptajn-Løjtnant *John C. Toway*) og »Moresley« (Kaptajn-Løjtnant *Roger V. Alison*), der havde været detacheret for at assistere »Engadine« med Flyvebaaden, sig til Slagkrydser-Eskadren og tog Post paa »Lion«s Styrbords Bov (Kommandør *Alfred E. M. Chatfield*, C. V. O.). Kl. 5¹⁰ Em. affyrede »Moresby«, der var 2 Streger foran for tværs af det førende fjendtlige Skib, 1 Torpedo mod et af Skibene. 8 Minutter efter observerede den en Torpedotræffer; den gissede, det var det 6. Skib i Linien. For ikke at genere med sin Røg gik »Moresby« mellem Linierne og sluttede sig til »Champion«. Til Bekræftelse af dette rapporterer »Fearless«, at den omtrent Kl. 5¹⁰ Em. saa et stort fjendtligt Skib i voldsom Brand og kort Tid efter en uhyre Sky af Røg og Damp.

Kl. 5³⁵ Em. var vor Kurs NNØ., og den gissede Retning til vor Slagflaade var N 16 V., derfor drejede vi stadig NO. efter, holdende Afstanden til Fjenden paa 14,000 Yards. Han drejede gradvis Øst over, alt medens hans Avantgarde-Skibe fik en ilde Medfart. Han rettede sig sandsynligvis efter Meldinger fra sine lette Krydsere, som var kommet i Sigte af og i Kamp med 3. Slagkrydser-Eskadre. Muligvis var ogsaa Zeppelinere nærværende.

Kl. 5⁵⁰ fik vi britiske Krydsere i Sigte paa vor Bagbords Bov og Kl. 5⁵⁵ Em. fik vi Øje paa Slagflaadens førende Skibe i Pejling Nord, 5 Sømils Afstand.

Jeg ændrede da Kursen til Øst og gik frem med stærkeste Fart. Dette formindskede Afstanden til Fjenden til 12,000 Yards.

Jeg sendte Melding til Dem, at Fjenden havde
i SO.

Paa dette Tidspunkt var kun 3 af de fjendtlige
Slagkrydsere i Sigte, tæt fulgt af Slagskibe af »Koenig«
Klassen.

»Onslow« og »Defender«.

Omtrent Kl. 6⁰⁵ Em. fik »Onslow«, der havde Post
paa »Lion«s engagerede Bov, en fjendtlig let Krydser i
Sigte paa 6000 Yards Afstand. Den bestræbte sig øjen-
synlig for at udføre Torpedoangreb. »Onslow« gik
straks imod den og afgav 54 Salver paa Afstande fra
4000 til 2000 Yards og opnaaede et stort Antal Træffere.
Derefter gik »Onslow« imod de fjendtlige Slagkrydsere,
og der blev givet Ordre til, at alle Torpedoer skulde
affyres. Paa dette Tidspunkt blev den ramt midtskibs
af en svær Granat, hvilket havde til Følge, at kun 1
Torpedo affyredes. Da Chefen troede, at alle Torpedo-
erne var gaaet, trak han sig tilbage med langsomt Fart.
Da han blev underrettet om, at han havde endnu 3
Torpedoer, nærmede han sig til den tidligere angrebne
Krydser og beskød den med en Torpedo. Den fjendt-
lige Slagflaade kom da i Sigte, hvorpaa de resterende
Torpedoer affyredes imod den, og de maa have krydset
Fjendens Vej.

Beskadigelser tvang nu »Onslow« til at stoppe.

Kl. 7¹⁵ Em. nærmede »Defender« (Kaptajn-Løjtnant
Lawrence R. Palmer) sig til »Onslow« og tog den paa
Slæb.

»Defenders« Fart var blevet reduceret til 10 Knob,
idet den, da den holdt sig i Ildlæ af Slagkrydserne,
var blevet ramt af en Granat, der ødelagde dens forreste
Kedel.

Projektilerne regnede ned over dem under dette
Foretagende, der imidlertid blev heldigt fuldført.

I det daarlige Vejr den paafølgende Nat sprang

Slæberen, men blev ført over igen. De to Skibe gjorde deres bedste indtil den 1. Juni Kl. 1 Em., da »Onslow« blev overtaget af Slæbebaade.

Jeg betragter disse Jageres Ydelser som værende overordentlig fremragende, og jeg anbefaler Kaptajn-Løjtnant *J. C. Torey*, »Onslow« og Kaptajn-Løjtnant *L. R. Palmer*, »Defender«, til en særlig Anerkendelse.

»Onslow« var muligvis den Jager, der omtales af Kontreadmiralen, der førte 3. lette Krydser-Eskadre, som følger:

Herved tillader jeg mig at omtale en Jagers (Navn ukendt) Optræden. Den laa stoppet i beskadiget Tilstand, da vi passerede tæt forbi den lidt over Kl. 6 Em. Den blev øjensynlig i Stand til at gaa an igen og gik lige mod »Derfflinger« for at angribe den.

Slagflaaden støder til.

Da den britiske Slagflaade modtog Meldingen om, at den fjendtlige Slagflaade var i Sigte, gik den frem for fuld Kraft paa Kurs SO. til S. for at forene sig med Slagkrydser-Eskadren.

I de 2 Timer, der forløb, inden Slagflaaden ankom til Kampladsen, blev de ældre Slagskibes Dampegenskaber sat paa en haard Prøve. Maskinafdelingen fortjener megen Anerkendelse for den Maade, hvorpaa de, som altid, udførte det dem paalagte Hverv, idet hele Flaaden holdt en Fart, der oversteg Fartprøverne for flere af de ældre Skibes Vedkommende.

3. Slagkrydser-Eskadre, ført af Kontreadmiral the Hon. *Horace L. A. Hood*, C. B., M. V. O., D. S. O., der var foran for Slagflaaden, fik Ordre til at forstærke Sir David Beatty.

Kl. 5³⁰ Em. observerede denne Eskadre Glimt fra Kanoner og hørte Kanontorden i SV.

Kontreadmiral Hood sendte »Chester« (Kommandør *Robert N. Lawson*) frem for at rekognoscere, og

Kl. 5⁴⁵ Em. angreb dette Skib 3 eller 4 fjendtlige Krydsere. Engagementet varede i 20 Minutter; Kommandør Law-son manøvrerede sit Skib med udmærket Dygtighed mod den store Overmagt, og skønt Skibet led betydeligt gentagne Gange, forblev dets Kamp- og Dampengenskaber dog usvækkede. Kl. 6⁰⁵ sluttede den sig igen til 3. Slagkrydser-Eskadre.

Admiral Hood og hans Eskadre.

3. Slagkrydser-Eskadre var drejet mod NV. og fik Kl. 6¹⁰ Em. vore Slagkrydsere i Sigte. I Henhold til Ordre fra Viceadmiralen, der førte Slagkrydser-Eskadren, indtog den Kl. 6²¹ Em. Post foran for „Lion“. Han skriver i sin Rapport som følger:

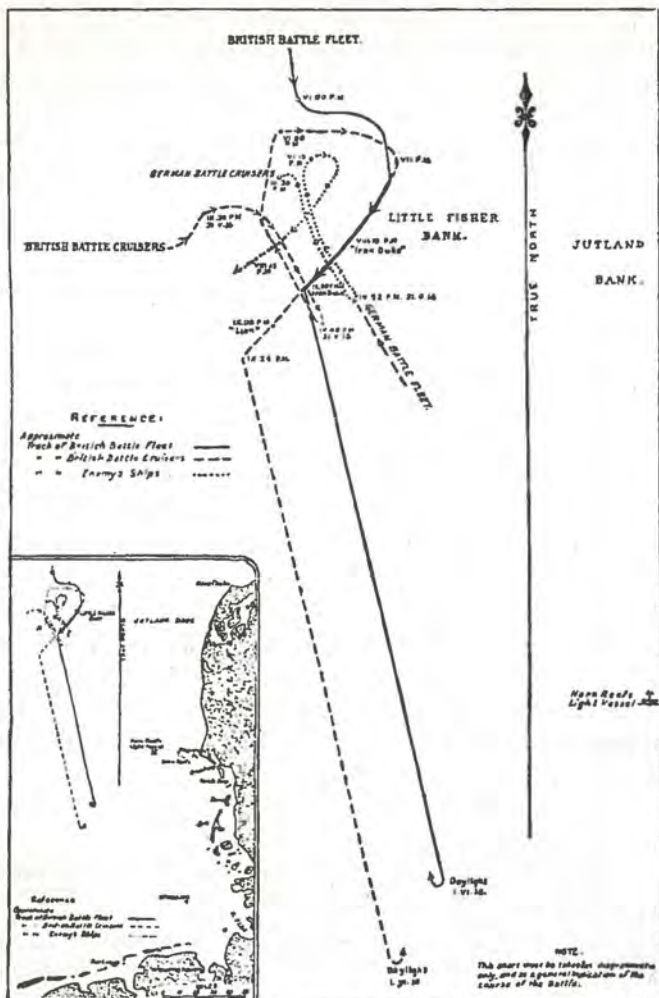
„Jeg beordrede den til at tage Post forude, hvilket blev glimrende udført; Kontreadmiralen førte sin Eskadre ind i Kampen forude paa en overordentlig tillidvækkende Maade, der var hans store Stamfader til Søs værdig.

Kl. 6²⁵ Em. ændrede jeg Kursen til ØSØ. for at støtte 3. Slagkrydser-Eskadre, som paa dette Tidspunkt kun var 8000 Yards fra Fjendens førende Skibe. De overvældede den med en kraftig Ild, der tvang den til at dreje sin Kurs vestenfor Syd.

Samtidig sendte jeg Melding til Dem om Retning og Afstand til Fjendens Slagflaade.

Kl. 6³⁰ Em. var Slagkrydserne klar af vor førende Slagskibs-Eskadre, der havdes i NNV., 3 Sømils Afstand. Jeg beordrede 3. Slagskibs-Eskadre til at forlænge Linien agterefters og satte Farten ned til 18 Knob. Sigtharheden var paa dette Tidspunkt meget middelmaadig, ikke over 4 miles, og Fjendens Skibe kom til Tider ud af Sigte. Det er bemærkelsesværdigt, at efter Kl. 6 Em. var Situationen utvivlsomt gunstigere for os end for Fjenden, skønt Sigtharheden forringedes.

Med Mellemlum viste deres Skibe sig tydeligt og



Skitse af Søslaget i Nordsøen den 31. Maj 1916. Efter "Times".

satte os i Stand til at beskadige dem meget haardt og derved skaffe os en afgjort Overlegenhed over dem.

Efter Meldinger fra de andre Skibe og efter mine

egne Observationer var det klart, at Fjenden led betydelig Skade saavel blandt Slagkrydserne som i Slagskibene.

Spidsen af deres Linie smuldredes hen, og de efterlod Slagskibe som Skiver for vore Slagkrydsere. Inden 5. Slagskibs-Eskadre forlod os, var den i Kamp med fjendtlige Slagskibe.

Kontreadmiral Evan Thomas' Rapport viser, at glimrende Resultater opnaaedes, og det kan med Sikkerhed siges, at hans udmærkede Eskadre foraarsagede stor Ødelæggelse.

I Følge Rapport fra Kontreadmiral *T. D. W. Napier*, M. V. O., angreb 3. lette Krydser-Eskadre, som havde holdt sin Plads paa vor Styrbords Bøj godt fremme foran Fjenden, Kl. 6²⁵ Em. med Torpedoer. »Falmouth» (Kommandør *John D. Edwards*) og »Yarmouth» (Kommandør *Thomas D. Pratt*) affyrede begge Torpedoer mod den førende Slagkrydser, og det antages, at en Torpedo ramte, da en svær Undervandsekspllosion observeredes.

Derpaa angreb 3. lette Krydser-Eskadre Fjendens svære Skibe uden selv at lide nogen Skade og viste derved, at Fjendens Kampeevne var sat betydelig ned.

Kontreadmiral Napier fortjener megen Anerkendelse for det beslutsomme og virksomme Angreb.

»Indomitable» melder, at omtrent ved denne Tid forlod en af »Derfflinger-Klassen» Linien.

Imidlertid kunde jeg Kl. 5⁴⁵ Em. høre Drønene fra Kanonerne og Kl. 5⁵⁵ Em., blev Glimtene synlige fra forude til tværs om Styrbord, dog kunde ingen Skibe skelnes, saa Fjendens Position kunde ikke bestemmes.

Den under disse Omstændigheder uundgaaelige Forskel mellem de af »Iron Duke» (Kommandør *C. Dreyer*, C. B.) og »Lion» udregnede Pladser forøgede Usikkerheden i den almindelige »Situation».

Lidt over 5⁵⁵ saas nogle af Krydserne forude i Kamp, ført af Kontreadmiral *Herbert L. Heath*, M. V. O.,

og Sir *Robert Arbuthnot* og der blev modtaget Melding, at »*Defence*«, Flagskibet (Kommandør *Stanley V. Ellis*) og »*Warrior*« (Kommandør *Vincent B. Molleno*) at 1. Krydser-Eskadre paa dette Tidspunkt angreb en fjendtlig let Krydser. Den saas siden synke.

Kl. 6 Em. havde »*Canterbury*« (Kommandør *Percy M. B. Royds*), der var sammen med 3. Slagkrydser-Eskadre, angrebel fjendtlige lette Krydsere, der overdængede Jagerne »*Shark*« (Kaptajn *Loftus W. Jones*), »*Acasta*« (Kaptajn-Løjtnant *John O. Barron*) og »*Christopher*« (Kaptajn-Løjtnant *Fairfax M. Kerr*); Resultatet af denne Træfning blev, at »*Shark*« sænkedes.

Kl. 6 Em. fik »*Malborough*« nogle Skibe i Sigte foran for tværs af Slagskibs-Flaaden; det viste sig senere at være vore egne Slagkrydsere. Samtidig meddelte Viceadmiralen, der førte Slagkrydser-Flaaden, mig den fjendtlige Slagkrydser-Flaades Position og Kl. 6¹⁴ den fjendtlige Slagskibs-Flaades Position.

Paa dette Tidspunkt, da Slagskibs-Flaaden og 5. Slagskibs-Eskadre mødtes, var det nødvendigt at passe nøje paa ikke at forveksle egne Skibe med Fjendens.

Da jeg modtog Sir *David Beatty's* Melding, formerede jeg Slagskibs-Flaaden i Slagorden, og under Udførelsen kom Flaaderne i Kamp.

Sir *David* havde placeret Slagkrydserne foran for Slagskibs-Flaaden.

(Fortsættes).

Nekrologer.

Kommandør Waldemar de Coninck døde den 23. April 1915 i en Alder af 87 Aar (født ^{28/8} 1828) efter. at have forladt den militære Tjeneste 1. Juni 1873, d. v. s. førend nogen af de nu tjenstgørende Søofficerer havde faaet deres Officerssnore. Da han desuden — saa vidt vides — ikke bevarede Føling med Marinen, kan det med nogen Berettigelse siges, at han tilhørte en svunden Tidsalder; men glemmes maa det ikke, at de Coninck var blandt dem, der personlig oplevede Flaadens Hædersdag d. 9. Maj 1864, idet han var 3die Kommanderende i »Niels Juel«.

Om hans øvrige Togter er ikke meget at berette. De gamle Registre nævner en Række Udkommandoer fra de C. blev Officer i 1849 og indtil 1866. Efter den Tid ses han ikke at have sejlet.

Ved Afskeden i 1873 fik han Kaptajns Karakter, hvilken i 1898 blev forandret til Kommandørs Karakter.

de Conincks Helbred havde ikke været stærkt i de senere Aar. Han maatte saaledes bl. a. give Afkald paa Deltagelse i Mindefesterne i 1914 for Helgolands-Træfningen.

F. F.

D. 25. Juni 1915 døde Kommandør Thorvald Braëm som sidste mandlige Ætling af Slægten Braëm, der stammer fra Holland, og som kom til Danmark under Chr. IV., en Slægt, der har fostret adskillige betydende Mænd, bl. a. ogsaa flere Søofficerer. T. Braëm og den tidligere afdøde Broder, Kommandør P. H. Braëm var selv Søofficers Sønner.

T. Braëm var født 28. Maj 1838 og blev Officer i 1860. Under Krigen i 1864 forrettede han Tjeneste ved

Admiral Muxolls Stab paa Stationen ved Slesvigs Øst-Kyst, men iøvrigt frembyder hans Udkommandoer intet særligt af Interesse, naar maaske netop undtages, at B. var Chef for Kadetkorvetten »Dagmar«, da denne i 1888 aflagde Besøg i Wilhelmshafen, vistnok det første Besøg af den Art, gjort af dansk Skib siden 1864.

I Aarene 1867—70 var B. i fransk Tjeneste, fra hvilken han bevarede de bedste Erindringer.

I 1873—77 førte han Postskib og blev i denne Periode (¹³/₉ 76) forfremmet til Kaptajn. Kommandør blev B. i 1889.

Et Slagtilfælde nedbrød den statelige Officerssskikkelse. Ganske vist rettede han sig noget igen, men efter et nyt Tilfælde blev Helbredet meget svagt. Braëm afskediges i Naade d. 19. Marts 1894 og henlevede Resten af sine Aar, hæmmet af sin legemlige Svaghed.

Nogen særlig Gren af sit Fag vides Kommandør Braëm ikke at have dyrket; men han vil mindes som den samvittighedsfulde Officer i Tjenesten samtidig med, at han var personlig fuldendt Gentleman. *F. F.*

Kaptajn **Hermann Münter**, energisk og virkelysten og ud af en kraftig og virksom Slægt, fristede den haarde Skæbne at komme ulykkelig af Dage den 27. Juli 1915, knap 41 Aar gammel.

Han var født den 23. Oktober 1874 og blev Officer i 1895, men allerede Aaret efter kom han ud paa Hærens Officersskole for at udvide sine teoretiske Kundskaber. Hans Fag blev nærmest Artilleriet, ved hvilket han virkede saavel ombord under hyppige Udkommandoer som i Land ved Artillerikorpset. Münters praktiske Greb paa sin Virksomhed i Forbindelse med hans impulsive Natur gav al Grund til at stille Forhaabninger om, at hans Ydelser i Tjenesten vedblivende vilde give smukke Resultater.

De, der har havt Lejlighed til at overvære saglige

Diskussioner, hvor M. var til Stede, vil ogsaa erindre, med hvilken Kraft han ydede sine Bidrag; det var hans Natur imod kun at sidde som Tilhører, naar en Sag havde fanget hans Interesse.

Münter førte det private Skoleskib »Georg Stage« i Aarene 1910 og 1911; i det sidste Aar var han blevet forfremmet til Kaptajn.

I 1914 og 1915 var Münter Vagerinspektør, og det var under et Ophold paa Orlogsværftet, at han som Passager gik en Tur op med en af Flaadens Flyvebaade, der — da Landingen skulde finde Sted — styrtede ned med det Resultat, at baade Føreren (Prlt. Hoeck) og Kaptajn Münter endte deres Liv.

Den 27. Juli 1915 mistede Flaaden to Officerer, som man ventede sig meget af.

F. F.

Med Premierløjtnant **Axel Hoeck** mistede Flaaden en ung og lovende Officer.

Født den 5. Februar 1889 og udnævnt til Officer den 24. September 1910 kom Hoeck efter et Par Aars Tjeneste til at arbejde med de moderne Vaaben, Undervandsbaaden og Flyvemaskinen, navnlig den sidste, saaledes at han hurtigt naaede frem til at blive Lederen paa Flyveskolen. Han var dristig og koldblodig og udførte mange smukke og dygtige Flyvninger, men desværre fik hans Liv og hans Virksomhed en brat Afslutning.

Den 27. Juli 1915 foretog han — med Kaptajn H. Münter som Passager — en Flyvning med Flyvebaaden »Maagen III«. Ved Nedstigningen skete et ikke fuldt opklaret Uheld, som havde til Følge, at Maskinen styrtede ned, og begge ombordværende dræbtes.

Hoecks Kammerater og Venner i vide Kredse beklager Tabet af den elskværdige og afholdte unge Mand.

F. F.

Kaptajn Harald Wolfhagen var født den 14. April 1865 og blev Officer i 1886. En stor Del af hans Tjeneste faldt ved Søkort-Arkivet og ombord i Opmaalings-skibene, baade før og efter at han havde gennemgaaet Stabsafdelingen ved Hærens Officersskole. Opmaalingen interesserede Wolfhagen, og hans Evner og Interesse der for blev udnyttet baade i de hjemlige Farvande og ved Island. Desuden kunde han se tilbage paa en Del Stabstjeneste, i hvilken hans vindende, korrekte og livlige Optræden sikkert har gavnet ham meget.

Desværre fik W.s Helbred allerede tidligt et Knæk. Igennem en Aarrække følte han sig aldrig fuldkommen rask og i 1906 søgte han derfor sin Afsked. Men heller ikke de Kure, han gennemgik efter Afskeden, bragte ham paa ret Køl. Han kastede sig med Iver over privat Arbejde, men maatte tilsidst ogsaa forlade dette for at leve ganske roligt.

Endnu medens han var i Tjenesten, udarbejdede han med stor Flid og med Bistand af personlige Venner, som han havde skaffet sig i fremmede Mariner, en dansk-engelsk-fransk-tysk Marineordbog, et Værk, som længe havde været savnet, men hvis vanskelige Udarbejdelse hidtil ingen havde vovet sig i Kast med.

Trods sit svagelige Helbred var Wolfhagen altid den interesserede, imødekommende og elskværdige Mand, og det vakte derfor Sorg i vide Kredse, da det erfarede, at han den 21. November 1915 var død efter et ulykkeligt Fald.

F. F.

Litteratur.

Danske Søkort af Jens Sørensen 1646—1723.

Med Dansk og og Engelsk Tekst, paa *Carlsbergfondets* Bekostning udgivne af *Johannes Knudsen*»

er Titlen paa et pompøst Værk om Jens Sørensen, Danmarks første Søkortsdirektør. Værket er kun trykt i 65 Eksemplarer og saaledes ikke beregnet paa den store Offentlighed, hvorfor en nærmere Omtale heraf vil være paa sin Plads i dette Tidsskrift, saa meget mere som Kandidat Knudsen i Tidsskriftet har paabegyndt den danske Søopmaalings Historie og omtalt Jens Sørensen paa en saadan Maade, at et nærmere Bekendtskab til Manden og hans Værk kan anses for ønskeligt.

Jens Sørensen er kaldet den danske Søkartografis Fader. Før hans Tid var man henvist til Benyttelsen af udenlandske, særlig hollandske Kort, og kun ganske enkelte Forsøg paa dansk Kortlægning var foretaget, heriblandt de i Tidsskriftets Marts—April Hefte omtalte af Jørgen Dinesen. Jordbunden for Jens Sørensens Arbejde var imidlertid god, idet Kong Christian den Femte havde fattet Interesse for Sagen og var opsat paa at faa udarbejdet danske Kort over danske Farvande til Brug særlig for Flaaden. Som det fremgaar af ovennævnte Artikel af Kand. Knudsen, blev Jens Sørensen foretrukken for Jørgen Dinesen til Arbejdets Udførelse. Som Forholdene var, er dette ikke underligt. Der tiltrængtes Kort over hele Farvandet, og det gjaldt derfor om at gaa hurtigt frem uden dog at ofre for meget derpaa, og hertil egnede Jørgen Dinesens videnskabelige Opmaalingsmetoder sig ikke. Jens Sørensen præsterede et enormt Arbejde ved fra bar Bund at udarbejde Søkort over samtlige danske og omliggende Farvande, udelukkende baserede paa egne Observationer og Optegnelser. Des-

værre kom hans Arbejde ikke til stor Nytte, idet forskellige Forhold medførte, at Kortene ikke blev mangfoldiggjorte udover ganske enkelte Kopier til Flaadens Brug. Originalerne blev hengemte og førte en ubemærket Tilværelse i Arkiverne, sidst i Søkort-Arkivets antikke Kortsamling, hvorfra de nu er blevne dragne frem og mangfoldiggjorte, ikke som deres oprindelige Bestemmelse var til Navigationsbrug, men som et historisk Arbejde, der sætter Jens Sørensen et smukt og vel-fortjent Minde.

Værket falder i fire Dele: Jens Sørensens Biografi skrevet med megen Forstaaelse af Kammerherre H. Estrup, en Beskrivelse af Jens Sørensens Kortarbejder, en Beskrivelse af selve Kortene samt en fotografisk Gengivelse af 26 af disse.

Af Værket fremgaar, at Jens Sørensen (Søfrensen) er født i Sølvitsborg den 28. December 1646, hvor hans Fader, Raadmand Søren Jensen, en Bornholmer, drev Handel og Skibsfart. Sønnen overtog Faderens Forretning, som han senere under den skaanske Krig gentagne Gange maatte flytte, og han havnede endelig 1686 i Køge, hvor han drev Handel og udarbejdede Søkort i 25 Aar, hvorefter han tog Ophold i København, hvor han døde 1723.

Medens Faderen levede, og senere, medens han selv drev Handel, førte han Forretningens Skibe paa Østersøen, han blev herigennem økonomisk interesseret i Skibenes sikre Navigation, og som den flittige og dygtige Person han var, greb han enhver Lejlighed til at foretage Lodninger, Pejlinger og Afstandsmaalinger og derigennem at indsamle Materiale til Udarbejdelse af nye Kort, der kunde afløse de højst mangelfulde udenlandske Kort over disse Farvande. Dette fremgaar tydeligt af Indskrifterne paa flere af hans Kort; saaledes skriver han paa et Kort over Kalmar Sund 1715:

»Erindring for mig self om Calmar Sund, Calmar

Sunds Situation og Dørch-Seyling, udi stor Form og Bestik-Belegning, efter mine Reisers Observation.

A° 1664 in April, daa den største Rigsdag eller Herredag, som i Suærige enten før eller siden er holden, da den store Forsambling til Pronch sammenkaldt fraa alle Suæriges Provintzer og forværuede Lande, til Stockholm at komme, som varede fra Paaschen indtil efter St. Mecheli samme Aahr nembl. Adelen, Bisperne, Prouster, Borgemesterne, en Raadmand eller en Borger af huer Stad, en Bonde af huert Hærit ellers og alle Slags Suplicando og Citendanter, som Bestillinger vilde søge. Daa Koning Carl d. 11^{te} udi sit 8^d Aars Alder, daa og de 4^{te} Regierings Herrer ofuer Suærige, nauml. Grev Per, Rigs Drost, Grev Wrangel, Rigs Fældtherre, Grev Magnus Delagardi, Rigs Cantzler, Grev Stenbock, Rigs Admiral. Den Thiden jeg ickun i mine 18 Aars Alder med min Fader til Opvartning paa same sin Herredags Reyse Seiladtzen hen og tilbage igennem Calmar Sund, den Tiden Staden nyess opbygget, og Kierckemuren 3 Al hoy ouer Jorden komen, daa observerit huiss mueligt war.

A° 1669 in April jeg for Schiper og Kiøbmand med min Faders Schibb med Prouiant-Warrer fraa Selnitzborg til Stockholm, daa hen og tilbage igienem Calmar Sund, daa i Staden, paa Slotet, Schantzer og Dørch-Seilingen observerit.

A° 1684 in Juni med min Kietz St. Johanis fraa Malmø med 1000 Tdr. Malt til Stockholm og 103 Schippund Jærn tilbage til Kiøbenhafn bragt, daa igenem Calmar Sund hen og tilbage daa og observerit.

A° 1685 in August jeg med min Kiedtz fra Kiøbenhafn til Calmer med en Ladning Rug did og 36 Læster Tiære igien, daa jeg Calmar Stad maalte langs og tvers og i alle Maader alle Ting observeride og aftegnide, og nu saaledes i stor Bestich betegnit, til kongl. Mayetts Thieniste, d. 19 Augusti A° 1715. Jens Søfrensen S. C. Dr.»

Som det heraf ses, begyndte Jens Sørensen tidligt paa sine Arbejder, og han udviklede dem senere til ogsaa at holde faglærte Kartografer til Rentegning og Stikning. Efter at have nedsat sig i Køge tilbød han 1689 Kongen at optage Kort over de danske Farvande mod en fast aarlig Løn; Tilbudet blev straks modtaget, og fra 1695 kaldes Jens Sørensen Søkortdirektør. Han udfoldede efter sin Ansættelse og til sin Død en forbavsende Aktivitet, der resulterede i c. 100 Kort over danske og omliggende Farvande, og det skønt den store nordiske Krig gjorde slemt Afbræk i hans Arbejder, da der ikke under denne kunde stilles tilstrækkeligt Materiel og Personel til Raa-dighed for Søopmaalingen, ligesom han ikke kunde faa tilstrækkelige Penge, ja han maatte endog arbejde i lang Tid uden Gage.

Jens Sørensen maatte begynde paa bar Bund, da der ikke fandtes nogen Landopmaaling, til hvilken Søopmaalingen kunde knyttes. Om Triangulation var der ikke Tale, ej heller om astronomiske Observationer, han benyttede udelukkende Kompas og Afstandsmaaling til Pladsbestemmelse. Kortene blev derfor kun platte Krokier, men af en for sin Tid forbavsende Nøjagtighed, der fuldt ud tilfredsstillede de Fordringer, Datiden stillede til et Søkort.

Til Afstandsmaaling paa Land brugte han en af ham selv konstrueret Milevogn, hvis Hjul afregistrerede den kørte Distance. Et Slag paa en Klokke tilkendegav, ligesom ved moderne Loggeapparater, naar der var udkørt en vis Distance.

Søopmaalingen foretoges om Sommeren med Personel og Materiel fra Flaaden, om Vinteren foretoges Landopmaaling og Korttegning og undertiden ogsaa Søopmaaling fra Isen. Foruden egne Iagttagelser anvendte han Oplysninger fra Lodser og kendte Mænd, der af Regeringen var beordrede til at bistaa ham ved Indsamling af Materiale. Fremgangsmaaden fremgaar til-

strækkelig tydeligt af Indskriften paa Kort Nr. 5 af Samlingen, den lyder saaledes:

»Farvandene omkring Vendsyssel 1694—95.

Dette jeg udi kongl. Maytts Søs Carls 2^{de} Reysser befahret til Søes med Fergaten Frøycken Elschen med Kongens Soefolch, Officerere og Schaluper og Instrumenter A° 1694 i Aalbor Fiord hen og til Lyckstør, igen ud til Schauens Revenes Pynt, sampt alt som ind til Læssø findes. I lige Maade siden og A° 1695 jeg med Mihle Vognen til Lands Jylland maalt, daa og med Baade og Lodtzer fraa Læmwig gandske Limfjorden alle Vinchler befoer saaledes alleting besøgt, observerit, afpejlet, maalt, Vandene lodit, alle Ting tegnit, som rigtig befindes, foretaget af mig Jens Søfrensen, Søs Carls Diercteur.«

Som omtalt blev Kortene ikke mangfoldiggjorte trods Jens Sørensens gentagne Opfordringer. Regeringen ønskede sandsynligvis ikke, at de mange med den danske rivaliserende fremmede Flaader skulde faa for let Adgang til sikker Navigering i vore Farvande. I over 100 Aar var Jens Sørensens Kort dog uovertrufne, men da Søkartografien endelig blev optaget paany, og Mangfoldiggørelser af Kortene paabegyndt, var Kravene til nøjagtigere Navigering blevne større, saa der maatte anvendes mere videnskabelige Opmaalings- og Korttegningsmetoder, end de af Jens Sørensen anvendte.

Jens Sørensen døde forholdsvis fattig og tilsidesat i København den 6. Oktober 1723. Hans Gravsten findes indmuret i Holmens Kirkes Kapel lige ved Døren ind til Kirken. Han var en ualmindelig flittig, samvittighedsfuld og uegennyttig Arbejder, men »hans heel bizarre Humeur«, som det dengang udtryktes, foraarsagede mange Rivninger med hans Medmennesker. Det var ikke nogen eftertragtet Post at komme paa Opmaaling med Jens Sørensen; Arkiverne fortæller om, at det var nødvendigt at fritage Underløjtnant Rasmus Juel for en Udkommando, for at han kunde blive Chef for Opmaalingsskibet, da

han var den eneste, der kunde gøre Jens Sørensen tilpas. Flere af sine Opmaalingschefer anklagede han for Retten for daarlig Opførsel under Opmaalingen.

Som sædvanligt ved de Arbejder, Carlsbergfondet finansierer, er Værkets Udstyrelse hævet over enhver Kritik. Kortene er mangfoldiggjorte af F. Hendriksens Reproduktions-Atelier, og Teksten trykt hos H. H. Thiele.

Cand. mag. Johannes Knudsen skyldes Tak for dette Værk, der værdigt indgaar som et Led i hans historiske Arbejde om Søkartografi og Sejladsbeskrivelser, der er Tidsskriftets Læsere bekendt. Kandidaten er vel udrustet til denne Gerning med grundig historisk Viden, viden-skabelig Arbejdsmaade og Sans for praktisk Navigation, erhvervet ved Udøvelse af Sejlsport.

Søkort-Arkivet har faaet tilstillet et Eksempplar, der er blevet indlemmet i Marinens Bibliotheks II Afdeling, hvor det ligger til Eftersyn for interesserede.

C. Bloch.

HOLMENS KIRKEGAARD 1916

Areal - 50347 m²



Afdeling af de af København Kommune i 1913-1915 udgivne Kort.

Holmens Kirkegaard.

Ved Departementschef Olsen,
Værge for Holmens Kirke.

Den 10. August 1666 blev Holmens Kirkegaard indviet til Begravelsesplads; da det derfor den 10. August d. A. var 250 Aar siden, at Kirkegaarden toges i Brug, og dens Anvendelse som saadan nu stærkt nærmer sig sin Afslutning, eftersom den er bestemt til Nedlæggelse i Aaret 1967, vil følgende historiske Data og Oplysninger mulig kunne have Interesse.

Holmens Sogn, der oprettedes af Christian IV i Aaret 1617, har haft ikke mindre end fem forskellige Kirkegaarde, af hvilke den nuværende Holmens Kirkegaard paa Østerbro er den yngste.

Om de fire ældre Kirkegaarde skal her kortelig anføres følgende:

1. I Holmens Sogns ældste Tid begravedes dets afdøde paa en tæt udenfor Nørreport¹⁾ værende, i Aaret 1546 anlagt Kirkegaard. Skønt Sognet allerede i Aaret 1619 fik en ny Kirkegaard paa selve »Holmen«, benyttedes dog Kirkegaarden udenfor Nørreport jævnsides med hin indtil Aaret 1632²⁾.
2. I den umiddelbart omkring Holmens Kirke liggende Kirkegaard fandt Begravelser Sted lige fra Indvielsen i Aaret 1619 indtil Aaret 1851, hvorefter den i Aaret 1877 omdannedes til et Haveanlæg.
3. Ifølge Holmens Kirkes ældste Bøger blev der endvidere i Aaret 1619 anlagt en Kirkegaard paa selve

¹⁾ Pontoppidans danske Atlas II, Side 128.

²⁾ Hofmans Fundatssamling IX, Side 332.



»Holmen«, der med nogle faa Aars Afbrydelse benyttedes indtil Aaret 1666¹⁾.

4. Begravelserne paa den sidstnævnte Kirkegaard op-
hørte i Aaret 1654 og begyndte atter i Aaret 1662;
i denne Mellemtid begravedes Sognets afdøde paa
en Kirkegaard, der var anlagt nogle Aar forud ved
den ufuldendte Kirke St. Anna rotunda. Denne Kirke
stod paa det nuværende Garnisonssygehus' Grund,
medens Kirkegaarden strakte sig over hele det Areal,
som nu indtages af Sølgadens Kaserne m. m. Sct.
Annæ Kirkegaard bestod længe efter at Kirken var
revet ned og benyttedes atter som Begravelsesplads
af Holmens Sogn under Pesten i Aaret 1711 og
nogle Aar derefter.

Holmens Kirkegaard eller »Skibskirke-
gaarden« er saaledes den ældste af Københavns nu-
værende Kirkegaarde, idet den gamle mosaiske Kirke-
gaard stammer fra Aaret 1694, Garnisonskirkegaarden
fra Aaret 1711 og Assistentskirkegaarden fra Aaret 1760.

I sin oprindelige Skikkelse bestod Holmens Kirke-
gaard kun af den forreste nordlige Del af den nuvæ-
rende Kirkegaard og var kun halvt saa stor som denne.

Paa det Sted, hvor Inspektørboligen nu staar, blev
der i Aaret 1701 bygget et lille Kapel; dette Kapel skal,
da Pesten rasede i København, være benyttet til almin-
delig Gudstjeneste; efter den Tid forfaldt det og blev
nedrevet i Aaret 1754. Den nuværende Inspektørbolig
er opført i Aarene 1882—83 efter Tegning af Stadsarki-
tekt, Professor L. P. Fenger.

I Aaret 1817, altsaa ca. halvandet Hundrede Aar
efter Kirkegaardens Indvielse, fik den sin første Udvidelse,
idet Holmens Kirke af Københavns Kommune købte et

¹⁾ Holmens Kirkes Llgprotokol 1654—1698.

stort Areal, hvis Midtpunkt nu indtages af Admiral Steen Billes Gravsted ved det nuværende Begravelseskapel.

Senere er Arealet nogle Gange blevet udvidet, bl. a. i Aarene 1853 og 1865, saaledes at det nu udgør ca. 5 Hektarer (se det vedhæftede Kort).

Kirkegaardens oprindelige ringe Udstrækning medførte navnlig i Pestens Tid rent fortvivlede Forhold, idet alle Lig fra Nyboder blev førte herud, fordi Nyboders Befolkning vilde have deres døde begravede paa dette Sted, enten der var Plads eller ikke, og mange af dem derfor slet ikke kunde komme i Jorden; det gik saa vidt, at Kirkegaarden maatte holdes besat af en Ryttervagt, og der gaves Befaling til, at Ligene fra Nyboder fremtidig skulde jordes paa den daværende nye Pestkirkegaard udenfor Kastellet.

Som foran berørt laa der paa den nuværende Inspektørboligs Plads oprindeligt et lille Kapel, som i Aaret 1754 blev nedrevet. Savnet af et passende Sted til midlertidig at hensætte Kister følte imidlertid stærkt, og efter at man i mange Aar til dette Brug havde hjulpet sig med et ganske interimistisk opført Skur, lod Kirken i Aaret 1862 bygge et passende Lighus i den sydlige Del af Kirkegaarden efter Tegning af Professor Malling. Dette Lighus blev endelig i Aaret 1902 afløst af det nuværende efter Tegning af Stadsarkitekt, Professor L. P. Fenger i norsk Stil opførte Begravelseskapel, hvortil den smukke Poppelallé »Admiralsgangen« fører fra Kirkegaardens Hovedindgang.

I Lov af 6. Juli 1867 om Afløsning af de ved Demarcationslinien om København paalagte Indskrænkninger m. v. hedder det i § 3:

»Intet Areal indenfor Demarcationslinien maa herafter henlægges til Kirkegaarde. Paa Holmens og Garnisonens Kirkegaarde maa ingen Afhændelse af Begravelsespladser til Eje eller Benyttelse udover Aaret 1947 finde Sted.«

Den sidstnævnte Lovbestemmelse er at forstaa saaledes, at Afhændelse af Gravsteder kan finde Sted til Afbenyttelse lige til 1967 — altsaa senest i 1947 — og da kun paa 20 Aar. Ved Kirkegaardens Nedlæggelse vil denne antagelig, i ethvert Fald delvis, blive udlagt som offentlig Park med det ejendommeligste af de smukke Gravminder, som Kirkegaarden rummer, som Midtpunkt, nemlig det, der er rejst over dem, der faldt i Slaget paa Københavns Red Skærtorsdag den 2. April 1801. Dette Mindesmærke bestaar som bekendt dels af en over den fælles Grav opkastet og beplantet Kæmpehøj, dels af en ca. 4 Meter høj, af een enkelt Marmorblok udhugget Obelisk med Inskription; i en Halvkreds er rejst ligesaa mange Kampestene, som der faldt Officerer i Kampen, med Navnene paa disse og paa Skibene. Mindesmærkets Billedhuggerarbejde er udført af Wiedewelt, det sidste, han udførte forinden sin Død.

Vedligeholdelsen af denne Kriegergrav saavel som af Fællesgraven med det derpaa rejste smukke Mindesmærke for de i Affæren ved Helgoland den 9. Maj 1864 faldne søværnepligtige er overtaget af Staten.

Blandt de paa de private Gravsteder oprejste Mindesmærker findes der adskillige, hvis kunstneriske Præg fængsler den besøgendes Øje, af hvilke i denne Forbindelse skal nævnes Mindesmærkerne over Orlogskaptajn P. C. Holm og over Orlogskaptajn Sigv. Lund, rejste henholdsvis i 1864 og 1867 af Mandskaberne paa Fregatten »Jylland« og Korvetten »Heimdal«.

Kun ved Selvsyn faar man imidlertid det rette Indtryk af Kirkegaardens Ejendommelighed som Søetatens specielle Kirkegaard, idet der paa mange af de derværende Gravsteder, som indeholder Støvet af afdøde Medlemmer af Søetaten, findes Mindesmærker af maritim og særlig monumental Karakter. Det senest anbragte af sidstnævnte Art er det, der af Kammerater er rejst over

den i Aaret 1915 under en af Marinens Øvelsesflyvninger omkomne Flyver, Premierløjtnant Axel Hoeck.

Nedenstaaende Fortegnelse giver en Oversigt over Officerer af Søofficerskorpset, der har fundet deres sidste Hvilested paa Holmens Kirkegaard, og hvis Gravsteder endnu er bevarede.

- Albeck, J. S. C., Kontreadmiral (1822—1913).
 Aschehoug, H., Kommandørkaptajn (1790—1850).
 Aschlund, R., Kaptajn (1800—1863).
 Bille, M. J. P., Kontreadmiral (1769—1845).
 Bille, St. A., Admiral (1751—1833).
 Bille, St. A., Viceadmiral (1797—1883).
 Bille, St. A., Kaptajn (1830—1905).
 Bjelke, A., Orlogskaptajn (1812—1860).
 Bjelke, J. C. A., Kommandør (1781—1846).
 Blom, E., Kommandør (1788—1853).
 Bluhme, J. P., Kaptajn (1792—1859).
 Bojesen, S., Kommandør (1842—1899).
 Boldt, A. H. G. L., Kaptajn (1854—1899).
 Braag, D. R., Kommandør (1821—1902).
 Braag, L. C., Kontreadmiral (1827—1904).
 Braag, R., Kommandørkaptajn (1788—1842).
 Brown, P. C. Wessel-, Viceadmiral (1754—1840).
 Bruun, C. A., Kontreadmiral (1834—1911).
 Bruun, P. C., Kommandørkaptajn (1796—1855).
 Bruun, P. U., Kaptajn (1785—1833).
 Bruun, P. U., Kommandør (1833—1888).
 Buchwald, A. W., Kommandør (1833—1910).
 Bærentzen, A. C. R., Kommandør (1830—1902).
 Bøcher, M. B., Kontreadmiral (1811—1886).
 Carlsen, G. I. T., Kaptajnløjtnant (1831—1861).
 Caroc, G. A., Kommandør (1845—1905).
 Christiansen, A. E., Kommandør (1831—1884).
 Colsmann, H. C. C., Kaptajnløjtnant (1818—1867).
 Dahlerup, H. B., Viceadmiral (1790—1872).
 van Dockum, C. E., Admiral (1804—1893).
 van Dockum, J., Viceadmiral (1753—1834).
 van Dockum, J. F. G., Kaptajn (1808—1868).
 Duus, H. B., Sekondløjtnant (1830—1853).
 Ellbrecht, A. G., Kommandør (1790—1857).
 Ellbrecht, C. L., Kommandør (1796—1869).

- Falbe, C. T., Kommandørkaptajn (1791—1849).
Falsen, J. C. de, Kontreadmiral (1785—1849).
Fischer, J. P. Mynster, Kommandør (1840—1897).
Fisker, H., Kommandør (1793—1855).
Fisker, L. H., Kontreadmiral (1753—1819).
Flensborg, C. P., Kontreadmiral (1772—1838).
Flensborg, P. W., Kaptajn (1808—1860).
Fugl, G. E., Kommandør (1841—1900).
Funch, C. A., Løjtnant (1844—1867).
Fæster, H., Kommandør (1798—1870).
Gandil, J. P., Kommandør (1788—1861).
Giødesen, G., Kaptajnløjtnant (1826—1880).
Giødesen, P. F., Kommandør (1829—1905).
Gottlieb, C. F., Kommandør (1817—1881).
Gottlieb, J. L., Admiral (1809—1886).
Groth, E. P. C. M., Kaptajnløjtnant (1821—1867).
Grove, C., Kaptajn (1780—1829).
Grove, J. C., Kaptajn (1789—1834).
Grove, J. L., Kaptajnløjtnant (1805—1846).
Grove, P. T., Kaptajn (1792—1851).
Gyldenfeldt, N. S., Kommandørkaptajn (1748—1809).
Güntelberg, A. V., Kaptajn (1855—1899).
Güntelberg, H., Kommandør (1739—1817).
Hagen, H. J. A., Kommandør (1815—1908).
Hagerup, G., Kommandørkaptajn (1777—1838).
Hammer, F. L. H., Kommandør (1852—1911).
Hammer, O. C., Kaptajn (1822—1892).
Hansen, J. E. V., Kontreadmiral (1837—1912).
Harboe, C. L. L., Kommandørkaptajn (1789—1857).
Havn, P. W. I., Kaptajnløjtnant (1788—1827).
Hedemann, A. R., Kontreadmiral (1816—1897).
Herbst, A. T., Viceadmiral (1746—1825).
Hertz, C. L. I., Premierløjtnant (1851—1892).
Hoeck, Axel, Premierløjtnant, Flyver (1889—1915).
Holck, V., Kommandør (1818—1900).
Holm, H. L. M., Kontreadmiral (1830—1905).
Holm, J. U. A., Kaptajn (1831—1876).
Holm, P. C., Orlogskaptajn (1807—1864).
Holst, E. W., Kommandør (1809—1886).
Holst, F., Kommandør (1778—1846).
Holsten, C. E., Sekondløjtnant (1802—1828).
Holsten, D. W., Kommandørkaptajn (1794—1858).
Holsten, H., Admiral (1758—1849).

- Ibsen, H., Kaptajn (1808—1870).
Irminger, C. L. C., Viceadmiral (1802—1888).
Irminger, F. C., Kommandør (1838—1914).
Jacobsen, V. C. L., Kommandør (1817—1893).
Jensen, E. C. F., Premierløjtnant (1860—1895).
Jespersen, N. J., Kommandør (1836—1900).
Jespersen, W. B., Løjtnant (1840—1864).
Johansen, J., Viceadmiral (1765—1847).
Kaas, W., Kommandør (1776—1840).
Kinch, F. S., Premierløjtnant (1816—1849).
Kinch, P. C., Kommandør (1787—1859).
Knudsen, A. E. L., Kommandør (1809—1877).
Koch, H. H., Viceadmiral (1836—1903).
Kohl, C. F. C., Premierløjtnant (1788—1877).
Kraft, C. F., Kaptajnløjtnant (1789—1823).
Kraft, J. C., Kommandør (1820—1894).
Krenchel, H. E., Kommandørkaptajn (1802—1864).
Krieger, A., Kontreadmiral (1776—1847).
Krieger, C., Kaptajnløjtnant (1809—1849).
Krieger, E. F., Kontreadmiral (1819—1892).
Krieger, J., Sekondløjtnant (1810—1833).
Krieger, J. C., Viceadmiral (1725—1797).
Kruuse, C. F., Kaptajn (1799—1861).
Købke, C. B., Kaptajn (1808—1854).
Købke, V. H., Kommandør (1813—1893).
Langemarck, J., Kaptajnløjtnant (1797—1866).
Lassen, L. F., Kontreadmiral (1756—1837).
Liebmann, F. W., Kaptajn (1795—1866).
Lund, F. E. A. E., Kontreadmiral (1823—1907).
Lund, S., Orlogskaptajn (1813—1867).
Lütken, C., Kommandør (1742—1803).
Lütken, C., Viceadmiral (1782—1857).
Lütken, O. F., Kommandør (1789—1862).
Løitved, E. F., Kaptajn (1842—1893).
Mariboe, W. L., Sekondløjtnant (1828—1866).
Mechlenburg, G. H., Kommandør (1785—1865).
Meldal, J. S., Viceadmiral (1827—1901).
Meyer, C. A., Kommandør (1806—1872).
Meyer, J. A., Kommandør (1799—1875).
Meyer, M., Kommandørkaptajn (1797—1853).
Michelsen, O. W., Kontreadmiral (1800—1880).
Michelsen, W., Kaptajn (1826—1876).
Middelboe, U. B., Kommandørkaptajn (1768—1825).

- Moe, C. K., Løjtnant (1846—1892).
Moe, H. L., Orlogskaptajn (1814—1884).
Mourier, K. E., Viceadmiral (1795—1865).
Mourier, L. A., Kommandør (1834—1909).
Muxoll, F. C. G., Kommandør (1804—1880).
Mygind, F. C., Kommandør (1847—1902).
Mühlenstedt, M. C., Kommandørkaptajn (1786—1852).
Møller, C. H., Kommandør (1812—1878).
Nielsen, K. C. J., Kommandør (1845—1909).
Normann, C. O. E., Kommandør (1839—1899).
Normann, E. W., Kaptajnløjtnant (1799—1881).
Nyeberg, E. S., Kaptajn (1852—1902).
Obelitz, C. A., Kommandør (1817—1875).
Oldenburg, J. C., Kommandør (1839—1898).
Paludan, C. C., Kommandør (1792—1859).
Paludan, F., Kommandør (1808—1880).
Paludan, F. A., Kommandør (1792—1872).
Paulsen, P. J., Kaptajn (1853—1911).
Paulsen, S. J., Kaptajn (1838—1884).
Pedersen, O. C., Kommandør (1813—1873).
Pedersen, W. Izard, Kommandør (1829—1885).
Petersen, J. R., Kommandør (1796—1876).
Polder, A. C., Kommandørkaptajn (1800—1863).
Prytz, J. C. P., Kommandør (1789—1862).
Prösilius, C. L., Kommandør (1803—1892).
Raasløff, A., Kommandør (1774—1851).
Raffenberg, E., Kommandørkaptajn (1804—1876).
Rambusch, H. J. V., Kommandør (1825—1886).
Ramschart, P., Kontreadmiral (1741—1813).
Rathsack, F. C. V., Kaptajn (1794—1856).
Ravn, N. F., Viceadmiral (1826—1910).
Ravn, W. F., Kommandørkaptajn (1784—1840).
Rist, J., Kommandørkaptajn (1767—1848).
Rothe, A. B., Kommandør (1825—1874).
Rothe, C. A., Kontreadmiral (1767—1834).
Rothe, H. P., Kommandør (1813—1905).
Rødtjer, O. S. L., Løjtnant (1854—1915).
Schierbeck, H., Kaptajn (1806—1889).
Schifter, A., Viceadmiral (1779—1852).
Schiwe, A. W., Kontreadmiral (1827—1901).
Schneider, J. G., Kaptajn (1795—1848).
Schultz, A. G. H., Kontreadmiral (1718—1798).
Schultz, J. P., Kontreadmiral (1820—1887).

- Schønheyder, C. W., Kontreadmiral (1820—1897).
Schønheyder, U. A., Admiral (1775—1858).
Secher, M. P., Kommandør (1799—1864).
Seidelin, H. D. Brink, Viceadmiral (1779—1859).
Seidelin, J., Viceadmiral (1790—1863).
Seidelin, P. A., Orlogskaptajn (1814—1872).
Skibsted, L., Kommandør (1821—1881).
Skibsted, O. W. de Fine, Kaptajnløjtnant (1814—1891).
Smidth, P. H. C., Orlogskaptajn (1809—1869).
Steenbach, H., Kaptajnløjtnant (1807—1849).
Stibolt, J. P., Viceadmiral (1774—1860).
Suenson, E., Viceadmiral (1805—1887).
Suenson, M. N., Kommandørkaptajn (1802—1856).
Sølling, P. N., Kommandør (1758—1827).
Thalbitzer, H. L. R., Kaptajn (1837—1887).
Thurah, Albert de, Kaptajn (1761—1801).
Tuxen, E., Kaptajnløjtnant (1755—1807).
Tuxen, J. C., Kommandør (1820—1883).
Tuxen, P. M., Kommandørkaptajn (1783—1838).
Tuxen, S. L., Kommandør (1790—1856).
Uldall, F. P. A., Viceadmiral (1835—1911).
Wiegelsen, B. K. B., Kaptajn (1787—1867).
Wleugel, P. J., Kontreadmiral (1766—1835).
Wrisberg, C. F. G., Kommandør (1820—1908).
Wrisberg, G. F. W., Viceadmiral (1816—1896).
Wulff, C., Kontreadmiral (1777—1843).
Wulff, E. A., Kaptajn (1811—1890).
Wulff, F. A., Kaptajn (1790—1862).
Wulff, J. P. F., Admiral (1808—1881).
Wulff, M. A. C. C., Kontreadmiral (1828—1894).
Wulff, P. F., Kontreadmiral (1774—1842).
Zahrtmann, C. C., Viceadmiral (1793—1853).
-

Søslaget i Nordsøen den 31. Maj 1916.

Ved Premierlieutenant Svend Vinge.

Admiral Jellicoes Rapport (fortsat).

De førende Admiraler.

Slagskibs-Flaadens Divisioner førtes af:

Den Øverstkommanderende, Viceadmiral Sir *Cecil Burney*, K. C. B., K. C. M. G.,

Viceadmiral Sir *Thomas Jerram*, K. C. B.,

Viceadmiral Sir *Doveton Sturdee*, Bt., K. C. B., C. V. O.,

Kontreadmiral *Alexander L. Duff*, C. B., C. M. G.,

Kontreadmiral *Arthur C. Leveson*, C. B.,

Kontreadmiral *Ernest F. A. Gaunt*, C. M. G.

Kl. 6¹⁶ Em. observeredes »Defence« og »Warrior«, passerende mellem den britiske og den tyske Flaade, udsat for en meget kraftig Beskydning. »Defence« forsvandt og »Warrior« sakkede agterud i ødelagt Tilstand.

Sandsynligvis gav Sir *Robert Arbuthnot* under Kampen med Fjendens lette Krydsere ikke Agt paa Fjendens svære Skibe, der nærmede sig i Taagen, og kom ind paa klos Hold af dem; inden han kunde trække sine Skibe tilbage, blev de udsatte for en kraftig Ild og ødelagte. Man ved ikke, naar »Black Prince« (Kommandør *Thomas B. Bonham*) af samme Eskadre sank, men et traadløst Telegram modtoges fra den mellem 8—9 Em.

1. Slagskibs-Eskadre blev engageret under Manøvens Udførelse, idet Viceadmiralen Kl. 6¹⁷ Em. aabnede Ilden mod et Slagskib af »Kaiser«-Klassen. De øvrige Slagskibs-Eskadrer, der tidligere havde beskudt en fjendtlig let Krydser, aabnede Kl. 6³⁰ Ilden mod et Slagskib af »Koenig«-Klassen.

Kl. 6⁰⁸ Em. havde Kontreadmiralen, Eskadrechefen for 5. Slagskibs-Eskadre, der var sammen med Slagkryd-

serne, faaet Styrbords Yderdivision i Sigte paa »Barhams» Bagbords Bov. Kontreadmiral *Evan Thomas* første Hensigt var at sætte sig i Spidsen for Resten af Slag-Flaaden, men da han iværksatte Manøvren, blev han tvunget til at placere sig agten for. Manøvren blev godt udført af Eskadren, medens den var udsat for heftig Beskydning fra den fjendtlige Slag-Flaade.

Et Uheld ved »Warspite»s Styregrejer bevirkede, at Roret blev midlertidigt beknebet, og Skibet styrede i Retning af den fjendtlige Linie, i hvilket Tidsrum det blev truffet adskillige Gange.

Dygtig Manøvrering satte Kommandør *Edward M. Philpots* i Stand til at udfri sit Skib af en meget vanskelig Situation.

Fjendens Skibe træffes uophørligt.

Hovedsagelig paa Grund af Taagen og til Dels paa Grund af Røgen var det kun muligt at se nogle faa Skibe ad Gangen i den fjendtlige Linie.

I Retning af Avantgarden var der paa intet Tidspunkt mere end 4—5 Skibe synlige samtidig.

Der saas flere af Arrièregardens Skibe, men ikke mere end 8—12 samtidig.

Kampen mellem Slagflaaderne varede med Afbrydelser fra Kl. 6¹⁷ Em. til Kl. 8²⁰ Em. paa Afstande varierende mellem 9,000 og 13,000 Yards, i hvilket Tidsrum den britiske Flaade udførte Kursforandringer fra SO. t. O. til V. under dens Bestræbelser for at komme Fjenden nærmere.

Fjenden drejede stadig af og øgede Afstanden under Dækning af Røg og Jagerangreb med den Virkning, at den britiske Ildvirkning blev usikker. Kursforandringen havde til Følge, at den britiske Flaade — som begyndte Kampen med en fordelagtig forlig Position — kom til at indtage en agterlig Position, men den kom samtidig mellem Fjenden og hans Basis.

Kl. 6⁵⁵ Em. passerede »Iron Duke« Vraget af »Invincible« (Kommandør *Arthur L. Cay*) og »Badger« (Kapitajn *C. A. Fremantle*), der opholdt sig ved Vraget.

I de ret korte Perioder, hvor Højsø-Flaadens Skibe var synlige i Taagen, tilfredsstillede den hurtige og effektive Ild fra Slagskibe og Slagkrydsere mig overordentlig, og man saa Fjendens Skibe stadig blive ramt, nogle drejede ud af Linien, og i det mindste 1 saa man synke.

Den fjendtlige Kontraild var paa dette Tidspunkt ikke effektiv, og den Skade, vore Skibe led, var uden Betydning.

Slagkrydserne i Avantgarden.

Tyske Skibe indhyller sig i Røg.

Sir *David Beatty* skriver i sin Rapport:

»Kl. 7⁰⁶ Em. modtog jeg Signal fra Dem, at Slag-Flaadens Kurs var Syd, og efterhaanden modtoges Signaler indtil Kl. 8⁴⁶, da Slagflaadens Kurs var SV.

Mellem Kl. 7 og 7¹² Em. drejede vi gradvis til SV. t. S. for igen at opnaa Føling med Fjenden, og Kl. 7¹⁴ fik vi ham atter i Sigte paa 15,000 Yards Afstand.

De Skibe, vi denne Gang fik i Sigte, var 2 Slagkrydsere og 2 Slagskibe af »Koenig«-Klassen.

Uden Tvivl fortsattes Linien noget nordligere, men dette var alt, hvad der kunde ses. Da Sigtbarheden forbedredes betydeligt, efterat Solen var kommet ned under Skyerne, angreb vi igen Kl. 7¹⁷ Em. og forøgede Farten til 22 Knob. Kl. 7³² Em. var min Kurs SV., Farten 18 Knob; det førende fjendtlige Skib pejledes i NV. til V.

Efter kort Tids Forløb viste Fjenden atter Tegn paa Beskadigelse, idet et Skib var i Brand, og et andet sakkede agterud. Jagerne i Spidsen af Fjendens Linie udspyrede uhyre Mængder graa Røg, der indhyllede deres store Skibe som i et Slør, under Dækning af

hvilket de drejede af, og Kl. 7⁴⁵ Em. tabte vi dem af Sigte.

Kl. 7⁵⁸ Em. beordrede jeg 1. og 3. lette Krydser-Eskadre til at løbe mod Vest for at finde Spidsen af Fjendens Linie, og Kl. 8²⁰ Em. ændrede vi Kursen til Vest for at støtte dem. Vi fandt snart 2 Slagkrydsere og Slagskibe, der blev kraftigt angrebne paa kort Afstand, ca. 10,000 Yards. Det førende Skib blev ramt gentagne Gange af »Lion« og drejede 8 Streger af, udspyende meget høje Flammer og med svær Bagbords Slagside. »Princess Royal« skød et 3-Skorstens Slagskib i Brand. »New Zealand« (Kommandør *John F. E. Green*) og »Indomitable« rapporterer, at det 3. Skib, som de begge angreb, drejede ud af Linien krængende over og i Brand. Taagen, som nu kom ned, indhyllede dem, og »Falmouth« meldte, at de sidst blev set Kl. 8³⁸ Em., dampende Vest paa.

Kl. 8⁴⁰ Em. mærkede alle vore Slagkrydsere et svært Stød, som om de blev ramt af en Mine eller en Torpedo eller af et sunket Vrag. Da Undersøgelsen af Rundene ikke viste Tegn paa noget saadant, antoges det, at et stort Skib var sprunget i Luften.

Jeg fortsatte paa SV.-lig Kurs indtil Kl. 9²⁴ Em. med de lette Krydsere spredte. Da der ikke observeredes noget, antog jeg, at Fjenden befandt sig mod NV., og at vi havde anbragt os imellem ham og hans Basis. »Minotaur« (Kommandør *Arthur C. S. H. D'Acth*) var dengang 5 Sømil Nord for os, og jeg spurgte den om den førende Slagskibs-Eskadres Position. Den svarede, at den ikke var i Sigte, men at den sidst var set i NNO.

Da Mørket var ved at falde paa, og da det var en Kendsgerning, at vor strategiske Position var saadan, at det maatte antages for sikkert, at vi ved Dag gry maatte faa Føling med Fjenden under de gunstigste Omstændigheder, fandt jeg det hverken ønskeligt eller rigtig at

nærme mig til Fjendens Slag-Flaade i Mørketimerne. Jeg sluttede derfor, at jeg handlede overensstemmende med Deres Ønsker, naar jeg drejede til Flaadens Kurs, samtidig med, at jeg underrettede Dem om, at jeg havde gjort det.

Detaillér af Slagflaadens Kamp.

«Marlborough»s smukke Eksempel.

Som antaget syntes den tyske Flaade at fæste megen Lid til Torpedoangreb, der ogsaa begunstigedes meget af det usigtbare Vejr og ved den Omstændighed, at vi kom i en »forfølgende» eller »jagende» Flaades Position. Der blev øjensynlig afskudt en Mængde Torpedoeer, men kun en gjorde Virkning (mod »Marlborough»), og selv i dette Tilfælde var Skibet i Stand til at blive i Linien og fortsætte Kampen.

Fjendens Anstrengelser for at holde sig udenfor virksom Afstand af Artilleriet understøttedes af Vejromstændighederne, der var ideelle for dette Formaal.

Fjenden udførte 2 særskilte Jagerangreb.

1. Slagskibs-Eskadre under Viceadmiral Sir *Cecil Burneys* Kommando kom Kl. 6¹⁷ Em. i Kamp med Fjendens 3. Slagskibs-Eskadre paa 11,000 Yards Afstand og tilføjede den stor Skade saavel paa Slagskibe som paa Slagkrydsere og lette Krydsere, som ogsaa blev angrebne. Ilden fra »Marlborough» var i Særdeleshed hurtig og virksom.

Dette Skib begyndte Kl. 6¹⁷ Em. med at affyre 9 Salver mod et Skib af »Kaiser»-Klassen, engagerede derefter en Krydser og atter et Slagskib. Kl. 6⁵⁴ Em. blev den ramt af en Torpedo og fik betydelig Styrbords Slagside, men aabnede atter Kl. 7⁰³ Ilden mod en Krydser, og Kl. 7¹² affyrede den 14 hurtige Salver mod et Skib af »Kaiser»-Klassen, der blev ramt adskillige Gange, før det drejede ud af Linien. Den Maade, hvorpaa denne

virksomme Ild holdtes vedlige til Trods for den Skade, der var foraarsaget af Torpedoen, var særdeles rosværdig for Skibet og et smukt Eksempel for Eskadren.

Afstanden aftog under Kampen til 9,000 Yards.

1. Slagskibs-Eskadre fik mere af Fjendens Kontra-ild end den øvrige Del af Slagflaaden med Undtagelse af 5. Slagskibs-Eskadre. »Colossus» (Kommandør *Alfred D. P. R. Pound*) blev ramt, men tog ingen synderlig Skade, og andre Skibe kom meget hyppigt i Gaffel.

Flagskibets hurtige Træfning.

I 4. Slagskibs-Eskadre — hvor mit Flagskib »Iron Duke» var anbragt — førte Viceadmiral Sir *Doveton Sturdee* en af Divisionerne. Den fjendtlige Eskadre, der blev angrebet, bestod af Skibe af »Kaiser»- og »Koenig»-Klassen og nogle af Slagkrydserne, saavel udrangerede Krydsere som lette Krydsere.

Taagen gjorde det vanskeligt at finde Maalet, men Eskadrens Ild var virksom. »Iron Duke», der tidligere havde beskudt en fjendtlig let Krydser imellem Linierne, aabnede Kl. 6³⁰ Em. Ilden mod et Slagskib af »Koenig»-Klassen paa 12,000 Yards Afstand.

Maalet kom meget hurtigt i Gaffel, og Træfning begyndte ved 2. Salve og ophørte ikke, førend Maalet drejede af.

Den Hurtighed, hvormed Træfning blev tilvejebragt, var højst rosværdig for Ildledelsen i Flagskibet, der blev dygtigt ført af min Flagkaptajn *Frederic C. Dreyer*.

Ilden fra Eskadrens øvrige Skibe rettedes hovedsagelig mod de fjendtlige Slagkrydsere og Krydsere, naar de kom frem af Taagen. Det blev observeret, at Træfferne gjorde god Virkning paa flere af Skibene.

Skibene af 2. Slagskibs-Eskadre under Viceadmiral Sir *Thomas Jerram* var mellem Kl. 6³⁰ Em. og Kl. 7²⁰ Em. i Kamp med Skibe af »Kaiser»- og »Koenig»-Klassen

og rettede ogsaa Ilden mod en fjendtlig Slagkrydser, som var sakket agterud, tilsyneladende svært beskadiget. —

Under Kampen mellem Slagflaaderne, havde 2. Krydser-Eskadre, der blev dygtig ført af Kontreadmiral *Herbert L. Heath* M. V. O., sammen med »Duke of Edinburgh«, (Kommandør *Henry Blockett*) fra 1. Krydser-Eskadre haft Plads i Avantgarden, og dannede der Forbindelsesleddet mellem Slag-Flaaden og Slagkrydser-Flaaden. Denne Eskadre fik ikke Lejlighed til at komme i Kamp, skønt den udførte et nyttigt Arbejde.

De attachederede Krydsere »Boadina« (Kommandør *Louis C. L. Woolcombe*) M. V. O., »Active« (Kommandør *Percy Withers*), »Blanche« (Kommandør *John M. Cassement*) og »Bellona« (Kommandør *Arthur B. S. Dutton*) udførte deres Arbejde som Repetitorer med beundringsværdig Hurtighed og Nøjagtighed under vanskelige Omstændigheder.

4 fjendtlige Jagere sænkes.

4. lette Krydser-Eskadre havde under Divisionschef *Charles E. Le Mesurier* Post i Avantgarden, indtil den blev beordret til at angribe Fjendens Jagere Kl. 7²⁰ Em. Kl. 8¹⁸ Em. angreb den atter og støttede 11. Flotille, der under Divisionschef *James R. P. Hawksley*, M. V. O., ligeledes var gaaet frem for at angribe.

4. lette Krydser-Eskadre blev ved begge Lejligheder dygtig ført af Divisionschef *Le Mesurier*, der fik udmærket Støtte af sine Chefer; den opnaaede sin Hensigt, skønt den led nogle Tab ved 2. Angreb, hvor Skibene blev stærkt beskudte af den fjendtlige Slagflaade paa Afstande mellem 6,500—8,000 Yards.

»Galliopi« (Divisionschef *Le Mesurier*) blev ramt adskillige Gange, men tog ikke alvorlig Skade, skønt jeg maa beklage at meddele, at der var flere Ulykkestilfælde.

De lette Krydsere angreb paa dette Tidspunkt Fjen-

dens Slagflaade med Torpedoer, og en Eksplosion saas Kl. 8⁴⁰ Em. om Bord i et Skib af »Kaiser«-Klassen.

Under disse Jagerangreb blev 4 fjendtlige Jagere sænket af Ilden fra Slagskibe, lette Krydsere og Jagere.

Efter den britiske Slagflaades Ankomst gik Fjendens Taktik ganske naturlig ud paa at undgaa videre Kamp, og hans Bestræbelser begunstigedes af det usigtbare Vejr.

Nat-Dispositioner: Kl. 9 Em. var Fjenden helt ude af Sigte, og Faren for Torpedobaadsangreb under det sig hurtig nærmende Mørke gjorde det nødvendigt for mig at tage Bestemmelse for Flaaden for Natten for at sikre den mod saadanne Angreb og for at forberede en Genoptagelse af Kampen ved Dag gry.

I Overensstemmelse hermed gik mine Manøvrer ud paa at forblive imellem Fjenden og hans Basis, og jeg posterede vore Flotiller saaledes, at de kunde yde Beskyttelse for Flaaden mod Jagerangreb og samtidig være i en heldig Position til at angribe Fjendens svære Skibe.

Flotillernes Natangreb.

Tabet af »Tipperary«.

I Nattens Løb blev de store britiske Skibe ikke angrebne, hvorimod 4., 11. og 12. Flotille under Kommando af Divisionschef *Hawkesley*, Kommandør *Charles J. Wintour* og *Anselan J. B. Stirling* udførte en Række meget modige og heldige Angreb, der voldte Fjenden svære Tab.

Det var i disse Angreb at 4. Flotille led svære Tab, deriblandt »Tipperary« med den tapre Flotillechef Kommandør *Wintour* om Bord. Han havde øvet sin Flotille op til højeste Grad af Fuldkommenhed, og skønt Baadene led meget under Fjendens Ild, blev det dyrt betalt, og mangen modig Handling blev udført af Flotillen.

Resultatet af 4. Flotilles Angreb var, at man saa 2 Torpedoer ramme de fjendtlige Skibe; den ene var fra »Spitfire« (Kaptajn-Løjtnant *Clarence W. E. Trelawney*)

og den anden enten fra »Ardent» (Kaptajn-Løjtnant *Arthur Marsden*) eller »Carlaud» (Kaptajn-Løjtnant *Reginald S. Goff*).

12. Flotilles (Kommandør *Anselan J. B. Stirling*) Angreb blev beundringsværdigt udført. Den angrebne Eskadre, der bestod af 6 store Skibe, indbefattende Skibe af »Kaiser«-Klassen, samt lette Krydsere, blev overrumplede. Et stort Antal Torpedoer affyredes, deriblandt flere mod 2. og 3. Skib i Linien; de, der affyredes mod det 3., virkede, og man saa det springe i Luften. Et andet Angreb, der udførtes 20 Minutter senere af »Manad» (Kaptajn *John P. Champion*) mod de 5 endnu resterende Skibe, havde til Følge, at det 4. Skib i Linien ogsaa blev ramt. Jagerne blev heftig beskudte af de lette Krydsere, men »Onslought» (Kaptajn-Løjtnant *Arthur G. Onslow*, D. S. C.), var det eneste Skib, der led nogen materiel Skade. Om Bord i »Onslought» var Sekondløjtnant *W. A. Kemmis* og Kadet *Reginald G. Arnot*, R. N. R., de eneste Officerer, der ikke var ukampdygtige; de førte Skibet heldigt ud af Kampen og naaede dets Basishavn.

Under det Angreb, der udførtes af 11. Flotille, angreb og sænkede »Castor» (Divisionschef *James B. P. Hawksley*), der førte Flotillen, en fjendtlig Torpedobaadsjager paa klos Hold.

Sir *David Beatty* rapporterer: »13. Flotille, ført af Kommandør *James U. Farie* om Bord i »Champion«, tog Post agten for Slag-Flaaden om Natten. Kl. 12³⁰ Fm. den 1. Juni krydsede et stort fjendtlig Skib den agterste Del af Flotillens Kurs med høj Fart.

Den passerede paa klos Hold af »Pelard» og »Turbulent«, satte Projektlørerne paa dem og aabnede en kraftig Ild, der ødelagde »Turbulent«. Kl. 3³⁰ Fm. blev »Champion» angrebet nogle faa Minutter af 4 fjendtlige Jagere. »Moresley» melder, at den Kl. 2³⁵ Fm. så Øje

paa 4 Skibe af »Deutschland«-Klassen, mod hvilke den affyrede 1 Torpedo. »Moresley« og »Obdurate« mærkede 2 Minutter senere en Eksplosion.

»Fearless« og 1. Flotille blev meget nyttigt anvendte som Dækning imod Undervandsbaade. Kl. 6¹⁰ Em., da »Fearless« stødte til Slag-Flaaden, var den ikke i Stand til at følge Slagkrydserne uden at genere Slagskibene, hvorfor den tog Post agten for Linien.

I Nattens Løb saa den et Skib af »Kaiser«-Klassen med høj Fart og ganske alene. »Fearless« var ikke i Stand til at angribe det, men den antager, at det blev angrebet af Jagere længere agterude.

Adskilt fra de øvrige Flotiller var 2. lette Krydser-Eskadre i Slag-Flaadens Arrièregarde i Kamp omtrent i 15 Minutter paa klos Hold Kl. 10²⁰ Em. med en Eskadre bestaaende af en fjendtlig Krydser og 4 lette Krydsere. I denne Kamp led »Southampton« og »Dublin« (Kommandør *Albert C. Scott*) temmelig alvorlig Skade, skønt hverken dens Damp- eller Kampegenskaber forringedes. Eskadrens Kontraild syntes at være meget effektiv.

»Abdiel«, der blev dygtig ført af Kaptajn *Berwich Curtis*, udførte sine Pligter med det Held, som altid har karakteriseret hans Arbejde.

2. Dag.

Ved Daggry den 1. Juni vendte Slag-Flaaden, da den befandt sig i SV. t. V.lig Retning fra Horns Rev imod Nord for at opsøge fjendtlige Skibe og for at samle egne Krydsere og Torpedobaadsjagere.

Kl. 2³⁰ Fm. flyttede Viceadmiral Sir *Cecil Burney* sit Flag fra »Marlborough« til »Revenge«, da det før-omtalte Skib havde nogen Vanskelighed ved at holde Eskadrens Fart. »Marlborough« detacheredes efter min Ordre til sin Basis; paa Hjemvejen afslog den heldigt et Undervandsangreb.

Sigtbarheden var om Morgenen den 1. Juni 3 à

4 miles ringere end den 31. Maj, og Torpedobaadsjagerne, der var ude af Sigte, stødte ikke til før Kl. 9 Fm.

Den britiske Flaade forblev i Nærheden af Kamppladsen og i Nærheden af Anduvningslinierne til de tyske Havne lige til Kl. 11 Fm. den 1. Juni til Trods for den lange Afstand til vor Basis og til Trods for Faren for Undervandsbaade og Torpedobaade i de Fjendens Kyst tilgrænsende Farvande. Fjenden viste sig imidlertid ikke, og modstræbende maatte jeg drage den Slutning, at Højsø-Flaaden var vendt tilbage til Havn.

Siden viste Begivenhederne, at Antagelsen havde været rigtig.

Vor Position maa have været kendt af Fjenden, thi Kl. 4 Fm. angreb Flaaden en Zeppeliner, der i ca. 5 Minutter havde god Lejlighed til at observere og siden videresende den britiske Flaades Position og Kurs.

Opsamling af overlevende.

Farvandet fra Horns Revs Bredde til Kamppladsen blev grundig eftersøgt, og nogle overlevende fra Jagerne »Ardent» (Kaptajn-Løjtnant *Arthur Marsden*), »Fortune» (Kaptajn-Løjtnant *Frank G. Terry*) og »Tipperary» (Kommandør (D) *Charles J. Wintour*) blev samlet op, og »Sparrowhawk» (Kaptajn-Løjtnant *Sidney-Hopkins*), som havde haft Kollision og ikke længere var sødygtig, blev sænket, efter at Mandskabet var bragt fra Borde. En Mængde Vraggoods saas, men ingen fjendtlige Skibe, og da det Kl. 1¹⁵ Em. blev øjensynligt, at det var lykkedes den tyske Flaade at vende tilbage til Havn, sættes Kursen paa vor Basis, som naaedes Fredag den 2. Juni uden nogen videre Hændelse.

En Krydser-Eskadre blev detacheret for at lede efter »Warrior», der var blevet forladt, medens den blev slæbt hjemefter af »Engadine», fordi den blev usødygtig, da det blæste op. Men der opdagedes intet Spor af den,

og da en senere Eftersøgning af en let Krydser-Eskadre var forgæves, maa den antages at være gaaet til Bunds.

Sir *David Beatty* skriver i sin Rapport angaaende »Engadine» følgende:

»Engadine»s Arbejde viser sig at have været overordentlig rosværdigt og meget værdifuldt. Kaptajn-Løjtnant *C. G. Robinson* fortjener megen Ros for den dygtige og sømandsmæssige Maade, hvorpaa han manøvrerede sit Skib. Han slæbte i Virkeligheden »Warrior» 75 miles fra Kl. 8⁴⁰ Em. den 31. Maj til Kl. 7¹⁶ Fm. den 1. Juni og var behjælpelig med at bjærge dens Besætning.»

Jeg godkender ganske disse Bemærkninger.

De gensidige Tab.

Tabene: Paa Grund af det usigtbare Vejr, hvori Dagkampen fandt Sted, og paa Grund af, at Mørket nærmede sig, er det vanskeligt at give en nøjagtig Rapport over de tilføjede Tab og Navnene paa de Skibe, der blev sænkede af vor Styrke.

Men efter den allernøjagtigste Undersøgelse af Meldingerne fra de Officerer, der bevidner at have set fjendtlige Skibe synke, og efter personlig Samtale med et stort Antal af dem, tror jeg, at Oversigtslisten i Bilaget angiver Minimum af Tab med Hensyn til Antallet, skønt det muligvis ikke er ganske nøjagtigt med Hensyn til de særlige Skibsklasser, især for dem, der sænkedes under Natangrebene.

Foruden de Skibe, der sænkedes, blev uomtvistelig mange andre Skibe haardt beskadigede ved Artilleri- og Torpedoangreb.

Jeg beklager dybt at meddele Tabet af H. M. Skibe:

»Queen Mary»

»Indefatigable»

»Invincible»

»Defence»

»Black Prince»

»Warrior»

og af H. M. Jagere:

»Tipperary«	»Sparrowhawk«
»Ardent«	»Nestor«
»Fortune«	»Nomad«
»Shark«	»Turbulent«

og endnu dybere beklager jeg det store Tab af Menneskeliv.

Den dødelige Bortgang af saa tapre og udmærkede Officerer som:

Kontreadmiral Sir *Robert Arbuthnot*, Bt.,
 Kontreadmiral The Hon. *Horace Hood*,
 Kommandør *Charles F. Sowerby*,
 Kommandør *Cecil F. Prowse*,
 Kommandør *Arthur L. Cay*,
 Kommandør *Thomas P. Bonham*,
 Kommandør *Charles J. Wintour* og
 Kommandør *Stanley V. Ellis*

samt de, der omkom sammen med dem, er et alvorligt Tab for Marinen og for Landet.

De anførte øvrige Befalingsmænd og Menige var lige saa tapre; Kammeraterne i »Grand Fleet« sørger over deres Død.

De faldt, medens de udførte deres Pligt, en Død, de vilde have været de første til at ønske.

Fjenden kæmpede med den Tapperhed, der var ventet af ham. Vi beundrer særlig den Opførsel, som Besætningen udviste om Bord i en ødelagt tysk let Krydser, der passerede langs den britiske Linie under en heftig Kugleregn, som den besvarede med sin eneste tilbageværende Kanon.

Flaadens Personel.

Officerers og Mandskabs Optræden under saavel Dag- som Natkampen var i højeste Grad rosværdig.

Mine Ord kan ikke yde dem Relfærdighed nok. Fra alle Sider meldes mig, at Fortidens berømmelige Traditioner blev holdt højt i Ære. Saavel i de store Skibe som i Krydsere, lette Krydsere og Jagere herskede den samme beundringsværdige Aand.

Officerer og Mandskab var koldblodige og beslutsomme og i en Sindsstemning, der vilde have ført dem gennem alt.

De saaredes heltemodige Opførsel var den mest beundringsværdige af alt. Jeg mangler Ord til at udtrykke den Stolthed, hvormed Aanden i Flaaden fyldte mig.

Rapport om Enkelthederne i de forskellige Skibes Arbejde er nu afgivet.

Men det maa imidlertid aldrig glemmes, at Forspillet til Kampen foregik i Maskinrummene, og at Officerer og Mandskab her udfører deres i høj Grad vigtige Pligter uden den Opmuntring, som Kendskabet til Kampens Forløb giver Dæksbesætningen.

Egenskaberne Disciplin og Udholdenhed værdsættes under disse Omstændigheder i allerhøjeste Grad, og de opretholdtes, som altid, til min største Tilfredshed.

Flere Skibe opnaaede Farter, som de aldrig før havde opnaaet, og viste derved deres høje Standpunkt med Hensyn til Dampgenskaber. Det er værd at lægge Mærke til, at der ikke var noget, der svigtede ved Materiellet, og i flere Tilfælde indberettes om glimrende Arbejder, der blev udført af Maskinbesætningerne i beskadigede Skibe.

Haandværkerne udførte ogsaa under og efter Slaget meget værdifuldt Arbejde; de kunde ikke have gjort det bedre.

Skibslægernes Arbejde, der for største Delen udførtes under de vanskeligste Omstændigheder, var uvurderligt og yderst beundringsværdigt. Skønt de i mange Tilfælde manglede det væsentligste for at kunne udføre

større Operationer, og deres Hjælpere var optagne af andre Saarede, arbejdede de dog utrætteligt og med største Held. Vi staar i stor Taknemmelighedsgæld til dem.

Jeg ønsker at tilkendegive min højeste Paaskønnelse for den Maade, Skibene blev manøvrerede.

Omstændighederne krævede stor Dygtighed og fremragende Evner, hurtigt Skøn og hurtig Afgørelse, og disse Egenskaber var fremtrædende hele Dagen.

Jeg anmoder om, at der maa lægges særlig Mærke til den Tjeneste, som Eskadre- og Divisionscheferne fra Slag-Flaaden ydede, nemlig:

Viceadmiral Sir <i>Cecil Burney</i>	{	Næstkommanderende
		over »Grand Fleet«,
Viceadmiral Sir <i>Thomas Jerram</i> ,		
Viceadmiral Sir <i>Doveton Sturdee</i> ,		
Kontreadmiral <i>Hugh Evan Thomas</i> ,		
Kontreadmiral <i>L. Duff</i> ,		
Kontreadmiral <i>Arthur C. Leveson</i> og		
Kontreadmiral <i>Ernest F. A. Gaunt</i> .		

De handlede helt igennem med Dygtighed og rigtigt Skøn.

Sir Cecil Burney's Eskadre kunde paa Grund af sin Position se mere til den fjendtlige Slag-Flaade end de øvrige Slagskibs-Eskadrer, og ført af en Eskadrechef, som til enhver Tid har ydet mig den mest værdifulde og loyale Støtte, arbejdede denne Eskadre fortrinligt.

Den udmærkede Eskadre, der førtes af Kontreadmiral *Evan Thomas*, ydede Sir *David Beatty* en meget værdifuld Støtte om Eftermiddagen, og om Aftenen blev den ført ind i Slaget i Slag-Flaadens Arrièregarde paa den klogeste Maade.

Sir David Beattys Ledelse.

Sir *David Beatty* viste atter sine udmærkede tapre Føreregenskaber: fast Bestemthed og korrekt strategisk Indsigt.

Han bedømte Situationen rigtig straks, da han fik de fjendtlige lette Styrker i Sigte, senere da Slag-Krydserne kom til og til Slut, da Slag-Flaaden viste sig.

Jeg kan fuldt ud sympatisere med hans Følelser, da Aftentaagen og det svindende Dagslys berøvede Flaaden den fuldstændige Sejr, som han havde manøvreret for, og som hans Skibe havde kæmpet saa haardt for. De Tjenester, han har ydet, ikke blot denne Gang, men ved 2 tidligere Lejligheder, har været af den allerstørste Værdi.

Sir *David Beatty* har indberettet til mig den udmærkede Støtte, der ydedes ham af Kontreadmiral *Hugh Evan-Thomas*, den glimrende Maade, hvorpaa Kontreadmiral the Hon. *Horace Hood* førte sin Eskadre ind i Kampen, den værdifulde Støtte, han fik af Kontreadmiralerne *William C. Pakenham* og *Osmond de B. Brock*, og det gode Arbejde, som de lette Krydser-Eskadrer udførte under Kommando af henholdsvis Kontreadmiral *Trevylan D. W. Napier*, Divisionschef *Filliam E. Goodenough* og Divisionschef *Edwyn S. Alexander-Sinclair*.

Han bemærker, at disse ved enhver Lejlighed forudfalte hans Ønsker og benyttede deres Styrker med bedst mulig Virkning.

Jeg slutter mig ganske til alle hans Bemærkninger og fremsender følgende Uddrag af hans Rapport om de udmærkede Tjenester, hans Stab ydede ham:

»Jeg ønsker at meddele Dem den store Hjælp jeg fik af min Stabschef, Kommandør *Rudolf W. Bentinck*, hvis gode Skøn var mig den største Hjælp paa en Dag opfyldt af Spænding og Anstrengelse. Han var »a tower

of strength». Min »Flag-commander«, the Hon. *Reginold A. R. Plunkett* gjorde den allerstørste Nytte ved at observere Virkningen af vor Ild og satte os derved i Stand til at drage Fordel af Fjendens Uheld. Min Sekretær tog nøjagtige Optegnelser over Begivenhederne, efterhaanden som de indtraf, og gjorde den allerstørste Nytte ved at holde Situationen klar for mig. Min Flag-Lieutenant-Commander vedligeholdte til Stadighed Forbindelsen ved Hjælp af Meddelelsesmidlerne, skønt hans Signalmidler uafbrudt blev skudt bort. Alle disse Officerer udførte deres Pligter med stor Koldblodighed paa Kommandobroen, hvor de var fuldstændig udsat for Fjendens Ild.«

Stabschefen.

Jeg kan ikke slutte denne Beretning uden at fremhæve min Stabschefs, Viceadmiral Sir *Charles Madden's*, K. C. B., C. V. O., glimrende Arbejde. I en Periode paa 21 Krigsmaaneder har hans Tjeneste været af uerstattelig Værdi. Hans gode Skøn, hans lange Erfaring i Flaaderne, hans særlige Organisationsevne og hans Evne til ubegrænset Arbejde har været den største Hjælp for mig og har befriet mig for den Ængstelse, der er uadskillelig fra Ledelsen af Flaaden under en Krig.

I det Tidsrum, hvor Flaaden blev ført frem til Slag, og under og efter Kampen var han stedse ved Haanden for at hjælpe, og hans Skøn fejlede aldrig. Jeg skylder ham mere, end jeg kan sige.

Jeg skylder ogsaa Divisionschef *Lionel Halsey*, C. M. G., »the Captain of the Fleet«, der ligeledes hjælper mig med Flaadens Gerning paa Søen, særlig Tak, og det skyldes væsentlig hans gode Organisation, at Flaaden saa hurtigt atter blev forsynet med Brændsel og Ammunition ved sin Hjemkomst til Basis. Han var mig til megen Hjælp under Kampen.

Kaptajn *Charles M. Forbes*, min »Flag-Commander«

og Kaptajn *Roger M. Bellairs*, tilhørende min Stab, af-
lagde hurtigt og nøjagtigt de to Flaaders Bevægelser,
efterhaanden som Meldingerne indløb. Kaptajn the Hon.
Matthew R. Best, M. V. O., tilhørende min Stab, var
Observator til Vejrs under hele Slaget, og hans Tjeneste
var meget værdifuld.

Disse Officerer udførte deres Pligter med megen
Duelighed hele Slaget igennem.

Signaltjenesten udførtes med Ro og Hurtighed af
Kaptajn *R. W. Woods*, assisteret af de øvrige Signal-
officerer, og alle Skibene besvarede Signalerne udmærket
under vanskelige Omstændigheder.

Alle Skibenes Signalafdelinger fortjener megen Ros
for deres Arbejde.

Min »Flag-Lieutenant«, Kaptajn-Lieutenant *Herbert
Fitzherbert* var ogsaa til megen Nytte for mig under
Slaget.

Det høje Standpunkt Radiotelegrafinstallationerne ind-
tager, og den Lethed, hvormed Tjenesten udførtes, vidner
om det utrættelige Arbejde, der er udført af Kaptajn
Richard L. Nicholson. Hans Tjeneste har været uvurderlig
under Krigen.

Radiotelegrafafdelingerne i alle Skibe fortjener sær-
lig Ros.

Mine Sekretærer, Flaadeintendanterne *Hemmet H.
Shave*, C. B., og *Victor H. T. Weekes* nedskrev med Nøj-
agtighed Slagets fremtrædende Hændelser. Deres Op-
tegnelser har været til megen Nytte.

Jeg staar i stor Gæld til »Master of the Fleet«,
Kommandør *Oliver E. Leggett* for den Nøjagtighed, hvor-
med han førte Bestikket under Slaget.

I en særlig Rapport tillader jeg mig at anføre Nav-
nene paa alle de Officerer og Mænd, som jeg ikke selv
har observeret, men som har haft Lejlighed til at ud-
mærke sig særlig.

Jeg vedlægger hele Sir *David Beatty's* Rapport til mig, af hvilken jeg har anført Uddrag for at gøre min Beretning fortsat og fuldstændig.

I am, Sir,

Your obedient Servant,

J. R. Jellicoe, Admiral,
Commander in Chief.

Bilag.

Fjendens Tab i Slaget 31. Maj—1. Juni 1916.

Slagskibe og Slagkrydsere.

- | | |
|--|---|
| 2 Slagskibe, »Dreadnought«-Typen | } Set synke. |
| 1 — , »Deutschland«-Typen | |
| 1 Slagkrydser (»Lützow«, indrømmet af Tyskerne). | |
| 1 Slagskib, »Dreadnought«-Typen | } Set at være saa beskadigede, at det var overordentlig tvivlsomt om de kunde naa Havn. |
| 1 Slagkrydser | |

Lette Krydsere.

- | | |
|------------------|--|
| 5 lette Krydsere | } Set synke, en af dem saa ud til at være af en større Type og kan have været et Slagskib. |
| | |

Torpedobaadsjagere.

- | | |
|-----------------------|--|
| 6 Torpedobaadsjagere. | Set synke. |
| 3 Torpedobaadsjagere | } Set i saa beskadiget Tilstand, at det var overordentlig tvivlsomt, om de kunde naa Havn. |
| | |

Undervandsbaade.

- 1 Undervandsbaad. Sænket.

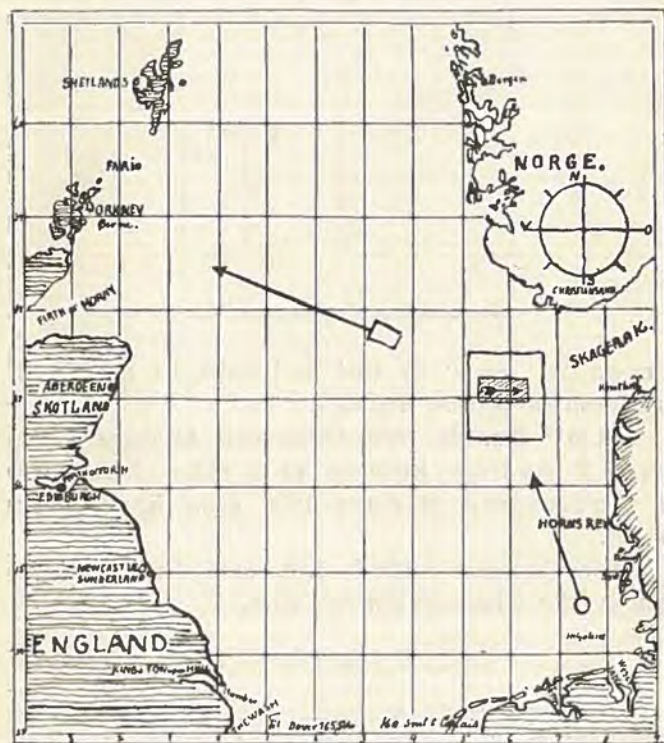
Den tyske Sejr i Skagerak.

(Fra »Illustrierte Wochenausgabe des Hamburger Fremdenblattes«.)

I korte Træk har den tyske Admiralstab i sin Melding af 5. Juni skildret Skagerak Søslagets sejrige Forløb.

Paa Grundlag af de i Mellemtiden indtrufne Opgivelser bliver denne Fremstilling nøjagtig i alle Enkeltheder.

De hosstaaende Skitser viser i 4 Afsnit Slagets enkelte Hovedfacer, medens Oversigtskortet anskueliggør



Signatur



Slagets samlede Omraade.



Retningen for og Kurven under Hovedkampene.



Den tyske Flaades Udgangskurs.

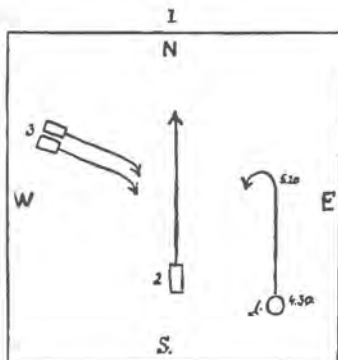


Den engelske Flaades Tilbagelegskurs.

hvilken strategisk Betydning Sejren har for Stillingen i Nordsøen.

I.

Den 31. Maj Kl. 4⁵⁵ Em. fik vore fra Højsø-Flaaden udsendte Krydsere og Rekogosceringsfartøjer (1) 70 Sømil SV for Skagerak 4 smaa engelske Krydsere af »Galliope«-



Klassen (2) i Sigte; de stod med stærkeste Fart Nord paa, forfulgte af vore Krydsere.

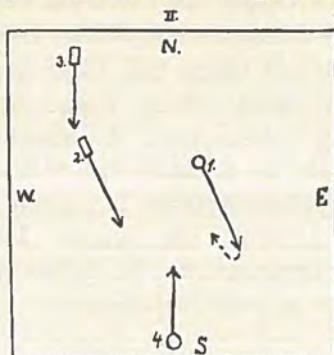
Kl. 5²⁰ Em. fik vore forfølgende Krydsere yderligere 2 fjendtlige Kolonner (3) i Sigte, bestaaende af 6 Slagkrydsere, et større Antal smaa Krydsere og Jagere.

Vore Krydsere ændrede Kurs mod den nye Modstander, der formerede sig Syd efter.

II.

Vore Krydsere (1), (sammenlign Skitse 1), der var gaaet frem indtil 13 Kilometer fra de engelske Slagkrydsere og Jagere (2), havde imidlertid udviklet sig Syd efter og aabnede Ilden paa SSO-lig Kurs. Under denne Kamps Forløb blev 2 engelske Slagkrydsere og en Jager tilintetgjorte.

Efter $1\frac{1}{2}$ Times Kamp kom Norden for Fjenden nye svære fjendtlige Stridskræfter i Sigte, der viste sig at

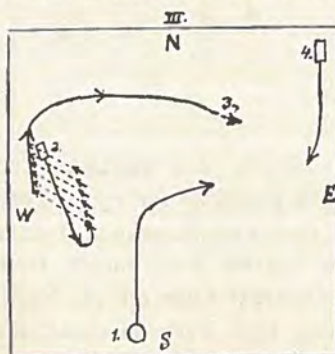


være 5 Skibe af »Queen Elizabeth«-Typen (3). Samtidig nærmede den tyske Hovedstyrke sig fra Syd (4) og greb ind i Kampen. Vore Krydsere satte sig i Spidsen for egen Hovedstyrke.

III.

De 5 svære Skibe af »Queen Elizabeth«-Klassen (sammenlign Skitse 2) havde bidt sig fast i de fjendtlige Krydsere.

Paa Grund af Angrebet fra den samlede nordlig styrende Flaade (1), drejede Fjenden (2) straks Nord paa



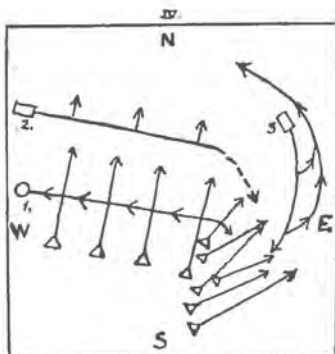
og søgte ved højeste Fart og ved Afdrejning at unddrage sig vor yderst virkningsfulde Ild og forsøgte samtidig med sin overlegne Fart at omgaa vor Spids (3), alt imedens vor bagerste Linieeskadre paa Grund af sin tilbagetrukne Stilling endnu ikke kunde gribe ind. Vor Flaade, med Krydserne stadig foran, fulgte Fjendens Bevægelser med højeste Fart. En engelsk Krydser af »Achilles«-Klassen og 2 Jagere blev tilintetgjort.

Dette Kampafsnit varer ca. 2 $\frac{1}{2}$ Time.

Imidlertid nærmede den engelske Hovedstyrke sig (formodentlig kommende fra de norske Farvande) fra Nord bestaaende af over 20 Linieskibe.

IV.

Slagets Højdepunkt var naaet. Henimod Kl. 10 stod alle tyske Skibe samlede overfor hele den engelske Flaade. Paa en Strækning af omtrent 15 Sømil udviklede Kampen



sig Øst over. Medens den engelske Krydserflaade (2) stadig prøvede paa at omgaa vor Spids, bestræbte Admiral Jellicoe sig for med sine Slagskibe at danne T-Position. Da vore Skibe herved kom under Dobbeltild, lagde Admiral Scheer den tyske Linie om paa Vestkurs (←—←), og samtidig blev vore Torpedobaadsflotiller (Δ) sendte

frem til Angreb paa Fjenden; 3 Gange i Træk angreb de med fremragende Dygtighed og synligt Resultat. En Række engelske Slagskibe fik svære Beskadigelser, 1 sank for Øjnene af os.

Den engelske Hovedstyrke blev ved disse Angreb trængt Øst paa, hvorfra de senere maa have slaaet ind paa NV-lig Kurs hjemefter.

Den tyske Flaade indstillede den heftige Kanonade Kl. 11^{1/2} Em., da Englænderne allerede tidligere havde ophørt at skyde og kun Blinkene fra deres Salver gav os et Maal i den frembrydende Nat.

Da Fjenden ikke kunde findes igen, afbrødes Slaget.

I Løbet af Natten udveksledes endnu talrige Krydserkampe og Torpedobaadsangreb fra enkelte Skibe, der enten var bortsprængt fra deres Afdeling eller havde til Opgave at forurolige os og dække Englændernes Tilbagetog.

Hervéd blev en fjendtlig Slagkrydser, 1 Krydser af »Achilles» eller »Shannon»-Klassen, flere smaa fjendtlige Krydsere og i det mindste 10 Jagere tilintetgjorte, alene af »Westfalen» 6.

En Eskadre engelske Linieskibe kom op Syd fra den 1. Juni efter endt Slag, men den drejede af uden at gribe ind og kom ogsaa kun lige i Sigte af den tyske Hovedstyrke. Den blev iagttaget af Zeppelinere, der som bekendt — paa Grund af det disede Vejr Dagen før — først kunde rekognoscere den 1. Juni.

De kæmpende Flaader.

I Slaget stod vore:

- 16 tyske Slagskibe,
- 5 — Slagkrydsere og
- 6 — ældre Linieskibe (tyske Panserkrydsere deltog ikke)

overfor i det mindste:

25 engelske Slagskibe,

6 — Slagkrydsere og mindst

4 — Panserkrydsere. (De talrige lettere Stridskræfter er ikke medregnede).

Tyske Undervandsbaade har ikke deltaget.

De gensidige Tab.

Paa engelsk Side.

a) Ministeriel Melding:

1 Slagskib »Warspite«	29,000 Tons.
1 Slagkrydser »Queen Mary«	27,450 —
1 — »Indefatigable«	19,050 —
1 Panserkrydser »Defence«	14,830 —
1 — »Black Prince«	13,770 —
1 let Krydser »Birmingham«	5,500 —
3 Jager-Førere	5,700 —
10 Jagere	10,000 —
1 Undervandsbaad	1,000 —
	126,300 Tons.

b) Yderligere meddelt af Englænderne:

1 Slagkrydser »Invincible«	17,550 Tons.
1 Panserkrydser »Warrior«	13,800 —
	31,350 Tons.

c) Efter engelske Fangers Udsagn sunkne eller i det mindste svært beskadiget:

1 Super-Dreadnought »Marlborough« ...	25,400 Tons.
1 Slagkrydser »Princess Royal«	26,800 —
1 Panserkrydser »Euryalus«	12,200 —
	64,400 Tons.

Ialt 25 Skibe: 222,050 Tons.

Paa tysk Side.

1 Linieskib »Pommern«	13,200 Tons.
1 Slagkrydser	26,000 —
1 let Krydser »Elbing«	4,500 —
1 - — »Wiesbaden«	4,900 —
1 - — »Frauenlob«	2,700 —
1 - — »Rostock«	4,900 —
5 Jagere.....	3,000 —
Ialt...	59,200 Tons.

Admiral von Scheers Rapport.

Den 31. Maj krydsede Hovedflaaden, der bestod af 3 Slagskibs-Eskadrer, 5 Slagkrydsere, et stort Antal mindre Krydsere og flere Torpedobaadsflotiller i Skagerak med den Hensigt at tilbyde den britiske Flaade Kamp.

Recognosceringsstyrken, der bestod af mindre Krydsere, traf pludselig Kl. 4⁸⁰ Em.* en Gruppe paa 8 af de nyeste Krydsere af »Galliope«-Klassen og 15—20 af de nyeste Jagere ca. 90 Sømil Vest for Hanstholm. Medens de lette tyske Stridskræfter og 1. Krydser-Eskadre under Admiral *von Hipper* forfulgte Englænderne, der trak sig tilbage i NV.-lig Retning, fik de tyske Slagkrydsere i V.-lig Retning Øje paa Admiral *Beattys* Slagkrydser-Eskadre paa 6 Skibe, indbefattende 4 af »Lion«-Klassen og 2 af »Indefatigable«-Klassen, styrende i Slagorden i SO.-lig Retning.

Admiral *von Hipper* formerede enkelt Kolonne i samme Retning, nærmede sig for en løbende Fægtning og aabnede Kl. 5⁴⁹ Em. Ilden med sine store Kanoner paa 13000 Meters Afstand mod en overlegen Fjende.

*) Sommertid.

Vejret var klart, ringe Sø, let NV.-lig Brise.

Efter et Kvarters Forløb indtraf en voldsom Eksplosion i den sidste Krydser »Indefatigable«, forårsaget af et svært Projektil. Dette ødelagde Skibet.

Omtrent Kl. 6²⁰ Em. sluttede 5 Skibe af »Queen Elizabeth«-Klassen, der kom Vest fra, sig til den britiske Slagkrydser-Eskadre, kraftig understøttende denne med sine 15 inch. Kanoner.

For at opveje denne Overlegenhed gav Admiral *von Hipper* Jagerne Ordre til at angribe. Britiske Jagere og mindre Krydsere lagde sig imellem, og der udspandt sig en forbitret Nærkamp, hvori ogsaa lette Krydsere deltog.

Tyskerne mistede to Torpedobaade, hvis Besætninger under heftig Beskydning blev reddede af Søsterskibe. To engelske Jagere sank ved Artilleriild, og to andre (»Nestor« og »Nomad«) blev beskadigede og blev senere ødelagte af Slag-Flaaden, efter at tyske Torpedobaade havde reddet de overlevende.

En voldsom Eksplosion, forårsaget af et stort Projektil, ødelagde »Queen Mary« og Kl. 6³⁰ endnu et tredje Skib i Linien. Straks efter saas den tyske Slagflaade i S.-lig Retning styrende Nord.

De fjendtlige hurtige Stridskræfter vendte derpaa nordover, hvorved Kampens første Afsnit, der havde staaet paa ca. 1 Time, afsluttedes. De tyske Slagkrydsere fortsatte Ilden med forøget Kraft mod »Queen Elizabeth«-Eskadren og hertil sluttede den førende tyske Slagskibsddivision sig. De fjendtlige Skibe syntes at ville gaa i en flad Kurve foran vor Linie og tværs paa den. Kl. 7⁴⁵ Em. udførte mindre engelske Krydsere og Jagere et Angreb mod vore Slagkrydsere, der undgik Torpedoenne ved Manøvrering, medens de engelske Slagkrydsere trak sig ud af Kampen uden, saa vidt man kunde konstatere, senere at deltage.

Straks efter blev den tyske Rekognosceringsstyrke, der udførte et Jagerangreb, udsat for stærk Beskydning

fra NO., hvorved »Wiesbaden« straks blev gjort ukampdygtig. Dele af de tyske Torpedobaadsflotiller udførte øjeblikkelig Angreb mod de store Skibe, der kom som Skygger ud af Taagebankerne i NO., dannende en lang Linie paa mindst 25 Slagskibe, som først paa en NV.-lig—V.-lig Kurs søgte at forene sig med Slagkrydserne og »Queen Elizabeth«-Eskadren.

De vendte derpaa til en OSO.-lig Kurs.

Med Ankomsten af den engelske Slag-Flaade, der bestod af 3 Eskadrer paa 8 Slagskibe med de hurtige Divisioner: 3 »Invincibles« paa nordre Fløj og 3 af de nyeste »Royal Sovereigns«, armerede med 15-inch. Kanoner, paa søndre Fløj, begyndte Kampens 3. Afsnit, indbefattende Kampen mellem Hoved-Flaaderne.

Viceadmiral *von Scheer* besluttede at angribe den britiske Slag-Flaade, der nu var helt samlet og omtrent dobbelt saa stærk som den tyske.

De tyske Slagskibs-Eskadrer styrede, ført af Slagkrydserne, frem mod den store Taagebanke i NO., hvorfra »Wiesbaden« endnu var udsat for Beskydning. Omkring »Wiesbaden« fandt der nu isolerede Kampe Sted under hurtig skiftende Omstændigheder.

Lette fjendtlige Stridskræfter, understøttet af Panserkrydser-Eskadren og 5 Skibe af »Minotaur«-, »Achilles«- og »Duke of Edinburgh«-Klassen, der kom fra NO., mødte, øjensynlig overrasket paa Grund af det usigtbare Vejr, vore Slagkrydsere og den førende Slagskibs-Eskadre. De kom derved under heftig Beskydning, hvorved en let Krydser samt »Defence« og »Black Prince« blev skudt i Sænk. »Warrior« trak sig tilbage til sin egen Linie og sank. Senere blev en let Krydser observeret stærkt beskadiget. To Jagere var allerede faldne som Ofre for tyske Torpedobaade under et Angreb mod de førende engelske Slagskibe, og en let Krydser samt to Jagere beskadigedes. I Disen kort efter Kl. 8 Em. vendte de fjendtlige Eskadrer Nord over og til Slut Øst over.

Flere af Officererne paa de tyske Skibe saa et Slagskib af »Queen Elizabeth«-Klassen springe i Luften under de samme Omstændigheder som »Queen Mary«. »Invincible« sank alvorlig beskadiget. Et Skib af »Iron Duke«-Klassen havde tidligere faaet et Torpedoskud, og et af »Queen Elizabeth«-Klassen saaes at styre i en Cirkel, sandsynligvis med ødelagt Styreapparat. »Lützow« blev truffet af mindst 15 svære Projektiler og var ikke i Stand til at holde sin Plads i Linien.

Admiral *Hipper* overførte derfor under heftig Beskydning ved Hjælp af en Torpedobaad sit Flag til »Moltke«. »Derfflinger« overtog imedens Ledelsen.

Dele af de tyske Torpedobaadsflotiller, der angreb, hørte Eksplosioner.

Tyskerne mistede en Torpedobaad ved et svært Projekt. En fjendtlig Jager blev set truffet af en Torpedo og i synkende Tilstand. Efter dette første voldsomme Anfald paa den overlegne Fjende tabte de kæmpende hinanden af Sigte i Røgen og Krudtskyerne.

Efter et kort Ophold i Artillerikampen gav Admiral *Scheer* Ordre til et nyt Angreb med de disponible Slagkrydsere, der sammen med flere lette Krydsere og Torpedobaade atter førte.

De mødte straks efter Kl. 9 Em. en heftig Beskydning fra Taagen, og denne besvaredes af dem samt af den førende Slagskibs-Eskadre. Panserkrydserne styrede sig med størst mulig Fart mod den fjendtlige Linie for at dække et Torpedobaadsangreb og nærmede sig under heftig Beskydning ind paa 6000 m.

Flere Torpedobaadsflotiller gik derpaa frem til Angreb, affyrede Torpedoen og vendte tilbage med Tabet af en Baad trods den stærkeste Ild.

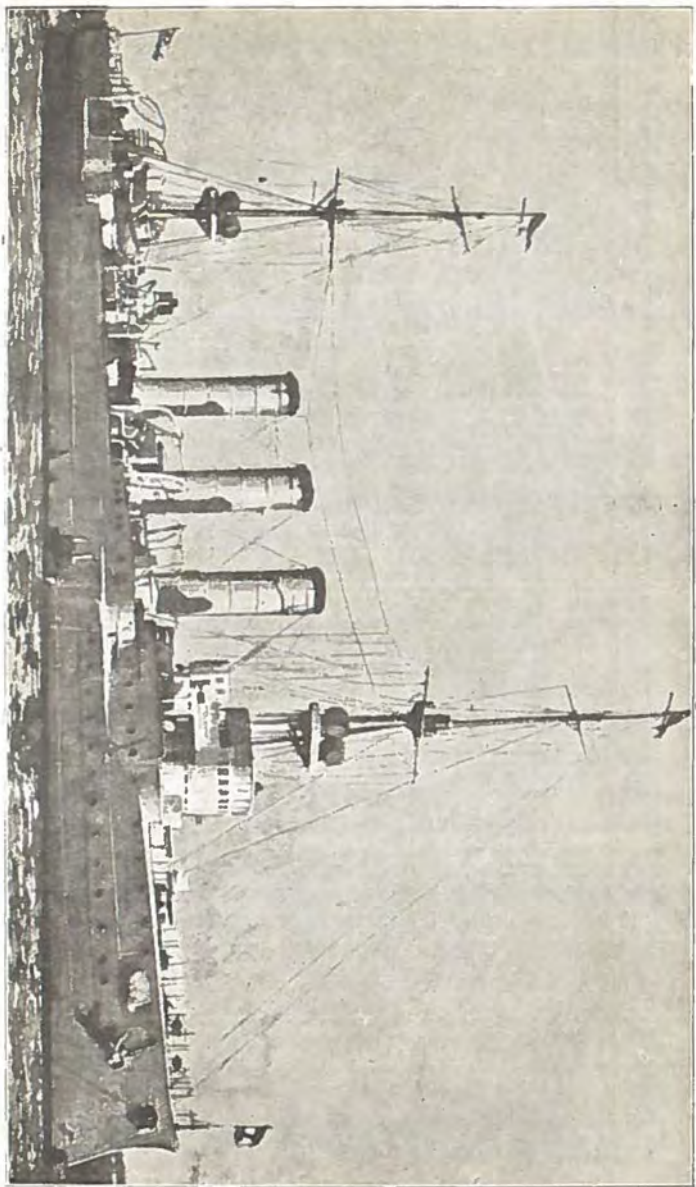
Artillerikampen blev nu atter afbrudt en Tid paa Grund af Røg fra Kanoner og Skorstene, og flere Torpedobaadsflotiller, der senere fik Ordre til at angribe, fandt, efter at de var komne igennem Røgskyen, at

den fjendtlige Flaade var borte. Fjenden kunde heller ikke findes, selv efter at Flaadechefen lagde de tyske Eskadrer paa en S-lig og SV-lig Kurs.

Kort før Kl. 10⁸⁰ Eft. blussede Kampen endnu en gang op i Tusmørket, idet de tyske Slagkrydsere fik Øje paa fire Slagskibe i nordlig Retning og øjeblikkelig aabnede Ilden. Da de to tyske Slagskibseskadrer angreb, vendte Fjenden og forsvandt i Mørket. De ældre tyske lette Krydsere af fjerde Rekognosceringsgruppe var en kort Stund i Kamp med ældre Panserkrydsere. Dette afsluttede Dagens Kamp. Eskadrerne tog, efter at Fjenden var forsvundet, Kurs for Natten i S-lig Retning og blev med korte Mellemrum indtil Dag gry angrebet af fjendtlige lette Styrker.

Angrebene begunstigedes af den almindelige strategiske Situation og særlig af den mørke Nat. Krydseren »Frauenlob« blev alvorlig beskadiget i Træfningen mellem fjerde Rekognosceringsgruppe og en overlegen Krydserstyrke og tabtes af Sigte. En Panserkrydser af »Cressy«-Klassen viste sig pludselig klos inde paa de tyske Slagskibe og sænkedes i Løbet af 4 Minutter.

Fem Jagere blev sænkede af os, hvoraf enkelte paa faa Sekunder. En Jager deltes i 2 Dele af en Træffer fra et Slagskib. Syv Jagere blev ramte og alvorlig beskadigede, heri indbefattet »Tipperary« og »Turbulent«, der blev forladt af Besætningen i synkende Tilstand og drev ned langs vor Linie. Fra de tyske Skibe observeredes Køl vandet fra utallige Torpedoer, men kun »Pommern« blev et umiddelbart Bytte for dem. »Rostock« blev truffet, men forblev flydende. »Elbing« blev beskadiget af et tysk Slagskib ved et uafvendeligt Uheld. Efter forgæves Forsøg paa at holde Skibet flydende blev det sprængt i Luften, efter at Besætningen var blevet bjærget af Torpedobaade. En tysk Torpedobaad løb paa en Mine, der var udlagt af Fjenden.



Krydseren «Kinden».

Emden.

Af Løjtnant Hellmuth von Mücke.
Ved Premierløjtnant H. G. Garde.

»Op til Parade«, lød det, og snart var hele Besætningen forsamlet paa Agterdækket. Alle anede, hvad der var i Vente, da Kaptajn v. Müller Kl. ca. 2 Eftm. den 2. August 1914, medens »Emden« krydsede rundt i det gule Hav, traadte frem med et Radiotelegram i Haanden. 600 Øjne vogtede paa Kaptajnens Læber, da han begyndte:

»Fra Tsingtao er modtaget et Telegram saalydende: «Hans Majestæt Kejseren har den 1. August beordret den samlede Hær og Flaade mobiliseret. Som Følge af russiske Troppers Invasion paa tysk Territorium er Kejserriget nu i Krig med Rusland og Frankrig.»

Hvad der var ventet i Aaringer, er nu sket. Uden nogen formel Krigserklæring er Fjendens Horder trængt ind i Tyskland.

De tyske Vaaben har hvilet i 44 Aar, skønt der i den Tid har været mange glimrende Lejligheder til Erobring, men Tyskland har aldrig stræbt efter Erobring med Magt. Ved fredelig Konkurrence, ved Industri og Arbejde, ved Haandværk og Handel, ved mægtige Idealer og Kultur, ved Ærlighed og Fuldkommenhed har det vundet sig en Position blandt Nationerne; en Position, der er misundt af de, der ikke har kunnet præstere det samme. Denne Misundelse, — styrket ved Bevidstheden om deres egen Udygtighed og deres Bestræbelser for at ødelægge Tysklands fredelige Syslen med Teknik og Videnskab, med hele Kulturens dybeste Helligdomme — har nu bevæget dem til at slippe alle Krigens Furier løs paa os og haabe paa, at Sværdet kan løse, hvad de ikke

formaade. Det er vor Pligt at vise, at den tyske Nation, som er sund i selv den mindste Fiber, kan taale en saadan Prøvelse.

Krigen bliver ikke let. I Aarevis har Fjenderne forberedt sig. »At være« eller »ikke være« bliver vort Løsen — vi vil gøre vore Forfædre Ære og staa imod til det sidste, om saa hele Verden rejser sig imod os.

Jeg har tænkt mig først at tage et Trip i Retning af Wladivostok. Saavidt vides opererer franske og russiske Søstridskræfter tæt derved, hvorfor en Bataille med dem ikke er usandsynlig, men i et kommende Tilfælde stoler jeg trygt paa hele min Besætning.»

Tre Hurra'er for H. M. Kejseren ringede ud over det gule Hav. Saa lød Ordren »Klart Skib«, alle gik paa Post . . . og saa var vi i Krig.

Tusinder af Tanker fløj gennem min Hjerne, men længe varede denne Filosoferen ikke, thi Melding paa Melding strømmede ind: »Klar ved Kanonerne«, »Klar ved Torpedoerne«, »Klar i Maskinerne«, »Klar ved alle Styregrejser«, »Klar ved Signaler og Radio«, og efter en hurtig Inspektionsrunde meldte jeg til Chefen: »Skibet klar til Kamp«.

Med 15 Knobs Fart dampede vi af Sted mod Tsushima Strædet. Da Mørket brød frem, gik vi Aarvaagenhedsvagt, d. v. s. det ene Kvarter paa Post, det andet sov med Tøjet paa klar til at springe. Chefen tog Vagt paa det ene, Næstkommanderende paa det andet Kvarter.

Det var bælgmørkt, kun Morilden lyste op i Natten. Kølvet dannede en lysegrøn Stribe, der kunde ses langt agterude, og Søens Braad oversprøjtede alt, saa »E.« saa ud, som var den dyppet i rødgrønt Guld. Delfinerne tegnede sig som tenlignende Genstande og fik vore Udkigge til Gang paa Gang at varsko for Undervandsbaad. Kl. 4 Fm. løste Chefen af — Dagen begyndte at gry. Jeg havde lige lagt mig og ladet Søvnens overmande mig, da Alarmklokken lød, og Ordren »Klar til

Kamp» hørtes fra Lukaf til Lukaf. Skibets Vibrationer tilkendegav, at Maskinerne gjorde, hvad de kunde. Hurtigt var jeg paa Dækket; i det graa Morgenlys opdagede jeg forude et stort Skib uden Lanterneføring, det lignede en Orlogsmand. »E.» holdt paa med fuld Fart. Næppe havde Skibet opdaget os, før det vendte og fór af Sted med Kurs mod Japan. Imidlertid blev det lyst, og Stopsignalet gik til Vejrs paa vor Fortop uden dog at blive respekteret, før Damperen mærkede en Del skarpe Skud falde i dens umiddelbare Nærhed. Saaledes tog vi — Krigens første Nat — vor første Prise, den russiske Damper »Rjesan«. I Fredstid besørgede den Passagertrafikken mellem Shanghaj og Wladiwostock, — i Krigstid skulde den armeres og benyttes som Hjelpekrydser. Det var et temmelig nyt Skib, bygget paa det tyske Værft »Schichau«.

»E.» og Prisen rullede gudsjammerligt i den høje Sø, hvorfor det var forbundet med ikke ringe Besvær at sætte Prisefartøjet i Vandet; hvert Øjeblik var Baaden ved at smadres ind mod Skibssiden; men alt gik godt, og snart saa vi Priseofficeren med Mandskab gaa om Bord. Det russiske Flag blev strøget og erstattet med det tyske. Da Skibet kunde blive til god Nytte for os, opgav Chefen sin første Tanke — at ødelægge det — og besluttede sig til at tage det med til Tsingtao. Saa dampede vi Syd paa med 15 Knobs Fart. »Rjesan« gik i Køl-vandet under Kommando af et Prisemandskab paa 1 Officer og 12 Mand. Selvfølgelig nedlagde den russiske Kaptajn et Par kraftige Protester imod at blive taget, — idet han erklærede sig for en fredelig Handelsmand. »E.» gik ikke den korteste Vej til Tsingtao, hvad der atter foraarsagede et Par Protester fra Prisens Kaptajn, som forlangte at blive bragt til nærmeste Havn. Hans Grund var naturligvis den, at han ventede at træffe andre russiske Skibe paa denne Kurs, hvad vi netop ogsaa haabede. Vi havde ingen Anelse om de russiske

Skibes Router, men efter Kaptajnens Protest at dømme kunde vi muligvis gøre os Haab om endnu et Par Stykker; desværre slog Formodningen ikke til.

Da Natten kom, begyndte vor Prise igen at gøre Vrøvl. Han fik nemlig Ordre til at blænde, en Ordre, der var adskillig lettere at give end at faa udført. Blandt Passagererne befandt sig nemlig et stort Antal gifte Kvinder, som var umaadelig bange for, hvad disse barbariske Germaner kunde finde paa at gøre ved dem. De fleste af dem var fede russiske Jønder. Hvert Øjeblik fandt de paa at tænde Lys i deres Lukaf, saa det endte med, at vor Priseofficer saa sig nødsaget til at bryde af for Hovedafbryderen ved Dynamo. Saa fandt de paa at gaa rundt med Stearinlys, hvad naturligvis ogsaa blev forbudt. Ved Ankomsten til Tsingtao blev Prisen alter overhalt, og da den viste sig at være et Skib med 17 Knobs Fart, blev den forsynet med Kanoner og sendt ud som Hjelpekrydser under Navnet »Cormoran«.

Tsingtao blev krigsforberedt, Minefelter udlagt, Landbefæstningen langs Kysten bemandedes, kort sagt, der arbejdedes med feberagtig Hast. Af en Del tyske Dampere, der laa paa Reden, blev nogle omdannede til Hjelpekrydsere, andre fyldte med Kul for at tjene som Tendere. Endvidere fik Chefen Ordre fra Eskadrechefen, Grev v. Spee. Eskadren, der bestod af Krydserne »Scharnhorst« og »Gneisenau« samt den lille Krydser »Nürnberg«, var under Gang Nord paa fra Sydhavet. »Emden« fik Ordre til at møde dem.

Mod Syd.

Den Dag og Natten med arbejdede vi alle kolossalt. Vi fyldte Kul, saa mange vi kunde, fik en Mængde Materialer af alle Slags, forøgede vort Personel og traf alle mulige Forberedelser til Kamp. Den næste Dag ved Solopgang forlod »Emden« Tsingtao, fulgt af en Del tyske

Skibe, som ligeledes skulde støde til Eskadren. I Havnen var der stor Begejstring. Alle hyldede os. Saa længe der kun var Krig med Rusland og Frankrig, vilde Tsingtao næppe blive rørt.

Mod Søsiden var Byen forsvaret af Kystbatterier, der var saa stærke, at Skibe ikke kunde ødelægge dem. Mod Landsiden derimod var der kun ubetydelige Jordværker; men fra den Kant var der, da Tsingtao var omgivet af det neutrale Kina, heller ikke noget at frygte.

Det var dejligt klart og stille Vej, da »Emden« langsomt stod ud fra Reden. Musikken spillede »Wacht am Rhein«, og hele Besætningen sang med. Der blev raabt Hurra fra alle Kanter. Overalt blev den samme Krigsbegejstring lagt for Dagen som i Tyskland, om end i mindre Maalestok.

»Emden« gik gennem Passagerne i Minefeltet, da Solen stod op. Der laa Tsingtao, Østens Krone, badet i et gyldent rødt Skær fra den unge Dags første Solstraale. Et Fredens Billede. — langs Kysten laa lange Rækker hvide, kunstfærdige Huse; Signalklippen tegnede sig som Baggrund, og helt tilbage saas de brune Stenbjerge omkranset af unge, friske, grønne Skove. Den gyldenrøde Morgendis lagde et feagtigt Slør over hele Byen, der laa som et Billede omgivet af Dønningebraadets hvide Ramme. Den tyske Industri havde her skabt et Paradis, hvor før det ødeste Øde havde været. Vi var alle overvældede af det skønne. Men Pligten kaldte med et — »du skal« — derfor vend dig bort fra dette Billede — bort — mod Syd.

»Markomannia« fulgte med os, de andre Skibe forsvandt i forskellige Retninger; »Markomannia« blev en trofast Følgesvend i mange Maaneder.

Paa Vej Syd over fik vi Telegram om de diplomatiske Forviklinger mellem Tyskland og England og senere om Krigens Udbrud mellem dem. Vi var ikke overraskede, men hvis vi var en Smule forbavsedede, kom det

af den Kendsgerning, at Støberen af alle Hadets Kugler nu for første Gang i hundrede Aar bragte sine egne Ben i Fare. Faa Dage senere hørte vi om Japans latterlige Ultimatum, som ikke generede os synderligt. Alle havde aabenbart i Sinde at gøre op.

Da vi forlod Tsingtao, var Krigen med England og Japan endnu ikke erklæret. Senere hen læste vi i engelske Aviser, at det kun var lykkedes os at slippe bort fra Tsingtao, der blev blokeret af en japansk Krydser, ved at hejse det engelske Flag og raabe tre Hurraer for vore Allierede. Det kan jo være, at denne Beretning bekræfter Formodningen om, at engelske og japanske Krydsere allerede inden Krigens Erklæring var paa Vej til Tsingtao.

Alt i alt er Beretningen komplet latterlig — rent bortset fra, at vi overhovedet aldrig vilde besudle vort gode Skib med at føre engelsk Flag, havde vi sikkert ikke ladet en Lejlighed gaa tabt til at sende en eventuel Japaner en Torpedo i Livet.

Henimod Aften den 12. August var vi i Nærheden af den Ø, hvor vi ventede at træffe Krydsereskadren, og ganske rigtig — efter kort Tids Sejlads havde vi den i Sigte. I Midten laa »Scharnhorst« og »Gneisenau« ivrigt i Færd med at fylde Kul fra Kuldamperne; længere til venstre laa »Nürnberg«, ligeledes i Gang med Kulfyldning. Inde i Havnen laa en Mængde større og mindre Tendere og Hjelpekrydsere. »E.« fik Ordre til at ankre i højre Halvdel af Havnen, tæt ved Flagskibet. Da vi passerede Skibene, dundrede Hurraraabene løs imod os, og kort efter plaskede Ankret i Vandet, for sidste Gang i lang Tid.

Chefen gik om Bord til Eskadrechefen for at udbede sig Ordre og foreslaa ham at detachere »Emden« til det indiske Ocean som Handelsødelægger. Den næste Dag lettede Eskadren og stod af Sted paa østlig Kurs — Eskadrechefen havde ikke udtalt sig med Bestemthed

overfor vor Chef med Hensyn til »Emden«s Opgave, hvorfor vi alle var meget spændt paa at faa at vide, hvad der skulde gøres med os. Henimod Middag kom Signalet — »Emden, Fri Manøvre — Lykke paa Rejsen«. I en elegant Bue stod vi ud af Linien med Takkesignal for Eskadrechefens Ønsker vajende fra Toppen — dernæst fik »Markomannia« Ordre til at blive ved »Emden«, og snart forsvandt Eskadrens Skibe i Horisonten. Alle vidste, at vi havde set hinanden for sidste Gang.

Der var langt til vor Operationsbasis, og det var ubehageligt ikke at vide, om der var Krig med Japan eller ikke. Den tyske Radiostation i Japan var naturligvis allerede ødelagt af Englænderne. Efter en Uges Forløb mødte vi den tyske Dampers »Princess Alice«, som vi efter fra den at have modtaget en Del Reservegods sendte videre til Manila. Senere mødte vi vor lille Kanonbaad »Geier«, der af Mangel paa Signalmidler hverken vidste ordentlig Besked om Krigen eller om Forholdet med England og Japan. Vi var sammen kort Tid og fortalte den, hvad vi vidste, hvorpaa den dampede Øst paa for at støde til Eskadren.

Dagene var ret anstrengende for Besætningen, da vi stadig maatte gaa Aarvaagenhedsvagt, og der ingen Lejlighed var til at give Rekreation og heller ingen Havn, hvor vi kunde være sikre. En japanesisk Dampers maatte vi desværre lade gaa, da vi ikke vidste, om Krigen med Japan var erklæret. Han kippede Flaget under Passagen, saa han troede aabenbart, at vi var Venner. Høfligheden blev ikke besvaret.

Vi var nu komne til det Stræde, der maatte passeres for at komme ud i det aabne Ocean. Strædet var sværmeende fuldt af Fiskerfartøjer. Det var en maanelys Nat, og »E.« kunde ses langt, hvad der foruroligede Chefen meget paa Grund af de mange Fartøjers Tilstedeværelse. Vi talte sammen om det; han mente, at vor Nærværelse og Kurs snart vilde blive almindelig be-

kendt, thi alle de engelske Orlogsskibe havde enten 2 eller 4 Skorstene, ingen 3 som »Emden«. Denne Kendsgerning gav mig den Ide at lave en 4. Skorsten af Trælister og Dæksløbere og anbringe den foran dem, vi havde, som »Bluffer«; for en Nat var den fortrinlig; næste Dag gik vi i Gang med Bygningen af en anden, noget finere Skorsten. Vi lignede nu fuldstændigt den engelske Krydser »Yarmouth«. Skorstenen blev bemalet med Mærker, som forestillede afbrændt Maling, og endvidere kunde den sættes og bjærges efter Behag.

Vi ankom til den bengalske Bugt første Uge i September. I nogle Dage havde Radiotelegrafen fortalt os, at vi havde været i Følgeskab med den engelske Orlogsmænd »Minotaurus«, som tilsidst forsvandt uden at have vist sig.

Paa Jagt.

Endelig kunde vi den 10. September om Natten begynde vort Arbejde. Vi opdagede snart en Damper og nærmede os den for at betragte den nøjere. Chefen løb op til en 100 Meter agten for Damperen, der paa almindelig Handelsdampervis dunkede fredelig af Sted uden at interessere sig for andet, end hvad den saa forude med Lanterner paa. »Stop øjeblikkelig — luk Radiostationen — vi sender en Baad om Bord,« lød det gennem den stille Nat. Damperen syntes ikke at forstaa et Ord af det hele; maaske ventede den ikke at træffe Fjender her i det indiske Oceans Hjærte, eller maaske troede den, at Raabet kom fra de herboende Spøgelser. For yderligere at rejse ham ut, affyrede vi et løst Skud. Det hjalp. Fuld Kraft Bak — 3 Stød i Fløjten og et Praj om, at han havde udført vore Ordre. Prisefartøjet blev sat i Vandet for at tage Damperen i Besiddelse, men ak — pludselig opdagede vi, at det var den græske Damper »Pontoporros«. En net Historie — den første Damper var neutral, og nu fortalte den sik-

kert vidt og bredt om den tyske Orlogsmand i det indiske Ocean; til alt Held førte den Kontrabandelast, nemlig Kul til en engelsk Havn. Det passede storartet, da »Markomannia» netop var halvtom; vor Eskadre forøgedes med endnu et Skib.

»Pontoporros» var lastet med indiske Kul, de mest elendige der findes. Vi havde haabet at kunne komplettere en Del af vore Beholdninger, som efter 6 Ugers holden Søen var blevet noget magre. Næstkommanderende, der er Skibets Husmoder, sørger for alt, og før Afrejsen fra Tsingtao havde jeg pakket Skibet saa fuldt som muligt med alt, hvad tænkes kunde; skjules kunde det imidlertid ikke, at Sæben var ved at slippe op. Rationerne var nu meget mindre, og gik der 14 Dage til, maatte Vask regnes for Luksus. Jeg havde bedt Chefen, om den første Prise maatte blive en Sæbebaad, og min Skuffelse var ikke ringe, da det blev en Damper lastet med indiske Kul. Jeg nedlagde Protest overfor Chefen, der leende lovede at fortsætte Jagten for at skaffe Sæbe. Han holdt sit Ord: Den 11. September ganske tidligt om Morgenens, faa Timer efter at vor Eskadre var bleven forøget, opdagede vi en Damper forude. Den troede, vi var Englændere, hvorfor den i bare Glæde satte sit britiske Flag. Jeg gad nok have set den Kaptajns Ansigt, da vi satte Flag og inviterede ham til at tilbringe nogle Timer i vort Selskab. Det var en flot Damper, der kom fra Calcutta og skulde anvendes til Transport mellem Colombo og Frankrig. For ikke at fornægte den engelske Renlighed havde den medtaget en stor Sæbelast tilstrækkelig til et helt Aar for vor lille Besætning. Vi fandt ogsaa en herlig Hest om Bord, som en Kugle bag Øret frelst fra Drukningens Kvaler. Vi havde mindre Medlidenhed med de mange indbyggede Rum, som bestod af smukt nummererede Hestestalde og Kanonfundamenter. En halv Time senere kunde d'Hrr. Hajer paa klos Hold skænke disse Sager deres

Opmærksomhed. Skibets Besætning blev bragt ombord i vor »Gramsepose«. »Gramseposen« var altid et af de kaprede Skibe, som enten var tomt eller ballastet og derfor af ringe Værdi, eller indeholdt neutral Ladning og altsaa ikke kunde sænkes uden Tab, da al ødelagt neutral Ladning maa erstattes ved Krigens Slutning. Gramseposen fulgte »E.« til den var fyldt med Folk fra kaprede Skibe, hvorefter den blev detacheret til den nærmeste Havn. For Tiden var »Pontoporros« Gramseposen.

De følgende Dage havde vi rygende travlt. Det gik Slag i Slag paa følgende Maade: Naar en Damper kom op, blev den stoppet og en Officer sendt om Bord med to Mand; de gjorde Skibet klar til Sænkning og gav de nødvendige Ordre for Passagerernes Udskibning etc. Endnu medens vi var i fuld Gang hermed, viste den næste Mastetop sig over Horisonten. Vi behøvede slet ikke at jage Damperne, de kom af sig selv lige hen til os. Naar den var i passende Afstand, satte »Emden« et eller andet fredeligt Signal, som lokkede den til at passere ganske tæt. Saa gentog det samme sig med den o.s.v. Paa den Maade har vi haft op til 5 Dampere samlede omkring os. Saadan gik Tiden i Omegnen af Ceylon og Calcutta i Følgeskab med »Markomannia« og den græske Kuldamper Pontoporros, som i Mellemtiden havde overdraget Gramseposeværdigheden til Damperen »Cablinga« — en engelsk Damper, hvis amerikanske Ladning fritog den for at blive sænket. Kaptajnen paa »Cablinga« havde sin Hustru og et lille Barn med, og da Stedet, hvor Damperne blev sænket, var saa langt fra Land, at det var umuligt at klare sig i en aaben Baad, bad Kaptajnen om Tilladelse til at medtage en Revolver med Patroner til Forsvar for sin Hustru og Barn. Dette er et typisk Eksempel paa, hvad den løgnagtige engelske Presse meddeler. — Aldrig vilde vi be-

gaa en saadan Grusomhed som at sætte Kvinder og Børn ud i aabne Baade og prisgive dem for Vind og Vejr.

Da vi fortalte Kaptajnen, at hans Skib ikke skulde sænkes, var han ved at omkomme af Glæde. Jeg besøgte ham om Bord i flere Timer. Han kunde daarlig nok udtrykke sine Følelser i et Brev, som han bad mig besørge til vor Chef. I Brevet udtalte han sig om Prise-officerens Elskværdighed, han kunde ikke finde Udtryk nok for Tyskernes gode Opførsel. Han var blevet modtaget af sine Fjender ganske paa samme Maade, som den ene Sømand modtager den anden i Nødens Time. Han vilde sørge for, at det kom frem overalt i de engelske Aviser.

Jeg talte længe med hans Hustru. Hun sagde omsagde omtrent det samme til mig, som hendes Mand skrev i Brevet, og tilbød os baade Cigaretter og Tobak, som vi naturligvis afslog.

Da vi forlod »Cabinga«, var alle paa Dækket, og da vi prajede til dem fra »E.«, »De er fri«, var Svaret tre Hurraer for »Emden«s Chef, Officerer og Mandskab. Alle i »Cabinga« raabte med. Hvor mange fremgaar bedst af en engelsk Avis, som vi senere fik; i den beskrevs »Cabinga«s Ankomst til Calcutta; Antallet af Mennesker om Bord var overvældende, mindst 400.

Det samme gentog sig senere paa vore Kryds; naar en Gramsepose fuld af Passager blev detacheret, fik vi altid 3 Hurra'er, øjensynlig den Maade, hvorpaa Englænderne plejede at hædre Folk, naar de efter Sigende havde begaaet Mord paa Børn, Kvinder og Mænd.

Jeg skal lige nævne et Par Eksempler paa, hvorledes Englænderne plejede at opføre sig, naar deres Dampere blev anholdt.

De fleste af dem var meget venlige, snakkede hid og did baade om det ene og om det andet i Haab om at kunne klare den, men fandt sig dog, naar de var overbevist, ret »jolly« i deres Skæbne. Vi gav dem al-

tid god Tid til at samle deres Habengut, et Tidsrum, som de hovedsagelig belligede til at redde deres værdifulde Whiskyladninger fra at hjemfalde til Fiskene; jeg maa sige, at det var yderst sjældent, at en ædru Engländer gik om Bord i Gramseposen. Trods alt glemte de ikke at være »busiboddy« og forsøgte paa alle mulige Maader at skaffe Skibene fra de rivaliserende Linier i Hænderne paa os. Som Regel, naar Kaptajnerne gik fra Borde, plejede de at sige: »Sig mig, har De set noget til Damperen X?«, »Nej,« svarede vi. »Hvad for noget, har De ikke set den,« lød Svaret, »den gik ca. 2 Sømil agten for og 7 Sømil sønden for mig!«

Saaledes vidste vi altid Navnet paa det næste Skib, naar vi saa dets Mastetoppe over Horisonten og undgik paa denne Maade fuldstændig at møde Neutrals.

Særlig henrykt var en Kaptajn, som var kommet ud for at føre en Muddermaskine fra England til Australien, og enhver Sømand vil sympatisere med denne arme Djævel, der skulde gøre Rejsen til Australien med saadan en Kasse, hvis Maksimumsfart var fire Knob. Taknemmelighedens Taarer flød ned ad hans ru Sømandskinder, idet han udbrød: »Aah, jeg takker min Gud, fordi jeg blev befriet for dette »Job«. Aldrig har 500 £ været surere erhvervet.«

En Sømand bliver altid pinlig berørt, naar han ser et Skib gaa ned, og selv om vi efterhaanden blev vant til det, var en lille Smule Ekstase dog stadig uundgaelig. Ødelæggelsen blev i Regelen foretaget paa følgende Maade: Vi gik ned i Maskinen, aabnede for en af de store Søventiler, og Vandet strømmede ind i en mands-høj og tyk Straale. Den vandtætte Dør ind til den tilstødende Fyrplads blev aabnet og sikret imod at kunne lukke sig, og paa den Maade blev 2 af Skibets største Rum bragt til at fyldes. Yderligere blev 2 mindre Rum fyldt; om Natten ved Hjælp af Sprængbomber, om Dagen ved Skud. Et Stykke Tid opførte Skibet sig, som om det

ikke vidste, hvor det skulde gøre af sig selv, det sank dybere og dybere indtil Vandet stod i Højde med Rælingen, saa skyllede Bølgerne ind over Dækket paa det dødsdømte Skib.

Det saa ud som om usynlige Kræfter rev og sled for at faa deres Bytte saa snart som mulig. En Gysen gik gennem hele Skroget, det var den sidste heroiske Anstrengelse for at holde sig flydende. Saa kom Undergangen; Forenden stak i Dybet, Masterne kom op og stillede sig parallelt med Vandet, Ror, Skrue og Agterende ragede lige i Vejret, Skorstenene udspyede deres sidste Rest af Damp og Ild; faa Sekunder blev Skibet staaende lodret og sank saa ligesom en Sten i Dybet. Lufttrykket ødelagde de sidste Skodder i Agterskibet og pustede meterhøje Vandsøjler til Vejrs, saa lukkede Vandet sig med nogle Hvirvler og Skibet eksisterede ikke mere.

Efter $1\frac{1}{2}$ Minuts Forløb kom den sidste Hilsen fra Dybet i Form af Planker, Støtter og Baade. Det sidste, som kendetegnede Skibets Plads, var en stor Oliekat. Saa fortsatte »Emden» Rejsen.

Englænderne var yderst taknemmelige, fordi vi gav dem Tid til at redde alt, hvad de ejede, og jeg skyder ikke meget forbi, naar jeg siger, at i Slutningen af 1914 var »Emden» det mest populære Skib i det indiske Ocean.

Vi behandlede Passagererne saa godt som muligt, naar de var høflige, hvad de næsten alle var, og i hvert Fald gjorde vi saa meget som muligt for at komme dem imøde. Dette bringer mig til at tænke paa et Tilfælde, hvor en Englænder, kort før et Skib skulde sænkes, kom hen til mig og spurgte, om det ikke var muligt for ham at faa sin eneste Skat, nemlig sin Motorcykle, med sig. Motorcyklen blev taget ud af Ladningen, et Arbejde, der ikke var særlig nemt, og gik med sin dybt taknemmelige Ejer om Bord i »Gramseposen», og saaledes kunde

jeg fortælle et Utal af ejendommelige Smaaepisoder. I Nærheden af Calcutta traf vi en lille Damper, der hed »Loredano«, som, skønt den ikke hejste Flag, utvivlsomt paa Grund af dens møjbeskidte Udseende var en Italiener. Da der ikke var noget mistænkeligt ved den, lod vi det neutrale Skib passere, netop medens vi laa i en Klump anholdte Dampere og var i Gang med at sende dem paa deres Rejse nedad. Efter at vi havde sænket det sidste Skib og »Emden« skulde til at forlade Pladsen, var Italienerne der stadig og ivrig beskæftigede med at opsamle flydende Baller The fra det sidst sænkede Skibs Lading. Muligvis tænkte han sig, at Ballerne indeholdt Maccaroni. Vi lod ham være, hvad han var, indtil vi i Løbet af Natten opdagede, at han pr. Radio angav vor Plads.

Efter at have gjort rent Bord i den Del af den Bengalske Bugt forlagde vi Arenaen til Bugtens anden Side i Nærheden af Rangun. Her oplevede vi vor første virkelige Skuffelse, idet der nemlig ikke viste sig et eneste Skib; senere læste vi i Aviserne, at Skijsfarten havde været stoppet paa Grund af vor Nærværelse. Medens vi var i Nærheden af Rangun, var der ingen, der havde set os i over en Uge, hvad der forledte de forskellige omkringliggende engelske Gouvernementer til at meddele deres Landsmænd, at »Emden« nu heldigvis var blevet ødelagt af dens 16 Forfølgere, og at Oceanet nu atter med Sikkerhed kunde befares. Ganske vist anede vi ikke noget om dette, før vi senere saa det i Bladene. Da der ingen Skibe kom, besluttede vi at vende tilbage til vor tidligere Operationsbasis ved Indiens Østkyst. Da Chefen havde bestemt at konstatere, hvor stærkt Olietankene i Madras var beskyttede, løb »Emden« den 18. September ind paa Madras' Red. I Byen var Meddelelsen om »Emden«s Undergang den foregaaende Aften blevet offentliggjort, hvorfor man denne Aften fejrede dette med en mægtig Fest i Klubben, og da vi ingen

Anelse havde herom før senere, kunde vi ikke drages til Ansvar for, at vore Granater desværre faldt ned i Suppen; ellers, da man nemlig aldrig skal tirre Løven, havde vi naturligvis ventet til en anden Dag. De hellige Traditioner bør man overholde, og navnlig hvor det gælder Middagen, er Englænderen meget følsom. Vi løb ind paa en Afstand af 3000 Meter. Fyret kastede sine venlige Straaler ud over Havnen, hvad der gjorde Navigationen overordentlig simpel, og vi takker Stedets høje Guvernør for Elskværdigheden. I Projektøren saa vi tydeligt vort Maal, de høje, hvide Olietanke. Faa Skud bragte dem i Brand, og med det gamle Ordsprog: »Man griber Chancen« stak vi atter til Søs efter denne Gang at have ladet adskillige Millioner gaa til Vejrs i Stedet for til Bunds. Da vi forlod Madras, blev vi beskudt uden at ane, hvorfra Skuddene kom. Senere skrev Englænderne i deres Aviser, at vi, da Skydningen begyndte, hurtig trak os tilbage med blændede Lanterner. Hertil er at bemærke, at vi selvfølgelig nærmede os uden Lanterner, og at baade Chefen og jeg ikke anede, at vi var blevet beskudt, førend vi fik det at vide af de Officerer, som havde staaet agter. Hvad Lysene angaar, gjorde vi det stik modsatte, nemlig, da vi holdt op med at skyde, tændte vi hele Belysningen paa vor Bagbords Side og styrede Nord paa, kort efter slukkede vi dem igen og styrede Syd paa.

Ildebranden i Madras gav os Landkending i lang Tid; den svære, sorte Røgsky fra den brændende Olie var synlig hele næste Dag, skønt vi var over 90 Sømil til Søs. Dernæst holdt vi paa for at bære Vestkysten af Indien med vor Nærværelse.

Senere saa vi i Aviserne, at vort Bombardement af Madras havde foraarsaget alle Evropæeres Flugt til det indre af Landet, endvidere at Englænderne havde etableret Projektorbelysning paa Kysten ved deres Havneindløb, hvad der atter lettede vor Navigation betydeligt,

og vi udtaler for anden Gang vor Taknemmelighed overfor det engelsk-indiske Guvernement. Den 26. September om Aftenen var vi tæt ved Colombo Havn, og medens vi holdt gaaende frem og tilbage, opdagede vi pludselig mod Havneprojektørens Kegle en mørk Skygge, som beslaglagde vor Opmærksomhed i en særlig Grad. Paa Afstand saa den temmelig farlig ud, men Faren formindskedes betydelig, da den kom nærmere; det var en engelsk Damper, lastet med Sukker. Kaptajnen paa Dampere, som vi tog, medens vi blev beskudt fra de engelske Forter, som imidlertid havde opdaget os i Projektøren, var saa dristig at modsætte sig vore Ordre, hvad der havde til Følge, at han ikke fik Lov til at tage saa meget som et Lommelørklæde med sig, da han forlod Skibet. Efter 5 Min. Forløb var Besætningen ført over i »Gramseposen«; Kaptajnen og Maskinmesteren nød den særlige Ære at blive installerede i en af »Emden«s Arrester. 10 Min. senere sødede Sukkerdampere Hajernes Aftensmaaltid.

Som vi senere erfarede gennem Aviserne, havde samme engelske Kaptajn fortalt nogle gode Historier om »Emden«. Han fortalte, at han blev godt behandlet, men ikke nær saa godt som hans Rang krævede det — han havde mulig tænkt sig, at Chefen skulde overlade ham sin Kahyt. Endvidere talte han temmelig nedsættende om Renligheden ombord, han sagde, at der var snavset og snusket, og jeg kan ikke give ham helt Uret, da det selvfølgelig er umuligt at kulle saa mange Gange i aaben Sø og have en større Ladning Kul paa Dækket, uden at komme til at se mere eller mindre snavset ud; men havde jeg vidst, vi fik saadan en Gæst, skulde jeg nok have præsenteret ham et fint Skib.

Endvidere udtalte denne udmærkede Mand, at vor Besætning saa forsulten og modløs ud. Var de forsultne, skyldtes det, at vi sænkede de engelske Skibes Ladninger i Stedet for at bruge dem, og hvad Modløsheden

angaar, illustreres denne bedst ved den Kendsgerning, at Besætningens bedste Fornøjelse var daglig at danse til Eftermiddagsmusikken: »Det var paa Fred'riksberg, og det var Maj«, — og derpaa forsamles til muntert Drikkelag. Senere, da vor misfornøjede Gæst forlod »Emden« for at rejse hjem med vor næste »Gramsepose«, befandt han sig næppe saa vel. Vor Priseofficer, som var ombord i Gramseposen til den blev detacheret, fortalte os, at den engelske Sukkerdampers Officerer forbandede deres Kaptajn i høje Toner. Man sagde, at han var rigelig assureret mod Tab, medens de ikke var det, og takket være hans Stædighed havde de mistet alt. Da Kaptajnen kom ombord i Gramseposen, modtog hans Officerer ham ved Falderebet med opsmøgede Skjortearmer. Maaske ønskede han, at han var ombord i »Emden«.

Imidlertid begyndte Kulspørgsmaalet at blive kildent for os. Vor herlige Markomania var tom. Ganske vist havde vi stadig væk den græske Damper »Pontoporros«, lastet med indiske Kul, men de indiske Kul giver meget stærk Røg og soder stærkt i Kedlerne, hvorfor de ikke er særlig efterspurgte. Spørgsmaalet »bedre Kul« blev imidlertid løst af det engelske Admiralitet paa en særdeles behagelig Maade, idet de nemlig den næste Dag sendte os en 1000 Ts. Damper fuld af de herligste Wales-Kul, bestemt til Hong-Kong; og dermed var Kulsmærterne forbi indtil videre. Kaptajnen paa den sidste Damper opførte sig — bortset fra, at han gik og fløjtede »Rule Britannia« — særdeles pænt.

Da den engelske Styrelse havde opdaget, at »Emden« ikke var helt ødelagt, gav den igen Ordre til at stoppe Skibsfarten, og Arbejdet maatte atter nedlægges. Chefen besluttede derfor at holde Eftersyn og faa »Emden« rensat og malet i Bunden. Kursen sattes mod Syd.

Den flyvende Hollænder.

Vi vidste, at 16 fjendtlige Skibe — engelske, franske, russiske og japanske — var paa Jagt efter os. Det var umuligt for os at faa nogen som helst Underretning om deres Position, hvad der for den Sags Skyld ogsaa kunde være ligegyldigt, da »Emden» var den mindste og svageste af alle Krydserne i hele Østasien. Enhver Modstander var os overlegen, og det stod klart for alle ombord, at vi ikke kunde spille Rollen meget længere. — »Tilstrækkelig med Hunde, og man har Ræven.»

Selv om vi mødte en Modstander, som ikke var meget stærkere, saa vilde vi muligvis i en Kamp lide saa store Tab — baade personelle og materielle —, at vort Arbejde maatte opgives, da der ikke var en eneste Havn, hvor vi kunde reparere; under alle Omstændigheder maatte vi have vort Personellab erstattet. — Chefen havde ved Krigens Udbrud taget det Standpunkt, at »Emden»s Opgave var at ødelægge saa mange Værdier som muligt inden den, før eller senere, selv gik ned.

Vi vidste fra vor Radiotelegraf, at Fjenderne var overalt omkring os og undertiden tæt ved; thi skønt vi ikke kunde dechifrere de afsendte Koder, kunde vi stadig ved at bedømme de afsendte Signalers Styrke regne os til Afstanden fra den sendende Station.

Skønt vi ikke havde megen Glæde heraf, vidste vi dog, at vi var omgivne af Fjender, og i Stedet for at løbe fra dem blev vi nødt til at rende lige ind i dem. — Englænderne har hyppigt sagt, at »E.» undslap dem saa længe paa Grund af sin høje Fart. Det passer imidlertid ikke. Rent bortset fra, at Bunden var saa tilgroet, at det var umuligt at løbe høj Fart, saa maatte vi stadigvæk af Hensyn til vor Kuldampere nøjes med 11 Knob. Endvidere var der ingen Grund til at løbe stærkere, da Fjenderne med deres 20 Knob altid rendte fra os. — Radiotelegrammerne gav os heldigvis et Begreb om,

hvilken Nation de fremmede Skibe tilhørte. Englænderne sendte anderledes end Franskmændene, og disse anderledes end Japaneserne og disse igen anderledes end Russerne, hvilke sidstnævnte, naar de endelig sendte, gjorde det mildest talt elendigt.

Tjenesten ombord var praktisk talt som i Fredstid; naturligvis havde vi flere Udkigge paa Vagt om Natten, og selvfølgelig alle Kanoner og Torpedoer klar til Kamp saavel om Dagen som om Natten.

Chefen tilbragte Størstedelen af sin Tid paa Broen. Der anbragte vi i et Hjørne en behagelig Lænestol, saaledes at han kunde sove der og stadig være ved Haanden ved enhver Lejlighed. Om Dagen studerede han Kort, Sailing Directions og anden lignende Lektüre. — Efter Timers trættende Arbejde lagde han den Plan, som »Emden» fulgte saa heldigt. Besætningens Hengivenhed for Chefen var uden Grænser. Den vidste nøjagtigt, hvilken Leder den havde, og var stolt af at have ham til Chef. Sang og Støj ophørte hurtigt, naar der blev varskoet: »Chefen er træt». Et eneste opmuntrende Ord fra Chefen til Besætningen under en Manøvre eller ved Kulfyldning, naar der skulde præstere et næsten umenneskeligt Arbejde, bragte de mest forbavsende Resultater. Ofte, naar jeg er gaaet gennem Skibet om Natten, har jeg hørt Folkene sidde i Mørket og tale om Chefen, og Bemærkningen: »Chefen ved, hvordan det skal gøres» gik igennem det hele.

Livet i Officersmessen var ogsaa praktisk talt det samme som i Fredstid, blot var Messen ikke slet saa komfortabel; alt Træværk var taget ned, Gardiner og andet brandfarligt Materiale var fjernet. Ammunitions-transportgrejerne var anbragt, og endvidere var den i Messen installerede Kanon klar Dag og Nat. Om Natten sov alle Officererne, som ikke var paa Vagt eller paa deres Kampposter, naar det var godt Vejr i Hængeskøjer paa Dækket, naar det var daarligt Vejr paa Ma-

drasser eller i Hængekøjer i Messen. Der var aldrig Tale om at blive klædt af.

De morsomste Timer var de, i hvilke vi læste Aviser. Det var den eneste Forbindelse, vi havde med Omverdenen. Hver Gang vi blev nævnet i den engelske Presse, kunde vi konstatere deres Løgnerapporters Nøjagtighed. Det var ganske morsomt for os at følge vor uordentlige Retræte fra Frankrig. Vi tillagde heller ikke de enorme tyske Tab synderlig Betydning, selv om de, naar de blev lagt sammen, udgjorde hele Kejserrigets Befolkning. Vor egen Daad blev ligeledes fremstillet i engelsk Belysning gennem de indiske Aviser, og vi var meget forbavsede ved at se, hvorledes Englænderne tog det. De betragtede os som en Slags jolly-joker og gjorde Grin med, at deres egne talrige Skibe ikke kunde fange os, spøgede med Olie-tankene i Madras, der blev skudt i Brand, nævnte vor Chef som Medlem af Kalkuttas bedste Klub og sluttede med en lang Række »Emden«-Anekdoter, som var fuldstændig usandsfærdige.

I en indisk Avis stod der en Beretning om en Kaptajn, som sagde, at han havde mødt »E.« uden at blive taget. Det, at en saadan Historie bliver troet, er et tydeligt Bevis paa det engelske læsende Publikums Lettroenhed; thi ingen engelsk Kaptajn har nogen Sinde mødt »E.« og forladt den med sit Skib. Kaptajnen fortalte endvidere: »Jeg styrede mod Sand Head-Fyrskib om Natten, men fandt det ikke paa dets sædvanlige Plads; straks efter saa jeg Lodsbaaden rette sin Projektør paa mig (af Hensyn til Læseren vil jeg bemærke, at man her bruger at forsyne Lodsbaadene med Projektør for at trække Skibene til sig). Jeg styrede ned mod Lodsbaaden, men blev meget forbavset ved at se, at Afstanden i Stedet for at mindskes voksede. Lodsbaaden løb fra mig. Jeg gav straks Maskinen Ordre til at gøre, hvad den kunde; men alligevel voksede Afstanden. Denne mærkelige Manøvre var ganske uforstaaelig,

og førend det gik op for mig, hvad det hele drejede sig om, voksede min Forbavselse til et Maksimum ved at se Lodsbaaden beskrive smaa og derefter større Cirkler. Jeg vendte for at afskære en Del af hans Cirkel og dermed komme nærmere. Mit Signal med Dampfløjten blev der ikke taget Hensyn til, Lodsbaaden naaede jeg heller ikke, og da jeg havde rendt efter den i en halv Times-tid, slukkede Lodsbaaden sin Projektør og lod mig være, hvad jeg var. Senere hen erfarede jeg, at Lodsbaaden var »E.« — Saa vidt Kaptajnens Fortælling. — Højmodige Engell!

En anden »Emden«-Historie kom frem i en Calcutta-Avis, hvor det hedder: »En Dag modtog Guvernementet et Radio-Telegram, som meddelte, at en engelsk Krydser, kommende fra Singapore, havde brændt alle sine Kul for at jage »E.« og nu slæbte sig af Sted mod en indisk Havn, brændende Bænke, Senge, Møbler o. s. v. Der blev indtrængende forlangt, at adskillige Tusinde Tons Kul hurtigst muligt skulde bringes til denne Havn. Det dygtige og nidkære Guvernement lod øjeblikkelig denne Ordre gaa videre til underordnede Myndigheder. Disse, som var fyldt til Randen med Energi og Tjenesteivrighed og ligeledes ønskede at gøre noget, lod Ordren gaa videre til et Kulfirma; dette, som saa en glimrende Lejlighed til at tjene Penge, skred til Arbejdet. Hundreder og atter Hundreder Kulier blev lejet, og Bjerge af Kul blev hurtigt fyldt i Jernbanevogne, og Dag og Nat arbejdedes der med feberagtig Hast. Kort efter løb Tog topfyldt med sorte Diamanter ned til Havnen med den hidtil ukendte Hastighed af 40 km pr. Time. Imidlertid blev omfattende Foranstaltninger truffet i Havnen for at skaffe Kullene ombord i den engelske Orlogsmand, — ingen Tid maatte spildes, hvor det gjaldt om at fange »E.«. Forbavselsen var stor hos Jernbanemyndighederne, Havnekaptajnen og Byens Indbyggere og ikke mindst hos Kulfirmaet og Guvernementet, da det viste sig, at der

ingen engelsk Krydser kom. Muligvis blev der kastet noget Lys i denne mørke Affære; thi efter at have tænkt sig om, fandt det engelske Guvernement paa at fortælle, at Telegrammet var sendt af »E.«. Guvernementet fandt dog ikke Anledning til at fortælle, hvorledes det var lykkedes »E.« at sende dette Telegram i Chiffer uden at have en Kopi af deres hemmelige Kode.

Paa denne Maade kom mange »Emden«-Anekdoter frem til Offentligheden. Ombord lavede vi en Revue over alle disse Løgne. Den gik desværre tabt senere. Besætningen havde en Del Frihed: thi det var umuligt at have Øvelser som i Fredstid. En stor Del af den var paa Vagt, enten paa Dækket eller i Maskinen, og Resten holdt deres Legemer i Form for at kunne staa imod en eller anden uventet Krigsstrabads.

Naar det var godt Vejr, sov Størstedelen af Besætningen ved deres Kanoner. Maskinbesætningen fik anvist saa luftige Sovepladser som muligt. Hyppigt oplæstes saa meget om Krigen, som vi vidste. Aviserne blev læst for dem, og Officerernes private Bøger blev laant ud som Adspredelse for Besætningen. Jeg paatog mig Arbejdet med at oplæse Krigsefterretningerne, og vi lavede et stort Kort af Tyskland med omkringliggende Lande, hvorpaa Fronterne afsattes. Det var ikke let for mig at vide, hvad jeg egentlig skulde fortælle Folkene. Thi vore Beretninger var alle fra engelske Aviser. De meddelte konstant Ødelæggelse af Armékorps, fuldstændig Massakre, Hungersnød, Revolutioner, Selvmord blandt Generaler, Kronprinsen myrdet, Kejseren saaret, Bayern revet sig løs fra Kejserriget, og alt saadan noget idiotisk Nonsens.

Jeg maatte tage et kort Uddrag af Aviserne og holde det som Foredrag for Besætningen, som muligvis vilde lide moralsk ved stadig at høre saa nedslaaende Beretninger hjemmefra. Paa den anden Side maatte jeg stille mig klart, at Avisernes Indhold i Længden ikke kunde

holdes hemmeligt. Min Oppasser baade saa og læste Aviserne, og Messepersonalet var til Stede i Messen, naar Officererne læste og diskuterede Aviserne, og af den store Forskel paa Indholdet af mit Foredrag, og hvad der blev bragt forud af Messepersonalet, vilde Besætningen slutte, at jeg skjulte noget for dem, og at Tysklands Stilling var meget værre, end jeg sagde. Dette maatte absolut undgaas, hvorfor jeg læste Aviserne for dem Ord for Ord og gemte mine Kommentarer til senere. For at paavise Sandheden af Reuter-Telegrammerne kunde jeg ogle et Telegram for dem, som vi havde opsnappet i Begyndelsen af August i det kinesiske Hav, i hvilket det hed: »Det meddeles officielt, at »Emden« er sænket i Kamp med »Askold«.» Der var ingen blandt Besætningen, der nærrede den ringeste Tvivl om, at alt dette var den vildeste Overdrivelse, og jeg kunde altid pege hen til dette Telegram, naar det gjaldt om at vurdere Sandheden af andre lignende Rapporter. Besætningen lærte hurtigt at trække et passende Kvantum fra de engelske Rapporter.

Det var ganske fornøjeligt at se et Tysklands-Kort, paa hvilket England allerede havde delt »Bjørnens Skind«. Paa dette Kort var Frankrig allerede naaet til Weseren og Bayerns Grænse, Danmark, Linien: Wismar—Wittenberg—Magdeburg—Hannover og Bremen. England havde ædt Oldenburg og Hannover. Østen for Elben, inkl. Sachsen, skulde i Fremtiden Bayern forblive en uafhængig Stat, og af det tyske Kejserdømme var kun Thuringen tilbage. Saa snart dette blev bekendt, bar vore Mænd fra Bayern og Thuringen deres Hoveder særlig højt, dels fordi de var betragtede som vigtige selv overfor Fremmede, og dels fordi de troede, at de var Kejserrigets Støtter.

Hvor vi lo af dette.

Oplæsningen gjorde megen Lykke. Saa snart vi havde taget en Damper, og et Bundt Aviser kom om-

bord, syntes alle Øjne at sige: »Naar begynder Foredraget?» Dernæst opkastede Spørgsmaalet »Vagt« sig, en Ting det gjaldt at blive fri for, da ingen vilde undvære Foredraget; og naar der blev pebet: »Alle Mand agter efter«, gik der et Glædeshyl over Skibet fra for til agter.

Naar Aviserne blev oplæst, og Krigsmeddelelserne ikke var synderlig foruroligende, blev der en energisk Spørgen, navnlig om Flaaden.

(Fortsættes.)

Moderne Logapparater.

Af Marineingenlør Lyttov.

Indholdsfortegnelse.

Bemærkninger om Logapparater i Almindelighed	471
Forbes' Log	474
A. Indretning og Virkemaade	474
B. Justering	478
C. Fortrin og Mangler	479
Nicholsons Log	481
A. Indretning og Virkemaade	481
B. Justering	488
C. Fortrin og Mangler	488
Sal-Loggen	489
A. Indretning og Virkemaade	489
B. Betjening og Pasning	499
C. Justering	501
D. Resultater af afholdte Prøver	503
E. Fortrin og Mangler	505
Sammenligning mellem ældre og nyere Logapparater	506
Sammenligning mellem de tre beskrevne Logsystemer	507

Bemærkninger om Logapparater i Almindelighed.

De til Bestemmelse af et Skibs Hastighed gennem Vandet benyttede Logapparater kan efter det til Grund for deres Virkemaade liggende Princip inddeles i følgende to Grupper:

- a) Statiske Logapparater og
- b) Dynamiske Logapparater.

Da den relative Bevægelse mellem Skibet og det omgivende Vand er den samme, hvad enten man betragter Vandet som stillestaaende og Skibet som bevægende sig eller Skibet som stilleliggende og Vandet som bevægende sig agterefter med Skibets Hastighed, vil man med lige stor Ret kunne anvende begge Betragtningssmaader ved Forklaringen af de to Konstruktionsprincipper.

I statiske Logapparater udøver Vandet paa Grund af sin Bevægelsesmængde i Forhold til Skibet et vist Tryk mod en eller anden Del af Loggen, hvilket Tryk holder Ligvægt med det af vedkommende Logdel udøvede Modtryk. Til Bestemmelse af Skibets Hastighed gennem Vandet kan man da enten ved Hjælp af et eller andet mekanisk Mellemlid aflæse det udøvede Tryk og ved en Omsætning, der i Regelen udføres af nævnte Mellemlid, faa angivet Hastigheden (Kaptajn Rungs, Clarks og Strangmeyers Hastighedsmaalere), eller man kan lade Loggens Indretning være en saadan, at omtalte Logdel under Indflydelsen af de to lige store modsat rettede Kræfter forbliver i Hvile i Forhold til Vandet, hvorved man faar et fast Punkt paa Vandoverfladen at maale fra og saa af den i Tiden udløbne Vejlængde kan udregne Hastigheden (Haandloggen).

I dynamiske Logapparater benytter man Vandets Bevægelsesenergi i Forhold til Skibet til at drive en lille Hjul- eller Skruepropeller, af hvis Omdrejningstal man ved Hjælp af et til Propelleren koblet Urværk kan bestemme Skibets Hastighed (Fleuriais', Elliot Bros', Haeckes, Carstens, Masseys, Kays, Blisz', Walkers og Negus-Patentlog).

Alle ældre Logapparater er simple, let handelige Instrumenter, der befæstes til og betjenes fra Skibets Dæk eller Opstaaende; men deres Paalidelighed er ikke synderlig stor, dels paa Grund af deres mekanisk-konstruktive Mangler og dels paa Grund af deres Letpaa-virkelighed over for ydre Paavirkninger og den varierende Indflydelse, som de enkelte Observationsfejl har. Endvidere er de stærkt udsatte for at lide Havari under Udsætning og Indbjergning eller ved at slaa mod omkringdrivende Legemer paa Havoverfladen, foruden at de besværliggør Skibets Manøvrering. I høj Sø og ved større Hastigheder er de uanvendelige, da Loggens Slæbelegeme

i saa Fald springer ud af Vandet, og Paavirkningerne paa Slæbeline og Lejer bliver meget store.

Undervandsbaadenes Udvikling har endvidere i Krigsmarinerne fremkaldt Ønsket om en Log, der ogsaa er brugbar ved Undervandssejlads, en Fordring, som de ældre Logtyper heller ikke kan tilfredsstille.

Ved Konstruktionen af de i de senere Aar fremkomne forskellige Logapparater har man anvendt begge de tidligere omtalte Principper og er for saa vidt ikke slaaet ind paa nye Veje; men man er gaaet over til at indføre ret store og i Skibet fast indbyggede Loganlæg, hvor Vandets Paavirkning sker gennem et paa Skibssiden — i de fleste Tilfælde paa selve Skibsbunden — fastsiddende Organ, som saaledes befinder sig et godt Stykke under Havoverfladen, og hvorved man har undgaaet de fleste af de ældre Logapparaters Mangler. Samtidigt har man ved at drage Nytte af den moderne Tekniks Fremskridt søgt at opnaa den højeste Grad af Paalidelighed og Nøjagtighed forenet med den mest fuldkomne Form for Tilfredsstillelsen af Fordringerne om praktisk Anvendelighed.

De almindeligst kendte moderne Logapparater, som i det følgende skal gøres til Genstand for nærmere Omtale, er Forbes' Log, Nicholsons Log og Sal-Loggen. Af disse er den første en dynamisk Log, hvorimod de to sidstnævnte er statiske Logapparater.

Da hverken Forbes' eller Nicholsons Log, saa vidt det vides, er prøvede i danske Skibe, haves der ikke herhjemme nogen Erfaring for disses Paalidelighed og praktiske Anvendelighed; derimod er der for nylig forsøgsvis blevet installeret en Sal-Log i en af vore Undervandsbaade, og de for dennes Brugbarhed foreløbigt indhøstede Erfaringer skal blive omtalte.

Forbes' Log,

A. Indretning og Virkemaade.

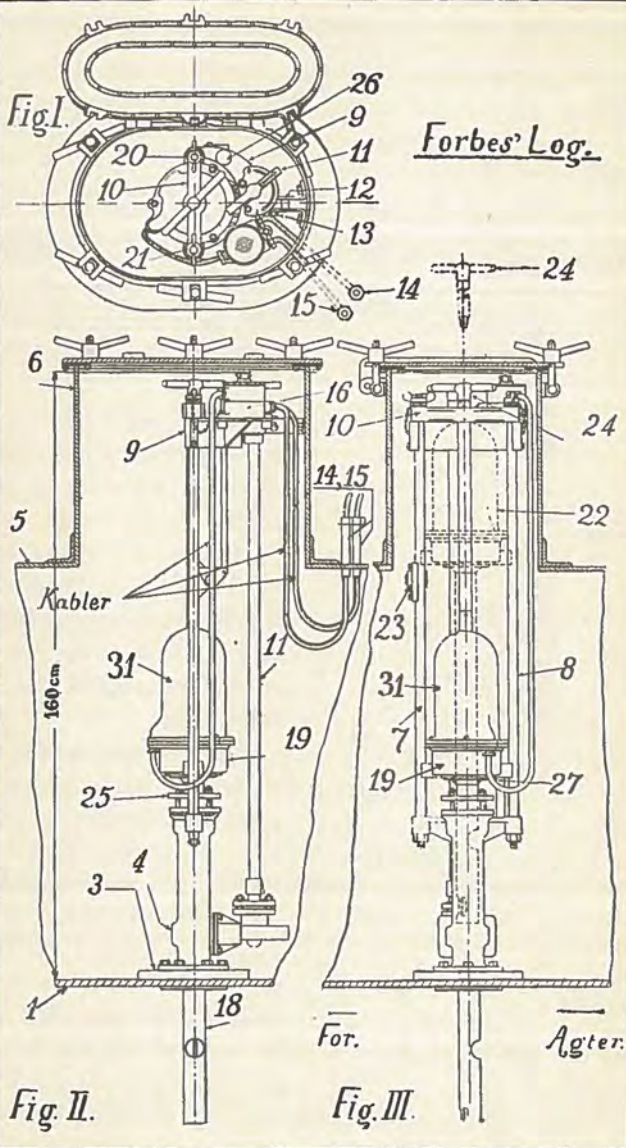
Som tidligere omtalt hører denne Log hen under Gruppen: dynamiske Logapparater, og den roterende Logdels omdrejende Bevægelse overføres ad elektrisk Vej til de paa forskellige Steder i Skibet opstillede Fart- og Distancemaalere.

Af de hosføjede Tegninger viser Fig. I et vandret, medens Fig. II og III viser henholdsvis et langskibs og et tværskibs Billede af Loggen; Fig. IV viser en Enkelt-hed af samme.

Som det ses af Fig. II og III, er Loggen installeret mellem Skibsbundens Yderklædning (1) og Inderbunden (5), og for at skaffe tilstrækkelig Højde for Apparatet kan det derfor blive nødvendigt at opbygge en Kasse (6) paa Inderbunden omkring Loggens Top; Kassen lukkes med en vandtæt Lem. Loggens Anbringelsessted ligger ca. $\frac{1}{8}$ Skibslængde fra Forstævnen eller saa nær som muligt ved det Punkt, hvorefter Skibet drejer.

Paa Skibsbundens Inderside er fastgjort en Søvtil (4), hvis øverste Ende paa et Par Knægte bærer to lodrette Styresøjler (7 og 8); disse forbindes foroven med et aftageligt Tværstykke, bestaaende af en tersformet (10) og en halvmaaneformet Del (9) og fastholdt med et Par Vingemøtrikker (20 og 21).

Gennem en Pakdaase foroven paa Søvtilen (4) er i denne indskudt et Rør, Maalerøret (18), som gennem det med Ventilens Aabning korresponderende Hul i Skibsbunden stikker ud i Søen. Maalerøret er forfærdiget af Manganbronze og sammenskruet af en øvre og en nedre Del. Denne sidste, Logrøret (Fig. IV, 57), er lukket i sin nederste Ende, men har forneden paa Forsiden og foroven paa Bagsiden nogle aflange Huller (84 og 85), saaledes at Vandet under Skibets Fart passerer Røret i lodret Retning. I Rummet mellem disse to Sæt Gen-



nemstrømningsaabninger findes en lille Skrue-Vandturbin (81), som sættes i omdrejende Bevægelse af det gennemstrømmende Vand. Turbinens Vægt og aksiale Tryk optages af et i Røret anbragt Kugleleje med en Agattryk-

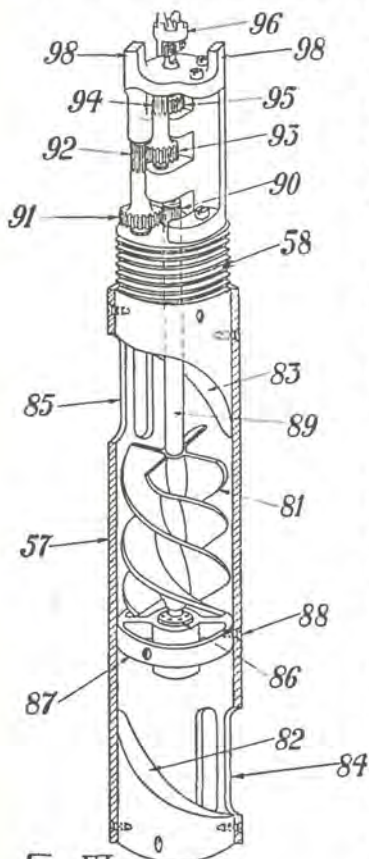


Fig. IV.

skive (86), medens nogle Ledeskovle (82 og 83) hjælper til at give Vandet den rigtige Strømretning ved Tilgang og Afgang. Turbinens Aksel (89) er ført gennem de to Rørstykkers Sammenskruiningsmuffe (58) og foroven i Indgreb med en Tandhjulsudveksling (90—95), endende i en Klokoblings-skive (96).

Det øverste Rørstykke danner Leje og Pakdaase for Turbinens øvre Akselstykke, hvis nedre Ende er i Indgreb med Koblings-skiven (96).

Til det samlede Maalerørs øvre Ende er fastgjort en fuldstændig lukket, cylindrisk Hjulkasse (Fig. II, 19), der indeholder en af flere Tandhjul, Reguleringshjule, bestaaende Udveksling. Kassen holdes fyldt med Olie og

har paa sin Yderside to Knaster, som griber om Styresøjlerne (7 og 8), hvorved Kasse med Maalerør hindres i at dreje sig rundt og indtage en fejl Stilling i Forhold til Skibets Bevægelsesretning.

Paa Hjulkassens Overside er fastboltet et kuppelformet Hus (31), til hvis Overside er befæstet en Trækstang, som føres op gennem den tersformede Del (10) af Styresøjlernes Tværstykke og foroven ender i et Haandtag (24).

Det kuppelformede Hus indeholder en roterende Strømslutter og en lille Jævnstrømdynamo, der begge gennem en Kobling paa Oversiden af Hjulkassen (19) drives af dennes Tandhjulsudveksling. Et for Strømslutter og Dynamo fælles flerkoret Kabel føres fra Undersiden af Huset (31) op til en almindelig Afbryder (16), monteret paa den halvmaaneformede Del (9) af Styresøjlernes Tværstykke. Fra Afbryderen fører atter Kabler gennem vandtætte Pakdaaser (14 og 15) i Inderbunden ud til Skibets forskellige Fart- og Distancemaalere.

Den i Logrøret roterende Vandturbine vil saaledes ved sin omdrejende Bevægelse under Skibets Fart drive den i Huset (31) værende Dynamo og roterende Strømslutter. Dynamoen giver Strøm til Skibets Fartmaalere, der er almindelige Voltmetre, hvis Udslag altsaa er proportionalt med Dynamoens afgivne Spænding d. v. s. med Turbinens Omdrejningstal pr. Min. og Skibets Fart gennem Vandet. Fartmaalernes Skala er naturligvis inddelt i Knob og ikke i Volt, og afhængigt af Brugerens Ønske leverer Fabrikanten Maalere med Inddeling enten fra 0 til 20 eller fra 0 til 30 Knob. Den roterende Strømslutter er indrettet saaledes, at den giver 100 Strømslød, medens Vandturbinen gør det Antal Omdrejninger, der efter dens Blades Stigning svarer til 1 Sømil, d. v. s. medens Skibet udsejler denne Distance. Den af den roterende Strømslutter sluttede og afbrudte elektriske Strøm paavirker Distancemaalernes Værk, saaledes at disses Visere drejes i Overensstemmelse med det af Vandturbinen gjorte Antal Omdrejninger. Distancemaalerne har foruden to Visere, hvoraf den ene angiver Enere og den anden Tiere af det udløbne Antal Sml.,

et Tælleværk med fire viste Cifre, angivende hele den indsejlede Distance i Sml.

Af foranstaaende Beskrivelse fremgaar det, at Fart- og Distancemaalernes Antal og Anbringelsessted er vilkaarligt, og endvidere ses det, at en Fejl i Fartmaalers og Distancemaalers Visning, hidrørende fra selve Loggen, procentvis maa blive den samme.

Naar Skibet sejler paa lægt Vand, gaar i Havn eller andre Forhold indtræffer, hvorunder Maalerøret kan blive udsat for at lide Havari, trækkes dette ind ved, at man løfter opad i Haandtaget (24). I sin indtrukne Stilling, der er vist punkteret i Fig. III, fastholdes Røret med de derpaa siddende Dele af en paa Styresøjle (7) anbragt Snapper (23), der griber ind under Hjulkassen (19). Snapperen kan atter senere udløses ved Hjælp af en Trækstang, der paavirkes gennem en Trykknop (26). Søventilen, som man i Reglen lukker, naar Maalerøret er trukket ind, bevæges ved Hjælp af en lang Spindel (11) med Haandtag foroven.

Af Konstruktionen fremgaar det, at Loggen ogsaa er anvendelig ved Undervandssejlad.

B. Loggens Justering.

Afhængigt af de for vedkommende Skib gældende Fremdrivningsforhold maa Loggen justeres til uden yderligere Korrektion at angive Skibets Fart gennem Vandet. Den Fejl, man finder i Loggens Visning ved Løb over en udmaalt Distance, bortelimineres ved at forandre Udvexlingsforholdet mellem Reguleringshjulene i Hjul-kassen (19).

For at kunne udføre en saadan Omjustering er det nødvendigt fuldstændigt at udtage Maalerør med Hjul-kasse og øvrige paasiddende Dele af Søventilen og derefter aftage og adskille det kuppelformede Hus og Hjul-kassen med de deri siddende Dele, — en Fremgangsmaade, der er ret omstændelig og tidsspildende.

Ligesom Fejlen i Fartmaalers og Distancemaalers Visning procentvis maa blive den samme, vil en Omjustering af Loggen indvirke lige meget paa begge Maalearters Visning.

En Logjustering, udført paa ovenangivne Maade, forudsætter imidlertid, at den procentvise Fejl i Loggens Visning er den samme ved forskellige Hastigheder; men da dette vel næppe kan antages at være Tilfældet, er det i Virkeligheden kun muligt at bringe Maksimumsfejlvisningen ned til en vis Grænse. For Handels- og Passagerdampere, der for det meste sejler med samme Fart, spiller dette en mindre Rolle, da Fejlvisningen kan bringes ned til at være 0 ved den almindeligvis benyttede Dampenhastighed, hvorimod det for Krigsskibe, hvis Hastighed jo kan være i høj Grad variabel, vil faa en ret væsentlig Betydning og nødvendiggøre Anvendelsen af Korrektion ved Loggens Aflæsning.

C. Fortrin og Mangler.

Fortrin. Forbes' Log skal være prøvet med gode Resultater i forskellige Krigsmariner, og som Fordele ved denne Logkonstruktion angiver Fabrikanten følgende:

1) Stor Nøjagtighed forbundet med et udstrakt Maaleomraade, idet selv en saa ringe Hastighed som 4 Knob kan maales.

2) Loggen angiver til ethvert Tidspunkt Fart og udsejlet Distance.

3) Loggen beskadiges ikke, naar Skibet bakker.

4) Loggens Virken er uafhængig af Vind og Sø.

5) Loggen sættes ikke ud af Virksomhed ved Fiskning af Tang el. lign.

6) Loggen kan ikke beskadiges af fremmede Skibe.

7) Fart- og Distancemaalerne kan anbringes hvor som helst i Skibet, og indtil 6 Observationssteder kan installeres.

8) Enhver Hastighedsændring, der skyldes en Forøgelse af Skibsskruens Slip, kan øjeblikkeligt iagttages og føres i Regning. Dette er af særlig Betydning for Turbinedampere.

Til ovenstaaende Punkter skal knyttes følgende Bemærkninger:

ad 1. Med Hensyn til Loggens Nøjagtighed henvises til, hvad der er sagt under Afsnittet: Loggens Justering; dog er der næppe nogen Tvivl om, at man kan komme en Del under de 5 % Fejlvisning, man maa regne med for en almindelig Patentlog. At Loggen er i Stand til at maale en Hastighed af 4 Knob, er ikke noget Fremskridt, da Forsøg har vist, at en Walkers Patentlog kan maale en Hastighed af 3 Knob. Loggens øverste Maalegrænse synes at ligge ved c. 30 Knob, hvilket er noget mere end for en Patentlog, som kun, naar der træffes særlige Foranstaltninger og under gunstige Forhold, kan benyttes op til en Hastighed af 24 Knob.

ad 3 og 6. Loggen kan ganske vist ikke beskadiges af eget eller fremmed Skib, men til Gengæld er den ret udsat for at lide Havari, hvis Skibet rører Bunden, hvilket vil spille en Rolle for Krigsskibe, særligt for Undervandsbaade og Torpedobaade.

ad 5. Med de Erfaringer, man har fra Sejlads i vore Farvande, synes det højst rimeligt, at Tang og anden Havvegetation vil trænge ind i Loggen og paavirke Vandturbinens Arbejden.

ad 8. Den i dette Pkt. angivne Fordel forudsætter en saadan Nøjagtighed og Driftssikkerhed, at Loggen vist næppe kan give paalidelige Oplysninger i den nævnte Retning.

Mangler. Idet der henvises til ovenstaaende Bemærkninger skal følgende Mangler paapeges:

1) Loganlægget fordrer en Del Plads, er tungt og kompliceret og som Følge heraf dyrt.

2) Skønt Loggen i flere Retninger er mindre udsat

for Beskadigelse end en Slæbelog, er den dog i Krigsskibe, der hyppigt skal navigere i vanskelige Farvande, ret udsat for at lide Havari, hvis Skibet rører Bunden, og de heraf følgende Reparationer er ret kostbare.

3) Overføring af Loggens Visning ad elektrisk Vej er ikke særlig paalidelig eller driftssikker, og Loggens elektriske Del vil ligesom andre elektriske Anlæg om Bord i Skibe kun have en ret kort Levetid.

4) Hele Loganlægget kræver et stadigt, omhyggeligt Tilsyn og god Vedligeholdelse, hvilket forudsætter Tilstedeværelsen af dygtigt og specielt uddannet Personel.

Nicholsons Log.

A. Indretning og Virkemaade.

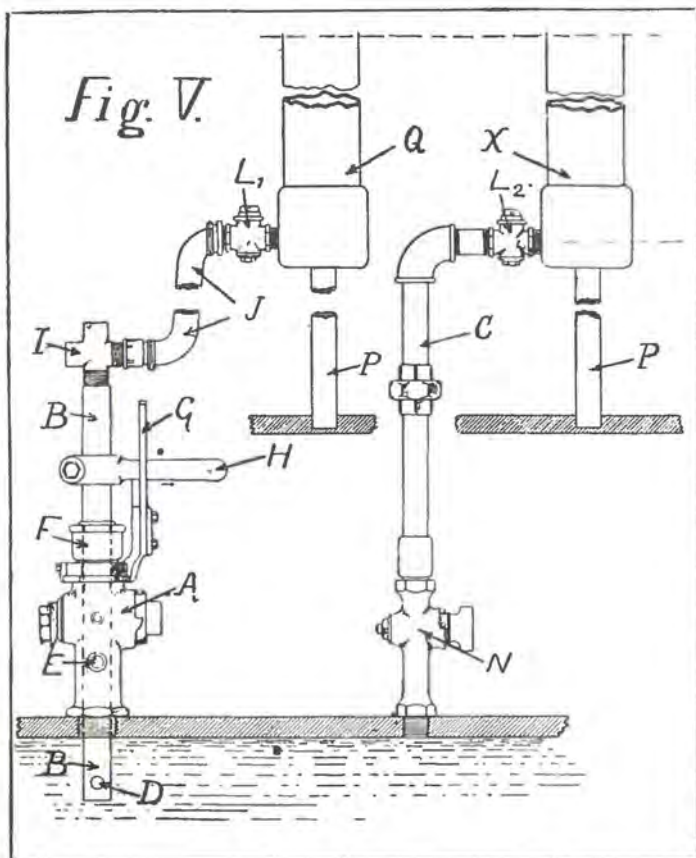
Som omtalt i Indledningen hører denne Log til de statiske Logapparater, idet den i Hovedprincippet er konstrueret som et Pitot-Rør¹⁾. Farten angives ved, at Variationen i den indtrykkede Vædskesøjles Højde paavirker et Urværk.

Et tværskibs Billede af Loggens Søforbindelser m. m. er vist paa Fig. V, medens Fig. VI viser et langskibs Billede af den samlede Loginstallation om Bord i et større Skib.

Paa Skibsbundens Inderside er anbragt en Søjle,

¹⁾ Et Pitot-Rør er et med en Bugt i den ene Ende lukket Rør, som lige oven over denne Bund er gennemboret i den ene Side. Naar Røret i lodret Stilling føres frem gennem Vand, idet Bundenden holdes et Stykke under Vandoverfladen, og Sideåbningen viser i Bevægelsesretningen, vil Vandet inde i Røret stige et Stykke over det ydre Vandspejl, saaledes at Vægten af den overskydende Vandsøjle holder Ligevægt med Bevægelsespåvirkningen af de ud for Røråbningen værende Vandpartikler. Den overskydende Vædskesøjle bliver derved et Maal for Rørets Fremføringshastighed, idet dens Højde er proportional med Hastighedens Kvadrat. Fænomenet er første Gang iagttaget af Henri Pitot i Aaret 1728, heraf Rørets Benævnelse.

Farthanen (A), hvis øverste Afgangstuds er forsynet med en Pakdaase (F), der slutter vandtæt om et gennem Hanen stukket Rør, Logrøret (B). Dette Rør, der har



en udvendig Diameter af 27 mm, skydes saa langt ud i Søen, at dets yderste Ende rager c. 75 mm uden for Skibsbunden. Røret er i sin nedre Ende lukket med en Bund, men forneden paa dets Forflade er der til Adgang for Vandet boret et Hul (D). Til Haandtering af Røret

findes et paa dette anbragt Haandtag (H), der, naar Røret er paa Plads, smøges ind under og fastholdes af den paa Farthanen siddende Gaffelhage (G), herved sikres Rørets — d. v. s. Aabningen D's — rette Anbringelsesstilling i Forhold til Skibsbunden og Skibets Bevægelsesretning. (I Virkeligheden peger Haandtaget (H) agterefters og ikke tværskibs som vist paa Tegningerne). Logrøret (B) har foroven et Hoved (I), til hvis skrueskaarne Tud er fastgjort den ene Ende af en Slange (J), medens Slangens modsatte Ende er befæstet til Afspærringshanen (L₁), anbragt forneden paa Fartrøret (Q). Paa Grund af hele den i det foregaaende beskrevne Konstruktion kan man, medens Skibet er i Vandet, trække Logrøret ind uden at adskille nogen af Apparatets Dele.

Fartrøret (Q), der er c. 75 mm i Lysningen, er samlet af flere Stykker og strækker sig saa højt op gennem Skibets Dæk, som det af Hensyn til Skibets Hastighed er nødvendigt, paa Fig. VI op til Underkanten af Styrehuset, hvor det lukkes med et Dæksel. I Røret, som forneden bæres af en Fod (P), kan en Flyder (Fig. VI, S₁) vandre op og ned; til Flyderens Overside er fastgjort en Galls-Kæde (U₁), der gennem et Hul i Fartrørets Dæksel og et Beskyttelsesrør (R₁), som naar et Stykke op i Styrehuset, er vist op over et Kædehjul (Z₁). Kæden er derefter ført videre ned langs Bagsiden af Fartrøret Q og bærer her en Kontravægt, som glider op og ned i et for Kæde og Vægt fælles Beskyttelses- og Styrerør (ikke vist paa Tegningen). — Kædehjulet (Z₁) er fastkilet paa en vandret Aksel (M₁), som ved koniske Tandhjul staar i Forbindelse med Loggens Fart- og Distance-maalere.

Ved Siden af Farthanen (A) er der paa Skibsbundens Inderside anbragt en mindre Hane, Dybdehanen (N), hvis Aabning i Skibsbunden ligger glat med dennes Yderside. Gennem Rørene (C) og Afspærringshanen (L₂) er Dybdehanen i Forbindelse med Dybderøret (X). Dette, der er

af ganske samme Konstruktion som Fartrøret (Q), skal have en saadan Længde og være anbragt saaledes i Skibet, at dets nederste Ende ligger c. 30 cm under Skibets letteste Vandlinie, og dets øverste i samme Afstand over Skibets Vandlinie for største Dybgang. Forøvrigt er Røret forsynet med en Flyder (S_2), hvis Kæde (U_2) er vist over det paa Akslen (M_2) fastkilede Kædehjul Z_2 og i sin modsatte Ende bærer en Kontravægt, ganske som for Fartrørets Vedkommende. — Akslen (M_2) paavirker ligesom Akslen M_1 gennem koniske Tandhjul Loggens Fart- og Distancemaalere.

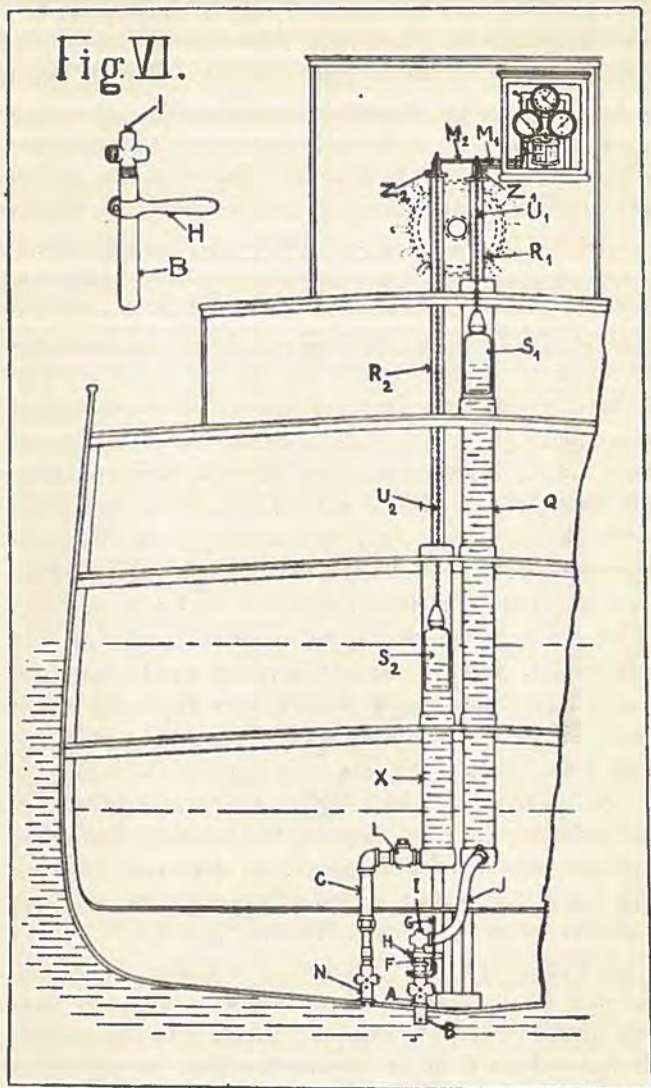
Loggens Virkemaade er følgende:

Naar Skibet er stilleliggende vil Vandoverfladen og dermed Flyderne (S_1 og S_2) saavel i Fart- som i Dybderøret staa ud for Skibets Vandlinie, altsaa lige højt i begge Rør. Gennem Ophængningskæderne og den videre Forbindelse med Fartmaaleren har begge Flydere derved paavirket dennes Værk saaledes, at dens Viser er ført hen paa 0-Mærket.

Naar Skibet derpaa bevæger sig fremefter vil Vandet i Fartrøret, da dette i Forbindelse med Logrøret nu virker som et Pitot-Rør, stige et Stykke afhængigt af Skibets Hastighed, Flyderen (S_1) vil hæves, og Fartmaalerens Viser blive drejet et Stykke. Flyderen (S_2) indtager stadig sin oprindelige Stilling og vil altsaa ikke influere paa Maalerens Visning.

Forandres det sejlene Skibs Dybgaaende vil Flyderen (S_1) stige eller synke et hertil svarende Stykke og derved yderligere søge at dreje Fartmaalerens Viser; men da Flyderen (S_2) samtidigt bevæger sig det samme Stykke op eller ned og derved paavirker Fartmaalerens Viser til Drejning i modsat Retning, vil denne beholde sin oprindelige til Skibets Hastighed svarende Stilling. Fartmaalerens Visning er saaledes ganske uafhængig af Forandringer i Skibets Dybgang. —

Det er ikke nødvendigt for Apparatets Virkemaade,



at Fart- og Dybderør befinder sig i Søforbindelsernes umiddelbare Nærhed, ligesom det heller ikke er nød-

vendigt at de staar lige under Loggens Maalere, da Kæderne kan føres over Lederuller; dog bør saadanne helst undgaas, da de vil forøge Friktionen i Overføringsdelene og herved paavirke Apparatets Nøjagtighed.

Paa Fig. VI er foroven i Styrehuset vist Arrangementet af Loganlægets Maalere. Paa et Stativ er foroven anbragt et almindeligt Ur, under dette fra venstre mod højre: en Fartmaaler, et Tællværk og en Distancemaaler og derunder atter en Indikatortromle. Fartmaaleren, hvis Skive er inddelt i Knob fra 0 til 24, er indrettet saaledes, at en samtidig, ensrettet og lige stor Bevægelse af begge Flydere (S_1 og S_2) lader Viserens Stilling forblive upaavirket. Distancemaalerens Visning fremkommer ved Samarbejde mellem det ovenover anbragte Ur og Fartmaaleren paa følgende Maade: Ovenover Fartmaaleren sidder paa en fra denne udgaaende lodret Aksel et lille Hjul, som afhængigt af Maalerens Visning skydes op eller ned langs Akslen. Hjulets Kant ligger an mod en mellem Fartmaaler og Ur anbragt Metalkegle, der indtager en saadan skraa Stilling, at den Frembringer, hvorpaa Hjulets Berøringspunkt ligger, er parallel med dettes Aksel. Keglen, hvis Toppunkt vender nedad, sidder paa og drejes af en fra Uret udgaaende skraa Aksel og roterer altsaa med konstant Omdrejningstal. Som Følge heraf maa Hjulet, eftersom det befinder sig nærmere ved eller fjernere fra Keglens Toppunkt, gaa langsommere eller hurtigere, og dets Omdrejningstal i den Tid, Skibet er om at udsejle en Sømil, være afhængigt af Fartmaalerens Visning d. v. s. af den af Skibet tilbagelagte Vej. Hjulets omdrejende Bevægelse overføres til Distancemaalerens Værk, hvis Viser saaledes angiver udsejlet Distance. Maalerens Skala er inddelt i Sømil fra 0 til 10. Det mellem Fart- og Distancemaaler anbragte Tællværk har 4 viste Cifre, drives af Distancemaaleren og angiver det samlede Antal udsejlede Sømil.

Den under ovennævnte Apparater monterede Indikator tromle drejes med konstant Hastighed af Uret, medens en af *Fartmaaleren* bevæget Pen paa *Tromlens Papir* tegner et Diagram for Skibets Hastighed med den forløbne Tid som Abscisse.

Selve Maalerarrangementet leveres i flere forskellige Former, udstyret med flere eller færre Apparater; til et *Motorbaads-Loganlæg* hører f. Eks. kun en *Fartmaaler*.

I Almindelighed findes kun et enkelt Maalerarrangement, anbragt i Styrehus, Bestiklukaf eller paa Broen, idet en Tilkobling af flere Maalerapparater vil forøge Friktionen i de overførende Dele, og Apparaternes Visning blive upaalidelig. Til pansrede Krigsskibe er der dog konstrueret Loganlæg efter dette System, forsynede med to Sæt Maalere; men dette har nødvendiggjort Anvendelsen af et ekstra Sæt *Fart- og Dybderør*, hvis Tilgangsledninger sidder som Stik paa det første Sæts, saaledes at man i Virkeligheden har hele to Loganlæg blot med fælles Søforbindelser.

Ved Sejlads paa lægt Vand, ved Passage ind i og ud af Havn eller under andre Forhold, hvor der er Udsigt til Beskadigelse af Logrøret, trækkes dette ind i Skibet, hvilket dog ikke skal være nødvendigt i Skibe med høj Skinnekøl. Rørets Indtrækning og Farthanens Lukning foretages paa en saadan Maade, at der er lukket for Vandet, naar Logrørets Yderende slipper Pakdaasen.

Saafermt Logrørets ydre Ende bukket ved Grundstødning eller lignende, afskrues Hovedet (I) og det bukkede Rør skubbes udenbords ved Isættelsen af et nyt Rør.

Under Oplag trækkes Logrøret ind, og for da ved Vintertid at forhindre en Tilfrysning af Søhanens Tilgangstud fra Sø indpumper man gennem Stutsen (E) Olie, hvorved Vandet uddrives.

Af Konstruktionen fremgaar det, at Loggen ikke kan benyttes ved Undervandssejlads.

B. Loggens Justering.

I de Brochurer og Meddelelser, Firmaet har udsendt om Loggen, angives det, at denne skal justeres efter Skibets Fremdrivningsforhold, og at en ny Justering derpaa ikke skal være nødvendig før efter lang Tids Forløb, men hvorledes denne Operation udføres omtales ikke. Formodentlig sker det ved at knibe mere eller mindre paa de forneden paa Fart- og Dybderør anbragte Afspærringshaner (L₁ og L₂).

C. Fortrin og Mangler.

Fortrin. Som Bevis for Loggens tilfredsstillende Virkemaade angiver Fabrikanten Navne paa ikke saa faa Skibe — hørende saavel til Krigs- som Handelsmariner —, hvori denne Log er bleven installeret; endvidere anføres af samme følgende Fordele ved dette Logapparat:

1) Stor Nøjagtighed, idet den en Gang justerede Log giver Fart og udløben Distance med lige saa stor Nøjagtighed, som det er muligt at styre en given Kurs.

2) Fuldstændig automatisk Virkemaade, idet Loggen ikke fordrer anden Pasning, end at Uret trækkes op og Indikatorpapiret skiftes.

3) Praktisk Indretning, idet Maalerne kan anbringes hvor som helst i Skibet (paa Broen, i Styrehus eller Bestiklukaf).

4) Evne til at give alle Oplysninger om Fart og udløben Distance, idet Fart- og Distancemaalere til ethvert Tidspunkt under Sejladsen angiver disse Størrelser, ligesom de tegnede Diagrammer senere kan give alle Oplysninger om disse Forhold paa ethvert bestemt Tidspunkt af en foretagen Rejse.

Til ovenanførte Punkter skal bemærkes:

ad 1) Fejlvisningen ved en Log af denne Art vil sandsynligvis blive en Del mindre end for en almindelig Patentlog.

ad 2) Noget Tilsyn vil Kæder, Skiver, Haner m. m. dog nok forlange.

ad 3) Som omtalt i Beskrivelsen er Evnen til at distribuere Maalerens Visning ret ringe.

Mangler. Med Henvisning til ovenstaaende Bemærkninger skal følgende Mangler anføres:

1) Et Loganlæg af denne Konstruktion stiller betydelige Fordringer i Retning af Plads, Vægt og Installationsforhold.

2) Loggen er kun i ganske særlige Tilfælde beskyttet mod Havari ved Grundstødning eller lignende.

3) Overføring af Loggens Angivelser er meget begrænset, idet allerede to Observationssteder kræver saa godt som to Loganlæg.

4) Loggen kan ikke anvendes ved Undervandssejlad.

SAL-Loggen.

A. Indretning og Virkemaade.

Denne Log er konstrueret af de svenske Ingeniører Jung og Petersson og fremstilles og forhandles af "Svenska Aktiebolaget Logg".

SAL-Loggen hører til Gruppen: statiske Logapparater, idet Hovedprincippet for dens Virkemaade er Pitot-Røret. I det følgende er Loggen beskrevet i sin simpleste Form, saaledes som den f. Eks. leveres til mindre Undervandsbaade.

Paa hosføjede Fig. VII er skematisk vist det samlede Loganlæg af denne Type, medens Fig. VIII og IX viser Enkeltheder ved samme. (Fig. X viser et Loganlæg til et større Skib; Fig. XI a, b, c og d vedrører Betjeningen).

Paa Indersiden af Skibsbundens Yderklædning er anbragt to Haner: Farthanen (Fig. VII, B) og Dybdehanen (C). Farthanens øvre Tud afsluttes med en Pakdaase, saaledes at et Rør, Logrøret (A), kan føres vandtæt gennem Hanens Kanal. Logrøret (A), der har en udvendig

Diameter af c. 20 mm, skydes saa langt ud i Søen, at dets yderste Ende har en Afstand af c. 25 cm fra Skibsbundens Yderside. Logrøret er i sin Yderende lukket med en iloddet Bund; men i dets forefter vendende Side er lige over Bundens boret et ca. 9 mm Hul. Røret afsluttes foroven med et Hoved (L), som paa sin ene Side er forlænget ud i en flad Tap, der føres ind under og fastholdes af en paa Farthanen siddende Hage (M), naar Logrøret er paa Plads; herved gives Sikkerhed for Rørets rigtige Stilling i Forhold til Skibsbunden og Skibets Fremdrivningsretning, samtidigt med at det fastholdes. Hovedet (L) har en skrueskaaren Tud, hvorpaa den ene Ende af en bøjelig Metalslange er fastskruet; Slangens modsatte Ende slutter til en i Skibet monteret, fastliggende Rørledning, Fartrøret (E).

Dybdehanen (C), hvis Tilgangsaaabning mod Sø ligger glat med Skibsbundens Yderside, er ved sin indvendige Aabning direkte forbunden med en anden i Skibet fast anbragt Ledning, Dybderøret (D), der løber parallelt med Fartrøret.

De to Ledninger (D og E) fører hver til sin Hane (2 og 3), der gennem korte Ledninger er i Forbindelse med Membranapparatet (I). Dette bestaar af en med et hvælvet Dæksel lukket, grydeformet Beholder, i hvilken der findes en særligt konstrueret, harmonikaformet Dobbelmembran. Paa Fig. VIII er denne vist skematisk. Til Beholderens Overkant er ved Hjælp af Ringen (d) vandtæt fastgjort Bælgen (b), en i Godset ganske tynd Cylinder, trykket op i Bølgeform. Bælgen (b) lukkes vandtæt forneden med en Bund (a), til hvis Over- og Underside der koncentrisk med Bælgen (b) atter er vandtæt fastgjort to lignende Bælge (c_1 og c_2), men med mindre Diameter. De fra Bundens (a) bortvendende Ender af disse Bælge er vandtæt befæstede til henholdsvis Dæksel og Bund paa Membranbeholderen; Røret fra Hane (2) fører til Hulrummet mellem Bælgene (b) og (c_1) d. v. s.

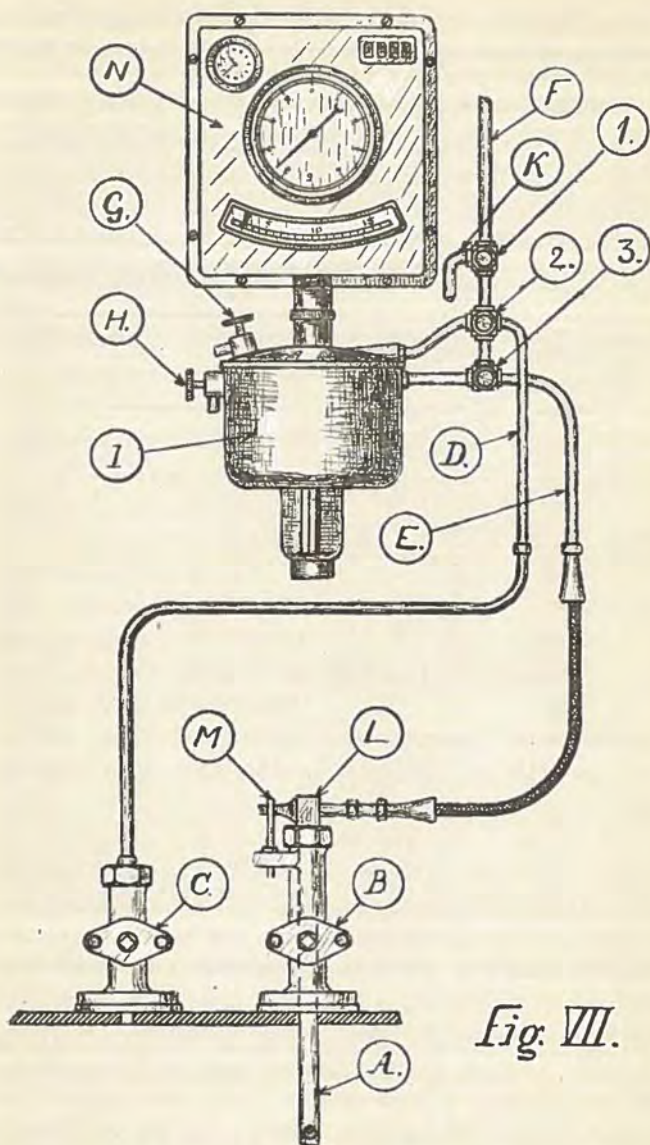


Fig. VIII.

til Membranens Overside, og Røret fra Hane (3) til Hulrummet uden omkring Bælgene (b) og (c₂) d. v. s. til Membranens Underside.

Foruden de to Haner (Fig. VII, 2 og 3) findes der over disse en tredje, Gennemblæsningshanen (I). Denne har foroven en med Afspærringsventil forsynet lodret Tilledning (F) for Trykluft og paa Siden et Aftapningsrør (K). Alle tre Haner er indbyrdes forbundne med to korte, lodrette

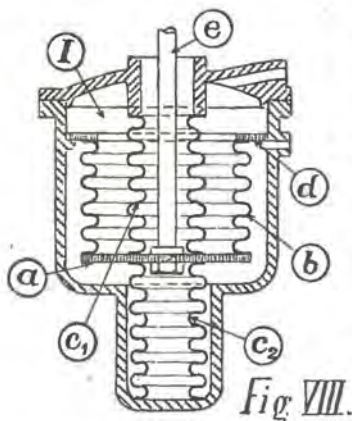


Fig. VIII.

Forbindelsesrør, saaledes at de danner et samlet System, og da deres Tolde har Vinkelgennemboringer kan der igennem dem skabes forskellige Kredsløb, som vist paa Fig. IX a, b, c og d; Betydningen heraf omtales senere.

Ved at aabne de to paa Membranbeholderen sidende Ventiler (G og H) kan Luften undslippe fra Membranens Over- og Underside, naar Apparatet skal fyldes med Vand. (Dette kan selv løbe ind, da Membranbeholderen er anbragt et Stykke under Skibets letteste Vandlinie).

Gennem et Hul paa Midten af Membranbeholderens Dæksel fører en Trykstang (Fig. VIII e) op til Værket i Fart- og Distancemaaleren (Fig. VII N). Membranens tidligere omtalte Konstruktion gør det muligt at kunne undvære Pakdaase omkring Trækstangen, hvorved man undgaar den Friktion, som ellers nødvendigvis maatte opstaa og indvirke paa Membranens Bevægelse. — Trykstangen omsluttet af et mellem Membrandæksel og Maa-lerkasse anbragt delvis vandtæt Rør, adskilleligt i to Stykker, hvoraf det ene kan skydes uden om det andet, saa man har Adgang til Trykstangen.

Idet man foreløbig gaar ud fra, at Trykstangen ved sin Bevægelse op og ned paavirker Maalerværket saaledes, at dette angiver Fart og udsejlet Distance, bliver Loggens Virkemaade følgende:

Tænkes Hanerne (1, 2 og 3) stillede som vist paa Fig. XI b, vil Vandet fra Søen samtidigt have følgende to Strømveje til Membranapparatet (se Fig. VII):

1) gennem Dybdehanen (C), Rørledningen (D) og Hauen (2) til Membranens Overside, og

2) gennem det i Farthanen (B) indsatte Logrør, den bøjelige Metalslange, Rørledningen (E) og Hanen (3) til Membranens Underside.

Det af det udenbords Vand gennem første Strømvej udøvede Tryk paa Membranens Overside svarer til Vægten af en Vædskesøjle, hvis Højde er Afstanden fra Membranen til Havoverfladen. Ligger Skibet stille, vil Trykket mod Membranens Underside gennem anden Strømvej blive ganske det samme som mod Oversiden; disse to Tryk vil altsaa holde hinanden i Ligevægt, d. v. s. Membranens Stilling vil være uafhængig af, hvor langt den befinder sig under Havoverfladen. Gaar Skibet derimod frem, vil der yderligere paa Membranens Underside komme et Tryk svarende til Bevægelsesmængden af de ud for Logrørets Aabning værende Vandpartikler, og Membranen vil blive løftet, indtil Spændingen af en i Maaleren værende Fjeder holder Ligevægt med dette overskydende Tryk. Membranen har saaledes bevæget Trykstangen et Stykke opad svarende til Skibets Fart gennem Vandet. — Af ovenstaaende Forklaring fremgaar det, at Loggen er anvendelig ved Undervandssejlad.

For at Loggen skal kunne arbejde paalideligt, er der visse Hensyn at tage ved dens Installation i Skibet. Dybde- og Farthane skal anbringes saa nær Skibets Køl, som det er muligt; endvidere skal Anbringelsesstedet ligge et Stykke foran Baadens Middelspanteplan eller i alt Fald saa langt forefter, at Skibsbunden paa det paa-

gældende Sted endnu ikke er begyndt at løbe opefter mod Agterstævnen. Endvidere maa man omhyggeligt undgaa, at Hanernes Tilgangsaaabninger kommer i umiddelbar Nærhed af Bagkanten af fremstaaende Dele paa Skibsbundens Yderside, f. Eks. Pladesamlinger, Slingrekøle el. lign., da en mulig Hvirveldannelse agten for disse vil have en forstyrrende Indflydelse paa Loggens Virke-maade. Membranapparatet skal være anbragt mindst c. 30 cm under Skibets letteste Vandlinie og saa nær som muligt ved Diametralplanet.

Saaframt Rørledningerne forurenes eller tilstoppes af Tang og lign. kan de renses ved Gennemblæsning med Trykluft; Hanerne stilles da i den Fig. 10 d viste Stilling. Den anvendte Trykluft har et Tryk af c. 10 Atm.

Den paa Fig. VII viste Fart- og Distancemaaler (N), der er anbragt direkte over Membranapparatet, og hvis vigtigste Organer er vist skematisk paa Fig. IX, er i Hovedtrækkene indrettet som beskrevet i det følgende.

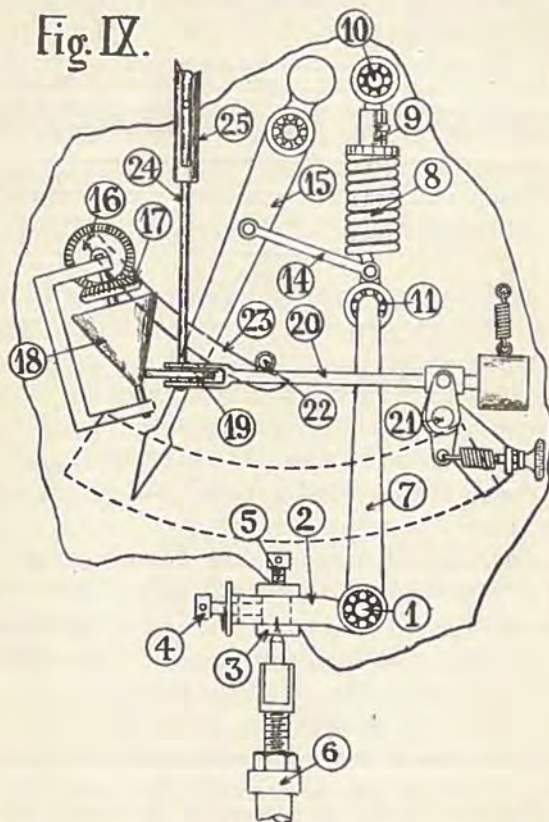
Omkring en Tap (Fig. IX, 1) paa Maalerens Bag-plade kan en med Kugleleje forsynet Vinkelvægtstang dreje sig. Vægtstangens ene Arm (2) er gennemskaaret af en lodret Slidse, hvori Klodsen (3) hviler. Denne, der normalt fastspændes ved Hjælp af en Skrue (5), kan under Apparatets Justering føres frem og tilbage ved Hjælp af en lille gennem Klodsen skruet Spindel (4). Spindelen er forsynet med en lille Viser, pegende hen over en i 10 lige store Dele inddelt Skive paa Enden af Armen (3), og da dens skrueskaarne Del har en Stigning af 0,5 mm, vil en Inddeling paa Skiven svare til en Bevægelse af Klodsen paa 0,05 mm frem eller tilbage. Et Mærke paa Ydersiden af Armen (3) og et tilsvarende paa Klodsen angiver sidstnævntes Midtstilling; Afstanden fra Mærket paa Armen til Centrum af Tappen (1) er 30 mm — »Armens normale Længde».

I et Spor paa Klodsens Underside hviler den øverste Spids af den fra Membranapparatet kommende Trykstang

(6), der er indrettet som en Ansætningsskrue, saa man ved at dreje dens øverste skrueskaarne Del kan forøge eller formindske Stangens Længde.

Vinkelvægtstangens anden Arm (7) er ved Hjælp af

Fig. IX.



Kuglelejet (11) fasthægtet til den nederste Ende af en ret svær Fjeder (8). Fjederens øverste Ende indesluttet i en Spændemekanisme (9), som ved et Kugleleje er op-hængt paa en Tap (10) paa Apparatets Bagplade. Fje-derens Spænding eller Afslapning sker ved at dreje Me-kanismens nederste Skive rundt. En lille Skyder, som

herved bevæger sig hen over en lodret Skala, angiver paa nærmeste hele mm, hvor meget Fjederens Længde er blevet forandret, medens en Skala langs Spændeskivens Kant angiver de overskydende Tiendedele mm. Som Udgangstilling spændes Fjederen til Mærket 3 mm (»Normal Fjerspænding«).

Fra den øverste Ende af Vægtstangsarmen (7) er ført en Trækstang (14) til Fartviserarmen (15), der med Kugleleje drejer om en Tap paa Apparatets Bagplade. Foroven bærer denne Arm en Kontravægt og er i sin nederste Ende forlænget ud i en Viser, der vandrer hen over Fartskalaen (vist paa Tegningen ved Punktering).

Under Skibets Fart vil Trykstangen (6) blive bevæget opad, indtil det paa Dobbeltmembranen virkende Differenstryk, der er proportionalt med Skibshastighedens Kvadrat, holder Ligevægt med Fjederens Spænding. Viserarmen, der bevæges gennem Trækstangen (14), vil samtidig gøre et Udslag, som paa Grund af den anvendte Stangforbindelseskonstruktion vil blive proportionalt med Hastigheden, Viserens Udslag altsaa forøget lige meget for lige store Forøgelser i Skibets Fart.

Distancevisningen opnaas paa følgende Maade: Et paa Maalerens Bagplade monteret Ur drejer gennem Aksel og koniske Tandhjul (16 og 17) en i en Buk lejret Metalkegle (18) med konstant Omdrejningstal. Mod Keglens krumme Overflade hviler et af Fiber forfærdiget Hjul (19), som er anbragt i en Gaffel paa Enden af Vægtstangen (20). Denne bærer paa sin modsatte Ende en Kontravægt og har Leje paa en drejelig Opstander (21). To Tilholderfjedre, der er hægtede i henholdsvis Kontravægt og Opstander, skyder Vægtstangen (20) mod venstre og skaber herved et vist passende Tryk mellem Hjul og Kegle.

Under Fartviserens Udslag vil en paa dens Arm siddende Ledekurve (23) trykke mod én Rulle (22) paa Vægtstangen (20) og afhængigt af Farten løfte denne

mere eller mindre i Vejret. Herved vil Hjulet (19) forskydes langs Keglen (18), og dets Antal Omdrejninger i den Tid, Skibet er om at tilbagelægge en Sømil, blive afhængigt af Fartviserens Udslag d. v. s. af den udsejlede Distance.

Hjulets Aksel (24) er ført op gennem en opslidset Bøsning (25), der af en Medbringerstift gennem Hjulaksel og Slidse tvinges til at rotere sammen med Akslen. Bøsningens Slidse tillader, at Hjulet føres op og ned langs Keglen. Bøsningen er Drivaksel for et Hjulværk, som dels drejer Distanceviseren og dels et Tællværk.

Under Skibets Arbejden i Sø og ved voldsomme Rystelser kan det ske, at Trykket mellem Hjul og Kegel paa Grund af Accelerationspaavirkningerne momentant formindskes, saa Hjulet kommer til at arbejde med »Slip«, og Distancevisningen herved bliver fejl; man forøger da Trykket ved at spænde den nederste Tilholderfjeder. Dette skal dog gøres med en vis Forsigtighed, da Fartviserens Arbejde under Hjulets Løftning herved forøges, og man saaledes kan blive udsat for ogsaa at faa fejl Fartangivelse.

Paa Fig. VII er Maaleren set udvendig fra; foroven til venstre ses Skiven af Distancekeglens Ur og til højre Distancemekanismens Tællværk, som ved 5 viste Cifre angiver den udsejlede Distance med 1 Decimal. Paa Midten ses Distanceværkets Skive, inddelt i Sømil fra 0 til 10, og forneden gennem en langagtig Udskæring Fartviserens Skala. —

Som tidligere sagt gælder foranstaaende Beskrivelse for et Loganlæg til mindre Undervandsbaade eller andre mindre Fartøjer, hvor Membranapparatet kan anbringes under Vandlinien, uden at det samtidigt frembyder nogen praktisk Ulempe, at Maalerværket befinder sig samme Sted. Saafremt det fordres, at Loggens Visning skal overføres til et eller flere Observationssteder, beliggende borte fra Membranapparatet, anvendes en noget ændret

Konstruktion med hydraulisk Overføring, idet Fart- og Dybderør føres til en under Vandlinien anbragt Trykfordeler (hydraulisk Relais), hvorfra der atter udgaar Ledninger til de forskellige Maalere.

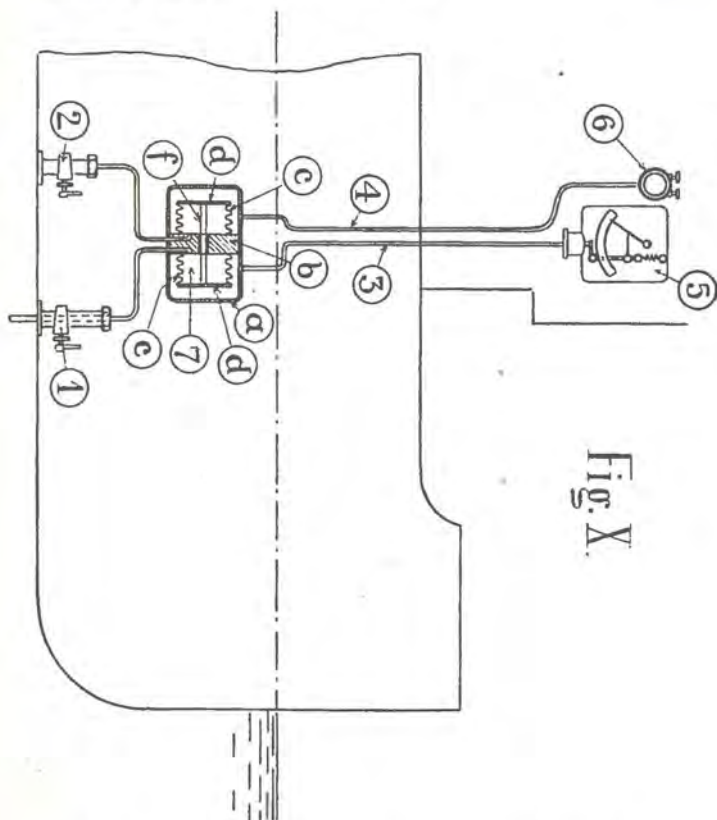


Fig. X.

Fig. X viser skematisk et SAL-Log-Anlæg med Overføring til en paa Broen anbragt Fart- og Distancemaaler. Fra en Farthane (1) med Logrør og en Dybdehane (2), begge af den tidligere beskrevne Konstruktion, er de sædvanlige Fart- og Dybderør førte til en Trykfordeler (7). Denne bestaar af en ydre Beholder (a), som ved

en Skillevæg (b) er delt i to Rum. I hvert af disse findes vandtæt fastgjort til Skillevæggen (b) en Bælg af den i Membranapparatet anvendte Art. Bælgene lukkes med Bundene (d), som er indbyrdes forbundne med en Stang (f); denne føres vandtæt gennem Skillevæggen (b). Saavel Fart- som Dybderør har Tilslutning til Kanaler i Skillevæggen, saaledes at begge Rør staar i Forbindelse med Hulrummet i en af Bælgene. Under Skibets Fart paa-virkes Stangen (f) følgelig af et Tryk, som er Forskellen mellem Trykkene mod Bælgenes Bunde, og som i det paa Tegningen viste Tilfælde gaar mod højre. Rummet uden omkring Bælgene staar i Forbindelse med henholdsvis Rørledning (3) og (4) og er ligesom disse fyldt med fortyndet Glycerin eller anden frostfri Vædske. Den mellem de to Bælges Hulrum værende Trykforskel overføres saaledes til disse Ledninger. Rørledning (3) fører op til en i en Beholder under Maalerapparatet anbragt Membran, hvorfra Trykket ved Hjælp af en Trykstang overføres til Maaleren, der er af den tidligere beskrevne Konstruktion. Vægten af Vædskesøjlen i Rørledning (3) afbalanceres af Vædskesøjlen i Rørledning (4); sidstnævnte Rørledning ender foroven i en Beholder (6), som holdes fyldt med Vædske.

Af foranstaaende Beskrivelse ses, at flere Observationssteder let kan tilknyttes Anlægget.

I Tilfælde, hvor Logrøret kan blive udsat for Havari, trækkes det ind i Skibet ganske som ved Nicholsons Log.

Et bukket Logrør fjernes, efter at Hovedet er aftaget, ved at man skyder det udenbords med det nye Rør, naar dette indsættes i Farthanen.

B. Betjening og Pasning.

Ved Loggens Klargøring og daglige Brug er der forskellige Ting at iagttage, hvorfor der i det følgende skal gives en kortfattet Vejledning herfor.

a. Loggens Klargøring.

1) Logrøret indsættes i Farthanen, denne aabnes, Røret skydes ud og fastlaases i sin rigtige Stilling (Aabningen vendende forefter).

2) Dybdehanen aabnes.

3) Hanerne (1, 2 og 3) sættes i Stilling, som vist i Fig. XI a (Aftapning af Luft fra Søforbindelser) og forbliver i denne Stilling, indtil al Luft er uddreven af

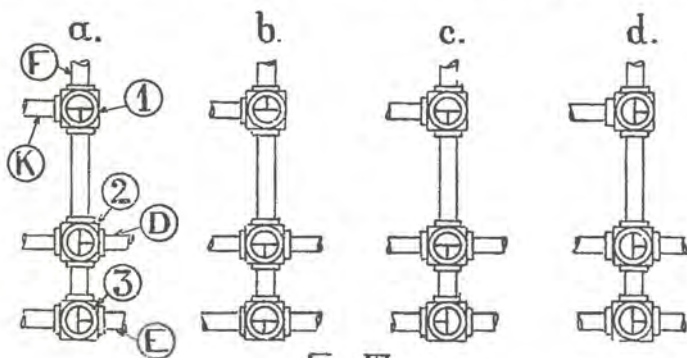


Fig. XI.

Rørene, og der strømmer en jævn Vandstraale ud af Aftapningsledningen (H).

4) Hanerne (1, 2 og 3) sættes i Stilling, som vist Fig. XI b (Fartstillingen).

5) Ventilerne (G og H) aabnes og forbliver i denne Stilling, indtil al Luften er uddreven af Membranbeholderen.

6) Hanerne (1, 2 og 3) sættes i Stilling, som vist Fig. XI c, hvorved Fartviseren skal indstille sig paa 0.

7) Hanerne stilles som under Pkt. 4, og Loggen er klar til Brug.

b. Indtræffende Fejl og disses Afhjælpning.

Saaframt Fartviseren under Gang pludseligt svinger mod 0, er Logrøret enten brudt eller bøjet, og et nyt Rør maa isættes, hvorefter man gaar frem som under Afsnit a.

Viser Apparatet under Gang ingen Fart, eller Viseren gaar usædvanligt trægt, er Logrøret eller Ledningsforbindelserne tilstoppede. I saa Fald gennemblæses disse med Luft, idet Hanerne (1, 2 og 3) sættes i Stilling, som vist Fig. XI d, hvorefter Luftledningens Afspærringsventil langsomt aabnes. Det paases nøje, at der ikke slipper Luft ind i Membranapparatet, da Membranen herved beskadiges. — Skal Loggen derefter benyttes, gaar man frem som under Afsnit a.

c. Almindelige Regler.

I alle Tilfælde, hvor der er Udsigt til Beskadigelse af Logrøret, f. Eks. ved Dokning, Gaaen i og af Havn, Sejlads paa lægt Vand m. m., trækkes dette ind. Naar Skibet lægges op eller dokkes ved Vintertid, hvorved Apparatet udsættes for Kulde, tømmes det for Vand; dette sker ved at afskrue alle Ledninger, vende op og ned paa Apparatet og aabne Ventilene (G og H). Apparatet bør opbevares paa et tørt og frostfrit Sted.

Urværket trækkes hver tolvte Time og holdes gaaende, selv om Apparatet ikke benyttes.

C. Justering.

Denne Log maa ligesom de tidligere omtalte justeres efter de for det paagældende Skib særegne Fremdrivningsforhold. Ved Justeringen kan anvendes to Fremgangsmaader; men da den ene forudsætter et indgaaende Kendskab til Loggens hele Konstruktion og Virkemaade og forlanger, at man skal være i Besiddelse af forskellige for den paagældende Log af Fabrikanten opstillede Tabeller, skal den her forbigaaes, hvorimod den anden skal gøres til Genstand for nærmere Omtale.

De Faktorer, som bestemmer Fartviserens Udslag for en given Hastighed, er Spændingen af Fjederen (Fig. IX, 8), Længden af den Vægtstangsarm, hvorpaa Trykstangen virker (d. v. s. Afstanden fra Mærket paa Klodsen (3) og til Centrum af Tappen (1)) og Beliggenheden af

den naturlige Hvilestilling, hvortil alle Armene søger hen, naar Loggen er upaavirket af Vandtryk (d. v. s. Trykstangens Længde). Da disse tre Faktorer ikke har samme Indflydelse paa Loggens Visning ved alle Hastigheder, maa der altsaa være nogle Hastigheder, hvor det fortrinsvis er en af dem, der skal rettes paa. Det er derfor en Lettelse, naar man ved Justeringen vælger Hastigheder, hvor Indflydelsen af to af Faktorerne nærlig er 0, og foretager Justeringen af Loggens enkelte Elementer i den Rækkefølge, der angives ved Størrelsen af deres Indflydelse paa Loggens Visning. Ved en Log af den beskrevne Type for Undervandsbaade, hvis Hastigheder ligger mellem 0 og ca. 14 Knob, vil det derfor være formaalstjenligt at foretage Justeringen ved følgende Hastigheder og i den angivne Rækkefølge: 9, 14 og 5 Knob. Iøvrigt foretages Justeringen paa følgende Maade:

Efter at Baadens Fart er bragt op til det ønskede, sejles der ind over en maalt Distance, saaledes at Loggens Fejlvisning ved den paagældende Hastighed nøjagtigt kan bestemmes, og medens der stadigt holdes det samme til denne Hastighed svarende Antal Omdrejninger pr. Min., indstilles Loggen, saa dens Visning formindskes eller forøges med den observerede Fejl. Rettelsen kontrolleres ved et nyt Løb over den afmærkede Afstand. Da Loggen maaler Hastigheden gennem Vandet, maa der naturligvis foretages Løb begge Veje og rettes for Midelfejlvisningen.

Rettelse for Fejlvisning ved Hastigheden 9 Knob sker ved at forandre Fjerspændingen. Viser Loggen for lidt, mindskes Fjerspændingen, viser den for meget, forøges Fjerspændingen.

Rettelse for Fejlvisning ved Hastigheden 14 Knob foretages ved at forskyde Klodsen (3). Viser Loggen for lidt, flyttes Klodsen mod venstre, viser den for meget, foregaar Forskydningen mod højre.

Rettelse for Fejlvisning ved Hastigheden 5 Knob

sker ved at forandre Trykstangens Længde. Viser Loggen for lidt forøges Længden, viser den for meget formindskes Længden.

Som delvis Kontrol for den samlede Rettelses Rigtighed haves, at naar Hænerne (1, 2 og 3) sættes i den paa Fig. IX c viste Stilling, og Fartviseren ikke standses af en i Maaleren værende Stopskrue, skal denne Viser gaa 0,8 mm til venstre for Fartskalaens 0-Mærke.

Da den anvendte Fremgangsmaade ikke er ganske rigtig i Princippet, og man ønsker at gøre Fejlvisningen saa lille som muligt ved alle Hastigheder, kan det blive nødvendigt at foretage flere Forsøgsserier, hver bestaaende af Løb med ovennævnte tre Hastigheder. En Justering af SAL-Loggen kan saaledes blive et brydsomt Arbejde; men til Gengæld kan man ogsaa, som det ses af nedenslaaende Prøver, opnaa overordentlig tilfredsstillende Resultater i Retning af Nøjagtighed ved alle Hastigheder.

D. Resultater af afholdte Prøver.

Blandt de med SAL-Loggen opnaaede Resultater for Undervandsbaade skal efter de til Firmaet indsendte Afskrifter af officielle Rapporter anføres nedenslaaende 2 Eksempler.

Undervandsbaad Y, Marine D.

I Overfladen:

Baadens Hastighed i

Knob	5,68	7,36	9,60	11,15	12,79
Fejlvisning i Knob ..	0,02	0,03	0,01	0,01	0,25
— i %	0,35	0,4	0,1	0,1	2,0

I neddykket Tilstand:

Baadens Hastighed i Knob	5,53	6,68	7,90
Fejlvisning i Knob	0,08	0,07	0,16
— i %	1,4	1,0	2,0

Undervandsbaad X, Marine A.

	Udløbne Distance		Fejl *		Hastighed		Fejl *	
	virkelige	efter Loggen	i Sml.	i %	virkelige	efter Loggen	i Knob	i %
Middeltal	1,028	1,08	+ 0,052	+ 5	5,43	5,7	+ 0,27	+ 5
	•	0,98	÷ 0,048	÷ 4,7	6,12	5,85	÷ 0,27	÷ 5
	—	1,03	+ 0,002	+ 0,19	5,77	5,77	0	0
Middeltal	•	1,06	+ 0,032	+ 3,1	9,48	9,84	+ 0,36	+ 3,8
	•	1,01	÷ 0,018	÷ 1,7	10,2	10,07	÷ 0,13	÷ 1,3
	—	1,035	+ 0,007	+ 0,7	9,84	9,95	+ 0,11	+ 1,1

* Fejlen er regnet positiv, naar Loggens Visning er større end den virkelige Værdi.

For førstnævnte Baad var Fejlen i Distanceværkets Visning 1,3 Sml. for en Rejse paa 95,0 Sml. under ret ugunstige Forhold eller 1,4 % af den udsejlede Distance.

Resultaterne med den i en af vore Undervandsbaade installerede Log faldt nøje sammen med de ovenanførte. Endvidere viste Prøverne, at Loggens Visning var ganske upaavirket af Baadens Rystelser.

Af de her eksempelvis anførte Prøveresultater synes det at fremgaa, at Loggens Virkemaade i Retning af Nøjagtighed er overordentlig tilfredsstillende, idet Fejlen saavel i Fart- som i Distanceangivelse er mindre (Maksimum: 2 %), end hvad man kan vente i almindelig Bestikregning (c. 5 %).

Da SAL-Loggen først for nylig er bragt i Handelen, og alle Erfaringer vedrørende dens Virkemaade hidrører fra Prøver med Loganlæg installerede i indeværende Aar, haves der paa dette Tidspunkt endnu ikke Oplysninger om dens Holdbarhed og Driftssikkerhed gennem en længere Arbejdsperiode.

E. Fortrin og Mangler.

Fortrin. Af disse skal nævnes følgende:

1) Stor Nøjagtighed ved alle Hastigheder og stort Maaleomraade; en til Jagere beregnet Type skal kunne maale Hastigheder op til 35 Knob nøjagtigt.

2) Loggen angiver til ethvert Tidspunkt Fart og udsejlet Distance.

3) Loggen kan ikke beskadiges af eget Skib eller af fremmed under Passage.

4) Loggens Visning kan ikke paavirkes af Vind og Sø.

5) Loggen er kun i ringere Grad udsat for at fiske Tang eller lignende.

6) Loggen stiller kun ringe Fordring til Vægt og Plads og er i Hovedtrækkene simpel i sin Konstruktion.

7) Loggens Visning kan overføres til Observationssteder hvor som helst i Skibet.

Mangler. Af disse skal anføres:

1) Loggen er udsat for at lide Havari ved Sejlads paa lægt Vand eller under lignende Forhold.

2) Overføring af Loggens Visning ad hydraulisk Vej er ikke fuldt ud paalidelig, men dog erfaringsmæssigt mere driftssikker end elektrisk Overføring.

3) Loggens Justering er vanskelig og bør for at blive udført tilfredsstillende foretages af hermed særligt kyndige.

4) Loggen er ikke til ethvert Tidspunkt klar til Drift, idet der bl. a. maa foretages visse Manipulationer for at befri Ledninger og Membranapparat for Luft, før den kan sættes i Gang.

Sammenligning mellem ældre og nyere Logapparater.

Som omtalt i Indledningen vil f. Eks. en Walkers Patentlog ikke være i Stand til at maale med samme Nøjagtighed og inden for saa vide Grænser som en moderne i Skibet fast indbygget Log, og endvidere kan førstnævnte ikke umiddelbart angive Skibets Fart saaledes som sidstnævntes Fartmaalere.

En Patentlog udsættes let for at blive beskadiget af omdrivende Genstande paa Havoverfladen, og i alt Fald vil en Afsætning af Tang paa Rotatoren — hvis dennes omdrejende Bevægelse da ikke helt standses derved — gøre Loggens Visning højst upaalidelig. Loggen er endvidere udsat for at blive beskadiget af eget Skib under Manøvrer, saafremt man ikke først har faaet bjerget den, og af fremmed Skib under Passage paa nært Hold. En moderne Log lider ikke af nogen af disse Mangler eller besidder dem kun i væsentlig ringere Grad; hertil maa dog bemærkes, at en saadan Log paa Grund af sin særlige Konstruktion og Anbringelse er udsat for at havarere

ved Berøring af Havbunden. I Forbindelse med det ovenfor sagte skal anføres, at en Walkers Patentlog aldeles ikke kan anvendes ved Sejlads i isfyldte Farvande, hvad den moderne Log derimod kan.

En Patentlogs Visning kan ikke umiddelbart overføres til et eller flere fra dens Anbringelsessted fjerntliggende Observationssteder, hvilket den moderne Logs Konstruktion tillader.

Som Mangel ved den i Skibet fast indbyggede Log sammenlignet med den ældre Patentlog skal anføres, at førstnævnte stiller visse undertiden ret store Fordringer i Retning af Vægt- og Pladsbehov, at dens Konstruktion er kompliceret og, at den som Følge heraf bliver dyr at anskaffe og reparere og fordrer Tilsyn og Pasning.

Sammenligning mellem de tre beskrevne Logsystemer.

For alle tre Logsystemer angives højeste Grad af Nøjagtighed og stort Maaleomraade. Som Bevis for Forbes' Loggens og Nicholsons Loggens gode Evner i disse Retninger anfører de respektive Fabrikanter, at deres Logsystem er prøvet og indført i mange Skibe; at SAL-Loggen kan præstere noget virkeligt tilfredsstillende i ovennævnte Henseender fremgaar bl. a. af de tidligere anførte Prøveresultater.

Alle tre Logsystemer er i lige høj Grad i Stand til paa ethvert Tidspunkt at angive Fart og udsejlet Distance. Nicholsons Log har dog yderligere den Egenskab at kunne tegne et Diagram for Skibets Hastighed, hvad der er af Betydning for en senere Undersøgelse vedrørende dette Punkt.

Med Hensyn til Beskyttelse mod Havari, Logvisningens Uafhængighed af Vind og Sø og Udsigten til Forurening af Rørledningen m. m. staar de tre Systemer ogsaa lige; dog har SAL-Loggen det Fortrin, at dens

Rørforbindelser kan renses uden Adskillelse, d. v. s. uden længere Afbrydelse af Loggens Virksomhed.

Hvad Evnen til at overføre Loggens Visning angaar, staar Forbes' Loggen vel nok over SAL-Loggen, da elektrisk Strøm i videre Omfang lader sig distribuere end Trykvædske. Nicholsons Log kan næsten lades ude af Betragtning i dette Tilfælde, da Indførelsen af saa godt som et helt, ekstra Loganlæg vel ikke kan kaldes en Fordeling af Loggens Visning.

Hvad Overføringssystemets Driftssikkerhed angaar, staar SAL-Loggens hydrauliske Overføring sikkert over Forbes' Loggens elektriske. Nicholsons Loggen er vel nok i denne Retning den paalideligste; men dette er jo ogsaa kun opnaaet ved Indførelsen af et ekstra Loganlæg.

I Forbindelse med hvad ovenfor er sagt om Overføringssystemerne, skal her bemærkes, at Tilsyn og Pasning selvfølgelig maa staa i omvendt Forhold til Systemernes Driftssikkerhed.

Med Hensyn til Apparaternes Justering skal anføres, at SAL-Loggens vel nok er vanskeligst at udføre; men til Gengæld bringer man ogsaa Fejlvisningen ned til rent minimale Størrelser ved saa godt som alle Hastigheder, hvorimod man ved Forbes' og Nicholsons Log kun kan rette for den største Fejlvisning og maa korrigere for de Fejl, som derefter fremkommer ved de andre Hastigheder. Iøvrigt fordrer Justeringen af Forbes' Log et ikke saa ringe mekanisk Arbejde.

Saa vel Forbes' som SAL-Loggen er anvendelige ved Undervandssejlad, hvad Nicholsons Log derimod ikke er.

Hvad Simpelt i Konstruktionen angaar, staar SAL-Loggen og Nicholsons Log noget nær ens, hvorimod Forbes' Loggen maa siges at være ret kompliceret.

De Fordringer, som de tre Logkonstruktioner stiller til Vægt, Plads og Installationsforhold, er absolut størst for Nicholsons Loggens Vedkommende, især hvis der

anvendes to Sæt Fart- og Dybderør. Af de to øvrige Systemer staar Forbes' Loggens Fordringer sikkert en Del over SAL-Loggens.

For Anskaffelsesprisernes Vedkommende kan man for Øjeblikket ikke stille nogen Sammenligning, blandt andet fordi Forbes' Loggen under de nuværende Forhold slet ikke kan leveres.

Emden.

Af Løjtnant Hellmuth von Mücke.

Ved Premierløjtnant H. G. Garde.

(Fortsat.)

I Kampen ved Santa Maria var det første Gang i hundrede Aar, at en engelsk Flaade indlod sig i Kamp med en Fjende af samme Styrke, og naturligvis vakte dette den største Begejstring. Enhver vidste, at de tiloversblevne Skibes Skæbne var lige saa beseglet som vor egen. Stollheden var ubeskrivelig ved Bevidstheden om, at vore beskyttede Krydsere havde vundet den første tyske Sejr og ydmyget en engelsk Eskadre for første Gang i hundrede Aar.

Helbredstilstanden ombord i »E.» var fortrinlig, og fra det Øjeblik, vi forlod Tsingtao, og til Slutningskampen havde vi ikke et eneste Sygdomstilfælde ombord.

Om Eftermiddagen spillede Musiken, og Besætningen sad rundt omkring den. Nogle dansede, andre røg, og aller andre sang med. Efter Mørkets Frembrud tog en Sangklub fat med alle »mulige« og »umulige« Sange. De »mulige« Sange var hovedsagelig de smukkeste tyske Nationalsange, som klang fortræffeligt. De »umulige« blev ofte lavet, medens de blev sunget; de gik i Reglen ud paa at udtrykke en eller anden passeret Begivenhed. Slutningssangen var altid »Die Wacht am Rhein«, i hvilken alle paa Dækket værende tog Del.

Altid var det en usædvanlig Højtidelighed, naar Rovet skulde deles. Fra de kappede Dampere bjergede vi alt, hvad der kunde bruges ombord i »E.«, navnlig Madvarer, og hver Gang dannede der sig et højt Bjerg af Levnedsmidler paa den dertil udvalgte Plads paa Agterdækket. Pølser og Skinker i Massevis, Bjerger af

Chokolade og Konfekt, Flasker med Plakaterne »Claret» og »Cognac» med Stjerner krydrede vor Tilværelse. Stewarden og hans Medhjælpere optog en Liste, og naar alt var klart, begyndte Delingen. Mændene sluttede Kreds omkring, røg og spøgede og brugte efter Forestillingen god Tid til at stuve de tildelte Sager af Vejen.

For at holde Trit med den konstante Forsyning af Provisioner blev der lavet særlige Maaltider. Chokolade og Bonbons blev serveret med Kaffe; over 250,000 Cigaretter blev røget op af Rygerne, og hver Aften, efter at der var pebet »Ophøre Rygning«, var Dækket som levende af Ildfluer. Engelsk Mel, som vi fik meget af, gav Bagerne nok at bestille; de bagte fortrinligt Brød. Paa Grund af den overdaadige Tilførsel af Fødemidler var Officererne nødt til at føre en vis Kontrol med, at Besætningen ikke blev overfedet.

Hver Gang vi takkede vore Stjerner for disse Sager, kunde vi ikke lade være med at nære en vis Bekymring for vore nære Fjender, som i Ugevis maatte leve af »Corned beef«, og for hvem Ting som Øl, Vin, Cognak, friske Æg, Kyllingesteg, Skinke i Sky, Chokolade, Bonbons og Cigaretter maatte være et Fata Morgana i deres skuffede Drømme om sidste Havn.

Saaledes gik Tiden, imedens den visse Død omgav os i Form af 16 Krydsere, som uden Nytte brændte deres Kul og frugtesløs brød deres Hoveder med, hvorledes de skulde fange os. Som tidligere omtalt havde Chefen, da Skibsfarten ophørte, besluttet at give »E.« et kort Eftersyn, særlig for at skrabe den i Bunden. Derfor dampede vi Syd paa, ud af den bengalske Havbugt, og en skønne Dag faldt Ankeret ved Diego Garcia, en lille engelsk Ø langt Syd paa i det indiske Ocean.

Vi var næppe ankrede, før det engelske Flag blev hejst inde paa Kysten, og en Baad med en gammel Englænder kom ud til os. Henrykt ved Synet af et andet menneskeligt Væsen kom den gamle Mand om-

bord for at forære os Fisk, Æg, Grøntsager o. s. v. Han sagde, at han var uhyre glad ved for første Gang i mange Aar igen at træffe sammen med Tyskere, og at han altid havde holdt saa meget af at være sammen med Tyskere, navnlig ombord i deres pragtfulde Krigsskibe. Sidste Gang han havde været ombord i saadanne, var i 1889, da de tyske Fregatter »Bismarck» og »Marie» laa i Havnen. Nu var han uhyre glad for at være sammen med os og haabede, at der snart igen vilde komme et andet tysk Skib ind og ankre ved Diego Garcia. I Begyndelsen var vi temmelig forbavsede over hans hjertelige Modtagelse, skønt vi havde høstet megen Elskværdighed hos Englænderne; men i Samtalens Løb fortalte han, at Diego Garcia kun fik Post 2 Gange om Aaret fra Mauritius og altsaa ikke kendte noget til Krigen. Vi lod dem blive i deres Uvidenhed; thi hvorfor skulde vi fortælle dem det; vi vilde maaske komme tilbage. Da vor Gæst kom op paa Dækket, saa han ikke Orlogsmandens sædvanlige smukke, snehvide Dæk, han saa en Messe dækket med Oliestænk og Kulstøv og med nøgne, skrabede Pletter, og da han saa, at vort Maskinskyldlight var mere sort end graat, at Lønningen var slaaet itu og taget væk paa mange Steder, at der kun var enkelte Klatter Linoleum tilbage, at Maatter var hængt rundt omkring Kanonerne, som Skærme for Sprængstykker, og da han opdagede, at vi ikke havde et eneste Møbel mere i vor Messe, udtrykte hans Ansigt Forbavselse, og han spurgte, hvad alt dette skulde betyde. Vi beroligede ham og sagde, at vi var midt i en Jordomsejling, og da det var nødvendigt at anvende hver Krog til Kul, maatte vi lade al den Slags Ting blive hjemme. Forøvrigt fik han saa meget at drikke, saa han meget snart opgav at tænke, skønt det kneb svært for ham, og tilsidst fik han ogsaa bedt om en Ting, nemlig om vi ikke vilde tage Motoren ud af hans gamle Motorbaad. Det lovede vi ham.

Opholdet i Havnen benyttede vi til at bringe Skibet i god Stand. Vi vaskede og malede det og skrabede det i Bunden. Endvidere benyttedes Opholdet til Jagt. To Genstande, som flød rundt i Vandet omkring Skibet, og som vi tog for at være gammelt snavset Tøj, der var kastet overbord, begyndte pludselig at bevæge sig. Ved nærmere Eftersyn viste det sig at være et Par enorme »Skates«. Jeg anslog dem til at være 4 à 5 Kvadratmeter. De havde store, brede, blege Munde og jagede efter mindre Fisk. Rifler blev hurtigst bragt op paa Dækket, med hvilke vi skød Dyrene. Et af Skudene traf det ene i Ryggen; den sprang 20—30 Centimeter til Vejrs og slog om sig med sine brede Finner, saa den lignede en stor Fugl i Dødskamp.

Denne Idyl varede desværre alt for kort, og snart var »E.« alder undervejs. Imidlertid var den almindelige Dampertrafik taget op igen, og vi var svært henrykte, da det engelske Admiralitet for anden Gang var saa elskværdig at sende os en herlig 7000 Tons Damp, lastet med de bedste engelske Waleskul.

Men snart hørte Trafiken op igen, muligvis fordi Ruten var bleven lagt om. Vi begyndte derfor paa at søge Norden for Minokoi. Efter kort Tids Forløb tog vi en engelsk Damp, hvis Kaptajn ikke kunde udtale andet end det forbavsede Spørgsmaal: »Hvorledes kunde De opdage den nye hemmelige Rute, som Admiralitetet har foreskrevet Handelsskibe?« Dermed var vor foreløbige Fremtid sikret.

En skønne Nat troede vi, at vi traf en Orlogsmand. Det var bælgmørkt, og en Damp kom op imod os med Lanterner, tilsyneladende et Handelsskib; vi var naturligvis blændede. Ligesom vi skulde dreje til for at overhale den, opdagede vi et mørkt Legeme i Læ af den. »Det maa være et blændet Krigsskib«, og da vi ikke kunde se, hvad det var, gik vi i Angreb. »Begge Maskiner fuld Kraft frem. Torpedoerne klar. Paa ham.«

Da vi kom nærmere, opdagede vi, at det var en Røgsky fra Dampere, som paa Grund af det stille Vejr ikke flyttede sig noget videre.

Desværre undgik vi ikke at møde en Del neutrale Skibe paa denne Rute, som vi efter en almindelig Visitation maatte lade gaa igen. Alle var de Hollændere. Vi var tilfredse med, at Hollænderne opførte sig bedre, end »Loredano« gjorde ved en lignende Lejlighed. Vi har aldrig opsnappet et Telegram fra en Hollænder, hvori »E.« var nævnt. Ved en anden Lejlighed erfarede vi, at Hollænderne for at iagttage streng Neutralitet forbød deres Skibe at udsende Krigsmeddelelser pr. Radio. Vi opsnappede et Radiotelegram, hvori et engelsk Skib opfordrede et hollandsk Skib til at meddele sig Krigsefterretninger. Svaret lød: »Vi har ikke Lov til at udsende Krigsmeddelelser.«

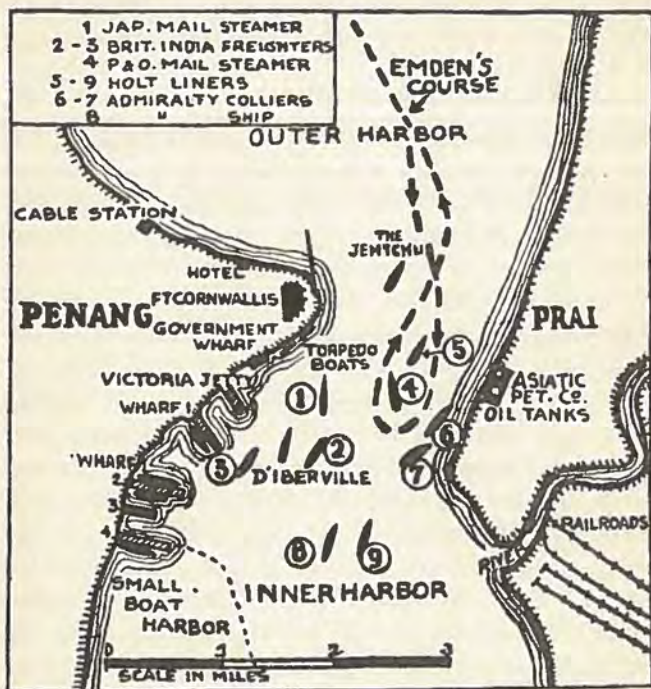
Saaledes krydsede »E.« rundt i en meget lille Del af Oceanet, forfulgt af 16 stærkere Krydsere og altid naturligvis i Damperruten af Hensyn til Priserne. Dels fordi Fjenden ikke kunde fange os, og dels fordi »E.« dukkede op snart her og snart der, udsprede de engelsk-indiske Blade det Rygte, at der var flere tyske Skibe, som alle bar det samme Navn; derfor kaldtes vi ikke mere »Emden«, men »Den flyvende Hollænder«.

Iddaaben.

Da Handelsdamperne igen holdt op at komme, og da »Emden« lige havde haft Eftersyn, agtede vi at planlægge noget spændende til at udfylde den kommende Pause med. Efter nærmere Overvejelse mente Chefen, at vore Fjender fra Kolombo og Singapore havde en eller anden Basis, hvor de kunde fylde Kul og udhvile Besætningerne. Den sandsynligste Basis var Penang. Efter Pressemeddelelserne at dømme var det hovedsagelig de franske Krydsere »Montcalm« og »Duplex«, der

holdt til her. Chefen vilde angribe disse Skibe i deres egen Havn.

Natten mellem den 27. og 28. Oktober stod »E.» for fuld Fart ind mod Penang Havn. Angrebet skulde



sættes ind lige i Dagbrækningen, da det var for risikabelt at staa ind ad de snævre Havneindløb i Mørke, ligesom man ogsaa mente, at et overraskende Angreb paa den Tid af Døgnet vilde føre til det bedste Resultat. Det paagældende Tidspunkt blev der purret ud overalt, Besætningen blev givet et godt varmt Morgenmaaltid og iført rent Tøj. Med alle Lys blændede, under Gang, uden at give Røg og med alle Mand paa Post nærmede vi os kort før Solopgang den fjendtlige Havn. Det var temmelig mørkt. Vi passerede adskillige smaa

Fiskerfartøjer, som kun med Nød og Næppe undgik at blive rendt ned. Tæt ved Havneindløbet opdagede vi paa vor B. B. Side et stærkt hvidt Lys, som blev vist et Øjeblik og derpaa atter slukket. Antagelig et elektrisk Lys fra en Vagtpost, hvad der lod os formode, at der laa flere Krigsskibe i Havnen. Selvfølgelig havde »E.» sin Similiskorsten paa.

Da »Emden» kom til Penangs Inderred, viste det første Tegn paa Dagen sig over de mørke Bjerge. Vi kom nøjagtig til den bestemte Tid. I den dæmpede Belysning kunde vi se et stort Antal Skibe — tilsyneladende kun Koffardidampere —, og hvor megen Umage vi end gjorde os, opdagede vi ingen Orlogsmænd. Vi var allerede begyndte at blive skuffede, da vi pludselig opdagede noget, der baade var mørkt og blændet. Efter faa Minutters Forløb var vi tæt nok til at se, at det var et eller andet Slags Krigsskib. Snart saa vi tre kraftige hvide Lys anbragt i lidt Afstand fra hinanden midt i den sorte Masse, hvad der lod os formode, at det var tre Jagere, der laa forøjede i Kvejl; det var imidlertid forkert; thi Skibsskroget, som nu kom til Syne, var meget større end en Jager. Vi saa desværre Skibet saa skøns ind, at dets Silhouette ikke var til at bedømme. Ikke før »E.» var passeret 200 m agten om det, kunde vi med Bestemthed sige, at det var »Zemtchug». Fred og Ro hvilede over den. Vi passerede saa tæt, at vi aldeles tydeligt kunde genkende den russiske Krydser i den tidlige Morgen. Vi kunde hverken se den vagthavende Officer paa Dækket, Udkigge eller Signalvagter. Paa 200 m Afstand fløj vor første Torpedo ud fra Styrbords Tværsapparat, samtidig med, at Bredsidekanonerne fyrede løs paa »Zemtchug»s Forskib, hvor Besætningen sov. Torpedoen traf Krydseren i Agterskibet. Man kunde tydelig se den Skælven, som gik igennem Skibet, da det blev ramt. Agterskibet blev løftet ca. $\frac{1}{2}$ m ud af Vandet, hvorpaa Skibet straks be-

gyndte at synke langsomt med Agterenden. Nu begyndte Russerne at give Livstegn fra sig. Dørene, der førte ind til Officerslukaerne paa Dækket, blev flænget væk fra deres Hængsler. Adskillige Officerer kom styrrende ud; men de syntes ikke at vide synderlig Besked med, hvor de hørte til under Kamp. Uden at give sig Tid til synderlig Omtanke løb de agterefter til Flagspillet og sprang overbord. En stor Del af Besætningen gjorde ligesaa, formodentlig deres Messedrenge, der fulgte deres Herrer i tykt og tyndt. Imidlertid fyrede vi kraftig løs paa »Zemtchug«. »E.« passerede den fjendtlige Krydser ganske langsomt i en Afstand af 400 m.

Forskibet var ødelagt i Løbet af faa Minutter, og man kunde tydelig se igennem Skibet gennem de store Huller i det. Det ene Projektil efter det andet ramte, hvad der gav sig til Kende ved et bleggult Glimt. Jeg saa ikke et eneste Menneske undslippe fra »Zemtchug«s Forskib.

Imidlertid blev der fyret løs paa »E.« fra tre Sider. Hvor Granaterne kom fra, kunde vi ikke se; vi hørte dem kun suse gennem Luften og ramme Koffardimændene, som laa rundt omkring os. Selv »Zemtchug« vaagnede op og begyndte at fyre. Da dens Kanoner var større end vore, kunde en Træffer blive skæbnesvanger for os, og fremfor alt maatte »E.« ikke blive gjort ukampdygtig eller faa Læsioner, som var større end vi selv kunde reparere. Chefen gav derfor Ordre til at affyre endnu en Torpedo.

»E.«, som havde passeret »Z.«, blev drejet rundt med Skruerne og begyndte igen at passere sin Fjende. Den anden Torpedo blev udskudt paa 400 m Afstand, og det var saa lyst, at vi tydelig kunde se Luftboblerne i dens Kølvand. Efter faa Sekunders Forløb eksploderede den tæt under den russiske Krydsers Kommandobro. En kæmpemæssig sort Røgsky blandet med Damp og Skum hævede sig 150 m til Vejrs. Dele af Skibet

blev revet af, og vi kunde se Krydseren knække midt over, og For- og Agterskib synke hver for sig. Saa dækkede Eksplosionsskyen alt, og efter at den 10—15 Sekunder senere var trukket bort, saas kun Krydserens Mastetoppe.

Der hvor Skibet sank, var Vandet fuldt af flydende Vragstumper og svømmende Mænd. »E.« behøvede ikke at sætte Baade ud for at redde, da der var Fiskerbaade nok i Farvandet, som var klar til at redde hele Besætningen. Imidlertid holdt vi op med at skyde. De to andre, der skød paa os, holdt ogsaa op; vi kunde stadigvæk ikke opdage, hvorfra Skuddene kom.

Snart opdagede vi den franske Kanonbaad »D'Iberville«; der laa skjult mellem Handelsdamperne; det var øjensynlig et af de Steder, hvorfra der var bleven skudt paa os. Chefen havde lige givet Ordre til at dreje Bagbord over for at passere Vraget af »Z.« og engagere »D'Iberville«, da Udkiggene meldte, at en fjendtlig Jager var for indgaaende. Vi kunde ikke lade den angribe os inden for Havnens snævre Grænser, da det var umuligt for os herved at undgaa Torpedoskud, hvorfor Chefen styrede lige mod Jageren for fuld Kraft i Haab om at bringe den til Kamp i den bredere Del af Havnen. Vi kunde tydeligt se Baaden styre lige ned mod os. Den høje, smalle Bov, de brede, lave Skorstene bag ved — kort sagt, den saa ud som en typisk engelsk Jager af stor Klasse.

Paa 4000 m aabnede vi Ilden. De høje Nedslags-sprøjt omgav den, og Skibet drejede haardt Styrbord over, hvorved vi opdagede, at det var en stor engelsk Guvernementsdamper. Luftspejlingen, der ved Solopgang er særlig stor, havde forandret Skibets Udseende saa meget, at den lignede en Jager.

Skydningen ophørte straks.

Da vi vendte for at gaa tilbage og angribe »D'Iberville« en Gang til, blev der meldt, at en stor Handels-

damper var for Indgaaende, hvorfor Chefen, da »D'Iberville« ikke kunde slippe fra os, bestemte sig til at tage den først. Vor Baad blev hurtigt sat i Vandet, og Damperen fik det sædvanlige Signal: »Stop, vi sender et Fartøj«, men næppe var vor Baad kommen paa Siden af Damperen, før vi igen opdagede et Krigsskib for Indgaaende, hvorfor Baaden kaldtes tilbage, blev hejst, og vi satte Kurs mod vor nye Modstander.

Luftspejlingen maa have været enestaaende denne Morgen; thi det ankommende Skibs Form skiftede bestandig; først saa det ud til at være et stort sort Skib med Skorstene for og agter, uden Tvivl en Orlogsmand; saa skiftede den pludselig Udseende. Halvdelen af Skorstenene forsvandt, og den saa ud til at være en lille, graa Handelsdamper med Ringe omkring Skorstenene. Faa Minutter efter saa den igen anderledes ud; nu var den meget lille, meget sort og havde 2 Skorstene. Til sidst fandt vi ud af, at det maatte være et Krigsskib, rimeligvis en fransk Jager. »Paa ham.«

»E.« førte intet Flag paa dette Tidspunkt, hvad det sig nærmende Skib heller ikke gjorde. Paa 6000 m Afstand satte den Tricoloren, altsaa en Franskmand. Den kom nølende ned imod os, i Uvished om, hvem vi var. Jeg fatter ikke, hvad der fik den til at handle saadan; den maatte jo sikkert have hørt Kanonskuddene og Torpedoeksplosionerne, hvorefter den i det mindste maatte have ventet at se en Krydser staa ud af Havnen; men ikke desto mindre holdt den sin Kurs ned imod os. Da vi var paa 4000 m Afstand, satte vi vore Kampflag. »E.« drejede brat Bagbord over, viste Bredsidens til den og affyrede sin Salve imod den. Nu vidste Franskmanden, hvem den havde at gøre med. Den vendte og forsøgte at undslippe, men for sent. Den tredje Salve gav 5 Træffere i dens Agterskib. En Eksplosion fulgte efter, og en Røgsky dækkede hele den bageste Ende af Baaden. Til Trods for Franskmandens dumme Manøvre maa man

komplimentere den for den Fart, hvormed den bemandede sit Batteri. Den affyrede 2 Torpedoeer imod os, som dog ikke ramte, da vi var uden for Torpedoskudvidde. De sprang ca. 900 m foran for os. Dens Kanoner blev hurtigt bragt til Tavshed, medens dens Mast, Skorsten, Kommandotaarn, Overbygning, Ventilatorer o. s. v. gik overbord. I Løbet af 5' Minutter sank den. Det var en fransk Jager ved Navn »Mousquet«.

Chefen stoppede paa Kamppladsen, begge Baade blev sat ud for at bjerge. Mange holdt sig flydende paa Træstumper, andre ved Hjælp af Redningsbælter. I »E.«s Baad var Doktoren, der medførte stimulerende Medikamenter. Da vore Baade nærmede sig de svømmende Franskmænd, prøvede disse mærkværdigvis paa at svømme bort. Kysten var saa langt borte, at det var umuligt for dem at naa den ved Svømning; men Grunden til, at de flygtede, erfarede vi senere. Vi samlede 33 Franskmænd op; nogle af dem var saarede, deriblandt en Officer. Medens Doktoren var med i Baadene, var vi beskæftigede med at have alling parat, til de saarede kom ombord. Imidlertid opdagede vi, at en anden fransk Torpedobaad stod ud af Havnen for at indlade sig med os, og det var nu paa høje Tid for »E.« at stikke til Søs, da det var tydeligt, at der befandt sig adskillige Krigsskibe i Nabolaget, og da det som sagt var umuligt for den ubeskyttede »E.« at indlade sig i Kamp om Dagen med flere kraftige Krigsskibe, stak vi til Søs med alt, hvad trække kunde, Vest over. Den franske Torpedobaad fulgte et Stykke Tid efter os, men forsvandt tilsidst i Horisonten, saa vor Plan om at lokke den med ud til Søs og saa pludselig vende om og sænke den maatte derfor opgives.

Vi gjorde, hvad vi kunde ombord, for at pleje de saarede og fangne Franskmænd. Et stort Telt blev bygget paa Stb. Side af Hoveddækket som Opholdsrum, og to fransktalende af Besætningen blev givet dem som Oppassere.

Da vi spurgte Franskmændene, hvorfor nogle svømmede bort, fortalte de, at man i franske Blade læste, at Tyskerne henrettede deres Fanger, hvorfor de foretrak at drukne. Endvidere svarede de paa vor Forespørgsel om, hvorfor de havde ladet »E.« passere ind i Havnen den foregaaende Nat, at de havde set »E.«, men da vi havde 4 Skorstene, antog de os for den engelske Krydser »Yarmouth« og havde af den Grund ikke hindret os Adgang. De fortalte ligeledes, at deres Chef havde faaet begge Ben skudt bort af en af vore Granater. Han kunde være bleven reddet, men han havde bundet sig selv fast til Broen for at gaa til Bunds med sit Skib. Hatten af for en Mand af det Kaliber.

Blandt de saarede var der 3 Tilfælde, som medførte Døden. Den ene døde første Aften, de to andre næste Dag. De blev begravet under stor Højtidelighed.

Efter faa Dages Forløb var vi i Stand til at overføre Franskmændene til en engelsk Dæmper, som ikke blev ødelagt paa Grund af sin neutrale Ladning. Da de fik Ordre til at gøre sig klar til at forlade Skibet, bad de to ældste Underofficerer om at maatte gaa til Chefen. De udtrykte deres Taknemmelighed for den elskværdige Behandling, de havde modtaget ombord, baade de og deres Kammerater; de vidste nu, at Rygtet om Tyskerne havde løjet, og de vilde gøre alt for at udsprede det modsatte.

Da den haardt saarede Officer skulde bringes fra Borde, bad han om et Huebaand som et Minde om det Skib, hvis Officerer og Mandskab havde opført sig saa smukt overfor en saaret Fjende.

Der blev ligeledes overført en Del Medicin til Dæmperen, saaledes at de saarede kunde blive omhyggeligt behandlede, og Dæmperen fik Ordre til at afgaa til Saabang og der landsætte Franskmændene. Senere saa vi i Bladene, at den saarede franske Officer var død der.

Mit Farvel til »Emden«.

Keeling Island.

»Jeg melder mig fra Borde med et Landgangskom-pagni paa 3 Officerer, 6 Underofficerer og 40 Mand.«

Det var den 9. November 1914 Kl. 6,30 om Morge-nen, at jeg, paa H. M. S. »Emden«s Skanse afgav nævnte Melding til Chefen. »Emden« laa tilankers i Port Refuge, den naturlige Havn, som dannes af Keelings Klipper. Langs Skibssiden i de to Travailler sad de til Landgangskompaniet hørende Officerer og Mandskab. Dampbarkasserne var klar til at sætte af for at slæbe os ind. Den Opgave, Chefen havde stillet mig, gik ud paa at ødelægge saavel Radio- som Kabeltelegrafstationen paa Direktion Island, Keeling Gruppens nordligste Ø, og at bringe ombord, hvad der eventuelt fandtes af Signalbøger, Kodebøger o. l.

Fra Direktion Island udgaar 3 Kabler — et til Mau-ritius, et til Perth i Australien og et til Batavia. Da denne Station var den sidste virkelige engelske Forbin-delse mellem Moderlandet og Australien — de øvrige Kabler havde nemlig Krydsereskadrens andre Skibe øde-lagt — gik man ud fra, at der sikkert her vilde blive ydet militær Modstand. For at imødegaa en saadan, blev alle de 4 Maskingeværer, som fandtes ombord i »Emden«, ført med og anbragt i hvert sit Fartøj. Fol-kene var bevæbnede med Geværer, Bajonetter og Re-volvere.

Dampbarkasserne satte af, og afsted gik det til Di-rektion Island.

Afstanden fra Skibet til den paatænkte Landings-plads var omtrent 3000 Meter.

Direktion Island er en flad Ø bevokset med høje Palmer, over hvis Kroner man kunde se Europæerhuse-nes Tage og Radiomasten rage op. Tæt under Land laa et lille hvidt Sejlskib til Ankers.

»Skal vi ogsaa ødelægge det?» spurgte en af mine Løjtnanter, idet han pegede paa Sejleren.

»Selvfølgelig,« svarede jeg, »den har svømmet for sidste Gang. Stik med det samme en Mand ud til at anbringe Sprængpatronerne.«

Med ladte Maskingeværer og Haandvaaben lagde vi, uden at møde Modstand, til en lille Bro ved Stranden, og derfra marscherede vi i Retning af Radiomasten. Sprængningen af det hvide Skib blev udsat til senere, da jeg først vilde se, hvorledes Forholdene i Land udviklede sig.

Hurtig havde vi fundet og besat saavel Radio- som Kabeltelegrafstationen og udelukket yderligere Telegrafering. Dernæst beordrede jeg en af de omkringstaaende Englændere til at hente Direktøren; han indfandt sig straks og var en særdeles elskværdig Mand.

»Jeg har Ordre til at ødelægge Radio- og Kabeltelegrafstationen. Jeg advarer Dem imod at gøre Modstand. Iøvrigt er det i Deres egen Interesse straks at udlevere mig Nøglerne til de enkelte Huse, da De erved skaaner mig for at sprænge Dørene. Alle Vaaben, De er i Besiddelse af, skal øjeblikkelig afleveres. Samtlige Europæere har at forsamle sig paa Pladsen foran Telegrafstationen«. Direktøren syntes at tage Sagen ret roligt. Han tænkte slet ikke paa Modstand og trak straks et stort Nøgleknippe op af Lommen, viste mig Husene med de endnu ikke beslaglagte Apparater og sagde: »Forøvrigt gratulerer jeg Dem.« — »Saa, til hvad?» lød mit temmelig overraskede Svar. — »Til Jernkorset. Reutertelegrammet er netop lige nu kommet igennem.«

Vi gik nu i Gang med at ødelægge Radiostationen. Minematroserne anbragte deres Sprængpatroner; først blev Stagene, som forstøttede Masten, sprængt, dernæst selve Masten, der endte som Pindebrænde. I Telegrafhuset arbejdede Morseskriveapparaterne endnu kraftigt.

Vi kunde ikke læse det telegraferede, da det var Kode, men vi frydede os i vort stille Sind over Afsendernes Ansigter, naar de forgæves ventede paa Svar.

Hvad der nu gik for sig, var lige noget for vore »Blauen Jungen«. Der blev hurtig skaffet nogle kraftige Økser, og i næste Øjeblik fløj Morseskrivere, Blækhuse, Bordben, kappede Kabeltampe o. l. rundt om Ørene paa os. Ordren lød paa at gøre Arbejdet grundigt. Overalt blev der søgt efter Reserveapparater og lignende Sager, og alt, hvad der havde mindste Antydning af at kunne høre til en Station, blev ødelagt. Saaledes gik det ogsaa ud over Øens Jordskælvmåler; vore Folk antog den for et særligt Telegrafapparat. Det sværeste Arbejde var at opdage og overskære de undersøiske Kabler. Der fandtes ingen Tegning paa Stationen over Tilledningen, saa vi maatte tage til Takke med den Anvisning, som nogle paa Strandbredden anbragte Skilte med Inskription »Cables« gav os. Dampbarkassen gik saa i Gang med at drægge Kablerne og bringe dem op til Overfladen. Arbejdet var ingenlunde let, da Kablerne var meget tunge og vor Arbejdsstyrke kun forholdsvis ringe. Det lykkedes imidlertid ikke at bringe Kablerne op til Overfladen, saa mine Folk maatte skiftes til at dykke ned og slaa Taljer paa Kabelbugten; paa denne Maade lykkedes det, efter enorme Anstrengelser, at faa Kablerne op i Baaden. Da jeg ikke vilde anvende Sprængpatroner til Ødelæggelsen, fordi »Emden« helst maatte gemme dem til Dampere, maatte vi for at komme Kablet til Livs anvende Økser, Bræk- og Stemmejærn o. l. Efter et møjsommeligt Slid lykkedes det at faa de to Kabler overskaaret og deres frie Tampe slæbt bort med Dampbarkassen. Det tredje Kabel derimod var det til Trods for ivrig Eftersøgning umuligt at finde.

Et lille Bølgeblikhus, som indeholdt en Del Reserveapparater, blev ødelagt og stukket i Brand ved Hjælp af et Par Sprængpatroner, og de forhaandenværende Tids-

skrifter, Bøger, Telegrafstrimler o. l. blev medtaget. — Landgangskompagniet var netop i Gang med at tage Plads i Fartøjerne, da der fra »Emden« blev givet Signal om at fremskynde Arbejdet. Jeg samlede Folkene i største Hast, opgav Sprængningen af den lille Skonnert og var netop ved at sætte af, da der blev meldt mig: »Emden« har fløjet med Sirenen«, hvilket er Ordre til at komme ombord uopholdelig. Da jeg gik i Dampbarkassen, saa jeg, at Ankerflaget vajede paa halv ombord, et Tegn paa, at den allerede lettede. Grunden dertil kendte jeg ikke, og den var mig i og for sig ligegyldig; jeg havde kun Tanke for at komme ombord saa hurtig som muligt. Med største Fart jog vi afsted mod Skibet. »Emden« havde i Mellemtiden vendt Næsen mod Søen og løb for fuld Kraft ud af Havnen. Min første Tanke var, at den vilde løbe vor Tender, Buresk, der var bestilt hertil, i Møde for at lodse den ind over Revet, hvorfor jeg fortsatte efter »Emden«, om end dog noget forbavset over at se Skibet løbe 16—17 Knob. Dampbarkassen med de tungt lastede Baade paa Slæb kunde højst løbe 4 Knob. Pludselig gled Kampflaget til Vejrs ombord i »Emden«, og Styrbords Batteri blev affyret. Jeg forstod ikke noget af det Hele, men troede, at »Emden« vilde kapre en eller anden Damp, der var kommet til Syne. Da observerede jeg bag »Emden« Nedslagene fra en Salve paa 5 Skud, og nu forstod jeg, at det drejede sig om en Kamp. Modstanderen selv kunde jeg ikke se, han var endnu i Skjul bag Øen og Palmerne. »Emden« var i Mellemtiden kommet nogle Tusinde Meter bort og øgede stadig Farten, hvorfor jeg indsaar det umulige i at følge efter og vendte om.

Vi landede paa samme Sted som før. Jeg lod øjeblikkelig samtlige Englændere sammenkalde, fratog dem alle Skydevaaben, hejste det tyske Flag paa Øen, erklærede Krigsretten for sat, forbød ethvert Forsøg paa at træde i Forbindelse med andre Øer eller pr. Signal med

fjendtlige Skibe; jeg gav mine Officerer Ordre til at gøre Kysten klar til Forsvar, bringe Maskingeværerne i Stilling og træffe Forberedelser til Løbegravsanlæg. Dersom det kun drejede sig om en kort Fægtuing mellem de to Skibe, kunde jeg med Sikkerhed gøre Begning paa, at den fjendtlige Krydser vilde anløbe Havnen i det mindste for at se til Stationen. Jeg havde absolut ikke i Sinde uden Kamp at overgive en Ø, paa hvilken det tyske Flag vajede.

Englænderne var ganske forberedt herpaa og bad om, dersom det blev til Kamp, at maatte fortrække til en anden Ø. Det tillod jeg. Sammen med 2 Signalgaster gik jeg op paa Taget af Øens højeste Hus for at iagttage Kampens Forløb.

Englænderne ænsede kun lidt de, saa Tusinde Meter fra Stranden, kæmpende Skibe; de syntes at interessere sig for ganske andre Ting. En kom f. Eks. hen til en af mine Officerer, der var i Gang med at gøre klar til Løbegrave og rettede yderst smilende og elskværdigt Spørgsmaalet »Do you play Tennis?» til ham.

En Opfordring, som han dog paa Grund af Omstændighederne ikke fandt Lejlighed til at imødekomme.

Da jeg kom op paa Taget af Huset, var Kampen mellem »Emden» og den anden Krydser i fuld Gang. Begge Skibe skød livligt med hele Bredsiden. Det fjendtlige Fartøj kendte jeg ikke, men efter Bygningen og de fra Skuddene hidrørende Nedslag at dømme syntes det at være en af de australske Krydsere »Sidney» eller »Melbourne». Granatnedslagene Vandsøjler gav mig Grund til hos Fjenden at regne med et Kaliber paa 15 cm.

»Sidney», som det senere viste sig at være, var »Emden» meget overlegen. Vort Skib var 3600 t., havde i Bredsiden 5 10,5 cm Kanoner og intet Sidepanser; Modstanderen »Sidney» var 5700 t., havde i Bredsiden 5 15,2 cm og Sidepanser.

»Emden»s Salver laa sikkert og godt i den fjendt-





lige Krydser, som derimod ikke skød særlig godt; dens Nedslag havde hyppigt en Spredning paa ca. 200 Meter. Men naar den endelig fik en Salve godt anbragt, var dens Virkning paa vor upansrede Side meget stor.

Straks ved Kampens Begyndelse blev »Emden«s forreste Skorsten skudt ned og laa tværs over Skibet. En Salve, der traf agter, fremkaldte en større Brand, hvis graa Røgsejler var blandet med hvid Damp — et Tegn paa, at en Dampledning maatte være skudt over. »Emden« holdt nu pludselig lige ned mod sin Modstander, tilsyneladende for at forsøge et Torpedoskud. Herved mistede den sin forreste Mast. Et Øjeblik saa det ud, som om »Sidney« vilde afbryde Kampen, thi den dampede af Sted for fuld Fart bort fra »Emden«. Om den havde lidt Tab, som ikke kunde bedømmes udefra, vidste jeg ikke, maaske havde den kun til Hensigt at forøge Kampafstanden for bedre at kunne gøre sig gældende med sit overlegne Kaliber. Kampen trak sig saaledes paa nordlig Kurs bort fra Øen, og snart var begge Skibe kæmpende forsvundet under Horizonten.

Emdens Ofre.

Dato	Navn	Paa Rejse fra	Ladning	Værdi	Tonnage	Anmærkninger
Aug. 3. 1914	Rjesan	Hong Kong til Vladivostok	Passagerdamp	.....	3,522	Ført til Tsingtao. Omd. til friv. Krydser under Navnet Cormoran. Senere interneret i Guarn
Sept. 10. 1914	Pontoporros	.....	Kul	.....	4,049	Taget. Tilbage taget af den engelske Krydser Yarmouth
Sept. 10. 1914	Indus	Calcutta til England	Stykgods	8 690,000	3,398	Sænket
Sept. 11. 1914	Lovat	Calcutta til Bombay	Ballast	300,000	6,102	Sænket
Sept. 12. 1914	Cabinga	.....	.....	.....	4,657	Taget. Lastet med Besætning fra andre Skibe og sendt af Sted
Sept. 13. 1914	Killin	Calcutta t. Colombo	Kul	215,000	3,544	Sænket
Sept. 13. 1914	Diplomat	Calcutta til England	Stykgods	1,500,000	7,615	Sænket
Sept. 14. 1914	Trabboch	Negabatam til Calcutta	Ballast	100,000	4,014	Sænket
Sept. 14. 1914	Clan Matheson	.....	.....	190,000	4,775	Sænket
Sept. 25-30. 1914	King Lud	Alexandria til Calcutta	Ballast	200,000	3,650	Sænket
Sept. 25-30. 1914	Tymeric	Samarang-Falmouth	Stykgods	655,000	3,314	Sænket

Dato	Navn	Paa Rejse fra	Ladning	Værdi	Tonnage	Anmærkninger
Sept. 27-30. 1914	Foyle	Sfax	Ballast	8 150,000	4,147	Sænket 315 Miles fra Colombo
Sept. 27-30. 1914	Riberia	Alexandria t. Batavia	Ballast	150,000	4,147	Sænket 200 Miles V. f. Colombo
Sept. 30. 1914	Buresk	Port Said	Kul	150,000	4,350	Taget. Sænket af egen Besætning efter Emdens Undergang
Sept. 30. 1914	Gryfedale	.....	.....	.....	4,437	Taget og løsladt
Okt. 15-20. 1914	Clan Grant	Storbrit. t. Calcutta	Stykgods	640,000	3,948	Sænket
Okt. 16-20. 1914	Ben Mohr	Storbrit. t. Far East	Stykgods	815,000	4,808	Sænket
Okt. 16-20. 1914	Ponrabbel (Dredger)	Storbrit. til Launceston	Ballast	145,000	473	Sænket
Okt. 18-20. 1914	Trollus	Yokohama t. Storbrit.	Stykgods	3,400,000	7,562	Sænket
Okt. 18-20. 1914	Shilkana	Storbrit. t. Calcutta	Stykgods	1,060,000	5,146	Sænket
Okt. 20. 1914	Exford	Cardiff	Kul	275,000	4,542	Taget. Tilbagetaget af Empress of Japan og sænket i Padang
Okt. 20. 1914	St. Ebert	.....	.....	.....	5,596	Taget. Forsynet m. Besætn. fra andre Skibe og sendt af Sted
Okt. 28. 1914	Zemtchug	Til Ankers i Penang	Russ. Krydser	.....	3,130	Sænket v. Torpedo og Kanonild
Okt. 28. 1914	Mousquet	Ved Penang	Fransk Destroyer	.....	298	Sænket ved Kanonild

Uddannelsen af Personel til Lufttjeneste i den amerikanske Marine.

Oversat fra «Flying», August 1916.

Ved A. G.

a) Hver 3. Maaned, begyndende 1. Januar 1916, oprettes der Klasser af Officerer, Underofficerer og Menige til Uddannelse ved Luftfartsvæsenet.

b) Uddannelsen vil for Officerernes Vedkommende ikke overskride 2 Aar og for Underofficerer og Menige ikke 18 Maaneder.

c) Kun de Officerer, Underofficerer og Menige, som erhverver sig de her foreskrevne Duelighedsattester, eller som hidtil har været duelige, kan udkommanderes til aktiv Tjeneste i Luftfartøj.

d) Officersklasserne vil blive sammensatte af 8 faste Officerer, som maa have gjort mindst 2 Aars Tjeneste i søgaaende Skib.

e) Hvis en Officer ønsker Uddannelse i Lufttjeneste, maa han indsende Ansøgning og bestaa den af «The Bureau of Medicine and Surgery» foreskrevne Legemsprøve. Ansøgernes Foresatte skal straks lade disse legemsundersøge og fremsende Rapporten om denne Undersøgelse med Ansøgningen.

f) Klasserne for Underofficerer og Menige vil blive sammensatte af

8 Baadsmænd,

2 Maskinister af 1. Klasse,

2 Tømmermænd,

2 Underofficerer (Elektriker eller Artillerist)

2 Menige, befarne.

g) Underofficerer og Menige, som kan antages til denne Tjeneste, maa have haft mindst 2 Aars Tjeneste

i søgaaende Skib, maa være under 40 Aar gamle og være anbefalede af deres Chef paa Grundlag af særlig gode Bedømmelseslister.

h) De 8 Baadsmænd vil blive uddannede til at styre Luftfartøjer og maa underkaste sig den samme Legemsprøve, som forlanges af Officerer, som skal forrette Lufttjeneste. Resten af hver Klasse vil blive uddannet i Behandling af Luftfartøjsmaskineri.

i) Chefen for Atlanterhavsfleethen udvælger disse Klasser af Underofficerer og Menige, og alle Anmodninger om denne Tjeneste rettes til ham.

j) En overordnet Officer kan øjeblikkelig tilstaa en Ansøgning om Uddannelse i Lufttjeneste, hvis det er udenfor en Krigshavn ved Atlanterhavet, og saafremt Forholdene tillader Uddannelse under hans Kommando.

k) Enhver Officer, Underofficer eller Menig, der er beordret til Tjeneste ved aktiv Flyvning i Luftfartøj, vil modtage Ordre af Skibs- eller Stationschefen, hvornaar han begynder denne Tjeneste, og faa Udnævnelse til Flyverelev, eller til Flyver, eller til Luftmandselev, eller Luftmand, som udfører aktiv Flyvning med Luftfartøj, i Overensstemmelse med Kongresbestemmelse af 3. Marts 1915. Disse Ordre skal sendes til »the department« til Approbation, før Ekstralønning udbetales.

l) Officerer, udtagne til Lufttjeneste, vil blive klassificerede som følger:

Marineflyverelev,
Marineflyvere,
Marineluftlodser, Flyvemaskine,
Marineluftlodser, Luftskib,
Militærflyvere.

m) Underofficer og Menige, udtagne til Lufttjeneste, vil blive klassificerede som følger:

Luftmandselev,
Luftmand,

Kvartérmester, Flyvemaskine,
Kvartérmester, Luftskib,
Maskinist, Luftvæsen.

Disse Klassificeringer antyder den Tjeneste, som Underofficerer og Menige bliver sat i Stand til at udføre i Luftfartøj, og har ingen Indflydelse paa deres oprindelige militære Stilling.

Marineflyverelevers Uddannelse.

1. Marineflyvereleverne skal efter at have meldt sig til Tjeneste ved Luftfartsstationen anskaffe sig saadanne Lærebøger, som er foreskrevne af Stationschefen.

2. Uddannelsen begynder i Flyvemaskiner og gaar frem i følgende Orden:

- a) Værkstedsarbejde,
- b) Theori,
- c) Skoleflyvning,
- d) Elementærflyvning,
- e) Hovedflyvning,
- f) Stationsadministration,
- g) Eksamen.

3. *Arbejdet i Flyvemaskinværksted* vil blive delt i 3 Dele:

- a) Maskin,
- b) Struktur,
- c) Instrument.

De vil, saavidt muligt, blive sat til at udføre forefaldende Arbejde med nødvendig Vejledning fra Lærernes Side.

a) Maskinarbejde:

Adskillelse, Samling, Opstilling og Indstilling af alle Dele paa alle Motorer, der findes paa Stationen.

b) Strukturarbejde:

Adskillelse, Samling og Indstilling af enhver Flyvemaskintype paa Stationen.

c) Instrumentarbejde:

Adskillelse; Samling, Opstilling og Indstilling af enhver Slags ærodynamisk Instrument paa Stationen.

4. *Theori.* Flyveskolens Chef skal sørge for Undervisning een Gang om Ugen. Denne Undervisning skal afpasses saaledes, at den følger Fremskridtene i Uddannelsen og fremkalder selvstændig Tænkning og Udvikling. Eleverne forsynes med Afskrifter af Forelæsningerne.

5. *Skoleflyvning.* I den første Uge paa Stationen vil Eleverne lejlighedsvis faa Passagerflyvninger i den Hensigt at vænne dem til Luften og at give dem et almindeligt Begreb om en Flyvemaskines Manøvrering. Den virkelige Skoleflyvning vil saa begynde og gaa frem efter følgende:

- a) Anbringelse af Redningsvest og Sikkerhedsremme,
- b) Eftersyn af Flyvemaskinens Sikkerhedstilstand,
- c) Styregrejernes Behandling paa Jorden,
- d) — — — i lige, vandrette Flyvninger,
- e) Behandling af Styregrejer og Spjæld under lige, vandrette Flyvninger,
- f) Drejninger til højre og venstre,
- g) Otte-Taller,
- h) Lige Glidninger,
- i) Starter,
- j) Landinger med og uden Motor,
- k) Spiraler,
- l) Ondtvejrskyvninger,
- m) Imødegaelse af alle Uheld og usædvanlige Forhold under Flyvning, som med Sikkerhed kan demonstreres af Læreren.

Mindst 1 Gang ugentlig i den første Maaned, Eleven flyver, og derefter 1 Gang maanedlig skal han af Sta-

tionens Læge undersøges umiddelbart efter en Flyvning. Lægen skal holde et nøje Tilsyn med hans Legemstilstand og melde til Chefen, saafremt der er nogen Forandring, der er skadelig for Flyvning.

Naar en Lærer mener, at en af hans Elever er saa vidt fremskreden i de ovennævnte Led af Uddannelsen, at han kan flyve alene, skal han underrette Skolechefen, som saa selv skal tage en eller flere Flyvninger med Eleven; dersom han er tilfreds med Elevens Duelighed, og Lægen melder ham legemlig skikket, vil han faa Tilladelse til at flyve alene og begynde paa Elementærflyvningen.

6. *Elementærflyvning.* Under denne Periode maa Eleven kun udføre saadanne Manøvrer og kun blive saa længe i Luften, som hans »Flyveordrer« angiver. Disse omfatter, i følgende Orden:

- a) Starter, lige Kurser, Drejninger og Landinger imod Vinden: godt Vejr,
- b) Otte-Taller og Landinger med Vinden: godt Vejr,
- c) Spiraler: godt Vejr,
- d) Storhøjdeflyvninger: godt Vejr,
- e) Ondtvejrsflyvninger,
- f) Flyvning efter Kompas,
- g) Udholdenhedsflyvninger.

I denne Periode vil Eleven, naar han er tilstrækkeligt fremskreden i Værkstedsuddannelse, faa tildelt en Flyvemaskine i Tilsyn og Vedligeholdelse. Han fører dens Luftfartsbog og Oplysningsbog. Naar hans Lærer og Flyveskolens Chef er tilfredse med hans Fremskridt i Elementærflyvning og med hans praktiske og theoretiske Kundskaber, vist ved Eksaminationerne, vil han faa Tilladelse til at begynde paa Hovedflyvningen under Tilsyn af Flyveskolens Chef.

7. *Hovedflyvning.*

- a) Starter fra Skibsdæk (»med Slynge«),
- b) Landinger i høj Sø,
- c) Bombekastningsøvelser,
- d) Formationsflyvning,
- e) Sende og modtage Radiodepecher i Luften.

8. *Stationsadministration.* I den Periode, Eleven udfører Hovedflyvningen, bliver han fritaget for Tilsynet med en Flyvemaskine og vil gennemgaa følgende Poster:

- a) Underinspektør ved Maskinarbejde,
- b) Underinspektør ved Flyvemaskinbygning,
- c) Assistent ved Konstruktionsafdelingen.

Under denne Tjeneste skal han gøre sig fortrolig med følgende:

- a) Tilsyn med Reparationer, Forandringer, Samling og Prøvning af Maskineri,
- b) Tilsyn med Reparationer, Forandringer, Samling og Prøvning af Flyvemaskiner,
- c) Afsende og ordne Korrespondance,
- d) Konstruktionsafdelingens Originalarbejder,
- e) Udarbejdelse af Specifikationer til Rekvisitioner,
- f) Forberedelse af Rekvisitioner og Materialindkøb,
- g) Beregningsmetoder.

9. *Eksamen.* Skriftlig Eksamen i theoretisk og praktisk Flyvelære vil blive afholdt 1 Gang om Maaneden. Opgaverne stilles af Skolechefen og approberes af Stationschefen. I Theori begrænses Spørgsmaalene til de Emner, som er diskuteret i de foreskrevne Lærebøger og Forelæsningerne. De praktiske Spørgsmaal begrænses til Emner omfattende Værkstedsarbejde og praktisk Flyvning.

Eleverne vil hver Maaned blive bedømt paa følgende Maade:

Fag:	Fak- tor:	Bedømt af:
1. Skikket til Lufttjeneste	3	Skolechefen og vedkom- mende Lærer.
2. Forhold paa Stationen	2	Stationschefen.
3. Flyvning	2	Skolechefen og vedkom- mende Lærer.
4. Praktisk Kundskab . . .	2	Vedkommende Lærer.
5. Skriftlig Eksamen . . .	1	Stationschefen og Skole- chefen.

Karakterer gives af en Skala paa 4, idet alt under 2,5 er utilfredsstillende. Enhver Elev, hvis Middelkarakter i et hvilket som helst Fag er utilfredsstillende ved Maanedens Slutning kan indstilles til Fjernelse. Middeltallet af maanedlige Karakterer vil blive Marineflyverelevers endelige Karakter. Efter at have bestaaet den endelige skriftlige og praktiske Eksamen, og efter at have haft i det mindste 50 Timers Flyvning, skal Eleverne, efter Forslag af Skolechefen og Tilladelse af Stationschefen, aflægge de for Marineflyvere forlangte Flyveprøver.

10. *Flyveprøver, som skal aflægges af Marineflyvere.* Prøverne skal ledes af en Kommission af ikke mindre end 2 Marineflyvere, udnævnt af Stationschefen, og følgende skal udføres i nævnte Orden:

a) Stige til en Højde af 6,000 feet, vist af en selvregistrerende Barograf, og glide med tom Motor til en normal Landing indenfor 200 feet fra et af Kommissionen forud angivet Mærke. Vandret Flyvning maa kun 2 Gange genoptages under Nedstigningen, dog ikke nedenfor de sidste 1000 feet.

b) Lave en Spiralglidning med »afbrudt» Motor (stoppet) fra en Højde af 3,000 feet, vist ved en selv-

registrerende Barograf, og lave en normal Landing indenfor 200 feet fra et forud angivet Mærke.

c) Lande paa Vand, hvor Søens Højde mindst er 3 feet, uden at beskadige nogen Del af Flyvemaskinen.

d) Flyve i lige Linje frem og tilbage mellem to Punkter, der er mindst 5 miles fra hinanden, i Vind paa mindst 20 miles i Timen og ikke mere end 4 Streger foran eller agten for tværs for at godtgøre Evne til at holde en given Retning.

e) Til Kommissionens Tilfredshed vise Duelighed i at flyve i meget daarligt Vejr.

f) Starte en Flyvning fra »Slynge« efter personlig at have gjort alle Indstillinger.

Efter Afslutningen af disse Prøver vil Officeren blive udnævnt til Marineflyver og kan udtages til yderligere Uddannelse for at kunne blive Marineluftlods, eller Militærflyver ved at tage et Kursus paa De forenede Staters Militærflyveskole.

Uddannelse af Marineflyvere til Marineluftlodser.

1. Kun faste Officerer, som er Marineflyvere, vil blive underkastede denne Uddannelse.

2. Stationschefen skal indstille til denne Uddannelse, idet Indstillingen skal baseres paa hans Mening om Marineflyvernes Skikkethed til denne Uddannelse og i Forholdet 3 Fjerdedel af hver Klasse, som har tilfredsstillet som Marineflyvere.

3. Uddannelsen skal være følgende:

- a) Tage Observationer i Flyvemaskine,
- b) Udarbejde Observationer under Flyvningen,
- c) Kompensere Flyvemaskinecompas,
- d) Installere Flyvemaskinecompas,
- e) Rekognosceringsflyvning i rum Sø,
- f) Løsning af Rekognosceringsopgaver,
- g) Lede Geværilden fra en Flyvemaskine.

4. Ved Afslutningen af dette Kursus skal Marine-

flyveren, der skal være Marineluftlods (Flyvemaskine), gennemgaa en theoretisk og praktisk Eksamen, som omfatter alle Dele af hans Uddannelse. Denne Karakter adderet til 4 Gange hans Marineflyverkarakter, divideret med 5, giver hans endelige Hovedkarakter, der bestemmer Nummeret paa Luftlodscertifikatet.

Efter Bestaaelse af Eksamenen bliver Marineflyveren benævnt Marineluftlods (Flyvemaskine) og faar et Certificat, hvis Nummer svarer til hans Plads i den Klasse, med hvilken han har tilfredsstillet som Marineluftlods. Kun saadanne faste Officerer, der har bestaaet som Marineluftlodser (Flyvemaskine), kan udtages til at føre Marineflyvefartøjer.

Uddannelsen af Marineluftlodser er for Øjeblikket ret elementær, fordi Flyvemaskiner endnu ikke har saa stor Virkeevne. Fordringerne vil blive mere omfattende i næste Udgave af dette Cirkulære som et Resultat af bedre Flyvefartøjsinstrumenter og mere Erfaring i Luftnavigationskunsten.

Uddannelse af Luftmandselever.

Efter at have meldt sig til Luftfartsstationen vil Underofficerer og Menige til Uddannelse blive stukket ud til Besætninger for de i Brug værende Flyvemaskiner, og vil blive gjort fortrolig med Flyvemaskinens Ejendommeligheder i al Almindelighed, med dens Pasning, Vedligeholdelse og Reparation. Efter 1 Maanedes Tjeneste, som Dele af Flyvemaskinbesætninger, vil Eleverne blive stukket ud til Besætninger for Friballoner og Drageballoner. Efter en Maanedes Forløb vil Eleverne blive optaget blandt Luftskebsbesætningerne. Efter 1 Maanedes Tjeneste i Luftskebe vil Eleverne faa følgende Værkstedsarbejde:

- a) Nedtage Motorer,
- b) Rense forskellige Motordele,
- c) Reparere Lejer,

- d) Slibe Ventiler,
- e) Samle Motorer,
- f) Indstille Ventiler og itaktsætte Motoren,
- g) Undervisning i Magnetapparaters Princip og Virkemaade,
- h) Adskillelse og Samling af Carburatorer,
- i) Prøve Motor paa Stand.

I alt det ovennævnte skal Luftmandseleverne arbejde som Medhjælpere hos Luftmænd, Luftmaskinister eller »yard machinists« i disses sædvanlige Arbejde. Efter Afslutningen af deres Uddannelse i Motoropstillerværkstedet (1 Maaned) afgaar Eleverne til Uddannelse i Flyvemaskinopstillerværkstedet.

Uddannelsen bestaar af følgende:

- a) Samling og Adskillelse af de forskellige Flyvemaskintyper,
- b) Forny Styreliner og Barduner,
- c) Vinkelstille Planerne,
- d) Vinkelstille Haleplan,
- e) Indstille Balanceklapperne,
- f) Paasmøring af Tættelse paa Planerne,
- g) Lappe Planer,
- h) Installere Kraftanlæg (?).

I ovennævnte Arbejde skal Luftmandseleverne arbejde som Medhjælpere hos Luftmænd, Luftkvartérmestre eller »yard shopmen« i disses sædvanlige Arbejde. Efter 1 Maanedes Forløb i Opstillerværkstedet skal Luftmandseleverne bestaa en Eksamen, som omfatter alle Dele af deres Uddannelse. Efter at have bestaaet ud nævnes Eleverne til Luftmænd og fordeles som faste Besætninger ved Flyvemaskiner, Friballoner og Drageballoner og udvælges til at blive uddannet til Maskinist (Luftvæsen). Under hele Uddannelsen vil Luftmandseleverne faa saa mange Farter som muligt med Flyvemaskine, Friballon, Drageballon og Luftskeib for at vænne dem til Lufttjenesten.

Ole Rømer og Kompas-Reformen i 1692.

Af Cand. mag. Johannes Knudsen.

I min Afhandling om »Kompasset i ældre Tid«, som tryktes her i Tidsskriftet i 1912, blev det paavist, hvorledes man i Slutningen af 17. Aarh. befandt sig i et sandt Kompas-Anarki, idet man, bunden af gammel Tradition, vedblev at bruge forskellige Slags Kompasser, hver med sin særlige faste Korrektion, som tilsigtede at neutralisere Misvisningen, men i Virkeligheden blot øgede Forvirringen; og endvidere meddeltes det ganske kort, at det danske Admiralitet for sit Vedkommende ved en Plakat af Aug. 1692, hvis Indhold gengaves ordlydende (S. 375), forordnede, at fremtidig skulde der i alle kgl. Skibe kun bruges »retvisende« Kompasser, som havde Naalens Nordende liggende lige under Kompasrosens »Lilje« (Nordpunkt), altsaa uden nogen som helst Korrektion. I Nutiden kaldes et saadant Kompas jo »misvisende«, men dengang var Sprogbrugen omvendt.

Da den nævnte Afhandling blev skrevet, var jeg ikke blevet opmærksom paa, at H. G. Garde i sine »Efterretninger« (I, S. 335) skænker denne Admiralitetets Foranstaltning en ret udførlig Omtale og bl. a. meddeler, at det var den berømte Ole Rømer, som gav Stødet til Forandringens Gennemførelse. Derved faar Sagen forøget Interesse, og da de herhen hørende Aktstykker for nylig faldt mig i Hænde i Rigsarkivet, forekom det mig, at de fortjente at offentliggøres, baade fordi de kaster Lys over en betydningsfuld nautisk Reform herhjemme, og ikke mindre som et Bidrag til Oplysning om vor geniale Landsmands utrolig mangesidige Virksomhed og hans sunde praktiske Sans; hans Udredning af Spørgsmaalet vidner i lige Grad om hans klare Aand, hans overlegne Forstaaelse og hans udstrakte Viden.

Allerunderdanigste Memorial om Compassers Misvising.

Før end man vidste, at Compassens Misvising var ubeständig og forandrede Aar fra Aar paa det samme Sted i Verden, gjorde man for gemene Styrmands Mågelighed Compasserne saaledes, at man lagde Magnetnaalen saa meget paa Siden af Liljen eller Nordstregen, som man vidste Misvisingen var i det Farvand, som Compassen skulde bruges. Og af den Aarsag er alle Compasser, som i forrige Tider i Holland blev gjorte at bruge her i Østersøen, saaledes indrettede, at Naalen ligger en halv Streg fra Norden imod Østen, eftersom de af Erfarenhed havde befunden, at Compassens Misvising i de Tider var saa meget østerlig. Omendskønt man for en 20 à 30 Aar siden har endelig fornummen, at saadanne Compasser blev urigtige, af det Misvisingen forandrede og blev til slet intet, ja nu omsider er kommen til den anden Side og bleven vesterlig over 7 Grader, saa er Compasmagerne i Holland bleven ved deres gamle Vane at ligge [1] Naalen, og ladet den Søfarende selv se til, hvor han kom tilrette med sin Compas, som nu i de sidste Aaringer viste undertiden paa visse Steder $1\frac{1}{2}$, ja 2 Streger fejl, nemlig Norden, hvor Nordnordost skulde være. Og omendskønt man i de Norske og Østersøiske Farvande, hvor man altid er under Landene, kan endelig hjælpe sig, med hvad Slaugs Compas man er vant til, naar den alene viser stadig det samme altid, saa længe en Styrmand lever, saa maa de dog i Holland have haft vigtige Aarsager til, at de haver for en 5 Aar siden, som mig berettes, givet streng Ordre til Compasmagerne, at ingen Compas derefter maa gøres efter Misvising, men alle skal indrettes saaledes, at Naalen skal ligge just under Sønder- og Nord-Stregen, ufejlbarligen i den Henseende, at efterdi Misvisingen er different, ej alene paa adskillige Steder, men og paa samme Sted i adskillige Tider, og slig Misvisning findes nu østerlig,

nu vesterlig, synes allerbedst, at man bliver med Naalen paa det mellemste, nemlig den rette Nord-Streg, og lade saa den Søfarende have selv Omsorg at finde og kende sin Misvising, hellere end at foreskrive ham en falsk at følge, som kan være ret alene paa een Tid og et vist Sted, og ellers uret. Og som Compasserne, her i Danmark gøres, baade til kongl. Majts. Flaade, saa og for Particuliere, endnu bliver ved at gøres paa omrørte Maade, med Naalen at ligge Østen for Nordstregen, da den dog nu falder vesterlig og en stor Del af H. M. Tjenere og Undersaatter paa Flaaden og Coffardi ere vante til de nye Hollandske Compasser, indstilles til H. K. M. allern. Resolution, om ej herefter, for omrørte Aarsagers Skyld, den burde at ligge lige under Nordstregen, som vilde blive meget rigtigere og give den Søfarende Anledning til at gøre Reflexion paa de Fundamenter til sin Profession, som kan tjene ham i alle forekommende Tilfælde, i den Sted at en ugrundet Experientz tjener ikkun paa eet Sted. Kunde derforuden, om det saa allern. behagede, gives Befaling til de, som H. M. til Strømmenes Maaling og Søkort at gøre haver forordnet¹⁾, at de alle Vegne tog og antegnede Compassens Misvising, hvortil jeg skal give dem fuldkommen Underretning og Anledning [o: Vejledning].

Indgivet af H. K. M. allerundanigste og tro pligtskyldigste Tjener

København d, 13 Febr. A^o 1692.

O. RØMER.

Foranlediget ved denne Henvendelse giver Kongen d. 16. Febr. 1692 Admiralitetet Ordre til at forhandle nærmere om Sagen med Rømer og derefter gøre Ind-

¹⁾ Der kan her kun sigtes til Søkortdirektør Jens Sørensen, som havde begyndt sin officielle Virksomhed i 1689. Men en saadan Ordre til paa hans Rejser at observere Misvisningen vides ikke at være tilstillet ham.

stilling om, hvad der skal foretages. Foruden at gøre dette afæsker Admiralitetet tillige Navigationsdirektør Jørgen Dinesen en Erklæring.

Allerund. Betænkende om Misvisningen.

Der er 3 Maader at lægge Magnetnaalen under Compasrosen, saa at Compasstregene skal vise ret.

1. Østen for Liljen saa mange Grader eller Stregers Dele, som der er Nordøstring paa det Sted, hvor sejles.

2. Vesten for Liljen, nemlig saa mange Grader eller Stregers Dele, som der er Nordvestring paa det Sted, hvor sejles.

3. Lige under Liljen, nemlig paa de Steder, hvor ingen Misvisning er.

Følger heraf, at de Compasser, hvor Jernet ligger Østen for Liljen paa et Farvand, hvor Nordvestring er, som her ved København, ikke ere ret indrettede efter Magnetens Natur og Egenskab, men Jernet burde ligge Vesten for Liljen efter Nordveststrings Storlighed, paa det Compasstregene kunde vise ret. Men som dette sidste ej heller er raadeligt, fordi Misvisningen, endog paa samme Sted, forandres og maaske efter nogle Aars Forløb kunde blive Nordøstring, og Compasserne derfor da igen behøver ny Correction, synes bedst, at Jernet blev lagt lige under Liljen og der altid, som i Midten mellem begge, forblive, enten Misvisningen er Nordvestring eller Nordøstring.

Og dersom Jernet paa denne Maade, nemlig lige under Liljen, bliver lagt, vaar ikkun liden og en simpel Correction fornøden til at vide de rette Compasstreger eller Courser, og dertil kan tjene følgende Tabel til Exempel:

Naar der er Misvisning Nordvestring, ex. grat. her ved København $7^{\circ} 30'$ Anno 1692,

og man vil have
rette Cours be-
holden efter et
retvisende Sokort

N	N	} 7° 30' øster- ligere
NTO	NTO	
NNO	NNO	
etc.	etc.	
O	O	} 7° 30' syd- ligere
OTS	OTS	
OSO	OSO	
etc.	etc.	

og man sejler
efter Skibs
Compasset

N	N	} 7° 30' vestl.
NTO	NTO	
NNO	NNO	
etc.	etc.	
O	O	} 7° 30' nordl.
OTS	OTS	
OSO	OSO	
etc.	etc.	

Men om Misvisningen med Tiden skulde forandres til Nordøstring, kunde man følge Exemplet i næstfølgende Tabel:

Naar der er Misvisning Nordøstring, ex. grat. $\frac{1}{2}$ Streg,

og man vil have
rette Cours be-
holden efter et
retvis. Sokort

N	N	} $\frac{1}{2}$ Streg ve- sterlig
NTO	NTO	
NNO	NNO	
etc.	etc.	
		} $\frac{1}{2}$ Streg nordlig

og man sejler
efter Skibs
Compasset

N	N	} $\frac{1}{2}$ Streg østerlig
NTO	NTO	
NNO	NNO	
etc.	etc.	

Men hvorvel denne Maade, een Gang for alle at lægge Jernet fast under Liljen, er den bekvemste og letteste, baade til at observere Misvisningen, saa og Compasset derefter ved forrige Tabellers Exempler at forbedre eller corrigere, enten det er Nordøstring eller Nordveststring, saa synes det dog, for Skade at forekomme, en Del vanvittige og i Navigationen ukyndige Styr mænd mest gavnligt, dersom man endnu paa 2 à 3 Aars Tid bevilgede dem de Compasser, som de hidindtil brugt haver, men foruden ethvert Skiberum at være tilholden at have i Nathuset et andet Compass, hvor Jernet ligger lige under Liljen, og da i de 2 à 3 Aar gøre sig vant til disse siden at bruge, og alle de gamle da under Straf at være cassetede.

Denne er min allerund. Betænkende, som jeg, efter Ordre, til de højædle og velbaarne Herrer til videre Decision i største Ydmyghed indgiver.

Kbh d. 2 Marts 1692.

J. DINESEN.

Admiralitetets Indstilling.

Stormægtigste Konge, allern. Herre!

E. K. M. allern. Befaling dat. d. 16 passato haver vi allerund. bekommet, som tilholder os at lade for os udi Admiralitets Collegio kalde E. K. M. Cancelliraad Oluf Rømer etc.

Saadan E. K. M. allern. Vilje allerund. at gøre Fyldest haver vi paa Admiralitetet været samlet og der overvejet ovennævnte Canc. Rømers Memorials Indhold, samt gavnlig befunden, at Compasserne bliver herefter indrettet efter merbemeldte Canc. Rømers Forslag, saaledes at Naalene derpaa lægges just under Sønder- og Nordstregen, og i saa Maade gøres conform med de Compasser, som udi Holland og paa andre fremmede Steder nogle Aar siden alt er begyndt at bruges.

Men saasom slig Compassernes Forandring udi Førstningen vilde falde noget fremmed for de Søfarende, som ere hidindtil vante til at bruge de gamle Compasser og ikke udi en saadan Hast at bringe til at omgaas med de nye, førend de med Tiden dertil vænnes, er vores allerund. Forslag, om E. K. M. saaledes allern. maatte behage, at alle Compasserne, som bruges paa E. K. M. egne Orlogs- og Coffardi-Skibe, nu straxen vorder indrettet efter førnævnte nye Maade og ej tillades andre Compassers Brug paa E. K. M. egne Skibe og Fartøj, desligeste at E. K. M. ved velbemeldte Canc. Rømer, som E. K. M. dog haver allern. anfortroet den Forretning med at examinere Compasmagerne, ville lade forfatte en Placat og derved gøre kundt den Forandring, som E. K. M. ved Compassernes Indretning

til sine egne Skibe lader gøre, og af hvad Aarsag sligt sker, og paa hvad Maade de nye Compasser bør at bruges, samt den Ulempe, som med de gamles Brug lettelig kan foraarsages, og E. K. M. vilde samme Placat lade fortsende til alle Stædernes Magistrat, den der at lade læse og forkynde til alles Efterretning. Ved saadan allern. Anstalt formoder vi allerund., at de Søfarende udi E. K. M. Riger og Lande saasom utvungen efterhaanden skal faa Lyst til at lade sig undervise at bruge de nye, og med Tiden selver ganske afskaffe de gamle Compasser, hvilket vores allerund. uforgribelig Forslag og Mening henstilles allerund. til E. K. M. egen allern. Resolution, og vi forbliver E. K. M. allerund. og tropligtigste Tjenere

N. JUEL. C. BIELCKE. H. SPAN.
IVER HOPPE. F. GEDDE.

Datum Admiraltetet d. 5 Marts Aar 1692.

Allernaadigst Resolution.

Vi lade Os dette Eders allerund. Forslaug allern. vel befalde, og ville allern., at I strax den Anordning gør, at dette saaledes med Compasserne ved Vores Sø-Etat anordnet og indrettet vorder.

Herom ville Vi en Placat allern. lade udgaa.

Skrevet paa Vort Slot København den 12 Marts 1692.

CHRISTIAN.

J. Harbo.

Aktstykkerne findes i Rigsarkivet under »Admiraltetets kgl. Resolutioner vedr. Sæetaten», 1692, Nr. 7 og 12; Rømers Memorial tillige i »Kgl. Missiver og Befalinger», S. 240; Resol. af 12. Marts tillige i »Krigskanc. Indk. Sager vedr. Sæetaten», 1692, Nr. 78.

Sejlskibenes Renæssance og Pendulpropellerne.

Af H. C. Vogt, Ingeniør M. I. F.

Dette, at man Verden rundt — endog indtil faa Aar tilbage — ikke forstod, hvorledes Sejl og Propeller fungerer, kan synes underligt, men det bliver dog derved mindre mærkeligt, at de store Sejlskibes Form og Sejlads er saa langt tilbage. Der anvendes næsten hvert Aar Millioner af Kroner paa Sejlfartøjer af Yachtklassen og Kapsejladserne er en streng Prøve paa disses Kapacitet; man burde derfor have udnyttet Erfaringerne derfra mere, end Tilfældet er; thi man har herfra fundet vigtige Love for, hvorledes Sejlevnen bør variere i Forhold til Fartøjernes Størrelse. Det viser sig nemlig, at ogsaa her gælder den vigtige Lov vedrørende korresponderende Hastigheder, idet Yachternes Hastighed H i Middelvindstyrke varierer efter Forholdet $H = q \sqrt[5]{D}$, naar Yachterne er ligedannede og D deres Deplacement, q er Coefficient; Loven udtrykkes ogsaa ved $H = q \sqrt{d}$, hvor d er en lineær Dimension; er Yachterne ikke ligedannede, gælder Loven med varierende Tilnærmelse. Prof Kroman har herhjemme ved en matematisk Undersøgelse af mange Kapsejladser fundet Loven bekræftet med den Tilføjelse, at naar Vinden er over Middelvindstyrke, sejler den større Yacht hurtigere end efter de korresponderende Hastigheders Lov, og omvendt, naar Vinden er under Middelvindstyrke.

En god 1-mastet Kapsejler paa 4 Tons Deplacement kan i Middelvindstyrke (14 Knob = 23' pr. Sek.) ved Kryds avancere 4 Knob (næsten 1 dansk Mil) stik op i Vindøjet; dens Hastighed 4 Streger fra Vinden er da over 6 Knob; et omtrent ligedannet Fartøj, der lineært er 4 Gange større og hvis Deplacement derfor er 4³ Gange større, altsaa 256 Tons, vil da i Middel-

vindstyrke (selv om det paa Grund af Størrelsen er skonnertrigget) opnaa $\sqrt{4} = 2$ Gange større Hastighed eller c. 12 Knob, 4 Streger fra Vinden, og med en Afdrift paa henved 0.4 Streg eller 5 Grader (en ret Vinkel = 8 Streger), vil det da avancere 8 Knob stik op i Vindøjet. Med Vinden tværs opnaar nævnte større Fartøj i Middelvindstyrke en Hastighed paa 14—15 Knob eller en Hastighed rigelig som Vindens; en Isbaad kan med Vinden tværs opnaa omtrent 3 Gange Vindens Hastighed.

Dette er nu, som det skal være, og Yachternes Sejlevne hidrører, som vi skal se, fra deres store Dybgaaende og deraf følgende Modstand mod Afdrift, der endog ved klos Bidevind kun er 0.4 Streg. Nævnte lille Kapsejlers Dybgaaende er godt $4\frac{1}{2}$ Fod, medens den store Kapsejlers er $18\frac{1}{2}$ Fod. Det tilsvarende Dybgaaende for et Sejlskib, der lineært er 2.5 Gange større, altsaa paa $256 \times (2.5)^3 =$ omtrent 5000 Tons, maatte da blive 46.3 Fod, hvilket er umuligt, og der maa da substitueres andre Metoder til at hindre de store Sejlskibes enorme Afdrift, hvorved deres Modstand kan forøges meget over 2 Hundrede % udover Bugseringsmodstanden.

Lad os nu sammenligne en god lastet Fiskerbaad paa 4 Tons Displacement med et Sejlskib, der er 9^{te} Gange større, altsaa paa 2916 Tons. Den godt lastede Fiskerbaad kan ved Kryds i Middelvindstyrke og i smukt Vejr avancere 3 Knob i Timen stik op i Vindøjet (svarende til 5.5 Knob, c. 4.5 Streger fra Vinden, Afdrift 0.5 Streg), men da Sejlskibet ikke er ligedannet med Fiskerbaaden, kan man ikke forlange, at det skal kunne sejle $\sqrt{9} = 3$ Gange hurtigere eller ved Kryds avancere 9 Knob stik op i Vindøjet, men det er dog for galt, naar et raarigget Sejlskib — højt regnet — kun kan avancere $1\frac{1}{2}$ Knob stik op i Vindøjet, altsaa kun halvt saa hur-

tigt som Fiskerbaaden, man maa da kunne sige sig selv, at der er noget meget galt paa Færde! Hvis Sejlskibet er gaffelrigget og af særlig god Konstruktion, vil det i Middelvindstyrke kun kunne avancere c. 4.5 Knob stik op i Vindøjet ved Kryds, men ogsaa dette er meget for lidt og naas desuagtet kun undtagelsesvis af de store 5-mastede amerikanske Skonnerter ved en Afdrift paa over 12 Grader. Kommer det derimod an paa en Prøve med Vinden agten for tværs, saa kan nævnte Sejlskib naa 17—18 Knob i Timen, medens nævnte Sejlbaad kun naar omtrent $6\frac{1}{2}$, og Forholdet mellem Hastighederne bliver da ikke langt fra $\sqrt{9}$, fordi Sejlskibets Afdrift med Vinden noget agten for tværs kun er c. 0.5 Streg.

Diagrammet karakteriserer et Forhold, hvor et stort amerikansk 5-mastet skonnertrigget Sejlskib paa 5000 Tons af god Konstruktion og ikke overlastet styrer 4 Streger fra Vinden, hvorved Farten paa Styrekursen bliver 9 Knob, idet den naturlige Vinds Hastighed er 15 Knob; den resulterende Vind $OR = 21$ Knob dannes da ved at kombinere den naturlige Vind $OV = 15$ Knob med Hastigheden i den resulterende Kurs $VR = 9.4$ -Knob; denne sidste dannes atter af Styrekursens Hastighed $VS = 9$ Knob og Afdriften $SR = 2.7$ Knob. Den resulterende Vind OR danner derved en Vinkel paa 22° ($6.5^\circ + 15.5^\circ$) med Skibets Diametralplan OD . Vi tænker os endvidere alle Gaffelsejlene sammenfattede i et Sejl, hvis Korde danner en Middelvinkel paa 15.5° med Skibets Diametralplan OD og en Vinkel paa 6.5° med den resulterende Vind. Normaltrykket paa Sejlet repræsenteres ved Normaltrykket N paa Sejlets Korde, og N danner en Vinkel paa 74.5° med Diametralplanet OD . Normaltrykket N kan da opløses i en Composant $N \sin 15.5^\circ$, der drives fremefter, og en anden, $N \cos 15.5^\circ$, der drives sideværts. Forholdet $\frac{\cos 15.5^\circ}{\sin 15.5^\circ} = \cot$

Diagrammet viser endvidere Resultatet af den abnorme Afdrift paa 1.5 Streg = 16.88° ved at ville sejle 4 Streger fra Vinden med et skonnertrigget Fragtskib paa 5000 Tons i Kursen OD efter Diametralplanet, repræsenteret ved VS , hvorfra Sejlskibet ved Afdriften VS ig $16.88^\circ = 9 \times 0.3 = 2.7$ Knob = SR drives ud paa den resulterende Kurs VR ; Skibet sejler derfor 9 Knob frem, samtidig med at sejle 2.7 Knob sideværts. Den ligebenede Trekant VRQ viser et 2 Timers Kryds, idet hver af Siderne repræsenterer den resulterende Kurs eller 9.4 Knob i 1 Time. Efter Diagrammets Maalestok naas derved Stykket VM frem, svarende til c. 4.5 Knob i Timen stik op i Vindøjet.

Det betaler sig imidlertid ikke med nævnte Fartøj at sejle med saa stor Afdrift; holdes derfor af til 5 Streger fra Vinden, saa vil man opnaa rigelig 11.5 Knob med en Afdrift paa c. 1 Streg (11.25°), og ved at konstruere et lignende Diagram viser det sig da, at der opnaas over 5 Knob stik op i Vindøjet, hvilket stemmer med Erfaringen vedrørende de bedste af disse store amerikanske skonnertriggede Fartøjer.

For at finde, hvormeget et Skibs Modstand under Sejl er større end dets Bugseringsmodstand, maatte man undersøge Modstanden i den resulterende Sejlretning, der specielt i det Tilfælde, hvor det store Skib søger at sejle 4 Streger fra Vinden, er meget betydelig, fordi Afdriften da kan beløbe sig til 1.5 Streg; Projektionen af Skibsskroget vinkelret for Bevægelsesretningen (eller Bredden af det Skibslegeme, der skal føres frem med 9.4 Knobs Fart) bliver da $L \sin 16.88^\circ = 0.29 L$, og hvis $L = 5 B$ (5 Gange Bredden), saa bliver Projektionen vinkelret paa Bevægelsesretningen $0.29 \times 5 B = 1.45 B$, hvortil kommer over 0.7 af Skibsbredden, hvorved Projektionen af Skibslegemet vinkelret paa Bevægelsesretningen bliver 2.15 B ; (man tør derfor ikke gøre et Sejlskib for langt, fordi dets Projektionsareal

vinkelret paa Bevægelsesretningen vokser proportionalt dermed).

Ved at trække et Skib tildels sideværts gennem Vandet faas tilmed en karrikeret Skibsform, hvis Modstand nok kan blive et Par Hundrede $\%$ større end den virkelige Skibsforms Bugseringsmodstand. For at finde det karrikerede Skibslegemes Modstand kunde man dele denne i 2 Composanter vinkelret paa hinanden, nemlig en fremdrivende efter Diametralplanet og en anden vinkelret derpaa, og man kunde da finde hver for sig; men da disse Composanter af Grunde, som det nu er for vidtløftigt at diskutere, gensidigt forøger hinanden, kommer man næppe til paalideligt Resultat ad den Vej. Derimod ved man erfaringsmæssigt, at det store Sejlskib med Vinden c. 1.5 Streger agten for tværs sejler tilnærmende med korresponderende Hastighed i Forhold til Sejlbaaden, fordi Afdriften er saa meget ringere under Rumsejladsen. Det er altsaa kun, fordi det store Sejlskibs Afdrift er saa overordentlig under klos Bidevind, at det ikke der — blot tilnærmelsesvis — kan sejle, hvad det burde; sejler for Eksempel det store Skib 0.6 af, hvad det burde, saa er Modstanden $\left(\frac{1}{0.6}\right)^2 = 2.8$ Gange større, end den bør være.

Nøjes man nu med at forlange, at det store Sejlskib paa 6000 Tons skal kunne avancere 8 Knob op mod Vindøjet ved Kryds i Middelvindstyrke i Stedet for kun 5 eller blot saa hurtigt som den store Yacht, saa kræves dertil $\left(\frac{8}{5}\right)^3 = c. 4$ Gange saa stor Bestekraft af Sejlene, og en saadan Energiforøgelse, eller hvad dertil svarer, er det, som vi skal se, ingenlunde vanskeligt at opnaa.

Det store Sejlskib har Fordelen ved, at Hastigheden af de Bølger, som respektivt dannes af ligedannede Fartøjer ved korresponderende Hastigheder, varierer

med $\sqrt{L}$, hvor L er Fartøjslængden. Er Fartøjerne ikke ligedannede, bliver Forholdet mere eller mindre tilnærmet. Skal derfor det mindre Fartøj ved en for dette for stor Hastighed danne uforholdsmæssige Bølger, saa bliver ogsaa Fartøjsmodstanden uforholdsmæssig stor. Friktionsmodstanden i Luft og Vand er ogsaa forholdsvis mindst ved det store Fartøj. Krængningsvinkelen — under samme Vindstyrke — er endvidere mindst ved det store Fartøj, fordi Stivheden varierer med 4de Potens af en lineær Dimension; en god Form kan derfor bedre bibeholdes etc.

Det, som det derfor kommer an paa, er at skaffe et Surrogat for det store Fartøjs utilstrækkelige Dybgaaende for at hindre Afdrift under Sejl. Som det straks skal vises, varierer et Fartøjs Modstand mod at trykkes ad Læ til med Kvadratet paa Hastigheden fremad; Sidemodstanden er for Eksempel $7^2 = 49$ Gange større ved 7 end ved 1 Knobs Fart, og herved forstaar man, hvorledes et ekstra fartydende Drivtryk paa Skibet kan erstatte Kølmodstand. Forsøgsresultaterne med Skonnerten »Hvalen«, som nu skal berøres, kan kun forstaaes under nævnte Forudsætning, men iøvrigt er Resultaterne heller ikke mulige ved Hjælp af Drivskrue, som det senere skal vises. For nu ikke at gentage det af Prof. C. Hansen i »Berlingske Tidende« af 7de August givne første Forsøgsresultat, saa anføres her et senere, hvor Vindhastigheden var lidt ringere og Farten ved P. Propellerne lidt større. Ved efterhaanden at formindske nogle af Drivmekanismens Friktionsmodstande øgedes nemlig Farten ved 26.5 I. H. K., svarende til c. 21 E. H. K., fra 5 til 5.2 Knob med et Displacement paa c. 140 Tons (ved 32 I. H. K. blev Farten 5.46 Knob); med fuld Last 260 Tons Displacement varierede Farten for Motor alene, som ofte maalt af Føreren, Skibsfører Folmer, fra 4.9 til 4.4, som Middel 4.7 Knob.

I en let Bramsejlskuling (altsaa under Middelvindstyrke)

løb Skonnerten — med et Deplacement paa 140 Tons — 4.8 Knob, c. 4.5 Streger for Vinden for Sejl alene, hvorved disse repræsenterede c. 21 l. H. K. i Styrekursens Retning, men i Virkeligheden repræsenterede Sejlene, som vi skal se, over 53 l. H. K. i den resulterende Kurses Retning, hvor Modstanden paa Grund af Afdriften var c. 2.5 Gange større. Uden Sejl for Motor alene løb Skonnerten 5.2 Knob ved 26.5 l. H. K., men med P. Propeller og Sejl i Forening opnaaedes c. 8 Knob, hvortil kræves c. 115 l. H. K.; trækkes herfra Maskinens Kraft 26.5 l. H. K., faas 88.5 l. H. K. eller den Energi, som skyldes Sejlene, er forøget over 4 Gange. Den af Sejlene udviklede Energi bliver da, hvis Sejlenes Drivtryk er den samme ved 8 som ved 4.8 Knob:

$\frac{8}{4.8} \times 53.1 = 88.5$ l. H. K. (Det benyttede Sejlareal under Prøven (uden Topsejl etc.) var kun c. 2500 □' og c. 28 □' Sejl repræsenterede derfor 1 l. H. K. ved 8 Knob.)

Til Forstaaelse af ovennævnte erindres om, at Afdriftsmodstanden er $\left(\frac{8}{4.8}\right)^2 = \frac{64}{23} = 2.8$ Gange større ved 8 end ved 4.8 Knob, og Afdriften med uforandret Motorkraft og Sejlføring er derfor c. 2.8 Gange mindre ved 8 end ved 4.8 Knob for Sejl alene, men ved den saaledes forringede Afdrift bliver Skibsmodstanden ved »henimod 8 Knob« ikke større end ved 4.8 Knob under Sejl alene, og kun c. $\frac{1}{2.8}$ af, hvad den vilde have været uden ekstra Drivtryk paa Skibet; »henimod 8 Knob« (sig 7.9 Knob), naas derfor ved omtrent uforandret Drivtryk; men den resulterende Vind er betydelig kraftigere ved »henimod 8 Knob« end ved 4.8 Knob og den kraftigere Vind tillader Brugen af en mindre Indfaldsvinkel med

ringere Vindretningstryk i Forhold til Normaltrykket, altsaa bedre Nyttevirkning af Sejlene, hvorved Farten yderligere kan øges til fulde 8 Knob. Paa Norgestogtet, hvis Resultater er omtalt i »Ingeniøren« af 9de Jan. 1915, naaedes fra ganske lignende Basis — vedrørende P. Propeller og Sejl i Forening — 7.5 Knob, men man kunde den Gang formedelst Skorstenen ikke føre Storsejlet, der udgjorde $\frac{1}{3}$ af Sejlarealet. Med samlet Sejlareal vilde man uden Tvivl have naaet over 7.7 Knob. (Skadestanden ved 2 P. Propellere under Laaringerne var ogsaa den Gang større, end af den ene nuværende P. Propeller i Diametralplanets Følgevand).

Vedrørende Driften af P. Propeller-Skonnerten i Handelsfart, saa har det voldet nogen Vanskelighed, at Skonnerten under svær Last ikke var tilstrækkelig afbalanceret under Sejl (den var som sædvanlig for luv-gerrig), hvilket var Meddelerens Skyld, men man tænkte ikke derover, fordi Skonnerten under let Last styrede fortræffeligt for den ene af sine P. Propellere, der var ført agterud, medens Skonnerten paa Norgestogtet havde 2 P. Propellere, en paa hver Laaring. Det var, naar den ene P. Propeller skulde bruges som statisk Ror, altsaa uden at svinge, at det kneb med Arealet (navnlig under agterlig Vind); selvfølgelig kneb det ikke, naar den benyttedes som dynamisk Ror (altsaa svingende), men med god Vind er det jo ikke økonomisk at lade P. Propellerne svinge! Reduktionen i Rorarealet ved at gaa fra 2 til 1 P. Propeller var derfor for stor.

Vi skal nu føre Bevis for, at et Fartøjs Modstand mod at trykkes ad Læ til varierer med Kvadratet paa dets Hastighed. Naar strømmende Vand eller Luft møder et endog ret tykt plant Legeme — under alle Indfaldsvinkler mellem 0° og 90° — fremkaldes Normaltryk paa Legemet og eksperimentalt vides, at disse Normaltryk varierer med Kvadratet paa det strømmende Fluidums Hastighed! Tilspidses nu omhandlede tykke plane Legeme

ved Enderne saaledes, at det kommer til at ligne et Skibslegeme, saa influerer dette paa Middel-Normaltrykkets Størrelse, (der af forskellige Grunde bliver mindre), men absolut ikke paa den Naturlov: At omhandlede Normaltryk (Middelnormaltrykket) varierer med Kvadratet paa den stødende og relativt forbifarende Strøms Hastighed; thi denne Lov afhænger af, at Trykket T (baade det lille direkte og det store indirekte hidrørende fra Sugningen) er Funktion af Strømmens Bevægelsesmængde fMv , og endvidere er Massen M af Strømmen, — der møder Tryksiden — Funktion af Arealet A af Skibets Diametralplan Gange Strømhastigheden v , hvorved det direkte Tryk T pr. Tidsenhed bliver $T = fMv = fAv \times v = fAv^2$, og idet Vandet møder Skibslegemet under Afdriftsvinkelen θ , bliver det lille direkte Normaltryk $fAv^2 \sin^2 \theta$, (idet Strømmens Areal er reduceret til $A \sin \theta$, medens Strømmens Hastighedscomposanter normalt med Fladen er reduceret til $v \sin \theta$).

Det indirekte store Tryk paa Skroget — hidrørende fra Sugningen over Læsiden med Hensyn til Vandets Virkning — fremkaldes ved, at den Vandmasse, der relativt passerer Skibsskrogets Stevn under Skibets Fart, ved sin Friktion river Vand navnlig fra Forparten af Skrogets Læside og derved forringer Trykket paa Læsiden saaledes, at Trykket paa Luvsiden (med Hensyn til Vandets Virkning) dominerer. Bortrivning af Vand ved Friktion er en Energivirkning egentlig hidrørende fra den i strømmende Vand indeholdte Energi og bliver derved tildels en Funktion af v^3 .

Vedrørende Pendulpropellernes Omraade, saa er dette naturligvis ikke nær saa stort som Drivskruens, men indenfor førstnævntes Omraade er dens Nytlevirkning større end Drivskruens, derom nærmere. Det, som begrænser Pendulpropellernes Omraade, er, at Hastigheden i dens Oscillationscenter ikke maa være større

end Hastigheden af de oscillerende Masser i Maskiner og Motorer, hvor Praksis har sat Grænsen ved en Hastighed af 20 Fod pr. Sek.; dog afhænger selvfølgelig den tilladelige Hastighed af Slaglængden! Oscillationscentrets Afstand l fra en Pendulpropellers Drejningsakse (Aksen i Rokkeakselen) — eller Længden l af det matematiske Pendul, der svinger ens med Pendulpropellerne — be-

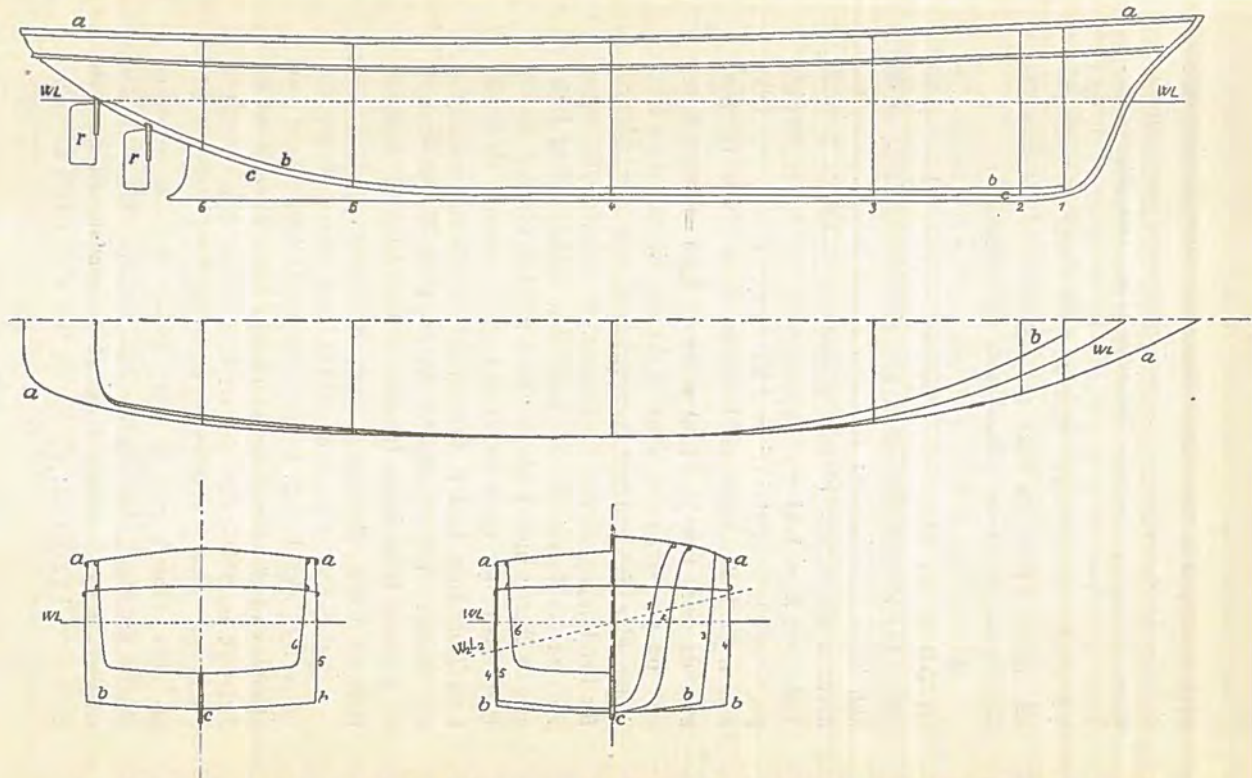
stemmes ved $l = \frac{I}{me}$, hvor I er P. Propellerens Inerti-moment med Hensyn til Drejningsaksen., m er P. Propellerens Masse og e Afstanden til Drejningsaksen af P. Propellerens Tyngdepunkt. For den nuværende omtrent 5.9 Fod lange P. Propellers Vedkommende bliver $l = c. 4$ Fod og $e = c. 3$ Fod. Dens Sving er 75° , et Dobbeltsving altsaa 150° , hvorved Oscillationscentrets Hastighed ved 60 Dobbeltsving pr. Min. bliver 10.4 Fod pr. Sek. og Hestekraften 26.5 I. H. K. Ved ringe Forøgelse af Drivfladens Fjederbelastning bliver Motorens Hestekraft 32 I. H. K., svarende til 25 E. H. K., hvorved Farten bliver 5.5 Knob med et Deplacement paa c. 140 Tons, og med et Deplacement paa 255 Tons er Farten 4.6 Knob. Ved at reducere Drivfladens Fjederbelastning opnaas let — ved uforandret Hestekraft — 70 Dobbeltslag, uden at nogen Rystelse eller Vibration mærkes, men Fart vindes ikke, tabs snarere; men med passende, lidt større Fjederbelastning end ved 60 Dobbeltslag vilde Kraften til at drive P.

Propellerne da være bleven $32 \times \left(\frac{70}{60}\right)^3 = 51$ I. H. K., og Hastigheden i Oscillationscentret 12.1 pr. Sek. Paa Grundlag af dette, — hvortil den nuværende P. Propeller med ringe Forandring er stærk nok, — kan let Hestekraft og Svingningstal for en for Eksempel 11.8 Fods P. Propeller beregnes.

Lad os forudsætte Lighedannethed af begge, betinget ved samme Hastighed i Oscillationscentret af den 11.8

Fods og den omhandlede 5.9 Fods P. Propeller, hvorved Trykket pr. Kvadratenhed bliver ens for begge; den lineært 2 Gange større Propeller vil da have 4 Gange større Areal og derfor yde 4 Gange større Drivtryk, hvorved Hestekraften bliver $4 \times 51 = 204$ I. H. K. ved 35 Dobbeltslag pr. Minut. Den 5.9 Fods P. Propeller kræver en Tykkelse af Drivarm og Rokkeaksel, hvor disse forenes, paa 4.9 Tommer dansk Maal ved Brug af første Klasses Staal, den ligedannede 11.8 Fods P. Propeller kræver dobbelt saa meget, altsaa 9.8 Tommer for Drivarm og Rokkeaksel ved 204 I. H. K., dog er begge disse hule. Af Hensyn til kontinuerligt Drivtryk bør imidlertid P. Propellerne altid bruges parvis, saaledes at den ene er i Midtstilling, medens den anden er i Yderstilling, og med nævnte ringe Hastighed paa 12.1 Fod pr. Sek. i Oscillationscentret vil de to 11.8 Fods P. Propeller overføre 408 I. H. K., svarende til 326 E. H. K. eller til en Dampmaskine paa 362 I. H. K., nok til at give et Sejlskib paa 6000 Tons en Fart paa c. 6.7 Knob.

Den 11.8 Fods P. Propeller hør imidlertid — i Henhold til Pendulets Love — naturligt have $\sqrt{2} = 1.41$ Gange større Hastighed i Oscillationscentret end den 5.9 Fods, hvorved Kraften bliver $204 \times (1.41)^3 = 571$ I. H. K. ved 49 Dobbeltsving pr. Min. og Hastigheden i dens Oscillationscenter bliver $12.1 \times 1.41 = 17'$ pr. Sek., hvad paa ingen Maade i Henhold til praktisk Erfaring er for meget i Betragtning af, at Oscillationscentrets Slaglængde er 10.4 Fod, medens den ved de største Maskiner kun er 6—7 Fod. Desuden bør det erindres, at Drivfladen — hvori $\frac{4}{5}$ af Energien er koncentreret — ikke er fast, men drejeligt forbundet med Drivarmen og kan derfor svinge videre, afgivende sin Energi til Vandet. Paa to 11.8 Fods P. Propeller vil man da kunne overføre (ved Motor) 1142 I. H. K., svarende til 913.6 E. H. K. eller til en Dampmaskine paa 1024 I. H. K., hvilket er meget udover den Hjælpekraft, som man vilde



Den øverste Skitse viser en outreret Skibsform set fra Siden; den næstøverste viser Skibsformen set ovenfra; de nederste 2 Figurer repræsenterer vertikale Snit paa Steder i Formen lige ovenover.

give et Sejlskib paa 6000 Tons, der kun kræver 555 E. H. K. til c. 8 Knob og større Hjælpekraft bør man paa ingen Maade give et 6000 Tons Sejlskib. Det vilde utvivlsomt være korrekt at nøjes med en Hjælpekraft til kun 7.5 Knob, hvorved man med Lethed i Middelvindstyrke vil kunne holde en Fart paa 12 Knob 4 Streger fra Vinden og avancere 8 Knob stik op i Vindøjet.

Som nævnt i dette Eksempel ved en Analyse fra en 5.9 til en 11.8 Fods Propeller, er det kun, naar disse har samme Hastighed i Oscillationscentret, at de kan blive ligedannede; skal den større have korresponderende Hastighed i Oscillationscentret, altsaa i dette Tilfælde $\sqrt{2} = 1.41$ større Hastighed, saa bliver Trykket pr. Kvadratenhed $(1.41)^2 = 1.99$ Gange større, og Tykkelsen af Rokkeaksel og Drivarm, hvor disse forenes, maa da være $9.8 \times \sqrt[3]{1.99} = 9.8 \times 1.25 = 12.25$ Tommer og paa Grund af denne Tykkelse vil den store Propeller give lidt ringere Nyttevirkning end den mindre; for Pendulpropellernes Vedkommende er imidlertid denne Forringelse forsvindende, fordi den tykke Del af Drivarmen ligger inde i Skibet, medens den tyndere Del af Drivarmen, der fører Drivfladen, gaar gennem en Spalte i Skibsbunden, idet P. Propellerne monteres indvendigt fra Skibet. Universalleddet eller anden Mekanisme til at overføre Drivfladens Oscillation eller Udsving til Fjedrene er derfor tilgængeligt inde fra Skibet.

Da Skonnerten, som nævnt, har været meget for luvgerriig, saa har P. Propelleren været langt mere anstrengt end ellers nødvendigt, (fordi i dette Tilfælde baade Drivtryk og Side- eller Styretryk har været koncentrerede i Slagene enten fra Styrbord eller Bagbord i Stedet for at være fordelt paa begge), hvilket har foranlediget ekstra Slitage i Universalleddets Lejer, som man har maattet forny 2 Gange i de 11 Maaneder, Skonnerten har været i Fragtfart; rimeligvis har dog ogsaa mangel-

fuld Smørelse været Aarsag dertil. Iøvrigt er Universal-leddet en Konstruktiou, som er forladt.

Vedrørende Drivskruen gælder det samme, som nys nævnt under P. Propellerne: Model og tilsvarende store Skrue kan ikke blive ligedannede, undtagen de har samme Hastighed i deres respektive Trykcentrer, og dette er vanskeligt at opnaa, fordi den store Propeller skal arbejde i Skibets Følgevand, og tilmed faar den som oftest meget større Tryk pr. Areal-Enhed end den mindre; naar man derfor har fundet høj Nyttevirkning for en Modelskrue, kan dette ikke, sans Façon, overføres paa den store Skrue. I gamle Dage satte man Skruens Nyttevirkning for lavt, nu sætter man den for højt; man maa, som vi skal se, give Plads til Aaren eller den oscillerende Propeller, der af ubestridelige Grunde kan opnaa højere Nyttevirkning. I gamle Dage, da Skrueskibene tildels havde Sejlskibsform agter med fyldig øverste Vandlinie, fandt den berømte ældre Froude, at den ved Skruen fremkaldte Modstandsforøgelse ved at hindre Vandets passende Tilslutning til Agterparten androg 40 % udover Skibets Bugseringsmodstand ved omkring 8—10 Knob, hvad han kaldte «a fair mean value». Dr. Tideman i Holland fandt akkurat det samme, nemlig at Skruens Modstandsforøgelse varierede mellem 35 og 45 %, men naar Skruen blev anbragt saaledes, at dens Periferi fjernedes omtrent en Diameters Længde fra Skibsskroget, kunde Modstandsforøgelsen reduceres til 5 % og derunder i Henhold til begge nævnte Eksperimentatorer, se for Eksempel Whites Manuel of naval architecture. 3^d Edition.

Ved moderne Skrueskibe bragtes imidlertid — ved at skærpe de øverste Vandlinier saaledes, at disse blev omtrent lige saa skarpe som de nedre — Modstandsforøgelsen ned til 10—15 %, idet man opnaaede jævne Vandtilløb til Skruen: Altsaa er nu, ved passende Forandring af Skibsformen agter, det Tryk, som Skruen

ved 8—10 Knob skal udøve i Kamlejet, bragt ned fra 40 % til c. 12 % udover Bugseringsmodstanden ved nævnte Hastighed. Det hænder endog, at Tabet i Virkeligheden ikke bliver saa stort som angivet, fordi Skruen arbejder i Skibets Følgevand og derved optager noget af dettes Energi, saaledes at Skruens Drivtryk opnaas ved nogen mindre Maskinkraft og dette passer tildels overfor de moderne Skrueskibstyper, hvor Modstandsforøgelsen allerede er bragt godt ned, men som vi skal se passer det ikke overfor en korrekt Sejlskibstype.

Sund Fornuft maa kunne sige Folk, at det er en stor Fejltagelse at forme et Sejlskib som en Dampers; thi Damperen drives frem efter sin Længderetning, medens Sejlskibet — under Bidevind og Sidevind — drives ved et Tryk, hvis Composant fremefter — som paavist — ofte kun er $\frac{1}{5}$ saa stor som Composanten sideværts; denne store Sidekomposant maa derfor, — foruden ved de nævnte Methoder — tillige forringes og modarbejdes ved, at Skibet — under sideværts Vind og Krængning — i Tilgift til Vandtrykket paa den læ Boug op mod Luvart ogsaa modtager en Sugning paa den luv Agterpart op mod Luvart, (da Vandet reagerer mod at tvinges ind mod Agterparten, fremkalder ligesom en Sugning). Omtalte kan kun ske, naar Skibet formes som efter Skitsen, der forklarer sig selv.

Den ved Skitsen antydede Form er iøvrigt kun en outreret Udvikling fra den kostbare Erfaring fra Yachtbygningen og den tidligere Sejlskibsbygning. Det, der gør de indvundne Resultater vedrørende Yachtformerne betydningsfuld, er de nøjagtige Maalinger under Kapsejladserne, hvorved Formerne bedømmes. Det karakteristiske for disse Former er, at Skibets Skærping ligesom er drejet 90°, hvorved Skærpingen i Forparten bliver efter Vandlinierne og i Agterparten efter Snittene og kun derved kan Vandtrykket mod den læ Boug op

mod Luvart tildels afbalanceres med en Sugning paa Agterparten ogsaa op mod Luvart.

Som bekendt har man nu opgivet at forsyne Dampskibe af moderne Form med Sejl, idet man erfarede, at Skibet navnlig for Sejl alene huggede utilbørligt i Søen og løb lige i Vinden; thi her modbalanceres saa langt fra ikke under Sejl Vandtrykket mod den læ Boug af nogen modsat rettet Kraft paa Agterskibet. — Det er altsaa en stor Fejltagelse at kopiere en saadan Form til Brug for et Sejlskib. Aarsagen er simpelthen den, at man erfarede, at disse skarpe Vandlinier og fyldige Snit agter gav gode Resultater i Forening med Drivskruen (reducerende Modstandsforøgelse), og saa kopierede man uden Discrimination nævnte Form til Brug for Sejlskibe, heller ikke betænkende, at dette at hugge i Søen fremfor alt ødelægger Sejladsen, der for de fleste moderne Sejlskibes Vedkommende er daarlig nok, som omtalt; de fyldige Vandlinier agter er det bedste Middel til at hindre Hugning eller Duvning i Søen. Slutteligen vil man maaske spørge, hvorfor da ikke denne outrerede Form bruges ved Yachter. Svaret lyder: Man har dér Dybgaaendet til sin Disposition og behøver derfor ikke at kræve saa stor Sidemodstand af selve Skroget; iøvrigt har man af Billighedshensyn benyttet den outrerede Form med skarpe Kanter, men med langt mindre Fylldighed af selve Skroget end vist paa medfølgende Skitse (Fylldighed og Form mindede noget om en forkortet Torpedobaads). Sejladsen blev dog ikke fuldt saa god som med de mere afrundede Former. Den medfølgende Skitse er jo iøvrigt afrundet ved Enderne. Spørgsmaalet bliver derfor, hvormeget man skal outrere, hvilket kan afgøres ved et simpelt Slæbeforsøg med 2 Modeller, en paa hver Ende af en Vægtstang. — Man kunde jo for Eksempel tillade 6 % større Bugseringsmodstand mod at Afdriftsmodstanden blev 36 % større, hvilket utvivlsomt vilde betale sig ved at give mindre Afdrift og Frem-

modstand under Sejlpres. En almindelig Sejlskibsform har størst Dybgaaende i Havn, hvor Dybgaaendet er en Géne, og mindst Dybgaaende under Sejlpres og Krængning, hvor Dybgaaendet behøves; dette bør være omvendt, som vist ved medfølgende Skitse, hvor Dybgaaendet vokser, naar Skibet hiver over.

Slutteligen følgende Bemærkninger: Det var efter et Foredrag af Professor C. Hansen paa polyteknisk Læreanstalt, at afd. Gehejmekonferentsraad Hagemann blev grebet af Ideen om Sejlskibenes Renæssance, og det kan maaske have Interesse at høre om, hvorledes denne højtbegavede Mand var i Stand til at gribe Hovedmomenterne: Den Omstændighed, at den ved Sejlene udviklede Energi og Hestekraft i saa høj Grad forøges ved et ekstra Drivtryk paa Skibet kan (som oplyst), hvad Hagemann var klar over, ikke hindre Vindkraftens Udnyttelse til Søs; der maa være noget galt paa Færde andetsteds, og det er da særlig Skruen og Sejlene og disses Samvirken, hvor det er galt fat.

Som oplyst er det bag den Slags Skibsformer, som Skitsen viser, at en roterende Skibsskrue af almindelig Størrelse og Kraft forøger Skibets Modstand med 45 %, og dette kan samtidig Fremdrift under Sejl ikke bære!! Er Skruen ikke stor nok til at yde en saadan Modstandsforøgelse, ja, saa bliver den selv af ringe Virkning bag en saa fyldig Skibsform; thi sammes Følgevand har — nær ved Skroget — en Hastighed, der er 60—70 % af Skibets Hastighed. Den i Øjeblikket øverste Skruevinge virker nu i dette Følgevand og retarderes derved saa meget, at den i Øjeblikket nederste Skruevinge tildels bliver virkningsløs, med andre Ord, Skruen giver bag en korrekt Sejlskibsform slet Nyttevirkning. Noget kan man bøde derpaa ved at gøre Skruen stor i Forhold til Kraften, (hvorved kun en ringere Del af Skruen kommer i det stærkt følgende Vand). I England og Amerika be-

gynder man derfor paa at indføre Transmission mellem Motor og Skrue, men godt kan det ikke blive, fordi Skruvevingen har størst Hastighed i Tippen nær Skroget, netop hvor ogsaa Følgevandet har størst Hastighed.

Ogsaa af andre Grunde maa Skruen være stor ved langsom Gang: Lad os for Eksempel tænke os, at en lille Drivskrue ved en Hastighed af 24 Knob eller 40 Fod pr. Sek. yder et Drivtryk paa 6 Pd. pr. E. H. K. og pr. Arealenhed, saa bliver det effektive Arbejde $6 \times 40 = 240$ Pundfod paa E. H. K., hvilket er et fint Resultat. Skal imidlertid en tilnærmende ligedannet større Skrue arbejde ved 6 Knob eller 10' pr. Sek., saa maa Drivtrykket være 24 Pd. pr. E. H. K. for ligeledes at opnaa det samme effektive Arbejde paa 240 Fodpund! Den store Skrues Trykcenters Hastighed er imidlertid ved 6 Knob kun $\frac{1}{4}$ af, hvad den er ved 24 Knob (for at sikre samme Indfaldsvinkel (Slipvinkel). Trykket pr. Arealenhed bliver derved kun $6 \times \left(\frac{1}{4}\right)^2 = \frac{6}{16}$ saa stort, som ved den lille Drivskrue; den store Skrues Areal maa derfor for at yde 6 Pd. pr. E. H. K. være 16 Gange større og dens Diameter 4 Gange større end den mindres, og skal den yde 24 Pd. pr. E. H. K., maa dens Diameter være $2 \times 4 = 8$ Gange større. Er den lille Drivskrues Diameter 2', saa maa den stores blive 16'. I Praxis renoncerer man imidlertid paa Nyttevirkningen og bruger en mindre Skrue med større Indfaldsvinkel. Man vil se, at Analysen her er modsat den, som tidligere var berørt; thi her bliver det den store Skrue med det 64 Gange større Areal, som er heldigst stillet. Var nemlig Trykket pr. Arealenhed ens for begge ligesaavel som Trykcenter-Hastigheden, saa bliver Kraftmomentet paa den store $q \times 8 \times 64 \times 6 = q \ 3072$ Pundfod og Skrueerne kunde da blive ligedannede; men naar den store Skrues Trykcenter-Hastig-

hed kun er $\frac{1}{4}$ af den lilles, saa bliver Kraftmomentet kun $g \times 8 \times 64 \times \frac{6}{16} = g \times 8 \times 24$ Pundfod, og den kan da faa forholdsvis tyndere Vinger end den mindre og derved større Nyttevirkning, men derfor er den lige skadelig for Sejladsen, naar Sejl bruges alene. Iøvrigt skal vi ikke opholde os ved disse Forhold, fordi der er endnu vægtigere Grunde til, at Skruen ikke kan bruges i Forening med Sejl.

Skruen er nemlig aldeles uskikket til, paa korrekt Maade, at arbejde i Forening med Sejl, fordi den ikke automatisk kan variere sin Stigning; de Resultater, der er omtalte her, og andre som Prof. C. Hansen har omtalt, kan slet ikke naas ved Brug af Drivskrue, fordi denne ikke automatisk kan variere sin Stigning saaledes, at Produktet af Drivtryk og Hastighed bliver konstant. En Propeller, der skal arbejde i Forening med Sejl, maa, naar Talen bliver om større Skibe, kunne arbejde lige godt ved c. 4 Knob, som ved 12—14 Knob; sidste Hastighed kan — som omtalt — forekomme ved kombineret Drift, naar man med et stort Gaffelskib skal krydse op mod Vinden, og førstnævnte, naar man i Storm og uden Sejl skal arbejde sig op mod Vinden i et Farvand, der er for snævert og grundet til at krydse i. En Dieselmotor eller anden Motor, der er konstrueret til at skulle arbejde ved 300 Omdrejninger pr. Min., kan man ikke lade arbejde med 7—800 Omdrejninger. Antallet af P. Propellerens Dobbeltsving og af Motorens dertil svarende Rotationer er derimod ens ved alle Hastigheder.

Man giver da Anvisning paa Skruen med drejelige Blade, men den Anvisning er nu ikke saa heldig, fordi Skruen med drejelige Blade er ganske ukonstruktiv. Først og fremmest erindres om, at et Legeme — der skal kunne drejes — maa styres i 2 Lejer, man kan derfor ikke styre en drejelig Skruevinge i 1 og det tilmed ret kort Leje, thi da det hule Nav skal give Plads

til Tandhjul etc., kan man ikke derefter gøre Godset i Navet saa tykt, at der bliver Plads til et saa langt Leje, at 2 erstattes. Man har gjort Forsøg paa at forene Bladene ved en ekstra Aksel, beliggende i Navet, men da Bladene skal kunne dreje modsat af hinanden, forøges kun derved Friktionsmodstanden ved Drejning.

Skruen med drejelige Blade er en gammel Konstruktion, der i sin Tid var meget paa Tale, fordi man mente ved mindre Dampskibe at kunne benytte denne og saa slippe for at skulle reversere Maskinen; (ved ikke at skulle reversere Maskinen opnaas en fuldkommen Dampfordeling samt nu for Tiden en simplere Motor). Erfaringen viser imidlertid, at Skruen med drejelige Blade kun kan bruges ved smaa Fartøjer, og Fordelen ved ikke at skulle reversere Motoren opnaas ved P. Propelleren, hvor man drejer Drivfladen til bak. Tilmed opnaas en Manøvreevne, der ikke er mulig paa anden Maade: Fornuftigvis maa man da ogsaa spørge: Hvad i al Verden skal man med Ror + Skrue + en molesteret Skibsform til Brug for Sejl, naar Roret alene kan konstrueres til at drive — i Forening med en korrekt Skibsform til Brug for Sejl, og idet tilmed Drivroret eller P. Propelleren driver bedre end Drivskruen og besidder større Nyttevirkning.

Man ser jo allerede nu, hvorledes Sejlene paa mange Fiskekuttere bliver mindre og mindre, ja mange Steder forsvinder de næsten, som ved Skagens Kutterne. I Modsætning dertil udnyttes Vindkraften mere og mere over Landjorden; der findes snart ikke en Bondegård i Jylland, som ikke er forsynet med en Vindmotor — og saaledes næsten overalt, i Amerika findes der Masser af Vindmotorer i Kuldistrikterne. Man maa engang forstaa, at Skrue og Sejl ikke passer sammen, men hvor lidt dette er forstaaet ses for Eksempel af, at man i Udlandet har kombineret Raasejlsrigninger paa 6—10000 Tons Skibe (Dpl. Tons) med Motorer paa 600 til

1700 E. H. K., men det er netop særlig under Bidevind, at den aldeles mærkværdige Forøgelse i Sejlenes Energi kan opnaas, og Raasejlene er uskikkede til bidevind Sejlads! Man gjorde derfor bedre i at fjerne Raasejlsrigningen med sammes Vægt og Vindmodstand og blot benytte Motorerne. Hjælpekraften til nævnte raariggede Skibe bør kun være tilstrækkelig til at yde c. 4 Knob i stille Vejr samt hjælpe til 6 Streger fra Vinden.

Raasejlet er en Vindpose, der kun er støttet i Topliget, medens Gaffelsejlet er støttet langs Gaffelen, langs Masten og langs Bommen og det kan derfor afgive en korrekt Propellerflade. Da Vinden imidlertid drejer sig om henholdsvis et højt eller lavt Lufttryk, saa kan man jo med en Raasejler — ved at sejle væk med god Vind og vende paa de rette Tidspunkter — komme frem mod sit Maal, men ganske vist ad meget store Omveje. Anderledes naar et Skib drives ved korrekte Sejl i Forbindelse med en dertil hørende Vand-Propeller, saa sejler man efter Storcirklen, og er Vinden stik imod, saa avancerer man ved Kryds i Middelvindstyrke 8 Knob stik op i Vindøjet; dette kan som sagt en Kæmpeyacht paa et Par Hundrede Tons præstere uden Motor til Hjælp, men af de anførte Grunde kræver Handelsskibet Motor til Hjælp, og vi maa gentage, at det er en Livsbetingelse for en Propeller, der skal bruges i Forening med Sejl, at den automatisk kan variere sin Stigning, hvilket kun kan ske ved Brug af Fjedre. Hvor momentant disse virker kan Folk, der ikke kender P. Propelleren, se ved blot at betragte Fjedrene paa en Vogn, der kører hen ad en Vej, eller ved at betragte den Fjeder, hvori Lokomotivet trækker Toget. Ved P. Propelleren bruges et større Antal langt finere Fjedre, nemlig Skruefjedre. Man kunde ogsaa ved P. Propellerne bruge pneumatiske Fjedre, men da de

forholdsvis lette smaa Staalſjedre har funktioneret fortrinligt, saaledes at Svingningstallet holder sig uforandret ved 2 som ved 8 Knob, er der neppe Grund til Forandring.

Det er som sagt dette, at Skonnerten ikke er tilstrækkelig afbalanceret under Sejl, der har voldet noget Besvær under Styring med 1 P. Propeller brugt som statisk Ror (altsaa uden at svinge) og gjort Brugen af et Nød- eller Hjælperor nødvendigt; men et saadant gør jo ikke ligesom en uvirksom Drivskrue Skade under Sejladsen. Roret forøger derimod ligesom P. Propelleren Afdriftsfladen, som man i saa høj Grad trænger til.

Ved større Skibe vil man naturligvis altid bruge 2 P. Propellere, der som anført giver mest økonomisk Fremdrift og tillige besidder tilstrækkeligt og rigeligt statisk Rorareal. Men ved Brug af 1 P. Propeller vil man maaske — da det ikke er heldigt at gøre denne saa bred som et almindeligt Ror — faa knebent statisk Rorareal, naar man har Vinden agter ind, men et Hjælperor, der er $\frac{1}{3}$ af den almindelige Størrelse, vil kunne klare Sagen. Den nuværende P. Propeller er den første større, der blev udført paa Orlogsværftet for 8 Aar siden. Naturligvis har den langtfra naaet sin fulde Udvikling, men den er dog, hvad Nytttevirkning angaar, betydeligt paa den rigtige Side af den Motor-Drivskrue, som Skonnerter først prøvedes med, og den giver langt større Manøvreevne end muligt ved Drivskue + Ror. Tilmed giver P. Propelleren fuld Manøvreevne, naar Skibet ikke har Fart, og det er som oftest, naar et Skib ikke kan holde Fart, — og hvor det almindelige Ror er en død Genstand, — at Forholdene er prekære — i stærkt befærdede Farvande, eller for at undgaa at falde tværs i Søen etc.

Skibsfører Folmer, der har megen Erfaring med større Motorfartøjer, og som nu fører »Hvalen«, erklærer, at de Resultater, som er naaede med P. Propelleren

i sin nuværende Skikkelse i Forening med Sejl, efter hans Mening aldeles ikke kan naas med Skruer. Sidstnævntes Udvikling har dog andraget over 70 Aar, og hvor fortræffelig den end er, lader den sig neppe udvikle til Brug for korrekte Sejlskibe. Vedrørende Pendulpropellernes Udvikling er der nu konstrueret en ny, som utvivlsomt er et Skridt fremad i Udviklingen; ogsaa paa Initiativ af Overmaskinmester Petersen ved Sukkerfabrikkerne samt Prof. Hansen vil der paa en eventuel større P. Propeller ske Forbedringer af Betydning. Det er Maskinspørgsmaalet, som har retarderet P. Propellerne, og adskillige Aar medgik med at faa konstrueret en Pumpetype-Maskine, der kunde arbejde med en almindelig Skibsmaskines Hastighed, og direkte yde oscillerende Bevægelse til P. Propelleren. Løsningen af dette blev bestridt, men det blev dog principielt løst ogsaa vedrørende Glidermekanismen, men derimod ikke vedrørende Økonomien.

Imidlertid passer Dampmaskinen af de nævnte Grunde (Skorstene etc.) ikke til de her omhandlede Formaal; den Sag er derfor nu lagt ad acta, men finder engang et snildt Hoved en passende kalorisk Vædske-maskine, saa passer det vanskeligste Punkt, nemlig Gliderstyringen; dog skal det indrømmes, at havde man anet, at Transmissionen vilde have naaet en saadan Fuldkommenhed, som Tilfældet er — hvad vilde Skibsturbinen være blevet til uden disse Transmissioner — saa havde man aldeles ikke paabegyndt Arbejdet vedrørende Pumpetype-Maskinen. Den Maskine, som nu bør anvendes til P. Propelleren, er Dieselmotoren med Transmission, og Dieselmotoren skal ikke her kunne reverseres, hvilket er en betydelig Fordel.

Paa adskillige af Udlandets store Krigsskibe skærer man nu af Hensyn til Manøvreevnen Deadwoodet bort og bruger stort, frit nedhængende Ror agten for hver af Tvillingskruerne. Fra en lille Artikel i

»Ingeniøren«, som Direktør C. Munck d. 20. Jan. 1912 skrev om P. Propelleren (og som bør læses af Folk, interesserede i Sagen), citeres følgende: »Som et Tilfælde, der i dette Sammenhæng næsten kan se ud som en Tanke, henviser jeg (Direktør Munck) til Placeringen af de to Agterror i den nybyggede engelske Krydsers Australia, som er afbildet i et af de sidste Numre af »Engineering«. Det første Indtryk heraf er, at Vejen fra disse frit hængende Dobbelttror og til Pendul-Propelleren ikke er saa ret lang«. Paa deslige store Krydsere ofte paa 8—10 Tusinde Tons Displacement — bestemte til 24—25 Kinds Fart — og med c. 12,000 I. H. K. paa hver Drivskrue kan Paavirkningen for disse mægtige frit nedhængende Ror blive 20—25 Gange større, fordi P. Propellerens Drivflade ikke kan paavirkes mere, end hvad Fjedrene tillader.

Vedrørende den ideale Aares Økonomi i Forhold til Drivskrue mærkes følgende: Den bekendte Sir Hiram Maxim og andre, der har eksperimenteret meget med Skrue baade i Luft og Vand, fandt: At en Skrues Drivtryk — i det Tidsinterval, hvor den sættes i Gang fra Stilstand, og indtil jævn Hastighed opnaas, — er omtrent 40 % større end saasnart jævn Hastighed opnaas. Egen Erfaring synes at give noget mindre, og Theorien peger paa 33.3 % i den stærke Accelerationsperiode fra 0, og til jævn Hastighed af Skrue og Skruestrøm naas, hvorefter Trykket falder 25 %; kunde man nu, lige forinden jævn Skruestrøm er dannet, flytte Skruen ud til Siden bort fra Skruestrømmen og lade den begynde forfra, saa kunde der spares meget, thi Hastighed sluger Energi! Men denne Proces at stoppe op, naar Propellerens Hastighed bliver for stor og begynde forfra, er jo netop det, som sker med den oscillerende Propeller.

Lad os forestille os, at et Skib skal arbejde sig frem i en Rende i Isen ved at puffe (Pufferen svarer

til Propelleren) ligestore Isstykker, hvert med en Friktionsmodstand $= f$ (Is mod Is) i modsat Retning af Skibets, indtil hvert naar Hastigheden v , saa bliver Middelhastigheden $\frac{v}{2}$ under Forudsætning af konstant

Acceleration, og Sekundenergien bliver derved $f \times \frac{v}{2}$; skal man derimod holde et Isstykke glidende ved Hastigheden v for at opnaa Modstanden f , saa bliver Sekundenergien $f v$ og altsaa dobbelt saa stor!!

I Vand, hvor Modstanden varierer med Hastigheden konstant, maa man tage lidt højere Mathematik til Hjælp for at vise, at en svingende Drivflades Middel-hastighed — fra Startningsøjeblikket, og indtil maks. Hastighed er naaet, — er $\frac{3}{4} v$ (dette er vist flere Gange, for Eksempel i »Ingeniøren« af 6te August 1913, og skal derfor ikke gentages), men er Gennemsnitshastigheden $\frac{3}{4} v$, saa bliver, idet Motorens Energi

er konstant, Gennemsnitstrykket $\frac{4}{3} T$ eller 33.3 % større.

En oscillerende Propeller frembringer imidlertid ligesom Drivskruen en Strøm, hvorved Drivtrykket forringes, men forudsat lige stor Godhed etc. af baade Drivskruen og P. Propeller, saa bliver Accelerationen af Vandet dog kraftigst ved P. Propelleren ogsaa i Henhold til Fjedrenes Virkning.

Selvfølgeelig funktionerer P. Propelleren ligesom Drivskruen hovedsageligen ved Svingning, men da P. Propelleren forholdsvis er større og arbejder med større Stigning end Drivskruen, saa er den Vandmasse, som direkte paavirket, størst ved P. Propelleren, hvor den tilmed accelereres paany i hvert nyt Slag.

Normaltrykket paa Drivfladen hidrørende fra den direkte paavirkede Vandmasse er (som ofte vist) $q m v \sin^2 \alpha = q A v^2 \sin^2 \alpha$, hvor q er en Coefficient, A Drivfladens

Areal, v Hastigheden som ovenfor, α Indfaldsvinkelen. Det lader sig derfor ikke bestride, at P. Propelleren har de teoretiske Betingelser for højst Nyttevirkning, og i Praksis har det vist sig, at den driver langt bedre, bedre end den Drivskrue, som P. Propeller-Skonnerten først prøvedes med — trods den lange Erfaring med Drivskruen. Resultatet af Forsøgene med Drivskrue, der lededes af Direktør A. Rasmussen, findes i »Ingeniøren« for Jan. 1908.

Lidt om Regnestokken.

Af Marineingeniør O. Munkebo.

Regnestokkens Oprindelse. De første Logaritmetabeller blev beregnede af den engelske Baron Neper i Aaret 1614 og af den tyske Mekaniker og Astronom Bürgi 1620. Nepers samtidige, Englænderen Briggs, udgav allerede i 1624 forbedrede Tabeller svarende til Grundtallet 10.

Den første grafiske Logaritmeskala blev fremstillet af den engelske Matematiker og Astronom, Edmond Gunter, som levede fra 1581—1626.

Denne Gunters Skala danner Grundlaget for Nutidens Regnestok, som i sin simpleste Form kun bestaar af en Strimmel Papir, hvorpaa Logaritmerne til de hele Tal fra 1 til 10 er afsat i en eller anden Maalestok.

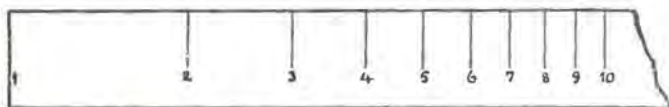


Fig. 1.

Fig. 1 viser en saadan Gunters Skala, hvor Afstanden fra 1 til 2 har Længden $\log 2$, fra 1 til 3 Længden $\log 3$ osv. i Overensstemmelse med nedenstaaende Tabel:

$\log$	1	=	0,0000
$\log$	2	=	0,3010
$\log$	3	=	0,4771
$\log$	4	=	0,6020
$\log$	5	=	0,6990
$\log$	6	=	0,7782
$\log$	7	=	0,8451
$\log$	8	=	0,9031
$\log$	9	=	0,9542
$\log$	10	=	1,0000

Skulde Produktet af $a \cdot b$ udregnes, foregik det paa den Maade, at a ved Hjælp af en Passer afsattes i Forlængelse af b , og Summen af de to Længder paa Skalaen gav Resultatet, idet $\log(a \cdot b) = \log a + \log b$.

Engländeren Wingate gjorde i 1627 den Forbedring ved Gunters Skala, at han erstattede Passeren med en ny Skala, symmetrisk med den første, se Fig. 2.



Fig. 2.

Disse to Skalaer A og B forskydes langs hinanden saaledes, at Begyndelsespunktet (1) paa den ene Skala holdes overet med et af Tallene paa den anden. I den i Fig. 2 viste Stilling kan man saaledes f. Eks. aflæse, at $2 \cdot 3 = 6$.

Beskrivelse af den nu almindeligt brugte Regnestok. Paa Fig. 3 ses den venstre Halvdel af en almindelig Regnestok; den bestaar af 3 Dele:

Stokken ($St.$)

Skyderen ($Sk.$)

Løberen ($L.$)

Stokken har to Skalaer A og D og Skyderen ligeledes to Skalaer B og C , hvor C og D svarer til de logaritmiske Skalaer paa Fig. 2, medens A og B er de samme Skalaer i halv Størrelse. A og B gentages paa højre Halvdel af Regnestokken.

Stok og Skyder er af Buksbom eller Mahogni, beklædt med et tyndt lag hvidt Celluloid, som er fastlimet paa Træet. Paa Celluloiden er Delestreger og Tal indgraveret med sort.

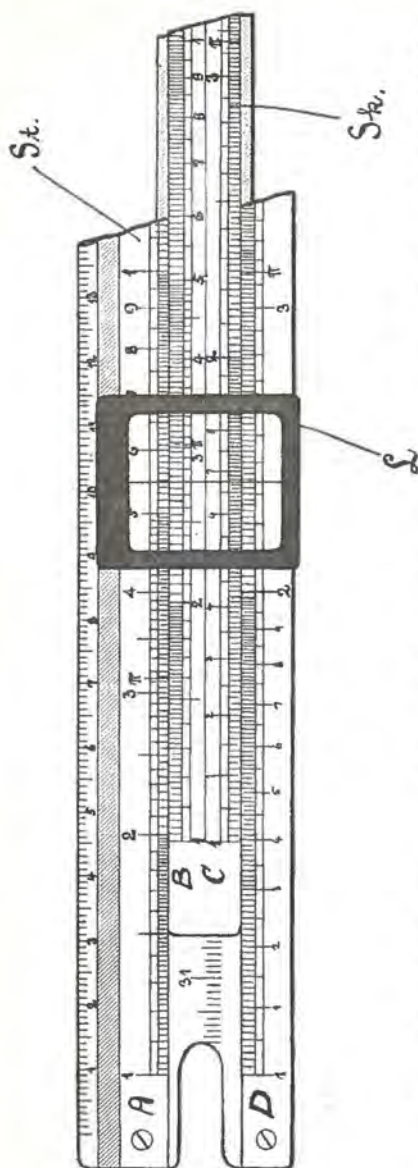


Fig. 3.

Skyderen styres i Stokken ved Hjælp af Noter og maa gaa tilpas stramt; den ene af Stokkens Skinner er af den Grund i et Stykke for sig og fastskruet til den øvrige Del, hvorved Fjedring fremkommer.

Man har ogsaa fremstillet Regnestokke af Metal og af stærkt Pap.

Stokkens to Rande er forsynet med Centimetermaalestocke, og endvidere er der indvendig i Stokken indgraveret Tal, som angiver Længden i Centimeter af Stok og Skyder tilsammen, efterhaanden som Skyderen trækkes ud til højre.

Paa Bagsiden af Stokken findes anført en Del nyttige Konstanter, saasom Vægtfylden af forskellige Stoffer, Forholdet mellem forskellig Maal og Vægt m. m.

Skyderen har foruden de før omtalte to Skalaer — B og C i Fig. 3 — paa Bagsiden

tre Skalaer, af hvilke de to skal anvendes ved Regning med trigonometriske Funktioner og den midterste til Logaritmer.

Løberen bestaar af et firkantet Stykke Glas indfattet i en Aluminiumsramme, som kan forskydes langs Stokken. I Midten af Løberen findes en Traad til Aflæsningen.

Regnestokkens Anvendelse. Ved Brugen af Regnestokken benævner man Tallet efter de enkelte Cifre i Rækkefølge fra venstre til højre uden at tage Hensyn til Kommaets Plads. Saaledes siger man 2—7—6 om Tallene 27,6, 2,76 og 0,276 osv., og de aflæses paa samme Maade paa Regnestokken.

Med Hensyn til de paa nogle Regnestokkes Ender anbragte Mærker $P - 1$ og $Q + 1$, som kan benyttes ved Bestemmelsen af Kommaets Plads i Resultatet, maa det bemærkes, at disse i Praksis som Regel aldrig benyttes, idet man oftest ved eller i hvert Fald ved et lille Overslag let kan afgøre, om Resultatet skal være f. Eks. 78,85 eller 788,5.

Multiplikation. To Tal multipliceres, ved at Skyderen stilles i Forlængelse af det ene Tal paa Stokken, og Resultatet aflæses paa Stokken udfor det andet Tal paa Skyderen. For Eksempel $3 \cdot 3 = 9$.

Skyderens venstre Endepunkt (1) stilles overet med 3 paa Stokkens underste Skala, og derpaa Løberens Traad over 3 paa Skyderens underste Skala. Traaden angiver da Resultatet paa Stokkens underste Skala.

Eller f. Eks. $6 \cdot 3 = 18$.

Skyderens højre Endepunkt (1) stilles nu overet med Stokkens 6, og Løberens Traad over Skyderens underste 3. Resultatet 18 aflæses da paa Stokkens underste Skala (det lille 8-Tal mellem Delestregerne 1 og 2.)

Skal f. Eks. Tallene 14,5, 27,9 og 50,3 hver multipliceres med 1,375, stiller man Skyderens venstre Ende-

punkt (1) overet med underste Skalas 1375 (midt imellem 137 og 138), og Løberens Traad stilles derpaa efterhaanden over de nævnte Tal 145, 279 osv., hvorved Resultaterne hver Gang aflæses paa Stokkens underste Skala: 19,94, 38,4 og 69,2.

Division. Et Tal divideres med et andet, ved at man stiller de to Tal overet med hinanden, Dividenden paa Stokkens underste Skala og Divisoren paa Skyderens underste Skala. Resultatet aflæses paa Stokkens underste Skala overet med Skyderens venstre eller højre Endepunkt (1).

$$\text{F. Eks. } \frac{9}{3} = 3.$$

3 paa Skyderen stilles overet med 9 paa Stokken, og Resultatet aflæses overet med Skyderens venstre Endepunkt (1). Eller f. Eks. $\frac{18}{3} = 6$.

3 paa Skyderen stilles overet med 18 paa Stokken (det lille 8-Tal mellem Delestregerne 1 og 2), og Resultatet aflæses overet med højre Endepunkt (1).

Potensopløftning. Da den underste Skala paa Stok og Skyder er inddelt fra 1 til 10, medens den øverste Skala over samme Længde er inddelt fra 1 til 10 og fra 10 til 100, følger det, at man direkte kan aflæse paa øverste Skala Kvadratet paa Tallet i underste Skala.

$$\text{F. Eks. } 6^2 = 36.$$

Traaden i Løberen stilles paa 6 paa underste Skala og vil da samtidig vise 36 paa øverste Skala.

Tredie Potens kan aflæses direkte efter en Skyderstilling, f. Eks. $3^3 = 27$.

Skyderens venstre Endepunkt (1) stilles overet med 3 paa Stokkens underste Skala, hvorefter Løberens Traad stilles over 3 paa Skyderens øverste Skala. Traaden angiver da Resultatet paa Stokkens øverste Skala.

Roduddragning. Kvadratroden af et Tal findes, ved at man aflæser fra øverste til underste Skala paa Stok-

ken. Er Potensen uligecifret, anvendes venstre Halvdel af øverste Skala (fra 1 til 10), er den ligecifret, benyttes højre Halvdel (fra 10 til 100).

$$\text{F. Eks. } \sqrt{4} = 2 \text{ og } \sqrt{625} = 25;$$

begge Resultater aflæses ved Løberens Traad fra venstre Halvdel af øverste Skala til underste Skala, men ved f. Eks. $\sqrt{25} = 5$ og $\sqrt{4225} = 65$ aflæses begge Resultater fra højre Halvdel af øverste Skala til underste Skala.

Kubikroden af et Tal findes ved en modsat Manøvre af den ovenomtalte Opløftning til 3die Potens.

$$\text{F. Eks. } \sqrt[3]{64} = 4.$$

Løberen stilles med Traaden paa 64 paa Stokkens øverste højre Halvdel, hvorpaa Skyderen flyttes, saa at dens Endepunkt (1) staar over samme Tal paa Stokkens underste Skala, som Løberens Traad dækker i Skyderens øverste Skala; altsaa her 4.

Regnestokken kan ofte med stor Fordel benyttes som en Art Omsætningstabel f. Eks. ved Omregning af Fod til Meter, Knob til m/Sek. osv.

$$\text{F. Eks. } 1 \text{ m} = 3,186 \text{ Fod.}$$

Stilles Skyderens venstre Endepunkt (1) overet med 3186 paa Stokkens underste Skala, vil Løberens Traad samtidig angive Meter paa Skyderens og Fod paa Stokkens underste Skala; f. Eks. $6 \text{ Fod} = 1,883 \text{ m}$ eller $2 \text{ m} = 6,37 \text{ Fod}$.

Ved Omregning fra Knob til m/Sek har man, at $1 \text{ Knob} = 0,514 \text{ m/Sek}$. Stilles nu Skyderens højre Endepunkt (1) overet med 514 paa Stokkens underste Skala, vil Løberens Traad samtidig angive Knob paa Skyderens og m/Sek. paa Stokkens underste Skala.

Logaritmer. Som tidligere anført indeholdes Logaritmetabellen i midterste Skala paa Skyderens Bagside. Vil man finde Logaritmen til et Tal, stilles Skyderens venstre Endepunkt (1) overet med Tallet paa Stokkens

underste Skala, hvorpaa Regnestokken vendes om, og Logaritmen aflæses paa den midterste Skala overet med Logaritmestregen i Indhakkets i Stokkens højre Ende.

F. Eks. find log 43,5.

Skyderens venstre Endepunkt (1) stilles overet med 435 paa Stokkens underste Skala, hvorpaa Mantissen 6385 aflæses paa Logaritmeskalaen paa Bagsiden (inddelt fra højre til venstre!) Da der staar to Cifre foran Kommaet (i 43,5) er Karakteristikken 1, altsaa bliver Resultatet 1,6385.

Eller f. Eks. find $x = 3,5^{2,5}$.

Man har $\log x = 2,5 \cdot \log 3,5$, hvor $\log 3,5$ findes paa ovenanførte Maade at være 0,5441, altsaa $\log x = 2,5 \cdot 0,5441 = 1,3603$. Stilles nu Logaritmeskalaen med Mantissen 3603 overet med Logaritmestregen i højre Indhak, aflæses overet med Skyderens venstre Endepunkt (1) paa Stokkens underste Skala Tallet 2293. Da Karakteristikken var 1, bliver altsaa $x = 22,93$.

Trigonometriske Beregninger. Skal man finde Sinus til en Vinkel (i 1ste Kvadrant), anvendes den med *S* mærkede Skala paa Skyderens Bagside.

F. Eks. find Værdien af $\sin 30^\circ$.

Skyderen stilles saaledes, at 30° paa Sinus-Skalaen staar overet med Sinusstregen i Stokkens højre Indhak. Derpaa vendes Regnestokken, og man aflæser det Tal paa Skyderens øverste Skala, som staar overet med Stokkens højre Endepunkt, her 5; altsaa bliver $\sin 30^\circ = 0,5$.

Paa tilsvarende Maade findes Tangens til en Vinkel (under 45°) ved Hjælp af den med *T* mærkede Skala paa Skyderens Bagside.

Find f. Eks. Værdien af $\tan 10^\circ 25'$.

Skyderen stilles saaledes, at $10^\circ 25'$ paa Tangens-Skalaen staar overet med Tangenstregen i Stokkens venstre Indhak. Derpaa vendes Regnestokken, og man aflæser det Tal paa Skyderens underste Skala, som

staar overet med Stokkens venstre Begyndelsespunkt, her 184; altsaa er $tg\ 10^{\circ}25' = 0,184$.

Er man først bleven fortrolig med Anvendelsen af Regnestokken, vil man hurtigt indse, hvilken umaadelig Lettelse den frembyder i Sammenligning med en Logaritmetabel. Ved nogen Øvelse vil man kunne aflæse Tallene paa Regnestokken med fire nøjagtige Cifre, hvilket som Regel vil være tilstrækkeligt.

Grunden til, at kun ret faa Mennesker bruger Regnestok, maa vel nærmest være den, at det ved første Øjekast synes at være lidt vanskeligt at lære den at kende, saa at den kan anvendes med Fordel.

Foruden den almindelige — oven beskrevne — Regnestok findes der en Del Regnestokke for specielle Formaal:

Regnestok for Elektro- og Maskiningeniører,
Regnestok for Skibbygningsingeniører,
Nautisk Regnestok,
Aeronautisk Regnestok osv.

(Benyttet Literatur: Poul Heegaard: Lærebog i Matematik, Dr. E. Hammer: Der logarithmische Rechenschieber, Albert Rohrberg: Theorie und Praxis des Rechenschiebers og L. C. J. Skov: Vejledning i Anvendelse af Regnestok.)

Fra Tidsskrift for Søværnsens Arkiv.

Hans Eksellence Generallojtnant Lütken har velvilligst tilstillet Tidsskriftets Arkiv et Brev fra Oversekretær i Marinen Greve F. Danneskjold-Samsøe, skrevet i 1745 til Kong Christian VI om forskellige Foranstaltninger ved Københavns Søforsvar, samt en i 1810 af Robert Fulton paa engelsk skrevet Afhandling om »Torpedo-Krig og Undervandsekspllosioner«.

Da Redaktionen mener, at disse værdifulde Dokumenter vil have Interesse for Sølieutenant-Selskabets Medlemmer, har den ladet Robert Fultons Afhandling oversætte og gengiver hermed begge Aktstykker:

Stormægtigste Kongel Allernaadigste Arve Herrel Eders kongelige M. maa ieg i dybeste Underdanighed insinuere en Plan og Tegning, ieg har ladet forfærdige, hvormed ieg formener adskillige med vort Udløb befindende Vanskeligheder at kunde hæves, Defensionen paa Vandsiden baade for Flaaden og Fæstninger at blive stærkere, Udlægningen af Flaaden, med fornemlig Indsejlingen og Oplægningen af samme at facilitere, Havnen at blive af større Etendul, saa at al Fare for Bombardement for Flaaden aldeles hæves, men især at al Fare for Forsænkning af vort Dyb og Udløb, som ellers af en hardil Fjende kunde iværksættes, aldeles forebygges.

Disse saa særdeles vigtige Motiver og store af saadant Arbejde flydende Fordele, er det allernaadigste Herre, som har anlediget mig at formere det paa medfølgende Charta udkastede Projekt.

Efter at have berørt de dermed intenderende Fordele vil ieg selv¹⁾ og overveje alle de Objectioner (der saavidt mig er bekendt) kan anføres imod disse og

¹⁾ Ulæseligt.

deslige detacherede Vandværker og vise, at samme af mig ved Anlægget ere attenderede og jævnedes. Den første Vanskelighed, der vil have, er den store hos os findende Prevention imod deslige Værker som 3-Kroner og Prøvestenen har været, som og saavidt Værker af samme Natur og Beskaffenhed betræffer er meget vel grundet, siden baade forud er sagt, hvor skadelige, bekostelige og unyttelige de vilde være og siden efter med Erfarenhed desværre! ei allene alt dette befunden saaledes, men endog endnu daglig erfarer den store Skade, vor Rhede ved deres Ruin er tilføiet.

Ieg vil og nu, ieg proponerer dette nye Forslag, for desbedre at bevise og forklare dets Nytte, Styrke og Bestandighed, tillige stadig comparere dette Anlæg imod de forrige og see om samme Fejl derved befindes, samme Vanskelighed, deraf kan frygtes, og samme Bekostning kan medgaa. Det er bekendt at alle Værker, der anlægges i Vandet, maa have et Slags Fundament. 3-Kroner er ei anlagt uden af gamle kjølbrudne Skibe, som, efter at være sænkede, nødvendig hastig maatte rent brækkes, og naar Bolterne af Luft blive fortærede og Forbindingen løset, udflyde og fordærve Rheden, saameget mere, som det var anlagt paa dybt Vand. Disse Værker, der nu foreslaaes, anlægges paa grundt Vand paa den ene Side af Revshalingen, paa den anden paa Stubben, ei dybere end fra 6 til 10 Fod. De skal opsættes med rue Kampe-stene uden til og fyldes med Jord, og ei være højere end 6 Fod over daglig Vand, saa hverken Iis, Strøm eller Ælde kan minere dem. Det er en ustridig og udgjort Sag, at Søe-Batterier aldrig kan soutenere Ilden af Orlogsskibe, naar disse kan komme dem ganske nær, ja om muligt paa Musquetskud; men ligesaa ustridigt er det og, at Orlogsskibe aldrig kan soutenere sig mod Søe-Batterier, naar de skal¹⁾ paa en lang Distance,

¹⁾ Ulæseligt.



især naar Sø-Batterierne ei laae, à fleur d'eau, og af Steen og fyldte indenfor.

Saa umulig som det derfor vilde have været for 3-Kroner at soutenere Attaqven af en Flaade, som kan lægge sig tæt op til den, saa umuligt vil det være for en Flaade at attackere Værker, der bare hele Revshalingen og Grunden for sig, som ligger lavt paa Vandet og ere fyldte fra Grunden op.

Ikkun i een Post endnu vil ieg sætte 3-Kroner og disse nu anlæggende Værker imod hinanden, og siden for at eritere Vidtløftighed ikkun tale om disse allene. Hvad Bekostning, Anlægget af 3-Kroner har forvoldet, er saa bekiendt, at det var unødigt det saa videre at demonstrere.

Disse nye, nu i Forslag bragte Værker, kan forfærdiges, ei allene uden stor Extra-Udgift for Eders kg. M.'s Kasse, og uden Tab for Flaaden af Materialier, som dertil kan være brugelige, men endog til Gavn og Nytte for Udløbet, siden dertil kan empløjeres de Stene og den Jord, som opmales af Udløbet, især der, hvor Charlet udviser endnu endeel af den Grund at være tilovers, hvorpaa den saakaldede Plade, som nu er opmalet haver ligget.

Disse Værker ere projecterede at være af en saadan Størrelse, at paa de yderste kan monteres og bruges 40 Canoner og paa de øvrige 12 à 16 Canoner paa hver, alt 24, 18 og 12 - Ædiger. De behøver efter mine Tanker ei at være større siden paa de 2-yderste ikkun behøves at være corps de guardes, hvorfra Posterne paa de øvrige afløses. At ieg har givet disse Værker en irregulær Form, dertil er ieg bleven anlediget af disse Aarsager: Disse Værkers Øjemærke er at kunne beskyde Løbene paa begge Sider, saa og det ene det andet. Dette sidste kunde dog ei skee, om de bleve anlagte i Form af en Bastion, eller bedre at sige af en Tenuille.

Hvad Forcen og Defensionen af disse Værker be-

træffer, saa tror ieg, den vil befindes saaledes, at en Fjende neppe vil driste sig til at attackere dem, i det mindste ei udfrette noget, naar følgende overveies: Imellem de 2-yderste Værker skulde anlægges en Bom forfærdiget af Kjættlinger, Mastetræer og Ankertouge, paa det, den hverken kunde kappes eller sprænges. Distancen imellem disse saavel som imellem de andre Værker er saaledes, at de med fuldkommen Effait kan beskyde Løbene. Saa ere de og lagte saa nær ved hinanden, at det ene med Kiærneskud kan beskyde det andet, de soutenere folgeligt det ene det andet og defenderes tilsidst af Kastellet og Christiani Sixti-Batterier. De ere og aabne bagtil, saa at omend og imod al Formodning, Fjenden med stor Magt skulde bemestre sig et af dem, blev han da værst faren, siden han da blev exponeret for al Ilden af det næste, eftersom de ei allene skal anlægges aabne, men endog opgaaende fra Søen. Af Orlogsskibe kan de formedelst de ovenanførte Grunde ei attackeres.

Imod Attaquer af smaa Fartøjer er tagne følgende Præcautioner: En Stacade skal slaaes, som det ses paa Tegningen ei længere fra Batterierne, end at den kan beskydes endog med Musquetterne. Den skulde ei være høiere over Vandet end 2 Fod over daglig Vand og med Hammerne indberegnet og uden for denne Stacade paa Grundene skulde ei allene ved Steen at koste allevegne Løbet gøres ureent, men endog smaa Pæle nedrammes til 1 Fod eller $1\frac{1}{2}$ under daglig Vand, da det vil blive impracticable at tentere noget mod lette Fartøjer. Stacaden i Fig., som det er paa saa meget grundt Vande kan forfærdiges deels af kort, rauskabt og til andet utienligt, deels af gammelt Tømmer, deels af de Pæle, der ved Prøvestenens Demolition kan oprykkes, saa det ei bliver (Arbeidet undtagen, som Tid efter anden ved Leilighed maa skee) til nogen synderlig Bekostning. Naar dette Værk var i Stand, behøvedes ei videre Vagt-

skib, men i dets Sted de yderste Batterier, som saaleder ere siluerede, at man altid kan komme til dem, at besættes.

Men om alt dette saavel som alle andre de nærmere forførende Anstalter og Anordninger forspare ieg at melde noget, indtil Projectet allernaadigst er approberet og istandbragt.

Allernaadigste Konge! Naar allernaadigst ponderes, hvor ringe, ja næsten ingen Ekstra-bekostninger dette Project udkræver og paa den anden Side hvor store og considerable Fordele deraf flyder, saa og hvor bestandig ja uforgængelig saa at sige disse Værker ere, indstiller jeg i dybeste Und. til Ed. Kg. M. hvorvidt derpaa skal reflecteres. Foruden de fornemmeste i Begyndelsen af mig mentionerede Fordele findes og denne at Ed. Kg. M.'s Flaade, da kan ligge lige saavel og lige saa sikkert og tryk uden for Bommen, inden for disse Værker, som nu i Dokken, og hvor stor Fordel (foruden mange andre af det Project flydende Avantager, som ieg for Vidtløftighed nu forbigaaer) endog ikkun denne Post med sig fører, især i Krigen og seent endende Campagner, kan Søemænd, der have tient i forrige Krig bedst skønne. Ikke destomindre skiøndt alle diese Fordele synes ustridige, maa ieg allene udbede, at dette mit Forslag maa remitteres til Admiralitetets Erklæring for at sige, hvorvidt de samme give Bifald, hvad de derved finde at forandre, og om de finde det gavnligt eller ei. Ieg forbliver med allerdybeste Underdanighed til min Død Ed. kg. Majestæts

allerunderdanigste troe pligt skyldige Tiener.

F. Danneskiold-Samsøe.

Charte: Over Kiøbenhavns Rheede, som viser tillige da udi Aaret 1766 tiltænkte Defensions Øer saa og de i deres Sted 1768 Regul. Defensions Fahrtoyer.

A. B. C. D. 4 Skjølpramme førende hver 18 til 20 Canoner.

E. F. 2 større Skjølpramme paa samme Antal Canoner.

G. H. 2 sløfede Skibe som flydende Batterier førende efter Omstændighederne saa mange Canoner som muligt.

I. K. 2 supponerede fiendtlige Skibe, som enten vilde atlaquere og beskyde Prammene eller bombardere Staden. Den Stilling i hvilken de med østlig Vind ligger er meget ufordeelagtig, ea de ikke uden ved Spring, kan vende Bredsiden mod Staden og Prammene, og dør i Dybet mere Kuling end Prammene forløyet paa Grunden.

Torpedo-, Krig- og Undervandsekspllosioner.

Af Robert Fulton,

Medlem af det Amerikanske Filosofiske Selskab og Det Forenede Staters Militære og Filosofiske Selskab. 1810.

»Friheden paa Havet betyder Lykken paa Jorden«.

Plade II forestiller den opankrede Torpedo. A. er en Messingkasse, i hvilken der er en Laas, ligesom en almindelig Gevær-laas, med et Løb 2 Tommer langt, som indeholder en Muskettladning Krudt. Kassen, med Laasen spændt, og Løbet ladet, skrues til Kobberbeholderen B. H er en Vægtstang, som har en Forbindelse til Laasen indvendig i Kassen og som i sin nuværende Stilling holder Laasen spændt og klar til Skud. C er en Fyrretræskasse fyldt med Kork og bundet til Beholderen B. Den holdes nede i enhver ønsket Dybde under Vandoverfladen ved en Vægt af 50 til 60 *℔* som f. Eks. F. Der er ogsaa et mindre Anker G, som skal forhindre stærk Strøm i at flytte Torpedoen fra sin Stilling.

Naar Torpedoen er 10 Fod under Overfladen, vil Bølgerne i stormende Vejr have ringe eller ingen Til-

en hvilken som helst Dybde og i hvilken som helst Antal Dage. De kan indstilles til at staa under Vandet, en Dag, en Uge, en Maaned eller et Aar og paa den Dag, man i Forvejen har bestemt, komme de op til Overfladen og i samme Øjeblik vil de alle laase deres Vægtstang H, saa at den ikke kan antænde, og der kan nu arbejdes med Torpedoen med fuldstændig Sikkerhed. — Da der ikke har været Tid til at lade denne Forbedring trykke skal den blive udstillet paa Congressen i en arbejdende Model, der ogsaa bedre vil blive forstaaet.

Plade III. Linierne fra D. og B. til E. er hver 20 Fod lange, hele Længden af Linien fra Torpedoen til Harpunen er omtrent 50 Fod afhængig af Længden af det Skib, der skal angribes.

B. er en Kobberbeholder, der indeholder et Hundrede Pund Krudt eller mere. C. er en Korkpude, der skal give Torpedoen saa stor Opdrift, at den kun er mellem 2 og 3 Pund tungere end Saltvand. I Siden og Toppen af C. skal der bores 15 til 20 tommestore Huller for at Vandet kan trænge ind og Luften ud. A. er en cylindrisk Messingkasse omkring 7 Tommer i Diameter og 2 Tommer dyb, i hvilken der er en Geværlaas med en Tønde, der er 2 Tommer lang, den skal indeholde en Krudtladning og en Tot Vat og denne Ladning skal antændes ind i Krudtet i Beholderen B. I Messingkassen A. er der ogsaa en Slags Uhrværk, der bevæges af en Fjer og som, naar den er trukken op og paasat, vil lade Laasen antænde efter et hvilket som helst Antal Minutters Forløb. K. er en Line fæstet til en Stift, der holder Uhrværket i Ro. Naar Stiften trækkes ud, begynder Uhret at gaa, og Eksplosionen finder Sted i et, to, ti eller hvilket som helst Antal Minutters Forløb, det er blevet indstillet til. Det hele er lavet saaledes, at det er fuldkommen læt og holder Vandet ude, selv under 25 til 30 Fods Vandtryk.

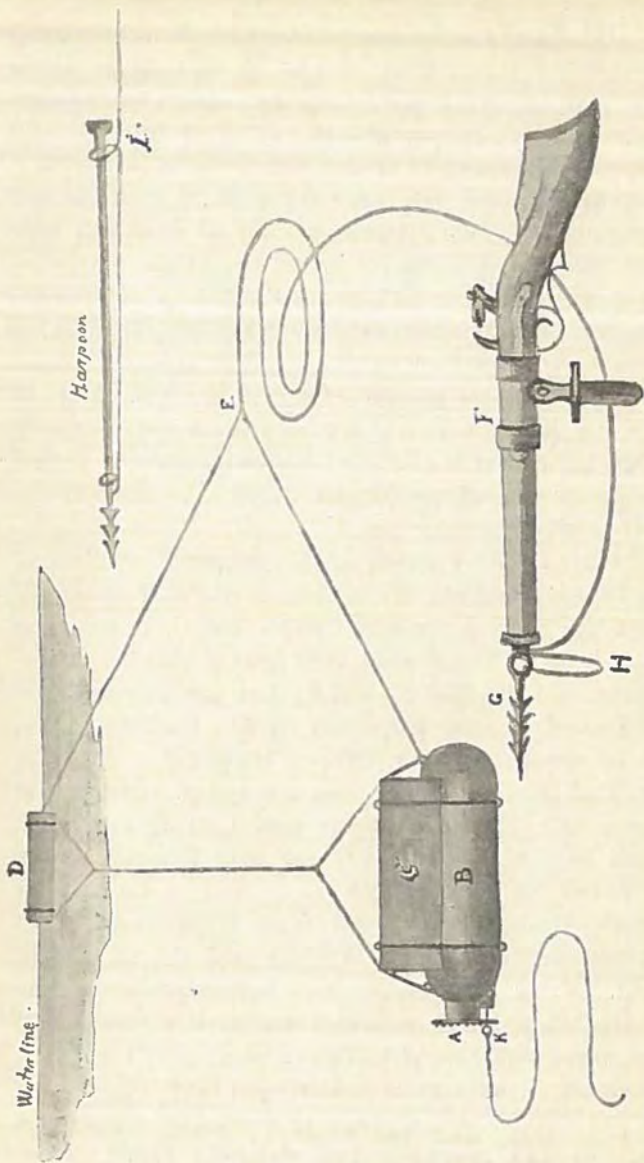


Fig. 8.

D. er en Fyrretræsæske 2 Fod lang, 6 til 8 Tommer i Kvadrat fyldt med Kork; den er 10 eller 15 $\mathcal{N}$ lettere end Vand og flyder paa Overfladen. Linen fra den til Torpedoen, Ophængningslinen, er af en Længde, der svarer til Dybgaaendet af det Skib, der skal angribes. Ophængningslinen skal være fra 4 til 8 Fod længere end Skibets største Dybgaaende, for at den kan følge dens Sideline og lægge Torpedoen nær Kølen. Harpunen ser, naar den affyres ud som paa Figur I. F. er Harpungeværet. Min Erfaring med den Slags Harpuner er, at jeg har harpuneret en Skive af 6 Fod i Kvadrat 15 eller 20 Gange paa en Afstand af 30 til 50 Fod uden at fejle, og hver Gang gik den med Modhager forsynede Spids igennem op til Øjet i Tretommerplader, hvilken Øvelse var saa tilfredsstillende, at jeg ikke ansaa det for nødvendigt at gentage den.

Plade IV Fig. I forestiller Agterenden af en Robaad. En Platform omtrent 4 Fod lang og 3 Fod bred er anbragt paa dens Agterende i Højde med Lønningen og gaar 15 til 18 Tommer ud over Agterenden, for at Torpedoen, idet den falder i Vandet, kan gaa klar af Roret. Paa Platformen skal Torpedoen og den Korkkasse, som den er ophængt i, ligge, ligesom Harpunlinen, der skal være omhyggelig opskudt, som vist ved F., saaledes at Linen, naar Harpunen affyres med Lethed, løber ud; meget højelig, vel indfedtet eller hvid Line vilde være det bedste hertil. Harpunen og Geværet er saa tydeligt tegnede, at de ikke behøver nogen Forklaring. B. er Kobberbeholderen, som skal fyldes med 100 til 150 $\mathcal{N}$ Krudt. C. er Korkkassen, som skal formindske dens Tendens til at synke og bringe den til kun at veje 2 til 3 $\mathcal{N}$ mere end Søvandet. Den Kasse, som Torpedoen er ophængt i, og som er forklaret paa Plade III, er ikke vist paa denne Figur, da Tegningen saa vilde blive ødelagt, den kan forestilles paa sin rette Plads. A er Messingkassen med Uhrværket laaset. D. Pinden, som

forhindrer Uhrværket i at gaa. Linen fra Pinden er bundet til en Bolt eller paa anden Maade fastgjort til Baaden, som vist ved E. Naar den saaledes er fastgjort og Torpedoen trækkes ned i Vandet, vil Pinden D. blive i Baaden og Uret vil begynde at gaa. Den Mand, der skal staa ved Geværret, og som vi kan kalde for Harpuneren, skal styre Baaden og fyre, naar den er tilstrækkelig nær. Hvis han faar Harpunen til at sidde fast i Stævnen paa Fjenden, vil det kun være nødvendigt at ro væk, og Harpunen og Linen, der saaledes er fæstnet til Skibet, vil trække Torpedoen ud af Baaden og i samme Øjeblik sætte Urværket i Gang. Dette ned-sætter hver enkelt Baads Angreb til en enkelt Operation, nemlig at fyre med rimelig Nøjagtighed. Hvis Harpunen forfejler

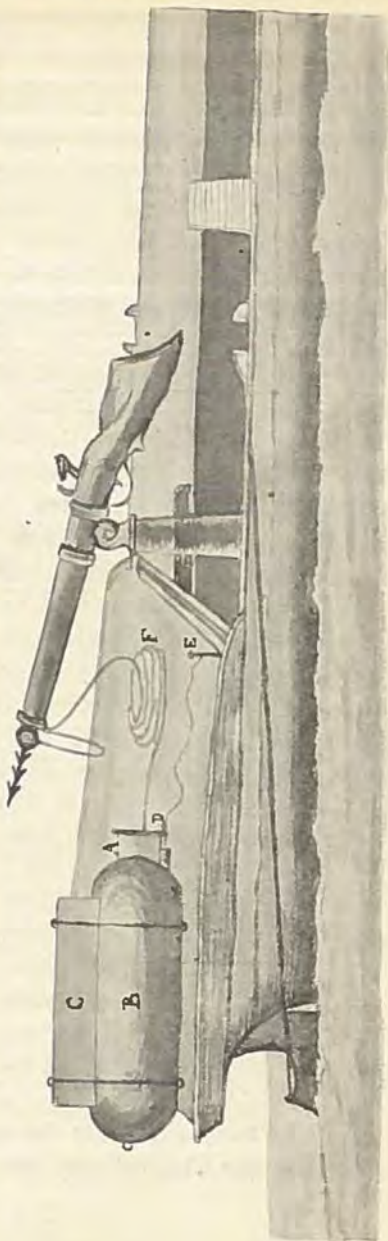


Fig. 4.

Skibet, kan han bjærge sin Torpedo og gentage Angrebet.

Medens jeg var i den britiske Blokadeeskadre paa Boulognekysten i 1804 og 1805, fik jeg en Del Erfaring for hvilken Slags Robaade der bedst egner sig til Angreb, og som jeg tror er godt skikkede til Harpun- og Torpedoangreb; derfor foreslaar jeg klinkbyggede Baade, 27 Fod lange; 6 Fod største Bredde med enkelte Tofter og 6 lange Aarer, en Muskedonner paa Styrbords Bov og en paa Bagbords, ligeledes en paa Styrbords Laaring og en paa Bagbords, i alt 4, til hvilke Patronerne skal være forfærdigede, saa at hver indeholder $12\frac{1}{2}$ Onzer Kugler. Til at betjene Muskedonnerne i Nødtilfælde skal der være to Marinesoldater forude og 2 agter. Hver af disse Folk skal være armerede med en Rytterpistol og en Huggert, og hver Mand ved Aarene skal have en Huggert, for det Tilfældes Skyld, at man skulde komme i Haandgemæng med en fjendtlig Baad.

Hele Baadens Mandskab er: 1 Harpuner, 1 Udkig, 4 Marinesoldater, 6 Mand ved Aarene; i alt 12 Mand.

Saadanne Baade vilde velbevæbnede være virksomme, og hvis det er gode Folk, kan det forventes, at de vil blive stærkt brugte og med Fordel anvendte til at dække et Tilbagetog eller optræde som Forsvarsbaaden i Tilfælde af Sammenstød med Fjendens Baade.

Naar Vand paavirkes saa pludseligt som Tilfældet er ved en Eksplosion af 100 til 150 $\mathcal{H}$ Krudt, virker det igen som et fast Legeme. Derfor presser Eksplosionen Skibet op med stor Kraft, idet det trykker paa en ringe Del af dets Bund, og denne Del rives bort, idet Virkningen er den samme, som hvis en høj Sø bavde løftet Skibet 15 til 20 Fod op, og ladet det falde ned paa Spidsen af en Klippe med 3—4 Fods Diameter.

Dette tror jeg forklarer den sikre Ødelæggelse, som vil følge paa alle Eksplosioner, som finder Sted mod Kølen.

Fortegnelse over 227 Lærlinge i Søetaten.

Avgust 1670—Maj 1701.

Ved Sognepræst H. D. Lind.

»Lærlinge i Søetaten« eller »ved Holmen« kaldtes de unge Personer, som den danske Marine fra omtr. 1670 tilstod en aarlig Understøttelse for at sætte dem i Stand til at tage Tjeneste ved fremmede Sømagter og derved gøre sig »kapable« til med Tiden at indtræde i deres egen Konges Søetat. Kort efter den skaanske Krig føjedes til denne praktiske Uddannelse et Kursus her hjemme i Navigation. Antallet paa Lærlingene var fra Begyndelsen ikke betydeligt, men i Tidens Løb voksede Tallet, idet mange attraaede disse Pladser, der gav Lærlingene — om end ikke Eneret, saa dog Udsigt til Stillingen som Søofficer. Det hele fik en mere fastsluttet Organisation 1701 i »Lærlinge- eller Kadetkompagniet«, som i sin senere Udvikling er den nuværende Søofficerskole. Se herom Historiske Meddelelser om København, 5. Bind, S. 401 og følg.

Nedenfor vil findes en Liste over de Personer, der vides at være blevne indskrevne som Lærlinge i Aarene 1670—1701. Da der ikke foreligger en samlet officiel Fortegnelse for hele dette Tidsrum, maatte vor Liste sammenarbejdes efter forskellige — især utrykte — Kilder og kan derfor ikke erklæres for at være ganske fuldstændig; men det maa dog antages, at det er lykkedes at faa de allerfleste af Aspiranterne med.

Ud for hver enkelt Persons Navn vil findes anført et Datum, som betegner enten Ansættelsesdagen eller Tidspunktet, paa hvilket vedkommende første Gang er nævnt i Kilderne som Lærling. De derpaa følgende, til Dels genealogiske Oplysninger er tilføjede enten efter

officielle Dokumenter (i hvilket Tilfælde Opgivelserne i Reglen er satte mellem »Anførselstegn») eller efter lettilgængelige Stamtavler og andre lige for Haanden værende Kilder. Endelig gives en meget kortfattet Oversigt over Lærlingens senere Livsforhold, hvoraf det kan ses, om han er avanceret videre frem i Sæetaten, eller om han har maattet søge sin Virkekreds paa andre Omraader.

Følgende Forkortelser er brugte: Af alle Aarstal anføres kun de to sidste Sifre. — A. 3: Dansk Adelsaarbog; Tallet er Aargangens Nummer. — Adm. 3: Admiral. — afsk. 3: afskediget. — B. 3: Dansk biografisk Lexikon. — Bz. 3: De benzonske Stamtavler i Rigsarkivet. — C. 3: optaget i Lærningekompaniet fra 1701 (som Kadet). — d. 3: død. — f. 3: født. — G. 3: Fortegnelsen over Søofficerer i H. C. Gardes Efterretninger om Sæetaten, 4. Bind; Tallet angiver Løbenumret der. — H. 3: Oberstløjtnant Hirsch's store Samling af Landofficerers Levnetsbeskrivelser (i Det kongelige Bibliotek). — Kd. 3: Kommandør. — Kdkpt. 3: Kommandørkaptejn. — Kpt. 3: Kaptejn. — Kptlt. 3: Kaptejnløjtnant. — Le. 3: Lengenicks trykte Stamtavler. — Lt. 3: Aarsløjtnant. — Ly. 3: Lützows (trykte) Efterretninger om danske Søofficerer. — R. (med vedføjet Aarstal) 3: indskrevet i det kgl. ridderlige Akademi i København. — R. (uden Aarstal) 3: Kontingentet (50 Dlr.) betalt til samme Akademi. — S. 3: Søn. — Sbnt. 3: Schoutbynacht (Kontre-admiral). — T. 3: velvillig Meddelelse af Arkivar A. Thiset. — Ult. 3: Underløjtnant (med Løn). — Velb. 3: velbyrdig, hørende til den gamle danske Adel.

1670.

1. 15. Avg. Velb. Johan Skinkel, S. af Lavrids S. til Gelskov og Helle Grubbe Lavridsdatter; f. 50; »har Lyst til sig i Søfarten at exercere, men ingen

Midler til paa fremmede Steder at subsistere«; Kpt. 75 — Sbnt. 84; d. 04. B. En Søn Nr. 147.

2. 19. Oktbr. Johan Søfrensen Glad, »født paa Østerbølgaard i Bergenhus Amt, har sejlet med hollandske Skibe, har god Erfaring i Styrmandskunsten; blev Styrmand paa Mageløs til Ostindien«.

1671.

3. 1. Jan. Velb. Frederik Ejler Gedde, »S. af Brostrup G.« til Tommerup, d. 68, og Anna Sabina von Gersdorff; f. 51; »indskrives for at være en af de 12 unge Karle«, d. 05, skrives til Dalsgaard. A. 11.
4. 1. Jan. Velb. Axel Juel, Søn af Clavs Eriksen J. til Nørre Vosborg og Sophie Gyldenstjerne; f. 55; indskrives, »eftersom Kong Frederik III har bevilget, at en af Clavs J.s Sønner maatte være en af de 12 unge Karle«; Kpt. 79; Kd. paa Dansborg, Trankebar 81—86; d. 20.
5. 17. Apr. Velb. Gregers Friis, S. af Albert F. til Margaard, Oberstløjtn. og Kommandant paa Bornholm, d. 53, og Agate Rodsteen Pallesdatter; f. 56, havde faret paa Ostindien, var Konduktør ved Landmaalingen 82, ansøgte om Sølt.s Plads 83, havde senere intet at leve af. A. 3.
6. 21. Avg. Jakob Hansen Ciccius af Bergen.
7. 2. Nov. Velb. Axel Seefeld, »S. af Peder S.« til Dalsgaard, Sekretær i Danske Kancelli, d. 74, og »Margrethe Rosenkrantz Pallesdatter«; søgte Herlufsholms Skole 57, Kpt. 76.
8. 27. Novbr. (70?). Jørgen Bjørn (Hermansen), S. af Sejlægger og Kompasmager ved Holmen Herman Lygtemager, d. 54, og Birgitte (Bjørnsen) Jørgensdatter; var hjemkommen med Færø fra Ostindien; Lt. 73 — Kd. 01; Kommandant paa Dansborg 01, d. 04. G. 16. Ly. 99.

1672.

9. 1. Jan. Velb. Mads (Matthias) Bagge, S. af Ritmester Peder B. til Holmegaard, d. 65, og Margrethe Nettelhorst Gerlofsdatter; f. i Norge 53, om Bord paa Flaaden; Lt. 76 — Kdkpt. 86, afsk. for Gæld 94, d. 04; ejede Lerkesholm i Skaane. A. 2. Ly. 19. En Broder Nr. 25.
10. 1. Jan. Hans Nielsen Adeler, S. af Kancelliraad Niels Sørensen til Jomfruland, Amtmand i Bratsberg (Broder til Generaladmiral Kurt S. A.), d. 94, og Anna Sletter Hansdatter; før i Ostindisk Kompagnis Tjeneste som Kpt. 82; ønsker at træde i Kongens Tjeneste. Slægtninge Nr. 182 og 183.
11. 13. Maj. Velb. Thorbjørn (Torbern) Rytter, S. af Christoffer R., d. omtr. 62, og Agnete (Skak-tavl) Torbernsdatter; «f. paa Isbygaard ved Frederikstad», Lt. 72, d. i Ostindien før 84. A. 29.
12. 7. Novbr. Verner Friis, f. i København.
13. 11. Novbr. Velb. Enevold Seefeld, S. af Knud S. til Bjørnkær, d. omtr. 83, og Karen Friis Iversdatter; blev Matros og Soldat i Ostindien, men fra 76 Fænrík og Lt. i Hæren. A. 31.
14. 14. Novbr. Velb. Jørgen Henning Daa, S. af Valdemar D. til Borreby, d. 91, og Else Kruise Jørgensdatter; f. 66, Page hos Kongen, d. 81. A. 7.
15. Johan Ludvig von Erlack, f. i Schweiz omtr. 62, Page hos Dronningen, »paa Flaaden Orlogén igennem«, Lt. 79 — Kptlt. 87, afsk. og rejste hjem 91. Ly. 221.

1673.

16. Hans Svendsen, var om Bord paa Flaaden.
17. Hans Laursen, ligeledes.

1674.

18. Velb. Gabriel Bille, S. af Peder B. til Svanholm, d. 56, og Margrethe Cathrine Akeleje

Knudsdatter; f. 54, i Ostindien 74, Lt. 76 — Sbnt. 84, d. 89. A. 7. Ly. 82.

1675.

19. Christian Christoffer Pahl, var 2 Gange i Ostindien, Kpt. 79, hastig d. i Norge 86.
20. Velb. Lavrids Munk, S. af Lavrids M. til Havbro, d. 77, og Birgitte Gris Baggesdatter; f. i Vendsyssel, Page hos Kongen og Niels Juel fra 75, »paa Flaaden Orlogen igennem«, Lt. 79 — Kpt. 89, d. til Søs 91. A. 22.
21. Velb. Verner Parsberg, S. af Niels P. til Eskildstrup, d. 74, og Kirsten Kaas Mogensdatter; f. 60, Page og paa Flaaden 75—80; nogen Tid Lt. ved Hæren; i Ostindien 85, Lt. til Søs 88, en kort Tid demitteret, atter Lt., d. 01. A. 14. G. 83.
22. Velb. Gregers Daa, S. af Christian D. til Ravnstrup, Ritmester, d. 73, og Vibeke Krabbe Gregersdatter; Page hos Kongen og paa Flaaden 75, Hofjunker 86, indebrændte ved Amalienborgs Brand 89. A. 7.
23. (Velb.) Jørgen Beck, Page; paa Flaaden.
24. (Velb.) ... Kaas, paa Flaaden.

1676.

25. Velb. Pros Bagge, Broder til Nr. 9; paa Flaaden 76—77. A. 2.

1679.

26. Carsten Florissen, S. af Sbnt. Floris Carstensen, d. 77, og Cathrine (Jan) Ejlersdatter; f. 65, Lt. 91 — Kpt. 00, d. 09. Halvbroder Nr. 111. G. 47. Ly. 228.
27. Velb. Erik Juel, Broder til Nr. 4, f. 62, Lt. 79, afsk. 84, bliver Fønrik i Hæren og dør som Generallejt. 42. B.

1680.

28. 17. Jan. (Velb.) Ove Dal, S. af kgl. Kpt. til Skibs Hans D. Ovesen, d. 72, og Maren; Lt. 82 — Kptlt. 87, afsk. 94, d. 99. Ly. 179.
29. 24. Marts. Velb. Jakob Maccabæus, S. af Christian M. til Skovsholm, Major, d. 64, og Margrethe von Raade Bentsdatter; havde været Kornet i Hæren; Lt. til Skibs 82, afsk. 84. A. 20.
30. 30. Marts. Jørgen Liebendantz, S. af Fægtemester Diderik L. i Pilestræde i København; f. 60, var Matros paa Flaaden, Lt. 85 — Sbnt. 11, afsk. 19, d. 28. G. 37.
31. Velb. Frans Kaas, S. af Herman K. til Refstrup, d. 58, og Magdalene Kruise Ottesdatter; f. i Middelfart, var Matros 74—79, Lt. 85, d. 90.
32. Velb. Jens Paslich, S. af Knud P. til Rønnebæksholm og Olive Nettelhorst; rejste udenlands for at gøre sig kapabel. T.
33. Peder Raben, f. i Haderslev 61, Lt. 85 — Adm. 14, adlet paa Ansøgning 01, Stiftsamtmand paa Island 20, d. 27. B. G. 15.
34. Velb. Knud Reedtz, S. af Tønne R. til Barritskov, Oberst, d. 69, og Lisbeth Sehested Mogensdatter; f. 63, Lt. 86 — Adm. 14, afsk. 19, skrives til Nørlund, d. 33. A. 11. G. 22.
35. Hans Henrik von Basse, for paa Ostindien, Lt. 87, d. udenlands 88—89. Ly. 45. Se Nr. 56.
36. Velb. Christen Thomesen Sehested, S. af Axel S. til Stovgaard, Ritmester, faldt 76, og Øllegaard Thott Ottesdatter; f. i København 64, Lt. 87 — Adm. 15, afsk. 18. Overlanddrost i Oldenborg 18, d. 36. A. 28. B. G. 23.
37. 6. Decbr. Velb. Iver Tønnesen Huitfeldt, S. af Tønne H. til Trondstad, Oberst, d. 77, og Helle Margrethe Nold Thomasdatter; f. i Frederikssten i

Norge 65, Lt. 87, Kd. 04, faldt 10, skrives til Trondstad. B. G. 24.

1682.

38. 8. Avg. Velb. Henrik Juel, S. af Henrik J. til Lindbjerggaard og Sophie Høeg, før paa Ostindien, paa den hollandske Flaade og den danske under Broderen Just, var Page, afsk. som Lærling 92, blev Fænrik i Hæren, faldt som Oberstløjtn. ved Gadebusch 12. Broder til Nr. 51 og 193. H.
39. Velb. Christoffer Friis, S. af Otte F. til Astrup, d. 99, og Birgitte Lykke Valdemarsdatter; f. 66 i Salling, Lt. 87, d. af Svindsot 90. En Broder Nr. 161. A. 3.

1683.

40. 15. Maj. Cornelius Terkildsen Lerche, f. paa Fyn, Lt. 92, afsk. paa Ansøgning 95, Lt. i Hæren 04, d. 16. H.
41. 15. Maj. ... Freiberg, Fænrik i Marineregimentet 84—87. En Kpt. F. ejede Sæddinge Storgaard og d. 20. H.
42. 19. Juni. Velb. Jørgen Skeel, S. af Jørgen S. til Broholm, d. 96, og Lisbeth Bille Andersdatter; f. 66, Lt. 87 — Kdkpt. 97, pludselig d. 04. Skrives til Broholm. A. 18. G. 27.
43. 6. Novbr. Auguste de Bardet. Oberst Marquis de la Forest Suzannet var hans Fætter; d. (som Lærling) paa »Fortuna« paa Hjemvejen fra Vestindien 86.

1685.

44. Jacob Lerche, S. af Cornelius Pedersen L. til Nielstrup, d. 81, og Cecilie Grubbe Jakobsdatter; f. 69, d. som Lærling 86.
45. 7. April. Christoffer Christoffersen, S. af Præsident i Fredericia Christoffer Nielsen, d. 84, og

- Anna Elisabeth von Hagedorn; Volontør, Lt. 93 — Kd. 11, afsk. 18. En Broder Nr. 132. Ly. 161. G. 48.
46. 14. (23.) Avg. Daniel Jakob Wilster, S. af Tøjmester Johan Jakob Jakobsen W., d. 93, og Cathrine Teutman; f. i København 64, før paa Ost- og Vestindien, Lt. 93 — Sbnt. 11, afsk. 14. Gik i svensk og derpaa i russisk Tjeneste, d. 30. B. G. 49.
47. 5. Septbr. Frands Trojel, S. af Borgmester i Bergen Peder T., d. 96, og Inger Schielderup; f. 66, Lt. 88 — Adm. 19, afsk. 31, d. 31. B. G. 38.
48. 19. Septbr. Thor Jensen, f. i Norge, tjent som Matros hele Fejden, Lt. 91, afsk. 92, senere atter i Tjenesten som Lt., d. 14. G. 135.
49. 3. Oktbr. Christian Ludvig Fuchs, S. af brandenburgsk Kpt. Johan F. og Anna von Grote; Volontør, Lt. 91 — Kpt. 97, d. 07 af en Blessure fra 94. En Brodersøn Nr. 87. Ly. 234. G. 42.

1686.

50. 4. Maj. Mandrup Christian Munckgaard; Faderen var død 86, »havde tjent i Militzen, men havde ingen Løn modtaget og efterlod kun Armod«; f. i Norge.
51. 2. Novbr. Velb. Just Juel, Broder til Nr. 38 og 193; f. i Viborg 64, Lt. 89 — Vice-Adm. 12, faldt 15. G. 26. B.

1687.

52. 18. Jan. Ulrik Frederik Compoteller.
53. 8. Marts. Peder Hjort, S. af Landsdommer Jesper Sørensen H., d. 73, og Anna Bülcke Pedersdatter; f. i København 70, Lt. 91 — Sbnt. 14, afsk. 19, d. 33. G. 43.
54. 19. Marts. Jørgen Grabener, f. 65 »af Godtfolk i Skaane«; Lt. 91 — Kpt. 97, d. 00, G. 41.
55. 9. April. Lars (Lavrids) Rosenberg, havde 82 været Assistent under Vestindisk Kompagni i 4 Aar

og kom om Bord paa Havmanden; under Mytteriet blev han sat i Land paa den øde Ø Flores; rejste udenlands 87.

56. 31. Maj. Carsten von Bassem, før paa Ostindien baade før og efter sin Antagelse som Lærling. (Se Nr. 34.)

1688.

57. 13. Marts. Mikkel Cornelissen Boomvelt, S. af Kdkpt. Cornelius Mikkelsen B., d. 04, og Viveke Martzen; f. i Amsterdam 72, Lt. 93 — Kdkpt. 10, d. 10. Ly. 123. G. 50.
58. 23. Oktbr. Jens Svendsen Gad, havde 85—88 været Lærling ved Skibsbyggeriet paa Holmen ved Adm. Henrik Spans Intercession. Ult. 93 — Kptlt. 99, d. 02. G. 58.
59. 3. Novbr. Johan Badenhaupt, søgte Navigations-skolen; er udgaaet af Listerne efter 94.
60. 10. Novbr. Christoffer Stegemann, S. af Fyrbøder Christoffer S. ved Generalkommissariatet; f. i København 71, før paa Vestindien, men kuldsejler med Lossens Skibsbaad paa Christianssands Red 93.
61. 4. Decbr. Velb. Laurids Valkendorf, S. af Axel V. til Glorup og Helle Sophie Skinkel Lavridsdatter; f. 77 (72); blev Lærling paa Niels Juels Ansøgning, Lt. 93 — Kdkpt. 11, afsk. 19, d. 36. T. G. 65.

1689.

62. 5. Jan. Velb. Ebbe Ulfeld Gedde, S. af Knud G. til Vadskærgaard, d. 07, og Lene Cathrine Kaas Jørgensdatter; Lt. 94 — Kpt. 00, afsk. for Svagelighed og Gæld 05, d. 14. A. 11. G. 53.
63. 5. Marts. Andreas Dreyer, S. af Sbnt. Andreas D., d. 86, og Gericke von Schaick; f. i Holland 73, Ult. 95 — Kpt. 04, d. 08. Ly. 197. G. 66.
64. 30. April. Velb. Jørgen Bille, S. af Sten B. til

- Jungetgaard og Mette Sehested Axelsdatter; f. 72, »fattig og forældreløs, antages af en Farbroder«, Lt. 93 — Kdkpt. 03, afsk. 03, blev Stiftsamtmand, skrives til Jungetgaard, d. 36. B. A. 7. Ly. 84. G. 46.
65. 25.(28.) Maj. Jochum Fogh, vist S. af Stadsobest Jørgen F., d. 85, og Cathrine Schumacher; f. i København, som Lærling d. paa den engelske Flaade 92.
66. 30. Avg. Velb. Hans Christoffer von Offenberg, S. af Oberst, Kommandant i Nyborg Rudolf v. O., d. 81, og Dorthe Juul Ovesdatter; f. 74; »faderløs, antaget fra 3 Aars Alderen af Adm. Christian Bjelke«, Ult. 95 — Kd. 14, afsk. 19, skrives til Vestergaard, d. 22. A. 24. G. 60.
67. 14. Septbr. Vilhelm Reesen, f. i Skaane 75, Ult. 95 — Kd. 11, afsk. som Sbnt. 18; blev Amtmand, d. 45. B. G. 67.
68. 26. Oktbr. Hans Gødkens, f. i Bergen 70; Vice-Adm. Iver Hoppe havde antaget sig ham; var 2 Gange i Vestindien, Ult. 95 — Lt. 97, men ansaas allerede da for at være forlist.

1690.

69. Christian Moth, S. af Proviantkommissær for Nørrejylland Nicolaus Hansen Bennick, d. 75, og Else Margrethe Moth Paulsdatter; Sonnen antog sin Moders Efternavn. Volontør, Lt. 93 — Kpt. 97, d. ugift efter 99.
70. 15. Marts. Bertel Bartholin, S. af Professor Bertel B. (i København) til Sonnerup, d. 90, og Sille Marie Glob; f. 75, Volontør, Ult. 95 — Kpt. 05, d. 15. G. 68.
71. 22. Marts. Jacobus Klauman, S. af Materialskriver, senere Bryghusforvalter, Kommerceraad, Assessor i Hofretten Peder K., d. 10, og ... du Lieu, f. 70, Ult. 95 — Lt. 97; d. nogle Aar efter. G. 69.
72. 29. Marts. Velb. Erik Vind, S. af Holger V. til

- Harrested, Gehejmerraad, d. 83, og Margrethe Vind Ovesdatter; Page, skrives til Øllingsø, d. 10. A. 3.
73. ...Marts. Velb. Frederik Christian Vind, S. af Joakim Frederik V. til Gundestrup, Amtmand, d. 87, og Else Urup Jørgensdatter; f. 66 (76), Page hos Kongen, kom paa Flaaden, Ult. 96 — Kpt. 05, d. 07, A. 3. G. 72.
74. 5. April. Velb. Ulrik Kaas, S. af Jørgen Grubbe K. til Rybjerggaard, Amtmand, d. 11, og Birgitte Sophie Sehested Maltesdatter; f. 77, Ult. 97 — Adm. 32, afsk. 32, Amtmand til 37, d. 46. Broder Nr. 101. G. 77.
75. 8. April. Heinrich Gude, f. i Rendsborg 67, mistede sit ene Ben paa den hollandske Flaade 91, Lt. 95 — Sbnt. 14, d. 30. To Fættre Nr. 140 og 186. G. 51.
76. 12. April. Nikolaj Henrik Hartwigs(en), S. af »Præsident Claus H.», var udenlands 91, Lt. 93 — Kdkpt. 04, d. 09. G. 52.
77. 29. April. Johan Georg Müller, var først ved Militien til Lands; Ult. 95 — Kptlt. 00, afgik med Pension 03. G. 70.

1691.

78. 23. Febr. Eggert Christian Knuth, S. af Joakim Frederik K. til Leizen, d. 82, og Christine von Wankers; f. 70, Volontør, Lt. 93 — Kpt. 97, d. 10. Bz. G. 44.
79. 7. Marts. Peder Meyercrone, S. af Diplomaten, Stiftsamtmand Henning M. til Vennergaard, d. 07, og Christine Schrøder; kom paa Flaaden, men afsk. (som Lærling) 95, da han havde taget Tjeneste i den franske Hær. Broder Nr. 97.
80. 10. Marts. Ove Fisker, S. af forhenv. Tolder i Arendal og Præsident i Christianssand; f. 74, kom paa Flaaden, men afsk. 93 for andensteds at søge sin Fortun; før saa paa Ostindien.

81. 9. Maj. Otto Jacob Thamsen, S. af Slotsgartner og Foged paa Rosenborg Andreas Thomsen, d. 89, og Sophie Amalie Kalthof; f. 70, Ult. 95 — Sbnt. 14, afsk. 19, blev Gouvernør paa St. Thomas, d. der 24. B. G. 71.

1693.

82. 31. Jan. Christian Henrik von Hatten, S. af Generalmajor, Amtmand Bendix von H., d. 85, og Marie Lillienskjold Hansdatter; Ult. 97 — Kptlt. 00, var d. 02. H. G. 79.
83. 12. Marts. Jacobus Reitzer, Ult. 98 — Kptlt. 00, men var d. 02. G. 80.
84. 29. April. Hans Bastian, S. af Navigationsskole-direktor, Professor Jens Dinesen Oxendorph, d. 12, og Anna Nielsdatter; fungerede som Konduktor ved Opmaalingen af Øresund 88, afsk. som Lærling 96 for Sygdom og Svaghed, han havde paadraget sig de 3 sidste Aar paa den hollandske Flaade.
85. 2. Maj. Andreas Rosenpalm, S. af Justitsraad Poul Nielsen R. til Brorupgaard, d. 88, og Anne Andersdatter; f. 79, Ult. 96 — Adm. 27, d. 54. B. G. 81.
86. 6. Novbr. Gabriel Gyldencrone, S. af Baron Vilhelm (Marselis) G. til Vilhelmsborg, d. 83, og Regitse Sophie Vind Holgersdatter; f. 79, R. 94, dræbt paa Ridderakademiet 95.
87. 7. Novbr. Johan Fuchs, S. af Generalmajor Andreas F., d. 20, og Christina Braunfeld; gjorde en Caprejse, d. i Amsterdam som Lærling 97. En Farbroder Nr. 49.
88. 18. Novbr. Caspar Johannes Friis, protegeret af Adm. Christian Bjelke, »da Forældrene havde et Hus fuldt af Børn og Armod«; f. i Norge, Ult. 97, d. 99. Ly. 233.
89. 2. Decbr. Henrik Peder von Suhm, S. af Etatsraad og Amtsforvalter (i Pinneberg) Henrik von S.,

d. 00, og Margrethe Dortha von Felden; f. 80, Ult. 97, d. udenlands et Par Aar efter. Bz. H. Brødre Nr. 170 og 171.

1694.

90. 10. Marts. Carsten Nyebuhr, S. af Kpt. (Sbnt.) Georg Carstensen N., d. 13; Ult. 97 — Kptlt. 04, d. 06. G. 85.
91. 17. April. Hans Knoff, S. af Skibsmaalingsdirektør Daniel K. den yngre, d. 03; f. paa Strømø i Norge 79, Ult. 97 — Sbnt. 20, d. 32. B. G. 86.
92. 12. Juni. Christian Bülche, maaske en S. af Borgmester i København Titus B., d. 84, og Anne Laursdatter; før paa Ostindien.
93. 21. Avg. Christian Bøyesen, f. 77, »liden af Vækst«, Ult. 99 — Kd. 23, d. 39. B. Ly. 143. G. 98.
94. 13. Novbr. Velb. Michael Bille, S. af Vicekommandant i København Sten Andersen B., d. 98, og Karen Mandixen; f. 77 (80), Ult. 99 — Adm. 34, afsk. 37, d. 56. B. Ly. 86. G. 99.
85. 18. Decbr. Statius Becker, S. af Fører ved Drabantgarden Johan B.; f. 81, Ult. 99. Kd. 15, d. 25. Ly. 46. G. 100.

1695.

96. 1. Febr. Bernhard Christian Koch, S. af Laugmand i Bergens Amt Henrik K.; sejlede straks efter i udenlandsk Fart.
97. 26. Febr. Frederik Meyercrone, Broder til Nr. 79; Ult. 97 — Kptlt. 00, »absenterede sig«, men blev Hofjunker 02 og senere Kpt. i Hæren; faldt ved Malplaquet 09. H. Bz. G. 78.
98. 12. Marts. Thomas Gottlieb von Plessen, S. af Major Siegfried Valentinsen von P. til Schulendorf og Hedevig von Brockdorff; Ult. 97 — Lt. 01, afsk. efter Ansøgning 02, skrives til Donnicken-dorf. Bz. G. 87.

99. 30. April. Velb. Jørgen Rosenkrantz, S. af Holger R. til Brusgaard, Ritmester, d. 04, og Anna Brahe Stensdatter; f. 79, afsk. som Lærling for manglende »Inclination til Søen» 96, blev Ult. i Hæren, d. i Italien 02. Broder Nr. 110. A. 27.
100. 11. Maj. Velb. Lavrids Christoffer Ulfeld, S. af Major Frederik Ulrik U. og Anne Grubbe Eriksdatter; f. 78. Ult. 00 — Sbnt. 34, afsk. 36, d. 62. Bz. G. 102.
101. 11. Maj. Velb. Hans Kaas, Broder til Nr. 74; f. 83, før paa Vestindien, anbefalet af Niels Juel, Ult. 01 — Kd. 15, afsk. 18, d. 37. Bz. G. 118.
102. 17. Juni. Wiglas von Schindel, S. af Overhofmester Wiglas von S. ved Ridderakademiet, d. 95, og Anna Helene Baronesse Horn; f. 84, R. 92, Ult. 03 — Adm. 35, d. 56. B. G. 122.
103. 18. Juni. Christian Thomesen Carl, S. af Borgmester i Assens Thomas Iversen; Ult. 97 — Kd. 12, dræbt i Greifswalde 13. B. Ly. 150. G. 88.
104. 23. Juli. Christian von Kalnein, S. af Oberst, Gouvernør i Trankebar Wolf Henrik von K., d. 90, og Anna Dorothea Munk Lavridsdatter; f. 81, Ult. 99 — Kpt. 10, d. 10. H. Ly. 149. G. 101.
105. 30. Juli. Bartram Baron de Schack, S. af Otto Didrik Grev S. til Gisselfeld, Stiftsamtmand, d. 83, og Sophie Amalia von Marschalck; f. 79, R. 93, Kpt. i Hæren 99, senere Kammerherre og Gesandt, d. 28. Bz. H.

1696.

106. 3. Marts. Christian Carl Gabel, S. af Vicestatholder i Norge Frederik G., d. 08, og Anne Cathrine Juul Ovesdatter; f. 79, R. 96, Ult. 99 — Vice-Adm. 15, blev Oberkrigssekretær og Stiftsamtmand, d. 48. B. G. 93.
107. 7. Marts. Caspar von Haugwitz, Ult. 00, Kptlt. 08, afsk. 10. G. 103.

108. 12. Maj. Velb. Henrik Bjelke, S. af Adm. Christian B., d. 94, og Sophie Marie Birthe Bjelke Henriksdatter; f. 83, R. 95, C. 01, Ult. 03, afsk. 05, blev Konferentsraad etc., d. 36. A. 4. G. 123.
109. 26. Decbr. Frederik Hoppe, S. af Vice-Adm. Iver Hoppe, d. 93, og Margrethe Elisabeth Boye; f. 90; Kongen antog sig hans Opdragelse, C. 01, Ult. 09 — Adm. 52, afsk. 70, d. 76. B. G. 156.

1697.

110. 23. Jan. Velb. Niels Rosenkrantz, Broder til Nr. 99, f. 84, C. 01, Ult. 03 — Lt. 07, afsk. 08, skrives til Brusgaard, d. 47. A. 27. G. 124.
111. 23. Jan. Flores Friis, S. af (Skriver) Johan F. og Cathrine (Jan) Ejlersdatter; f. 80, Ult. 00 — Kdkpt. 14, afsk. 19. Halvbroder Nr. 26. G. 104.
112. 23. Jan. Sivert (von) Lützow, maaske S. af Kommandant i Nakskov, Oberstløjtnant Sivert L. og Magdalene Sophie Zarenhausen; C. 01, Ult. 04, d. paa den engelske Flaade 04. (H.) G. 129.
113. 23. Jan. Lavrids Brandt, var bortrejst til Polen 99. En Fætter Nr. 142.
114. 6. Marts. Jacques Antoine Gilbert Prepotin de Corbion, Ult. 00 — Kpt. 10, afsk. 19. G. 105.
115. 21. Avg. Velb. Niels Banner, S. af Christian B. til Frederiksgave, d. 93, og Mette von der Kuhla Arends datter, R., C. 01, Ult. 06 — Kpt. 11, d. 13. A. 2. G. 146.
116. 23. Oktbr. Christian Ulrik Hoffmann, S. af Oberkrigskommissar H. i Norge og Lutemelle...; C. 01.
117. 23. Oktbr. Claus Wordeman, R., Ult. 00 — Kpt. 10, d. 10. G. 106.
118. 31. Decbr. Frederik Christian Undall, S. af Lagmand, Assessor i Oberhofretten, Kommerceraad Lavrids Pedersen U., d. 03, og Marthe Wroe Au-

- gustinusdatter; Matros; »den første Lærling, som
 . for med indenlandske Koffardiskibe for at gøre
 sig kapabel« 98, Ult. 98, — Kdkpt. 11, d. 12.
 G. 89.
119. 31. Decbr. Christian Gyntelberg, S. af Sbnt.,
 Ekvipagemester Claus G., d. 11, og Lisabeth So-
 phie Svane Nielsdatter; f. 88, C. 01, Ult. 08 —
 Kdkpt. 19, d. 49. En Broder Nr. 185. G. 149.
120. 31. Decbr. Christian Carstensen, C. 01.
121. 31. Decbr. Ulrik Frederik Riis, S. af Kom-
 mercekommissar i Christianssand Jakob Poulsen R.,
 Ult. 00, afsk. 05, atter Ult. 06, Kptlt. 10, d. 11.
 G. 107.
122. 31. Decbr. Rasmus Krag, f. 77, Ult. 00 — Vice-
 Adm. 36, afsk. 46, d. 55. B. G. 108.
123. 31. Decbr. Matthias Hansen, Ult. 00, var for-
 svunden 02. G. 109.
124. 31. Decbr. Arnt Christiansen (Bergen), Ult. 00,
 for paa Ostindien, d. 02. G. 110.

1698.

125. 19. Febr. Johan Anton von Paulsen, S. af
 Adm. Matthias von P., d. 10, og Hedevig Margrethe
 Johansen; f. 87, R., C. 01, Ult. 07 — Vice-Adm. 27,
 blev Holmens Chef, d. 36. B. G. 148.
126. 26. Febr. Rasmus Juel, Ult. 00, var paa Op-
 maaling, Kd. 20, d. som Kommandant paa Told-
 boden 33. G. 111.
127. 26. Febr. Edvard (Evert) Deichman, S. af By-
 foged og Vinhandler i København Peder Villumsen
 D., d. 84; Ult. 00 — Sbnt. 15, afsk. 19, blev øster-
 rigsk Vice-Adm., d. 32. B. G. 112.
128. 12. Marts. Mogens Poulsen Holm, S. af resi-
 derende Kapellan ved Trinitatis Kirke i København
 Poul Andersen H., d. 97, og Anna Mogensdatter;
 havde fareet paa Guinea, Ult. 00, d. 02. G. 113.

129. 12. Marts. Christian Ehlers, S. af Slotsforvalter paa Rosenborg Hans Eilersen Koch, d. 03, og Dorthe Rasmusdatter Lund; f. 82, C. 01, Ult. 04 — Kdkpt. 19, d. 24. G. 130.
130. 12. Marts. Carl Vilhelm Jacobi, S. af Marinerkpt. Peder J. og Margrethe ; f. 86, C. 01.
131. 12. Marts. Christian Adermann Arentzen, S. af Jakob Asmussen(?), oplært ved et Akademi i Holland.
132. 19. Marts. Seneca Christoffersen Hagedorn, Broder til Nr. 45, f. 80, R., Ult. 00 — Vice-Adm. 34, afsk. 36, d. 50. B. G. 114.
133. 9. April. Gustav Grüner, S. af Etatsraad, Diplommat og Amtmand Johan Diderik G., d. 12, og Ebba Christine Kurck; f. 88, R., C. 01, afgik 02, i Hæren fra 06, blev General, Gesandt, d. 63. B. H.
134. 9. April. Henrik Simonsen, maaske S. af Underkonduktør ved Fortifikationen i Holsten Christian S., opdraget af Generalmajor Andreas Fuchs, før som Lærling paa Smyrna, C. 01, i Hæren fra 09, blev Kpt. 33, d. 49. H.
135. 4. Juni. Matthias Munch, S. af Biskop i Christianssand Hans M., d. 12, og Anna Aagaard.
136. 4. Juni. Matthias Johansen Koch, R., Ult. 00. G. 115.
137. 6. Decbr. Anton Henrik Weissmann, S. af Major Baltzer W. og Emmerence Lisbeth Weghorst; C. 01; indtraadte i Landmilitien ikke 00, »som det mentes«, men 02, blev Kpt., d. 12. H.
138. 20. Decbr. Andreas Braem, S. af Etatsraad Gødert B. til Lindholm, d. 02, og Karen Lange Villumsdatter; f. 84, C. 01, Ult. 05, d. i Toulon 05. Le. G. 131.

1699.

139. 7. Marts. Christian Günther, S. af Tolddirektør i Helsingør, Justitsraad Andreas G., d. 98, og Mar-

- grethe Magdalene Hausmann; C. 01, blev Kpt. i Hæren, d. 19.
140. 18. Marts. Michael Gude, f. 84, C. 01, Ult. 05 — Kd. 17, d. 23. Fætter til Nr. 75 og Broder til Nr. 186. G. 132.
141. 15. April. Hans Wrede, Fyrværker i Artilleriet 89, derpaa til Søs udenlands. Ult. 00 — Kptlt. 11, afsk. 19 med Pension, d. 36. H. G. 116.
142. 29. April. Thomas Frederik Brandt, C. 01, Ult. 05 — Kdkpt. 19, d. 25. G. 137. Fætter til Nr. 113.
143. 11. Juli. Christian Vossbein, S. af Materialskriver ved Slottets og Landetatens Materialgaard, Admiralitetsassessor Gunde V. til Anneberggaard, d. 02, og Sophie Amalie Holst; f. 86, C. 01, Ult. 09 — Sbnt. 28, d. 44. B. G. 170.
144. 7. Oktbr. Frederik von Rehder, C. 01, Ult. 09 — Kptlt. 12, afsk. 19, d. 23. G. 171.
145. 7. Oktbr. Velb. Frands Corfits Arnfeldt, S. af Jakob A. til Jensgaard, d. 96, og Karen Friis Ottesdatter; f. 87, C. 01, Ult. 09 — Kptlt. 14, d. ugift 19. A. 10. G. 182.
146. 7. Oktbr. Rubeck Kaas Koblo, C. 01.
147. 14. Novbr. Velb. Lavrids Skinkel, S. af Nr. 1 og Helvig Banner; Page hos Kongen, C. 01, afsk. 01, »da han ej var søstærk og ej havde deltaget i Øvelserne«.
148. 14. Novbr. Velb. Holger Trolle, S. af Etatsraad Herluf T. til Snedinge, d. 14, og Lisbeth Krabbe Nielsdatter; C. 01, i Hæren fra 03, skrives til Randrup, d. 52. A. 8.
149. 14. Novbr. Hans Jørgen (von) Unger, S. af Ritmester Wolf von U. og Agathe Orning Jørgensdatter; C. 01, d. som Kpt. i Hæren 21. Bz. H.
150. 21. Novbr. Knud Jensen Schouboe, S. af Borgmester i Odense Jens Christensen S., d. 19,

og Margrethe West; C. 01, faldt som Premierlt. ved Livgarden til Fods ved Gadebusch 12.

151. 25. Novbr. Johan Wulff Brandt, havde studeret 3 Aar ved Københavns Universitet, C. 01, Ult. 06 — Kpt. 11, afsk. 19. G. 140.
152. 2. Decbr. Rotger (Holger) Neve, S. af Etatsraad, Assessor i Rentekamret Johan N., d. 18, og Dorothea Hedevig Wilhelm; C. 01, arresteret for at have »svaret« sin Lt., var Fønrik i Hæren 06, blev Kpt., d. i Rendsborg af hidsig Feber 14. H.
153. 2. Decbr. Velb. Torbern Skaktavl, S. af Enevold Torbernsen S. til Nordvigaard, d. 02, og Dorthe Budde Joakimsdatter; C. 01, før udenlands, d. 08. A. 32.

1700.

154. 3. Febr. Hans Christoffer Hansen, »faderløs«, C. 01.
155. 24. Marts. Henrik Pedersen Ørk, S. af Aars-Kpt. i Sættaten Peder Henriksen Ø., d. 93, og Judithhe Villumsdatter; f. 79, C. 01, Ult. 05 — Kpt. 12, afsk. 19. G. 133.
156. 24. Marts. Niels Rosenkrantz Schack, S. af Generalmajor, Amtmand Joakim von S. til Sneumgaard, d. 00, og Dorthe Sophie Seefeld Pedersdatter; f. 81, Page hos Kongen 00, C. 01, afsk. 01, Kornet i Hæren 01, blev Generalmajor, skrives til Sneumgaard, d. 31. H. Bz.
157. 24. Marts. Velb. Godske Lindenov, S. af Kommerceraad Christian R. til Restrup, d. 92, og Mette Reedtz Pedersdatter; f. 88, søgte Herlufsholms Skole, C. 01, afsk. paa Ansøgning 07, overgik til Hæren, blev Fønrik 09, d. som Major 38. A. 19. H.
158. 24. Marts. Velb. Hans Juul, S. af Brigadier Frands J. til Staarupgaard, d. efter 11, og Johanne Sophie Kaas Jensdatter, C. 01, Kornet i Hæren 05, d. af hidsig Feber 06. Broder Nr. 200. H.

159. 24. Marts. Peder Pedersen Müller, maaske S. af Regimentskvartermester Peder M. C. 01.
160. 24. Marts. Caspar Levin von Vieregk, »S. af Kpt. ved det nationale Regiment til Fods Gottfried von V.«, maaske Oberst Gottfred Sigismund von V. til Tatschow, gift med Charlotte Juliane von Borneman; f. 84, C. 01, Ult. 10 — Sbnt. 46, d. 48. G. 194.
161. 24. Marts. Velb. Mogens Friis, Broder til Nr. 39, f. 84, C. 01, Ult. 06 — Kpt. 11, skrives til Astrup, d. 13. A. 3.
162. 24. Marts. Gerhard Sieverts, S. af forrige Kpt. i Søetaten Jan (Johan) S., senere Marineleverandør og Skibsreder i København, d. 12, og Cornelia Swenss Sibartsdatter; f. i Aalborg 82, C. 01, Ult. 08 — Kpt. 11, faldt for Gøteborg 17. Brødre Nr. 189 og 198. B. G. 150.
163. 24. Marts. Velb. Jørgen Kruuse, S. af Amtmand Christian K. til Hjermeslevgaard, d. 99, og Anne Sophie Brockenhus Sivertsdatter; f. 86, C. 01, men 03 Kadet i Hæren, d. som Generalmajor 51. A. 17.
164. 24. Marts. Evert Meyer, S. af »Skatteborger Christian M.« (vel i København); dræbt i en Rencontre med en Landlt. i Helsingør 00.
165. 24. Marts. Ulrik Frederik Smidt, C. 01, Ult. 09. G. 172.
166. 28. Septbr. Johan Albrekt Wersabe, C. 01, var Lt. i Hæren 03, maaske d. 03. H.
167. 28. Septbr. Christian Constantin, C. 01, findes ved Landartilleriet 07, afsk. 14, kom i russisk Tjeneste. H.
168. Christian Rantzau, C. 01, »for kort Tid siden forløbet fra Søkadetkompagniet« 05, maaske samme Aar Lt. og derpaa Ritmester i Hæren, afsk. 09. H.
169. 28. Septbr. Vilhelm Lerche, maaske S. af Etats-

- raad Vincents Pedersen L. til Rygaard, d. 42, og Cathrine Hedeveg Vibe Michaelsdatter. C. 01. Bz.
170. Ulrik Frederik von Suhm, Broder til Nr. 89 og 171; f. 86, C. 01, Ult. 09 — Adm. 42, d. 58. B. G. 155.
171. Henrik von Suhm, Broder til Nr. 89 og 170; f. 93, C. 01, Ult. 14 — Sbnt. 42, afsk. 43, d. 44. G. 239.
172. Jakob Friborg, S. af Peder F., Medlem af Københavns 32 Mænds Raad, Ejer af Sukkerhuset bag Børsen, og Maren Detlof Bartrums; C. 01, Ult. 09 — Kptlt. 11, d. 12. G. 157.
173. Peder Hansen, »Brodersøn til Oluf H., Deputeret ved Sættaten«, altsaa vistnok S. af Amtsforvalter Jens H. i Thisted; C. 01, Ult. 06 — Kdkpt. 19, d. 27. G. 141.
174. 28. Septbr. Conrad Key, maaske S. af Ritmester Hans (Henning) K.; f. omtr. 03, C. 01, Ult. 11, d. 13. G. 221.
175. 28. Septbr. Jens Nielsen, C. 01.
176. 28. Septbr. Velb. Frederik Vilhelm Gedde, S. af Oberst, Amtmand Christian G. til Skivehus, d. 06, og Magdalene Sibylle Urne Jørgensdatter; f. 85. C. 01. A. 11.
177. Henrik Ehm, S. af Justitsraad Hans E., Overauditor og Landsdommer, d. 11; C. 01, var Værkbas ved Fortifikationen 09, blev Kpt., d. 53. H.
178. 28. Septbr. Boldevin Brun, S. af »Borgmester i Haderslev Arnt B.«; C. 01, Ult. 06 — Kdkpt. 19, d. 22. Broder Nr. 179. G. 144.
179. 28. Septbr. Gottfred Brun, Broder til Nr. 178. C. 01.

1701.

180. Baltazar Frederik Tham(b)sen, S. af »Peder Christian T.«; f. 89, C. 01.
181. Henrik Brandt, S. af Oberrentemester

- Peter B. til Pederstrup. Gehejméraad, d. 01, og Abigael Maria von Stöcken Henriksdatter; f. 86, C. 01 — Kdkpt. 14, afsk. som Sbnt. 16, d. 34. G. 139.
182. 29. Marts. Conrad Jessen («Jessinge»), »sal. Amtmand Adellers Dattersøn, kan hverken læse eller skrive, men har inderlig Attraa og Begærlighed efter at employeres i Søetaten»; f. 89, C. 01. Broder Nr. 183, Slægtning Nr. 10.
183. 29. Marts. Jochum Jessen, ganske som Nr. 182, f. 90, C. 01.
184. Baltazar de la Millière, Kammerpage hos Enkedronningen Charlotte Amalie, C. 01, blev Sekundlt. i Hæren 05, Oberstlt. og d. 47. H.
185. Henrik Gyntelberg, Broder til Nr. 119; f. 91, blev Lærling, uagtet han var for ung, C. 01, Ult. 09 — Kpt. 19, afsk. 39, atter i Tjenesten 45, d. 56. G. 183.
186. Claus Gude, »Broder til Nr. 140«, Lærling.

Foruden de i det foregaaende nævnte Lærlinge: Nrr. 102, 108—10, 112, 115—16, 119—20, 125, 129—30, 133—34, 137—140, 142—63 og 165—85 blev endvidere følgende Personer indskrevne og derpaa antagne i det nydannede Lærlingekompani, henholdsvis 29. April og 10. Maj 1701:

187. — Hans Jensen Snistorph, maaske S. af Borgmester Jens S.; f. 80, før paa Vest- og Ostindien og 00 paa Flaaden, »forstod sin Navigation og Mathesis«, Ult. 03, Kpt. 10, d. 12. G. 125.
188. — Christian Koni(n)gh, S. af Aarskpt. i Søetaten Peter Koonig van Ditmarsken, d. 05, og Catharina Kölens; f. 78, havde været Maanedslt. paa Flaaden 00, Ult. 03 — Vice-Adm. 36, afsk. 46, d. 49. G. 126.

189. — Peter Sieverts, Broder til Nr. 162 og 198, f. i Stade 74, Maanedslt. 00, Ult. og Skoleofficer paa Lærlingeakademiet 03, afsk. 04, gik i russisk Tjeneste, blev Adm., afsk. 32, d. 40. B. G. 127.
190. — Søren Heyer, f. 79, Maanedslt. Ult. 03 — Kd. 16, d. 19. G. 128.
191. — Michael Høyer, S. af »Assessor Henrik H.«, Direktør ved Islandsk Kompagni; f. 80.
192. — Peder Hoff(t)mann, S. af Kdkpt., Kommandant paa Københavns Toldbod Vichmand Petersen H., d. 13, og Bodil Sørensdatter; f. 80, Kvartermester paa Flaaden, før paa Ostindien, Ult. 09 — Kptlt. 11, omkom ved Pack-ans Forlis ved Anholt 17. G. 169.
193. — Velb. Jørgen Juel, Halvbroder til Nr. 38 og 51; Moderen: Ide Margrethe Rosenkrantz Jørgensdatter; f. 83, før med Broderen Just 00, C. endnu 04.
194. — Jan Cornelissen Morup, S. af forhenv. Kptlt. Cornelius Andresen M., nu Færgemand i Gaabense, d. 01, og Nellicke Andreasdatter; f. 79.
195. — Jakob Heggelund, S. af »Købmand H. i Holmestrand«; f. 78, Ult. 09 — Lt. 10, d. 17. G. 186.
196. — Henrik Schmidt, S. af »Hatstafferer S. i København«; f. 78.
197. — Peder Ohnsorg, »Broder til Christoffer O., Tømmerskriver ved Holmen«; f. 80, før paa Hol- land, Ult. 09 — Kptlt. 19, d. 27. G. 168.
198. — Simon Sieverts, Broder til Nr. 162 og 189; f. i København 84, Ult. 09 — Kdkpt. 26, d. 28. G. 175.
199. — Raphael Raphaelsen Lund, »afgangne Ge- hejmeraad Michael Vibes Brodersøn«, altsaa S. af Provst Raphael Lund i Trondhjem; »ubefaren«.
200. — Velb. Jens Juul, Broder til Nr. 158; f. 81, opdraget af Obersekreter Christian Sehested, »var

med ham i Sverig 98—99, ubefaren«, holdt en latinsk Oration ved Søkadetakademiets Indvielse 01, Ult. 06 — Kpt. 11, forgik med Orlogsskibet Slesvig i Vesterhavet 12. A. 7. G. 142.

201. — Hans Jørgen Schelling, »S. af Guldsmed S., hans Stiffader var Juveleer«; f. 81.
202. — Bendix Timmen, »Købmand Ditlef Müllers Søstersøn«; f. 80, var Fønrik i Hæren 03, blev Kpt., d. 37. H.
203. — Peder Soelberg, S. af »Købmand S. paa Bragernæs«; f. 79.
204. — Jens Andersen; Faderen »Skipper i Kongens Tjeneste«; f. 83.
205. — Johan Hansen Møller, S. af en »Skovrider paa Møen; f. 82, ubefaren«, Ult. 09.
206. — Hans Jakob Rostgaard, »Faderen Landkpt.; f. 85, ubefaren«. Ult. 08 — Vice-Adm. 46, afsk. 46, d. 56. G. 152.
207. — Peder Christian Bredal, »S. af B. Medicus i Trondhjem, Sønnensøn af Biskop Erik B. sammesteds«; f. 83; var i russisk Tjeneste og blev Kd. dør; blev Kd. i dansk Tjeneste 18, afsk. maaske i Unaade 20, d. 53. G. 282.
208. — Carl Christoffer Dieterichs, S. af en »Lt. til Hest under von Sehes Regiment; f. 85, ubefaren«; blev Dragon 09, Kpt. 30, afsk. 42. II.
209. — (Velb.?) Laurids Valkendorf, maaske S. af Jørgen V. og Anne Sophie Bartholin; »f. 85, Page hos Etatsraad Christen Skeel, ubefaren«, var C. til til 04, dernæst C. i Hæren. T. H.
210. — Jørgen Hendriksen, S. af en Koffardiskipper; f. 84.
211. — Niels Pedersen Lind, S. af »Skipper Peder Carstensen L., Skatteborger i 25 Aar i Landemærket i København; Faderen havde tjent Fre-

- derik III i Svenskekrig»; f. 82, 2 Rejser til Ostindien, Ult. 09 — Kptlt. 14, afsk. 19. G. 176.
212. — Michael Vibe, S. af Sbnt., Ekvipagemester Christian V., d. 16, og Magdalene Westphal; f. 85, før 2 Gange til Portugal, Ult. 09 — Kptlt. 14, d. 18. G. 177.
213. — Johan Frandsen, S. af »forhenv. Stiftsskriver F. i Christianssand«, f. 83, afsk. som C. for daarlig Opførsel, var vist senere Færnik eller Lt. i Hæren. H.
214. — Christian Frederik Classen, S. af »Kpt. C. under Oberst Bjelkes Regiment; f. 85, ubefaren«, var Færnik i Hæren 07, Lt. 10, d. 11. H.
215. — Hans Wolckers, S. af »forhenv. Lt. ved Fodgarden, f. 86, ubefaren«. En Johan V. var Færnik 01, Lt. 10. H.
216. — Claus Lauridsen, S. af» Aarskpt. til Søs; f. 84, ubefaren«.
217. — Georg Peter von Brünneck, S. af Casper Georg von B., Kpt. i Skaanskekrig, »i Norge og nu under Landmilitien« i Danmark, — og Margrethe Montagne Lillienskjold; f. 86, »ubefaren«, Volontør paa Flaaden 00, var C. til 09, dernæst i Hæren, kæmpede ved Gadebusch og i Norge, blev Kpt., d. 58. H.
218. — Lavrids Johansen (Christensen) Dyster(up); f. 86, »ubefaren«, Ult. 10 — Lt. 12. G. 200.
219. — (Velb.) Christian Vinter, S. af en »forhenv. Proprietarius i Jylland«, vistnok Anders V. til Stevnshoved og Margrethe Urne; f. 87, »ubefaren«, ejede sin Faders Gaard 10—12.
220. — Laurids Fleckenborg, S. af en »forhenv. Skibsbarber; f. 89, ubefaren, antaget af Hs. Majestæt selv«; Ult. 11 — Kpt. 26, d. 35. G. 215.
221. — Nikolai Christiansen Sterup, S. af Kpt. Christen Jensen S., der faldt ved Helsingborg 10,

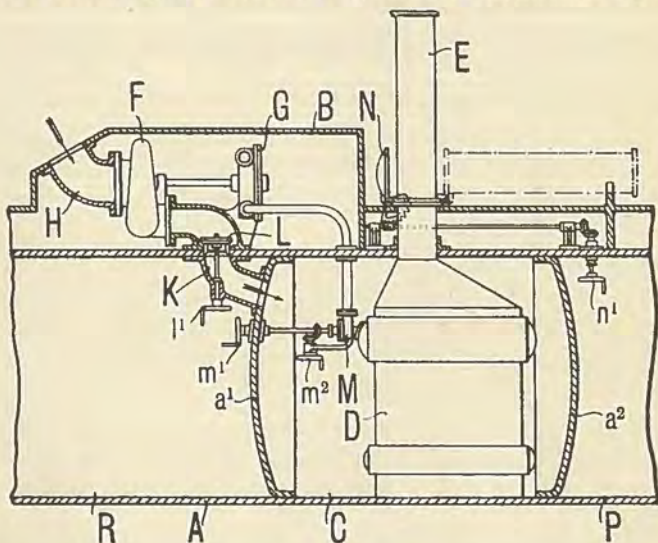
- og Cathrine Arn; f. 85, var Musketeer, derpaa C. i 6 Maaneder, blev Fønrik 07 og Major, afsk. 53. H.
222. — Henrik Jensen Mandal, S. af »Jens (Johan) M. ved Drabantgarden».
223. — Johan Zellmann, S. af Drabant Gregorius Nikolai Z., afsk. som C. for meget slet Opførsel 03.
224. — Christian Frederik Brynum, S. af en »Høker og Kældermænd i Den forgyldte Sol, Ved Stranden i København». Afvist af Admiralitetet, men antaget af Hs. Majestæt selv 7. Maj 01.
225. — Troels Hansen Wolder, S. af Aarskpt. til Søs Hans Bertelsen W., afsk. 84. Afvist af Admiralitetet, men antaget af Kongen 7. Maj. »Er stor og aldrende, har ingen behagelig Positur og ser ud til at inclinere til Liderlighed». Han udviste da ogsaa slet Opførsel som C. 02.
226. — Pierre Duval de la Croix, maaske S. af Oberstlt. Claude de la C.
227. — Duwe.
-

Patenter af maritim Interesse.

Undervandsbaad med Dampdrift ved Overfladesejlads (D. P. Nr. 21577).

(Ved I. A. C.)

Af Firmact Fried. Krupp, Germaniawerft er der udtaget Patent paa en særlig Anordning af Blæseanlægget i Undervandsbaade, der ved Overfladesejlads drives ved Dampmaskineri. Hosstaaende Teg-



ning viser en Udførelsesform for Opfindelsen. A er Undervandsbaadens Inderskrog, C Kedelrummet, hvori den oliefyrede Kedel D er anbragt, B en som Platform indrettet Opbygning, i hvilken Blæseren F, der drives af Dampturbinen G, er anbragt.

Ved Overfladesejlads indtager de forskellige Dele i Anlægget den paa Tegningen med fuldt optrukne Linier viste Stilling, d. v. s. Skorstenen er rejst op, Ventilen L er aabnet, og Dampventilen M er indstillet til Drift af Blæseren, Baaden drives da af Dampmaskinen ved Damp fra Kedlen. Naar der skal dykkes, slukkes Kedelfyret, og Blæseren stoppes, ved at Dampventilen M spærres ved Hjælp af Haandhjulet m¹. Derpaa lukkes Ventilen L ved Drejning paa Haandhjulet l¹, Skorstenen E lægges ned, og Skorstensklappen N lukkes ved Hjælp af Haandhjulet n¹. Baaden kan da drives paa sædvanlig Maade ved en Elektromotor.

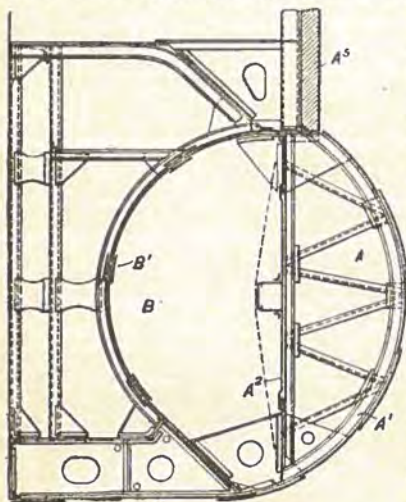
Efter at Baaden er dykket op igen, vil der i Kedelrummet herske en Temperatur, som gør det farligt at betræde Rummet. Ved den patenterede Anordning er man imidlertid i Stand til fra de ved Siden af liggende køligere Rum at aabne Dækslet N, rejse Skorstenen, skrue Ventilen L op og sætte Blæseapparatet i Gang. Efter kort Tids Forløb vil da Kedelrummet være tilstrækkeligt afkølet, saa at det atter kan betrædes uden Fare, og Dampkedlen kan derpaa sættes i Gang til Overfladesejlads.

Krigsskibes Beskyttelse mod Mine- og Torpedosprængninger

(Ved I. A. C.)

I den senere Tid fremkommer der ofte Patenter, der gaar ud paa at give Skibe en god Modstandsevne mod Paavirkningerne fra Mine- eller Torpedosprængninger. F. Eks. har Vickers, Limited and

T. G. O. Thurston, London den 12. Juli d. A. erholdt engelsk Patent paa en Konstruktion, der er tænkt anvendt i Krigsskibe. I hosstaaende Figur er vist et tværskibs Snit af Skibssiden i et Skib bygget i Overensstemmelse med dette Patent. Yderklædningen A^1 er stærkt buet og godt afstivet til et langskibs Skod A^2 . Dette Skod er forsynet med en kraftig langskibs Drager, som understøttes af elastiske Staaltove, saaledes som vist punkteret paa Figuren. Det indre Rum B, som



giver den sidste og stærkeste Beskyttelse mod Eksplosionsgassen begrænses ind mod Skibsrummene af et af stærke Plader bygget halvcirkelformet Skod B^1 .

Man antager, at et Skib bygget efter dette Princip er særligt godt beskyttet, fordi Eksplosionsgassens Tryk kan udlignes i de to Kamre A og B, og fordi Konstruktionen af de Vægge, der omgiver disse Kamre, er saaledes, at Væggene er stærke og dog elastiske.