

L. V. Th. Heiberg.

Søe-Lieutenant-Selskabet.

Tirsdag den 26. Januar 1937 Kl. 19³⁰

Orlogskaptajn *Heiberg*: Maskinskyts som A. L.-Skyts i Skibe med særligt Henblik paa Undervandsbaadene af E.-Klassen. (Fremvisning af Film: Bofors's 40 mm A. L. K. L. 60).

26. 1. 1937.

"Maskinskyts som A.L.-Skyts i Skibe
med særligt Henblik paa Undervandsbaadene af E-Klassen"

Foredrag

i

Søe-Lieutenant-Selskabet

Den 26^e Januar 1937.

Orlogskaptajn C.V.Th. Heiberg.

Maskinskyts som A.L.-Skyts i Skibe
med særligt Henblik paa Undervandsbaadene af E-Klassen

Foredrag af Pils af 1937 no 1, 1937, 1/30

"Maskinskyts som A.L.-Skyts i Skibe
med særligt Henblik paa Undervandsbaadene af E-Klassen"

Foredrag

1

Spe-Lieutenant-Selskabet

Den 26^e Januar 1937.

Orlogskaptajn C.V.Th. Heiberg.

Maskinskyts som A.L.-Skyts i Skibe
med særligt Henblik paa Undervandsbaadene af

E-Klassen

Forevisning af Film af Bofors' 40 mm A.L.K.L/60

Mine Herrer!

Efter Opfordring fra Selskabets Formand skal jeg i Aften have den Ære at fremkomme med nogle Oplysninger om "Maskinskyts som A.L.-Skyts i Skibe" - den Udvikling der har været indenfor dette Artillerimateriel, det Standpunkt man staar paa i Øjeblikket, og hvad man eventuelt kan vente i Fremtiden paa dette Omraade - for de to sidste Punktets Vedkommende med Henvisning til den Artilleriarmering, der er fastsat for Undervandsbaadene af E-Klassen. -

Anvendelsen af Maskinskyts i Skibe er jo gammel og kan føres tilbage til Torpedobaadenes Fremkomst i 70-erne, da man allerede dengang disponerede over den 37 mm Revolverkanon som Maskinskyts, hvilket System dog ikke var fuld automatisk - men senere fremkom fuld automatiske Systemer, af hvilke de almindeligst kendte er Maxim's 8 mm Rekylnitrailleuse og den 37 mm Rekylkanon.

Som det vil være D'hr. bekendt har vi herhjemme haft begge Systemer som A.T.-Skyts - men Kalibrene viste sig dog hurtigt at være altfor smaa, efterhaanden som Torpedobaadenes Størrelse voksede - og allerede i 80-erne begyndte man at forlade de automatiske Systemer, for at gaa over til de halvautomatiske Systemer i Kalibre fra 47 mm over 57, 65, 75, 100 mm til 12 cm - stadig bestemt af Torpedobaadenes hurtigt voksende Størrelse og Slagkraft.

Jeg skal udenfor dette Foredrags Rammer nævne, at den sidste 37 mm Rekylkanon - altsaa Automatkanon - udgik af et Skib i 1913, og senere ved Verdenskrigens Udbrud overlod Flaaden sin Beholdning af Rekylkanoner til Hæren til Opstilling som Kaponiere-Skyts

paa Vesteneinten, og at den 37 mm Revolverkanon stadig forefindes som Krigsarmering i "Dampbaad A", "Marstrand" og "Dannebrog".

Jeg har nævnt disse Tal fra Udviklingen i A.T.-Skytset for at vise Forskellen mellem Udviklingen i A.T.-Skyts og Udviklingen i A.L.-Skyts, som jeg senere skal komme nærmere ind paa i Detailler.

Ved A.T.-Skytset begyndte man med Maskinskytset, gik derefter over til det halvautomatiske Skyts, som gradvis voksede i Kaliber, eftersom de Maal, der skulde bekæmpes, voksede i Størrelse - ved A.L.-Skytset begyndte man med det halvautomatiske Skyts - altsaa større Kanoner - og senere fremkom det automatiske Skyts eller Maskinskytset - begge Slags A.L.-Skyts voksende i Kaliber efterhaanden som Udviklingen af Luftfartøjerne krævede det.

Denne Forskel i Udviklingen af A.T.- og A.L.-Skyts er ganske karakteristisk og maa søges i den forskellige Udvikling af Torpedofartøjerne og Luftfartøjerne med dertil hørende Angrebstaktik.

Torpedofartøjet er jo nærmest kun vokset i Størrelse Tidene igennem, dets torpedoskydetekniske Muligheder er naturligvis blevet forbedret - men dets Angrebstaktik er jo nærmest - selvom Motortorpedobaadene senere er kommet til - forblevet den samme - saaledes at Afværgelsen af Angrebet hovedsagelig kun har været betinget af det angribende Maals Størrelse og skibbygningsmæssige Egenskaber.

Luftvaabnet derimod er ændret i saavel Art som Taktik. Man begyndte med Luftskibe, til hvis Nedkæmpelse der krævedes Kanoner - derefter kom Luftfartøjerne, med hvilke man til at begynde med - med mere eller mindre Held - anvendte Kanoner, og da man efterhaanden nogenlunde havde perfektioneret Artilleriets Skuderstationer ved Indførelsen af kostbare og meget komplicerede Centralildledelsesanlæg, saa ændrede Luftfartøjerne Taktik og gik over fra Horisontalangreb til Styrtangreb - og dermed blev man tvunget ind paa Maskinskytset som A.L.-Skyts.

Altsaa ogsaa her har Historien som sædvanlig gentaget sig selv: "Ethvert nyt Vaaben og Ændring af Taktik skaber Udvikling af eksisterende Vaaben samt Fremkomst og Udvikling af nyt Modvaaben".

Jeg skal forsøge paa ikke at trætte D'Nr. med altfor megen

Historie - men lige kort rekapitulere Udviklingen af A.L.-Skytset herhjemme - forinden jeg gaar over til en nærmere Omtale af Nutidens Maskinskyts til A.L.-Forsvar i Skibe.

Udviklingen herhjemme har naturligvis i store Træk været den samme, som jeg lige har skitseret rent generelt - men desværre er vi jo paa Grund af vore smaa Skibsforhold, begrænsede Pengemidler, samt Hensyntagen til hjemlig Industri ikke i Øjeblikket naaet saa langt som i Udlandet - men efter min Mening har vi - efter den Bestemmelse Marineministeriet har truffet med Hensyn til Armeringen af Undervandsbaadene af E-Klassen - de bedste Muligheder for at kunne komme til Dato med Luftverns-Selvforsvaret af vore Skibe og Kystbefæstninger. Udviklingen har længe stagneret herhjemme - men nu er den blevet angivet i Analogi med de sidste Aars Udvikling i Udlandet, og nu maa vi holde fast ved den og føre den igennem til Bunds.

Naa, men jeg maa tilbage til vor egen historiske Udvikling.-

Da Verdenskrigen brød ud havde vi intet A.L.-Skyts herhjemme. Vi havde lige afsluttet en Kontrakt med Krupp om 30,5 cm Kanoner til "Niels Iuel" og heri indgik Levering af 2 Stk. 57 mm A.L.K. paa Kanontaarnene, af hvilke A.L.-Kanoner vi havde faaet en Oversigtstegning samt af den dertil hørende Ammunition. Denne Kontrakt blev som bekendt foreløbig annulleret ved Krigens Udbrud - og dermed var vi altsaa kommet lige langt.

Man var dog klar over, at Situationen krævede Handling, og Søartilleriet begyndte snarest Konstruktionen af 57 mm A.L.-Kanoner med dertil hørende Ammunition - hovedsagelig baseret paa de Oversigtstegninger vi havde faaet fra Krupp - og det resulterede i, at vi allerede i 1915 kunde installere 57 mm A.L.K. i "Olfert Fischer" og i "Herluf Trolle" og 75 mm A.L.K. i "Peder Skram". - alt dette Skyts tiltænkt til Nedskydning af Zeppelinere, der i Verdenskrigens første Dage var den mest sandsynlige Fare fra Luften.

Men efterhaanden som Luftfartøjerne begyndte at blive mere almindeligt anvendte, saa kom ogsaa Spørgsmaalet frem om en effektiv Form for deres Nedkæmpelse - og da i første Række med de Vaaben, som vi allerede disponerede over herhjemme.

Det var da ganske naturligt, at vi ogsaa her i Landet rettede vores Blik mod Maskinskyts eller en eller anden Form for dette - og den første og mest primitive Form for Maskinskyts blev indført i vore Artilleriskibe - nemlig samtidig Masseild med vore almindelige Geværer. - En Del af D'Hr. vil sikkert fra Krigens Dage kunne huske vore Landgangskompagnier opstillet paa Agterdækket i vore store Skibe, skydende Salveild mod Drager og senere Luftslæbemaal.

Det var Begyndelsen til Maskinskyts - og dermed kom vi ogsaa ind paa en Opdeling af Luftværnsartilleriet i 2 Slags Skyts - nemlig: Fjernstridsartilleri i Form af Kanoner og Nærstridsartilleri i Form af Maskinskyts.

Samtidig med denne primitive Form for Luftværnsartilleri ved Beskydning af Luftfartøjer fra Skibenes Landgangskompagnier, begyndte vi at installere vort 8 mm Rekylgevær i vore Skibe i en meget primitiv Affutage uden nogen særlig Form for Sigte - og da Krigen var forbi var Status for vores Luftskyts i Skibe:

57 mm A. L. Kanoner i "H. T." og "O. P."

75 " " " " "P. S."

samt et enkelt 8 mm Rekylgevær i disse Skibe

57 mm A. L. Kanoner i T-Baadene af "Springeren"-Kl.

og saa iøvrigt 1 stk. 8 mm Rekylgevær i de store Torpedobaade.

Vi havde efter vore smaa Forhold herhjemme fulgt mærkvardig godt med i Udviklingen med Henblik paa Udlandet - dér var man for A. L. -Skyts i Skibe ikke naaet ret meget længere - bortset fra Ammunitionen til Fjernstridsartilleriet, hvor man i Udlandet var gaaet bort fra Anslagsbrandrøret, som vi havde til de 75 mm og 57 mm A. L. K. - idet dette Brandrør jo oprindeligt særlig er tænkt benyttet mod Luftskibe - og i Stedet for var man udenfor Danmark gaaet over til temperede Brandrør, hvorved Nedkæmpelsesmulighederne af og Sprængvirkningen overfor Luftfartøjer blev betydelig større. -

Da Verdenskrigen saa var forbi, saa begyndte i Udlandet den kolossale tekniske Udvikling af A. L. -Skytset - man var klar over, at det var her, der først og fremmest maatte sættes ind paa Artilleriteknikkens Omraade - og Resultaterne udeblev heller ikke - og de to Punk-

ter paa hvilke man i første Række satte ind var

- 1) Udviklingen af Centralildledelsesmateriellet til Fjernstridsartilleriet - altsaa til Kanonerne - og
- 2) Perfektioneringen af Maskinskytset - idet man hurtigt var blevet klar over, efter de Erfaringer man fra Landfronterne havde faaet med Henblik paa Nedkæmpelse af Luftfartøjer, at det, det under saadanne Forhold først og fremmest kom an paa, var Ildkoncentrationen - i Løbet af den kortest mulige Tid at slynge saa mange Granater som muligt ud modet angribende Maal - og dette lod sig kun gøre ved at perfektionere Ildledelsesanlæggene til Kanonerne og forbedre Maskinskytsets Funktionering i Forbindelse med en Forøgelse af dettes Kaliber.

Udviklingen gik hurtigst og først for Landskytsets Vedkommende - idet man for A.L.-Skytset nærmest indtog en afventende Holdning - hvilket jo paa en Maade var ganske naturligt.

- 1) Man havde allerede praktiske Erfaringer fra Anvendelsen af Centralsigteapparater i Forbindelse med Fjernstridsartilleri paa Landjorden, samtidig med at
- 2) Opgaven var betydelig lettere at løse for Landskytset, da man jo ikke dér skulde eliminere eget Skibs Bevægelser, saavel Kursændringer, Fartændringer som Rulning og Stampning,
- 3) og for Maskinskytsets Vedkommende saa var dette jo først og fremmest blevet benyttet til Lands - saa det var jo ganske naturligt at lade de respektive Hærens tekniske Korps fortsætte med denne Udvikling.

Med andre Ord, Udviklingen indenfor A.L.-Skytset i Skibe var ringe de første Aar efter Krigen - man stillede sig for Skibenes Vedkommende afventende overfor, hvad Resultat, man vilde naa til paa Landjorden, da man var klar over, at naar Hærene havde løst disse tekniske Opgaver, saa kom Skibsartilleriteknikkernes Opgave: Hurtigt at føre denne Udvikling videre ved at fremskaffe de tekniske Tilføjelser, der betingede Skytsets Anvendelse om Bord.

Og jeg vil nu et øjeblik lade denne Udvikling i Udlandet gaa sin Gang, for at vi kan se, hvad der i Mellemtiden skete herhjemme.-

Vor første Nybygning efter Verdenskrigen - bortset fra den fortsatte Bygning af T-Baade af "Springeren"-Klassen - var "Niels Iuel" - og dette Skib blev som bekendt nærmest uden mange taktiske og tekniske Overvejelser - i Analogi med vore andre store Skibe - armeret med 4 Stk. 57 mm A.L.K. L/30 - uden Centralsigte og iøvrigt uden andre Midler til Ildens Ledelse end en Afstandsmaaler.-

Den næste Nybygning herhjemme var Undervandsbaadene af "Daphne"-Klassen - og her begyndte man for første Gang virkelige taktiske og tekniske Overvejelser med Hensyn til en A.L.-Armering.

Efter de Oplysninger man havde faaet fra Udlandet, og efter de Erfaringer vi selv herhjemme havde faaet ved Skydning med vore 57 mm A.L.K., stod det os klart at sætte en A.L.-Kanon i et saa lille Skib som en Undervandsbaad og dertil ingen Ildledelsesmateriel - det var der intet Formaal med - men at den maatte have en eller anden Form for Luftvernsartilleri, det var man ogsaa klar over - altsaa maatte man gaa ind for Maskinskytset.

Vi selv havde kun det 8 mm Rekylgevær - men det syntes man dog var for lidt - ja Syndikatet havde ganske vist et 12,7 mm Gevær - men ogsaa dette syntes man var for lidt.

Man undersøgte derfor i Europa, hvad man kunde faa af sværere Maskinskyts - og Resultatet var, at man kunde faa en 20 mm Kanon af tysk Konstruktion fra Schweitz (Oerlikon) og en 25 mm og 40 mm Kanon fra Vickers i England. Den 25 mm kunde Vickers dog ikke selv anbefale, da den ikke var tilstrækkelig paalidelig i Funktioneringen - saa der blev altsaa kun den tyske 20 mm og den engelske 40 mm at vælge imellem.

Der blev saa udarbejdet 2 Projekter for Armeringen af disse Baade:

- 1) 1 Stk. 20 mm og 1 Stk. 75 mm P.K. L/35 og
- 2) 1 " 40 mm, saaledes at den 40 mm i dette Tilfælde skulde bruges baade til A.L.-Skydning og overfor terrestriske Maal.

Det første Projekt - altsaa 1 Stk. 20 mm A.L.K. og 1 Stk. 75 mm P.K. - blev valgt af Marineministeriet - og Søartilleriet foreslog Ministeriet at gaa ind for den tyske 20 mm Kanon - men ligesom Bestemmelsen skulde tages, meddelte Dansk Rekylriffel Syndikat i Efteraaret 1925, at i Løbet af nogle faa Maaneder havde de en 20 mm Kanon

færdig - efter samme Automatprincip som det 8 mm Rekylgevær - og Marineministeriet bestemte derfor, at man skulde vente paa den danske 20 mm Maskinkanon og gaa ind for den. -

Det blev en lang Ventetid - for først 5 Aar senere - i Efter sommeren 1930 - kunde Søartilleriet indberette til Marineministeriet, at Syndikatets Kanon var i skydemæssig Form og kunde antages til Indførelse i Flaadens Skibe - samtidig med at Søartilleriet i Løbet af den Tid havde faaet konstrueret og udeksperimenteret en Skibsaffutage til samme Kanon. -

Men jeg tror ikke, at vi skal være kede af den lange Ventetid - i alle Tilfælde godt, at vi ikke gik ind for Oerlikons Kanon, for den er for længe siden agterudsejlet af langt bedre Konstruktioner - for i Løbet af de 5 Aar havde vi Lejlighed til at følge den tekniske Udvikling af en Maskinkanon, indhøste en Masse Erfaringer, der senere er kommet os til Gode og ogsaa i Fremtiden vil komme os til Gode paa uendelig mange Omraader. Det der skete, var jo kun, at vi fulgte Udviklingen paa en Maskinskytsfabrik i Verdensformat - fuldstændig analog med den der i de samme Aar fandt Sted i Udlandet paa de store Fabrikker. Og saa havde vi endda den Chance, at vi samtidig fik Lejlighed til at konstruere saavel en Enkelt- som en Dobbeltaffutage til Skibsbrug til denne Kanon, hvilke Affutager senere er gaaet deres Sejrs gang Verden over. -

Og hvad er saa Resultatet blevet - vi har nu en 20 mm Kanon med tilhørende Affutage, der i sin Art er noget af det bedste, der kan faas - og som er absolut konkurrencedygtig med Udlandets Systemer indenfor dette Kaliber - og dermed er vi naaet op til Nutiden for vor egen Maskinskytskonstruktion og Anskaffelse heraf paa Hjemmemarkedet, og maa nu tilbage til Udviklingen i Udlandet, som vi slap kort efter Verdenskrigen - hvad var der i Mellemtiden sket dér?

Ja, der var sket dette med Hensyn til den tekniske Udvikling af Luftværnsartilleriet:

- 1) Spørgsmaalet om Centralsigte til Fjernstridsartilleriet paa Landjorden var blevet løst af mange forskellige Firmaer og Stater - mere eller mindre elegante Udførelser og Systemer - men i alle Tilfælde løst,

- 2) Kalibret for Fjernstridsartilleriet paa Landjorden havde fikseret sig mellem 75 mm og 10,5 cm - flest Lande med det første og færre med det sidste - jeg skal i denne Forbindelse nævne, at England i Øjeblikket fremstiller 900 Stk. 75 mm A.L.K. til dets Hjemmeforsvar.
- 3) Luftfartøjernes Art og Taktik havde ændret sig, hvilket i høj Grad havde fremskyndet Udviklingen og Perfektioneringen af Maskinskytset - der efterhaanden foreligger i forskellige Konstruktioner fra 12 mm, 13,7 cm, over 20 mm og 25 mm til 37 mm og 40 mm - udmærkede Systemer mange af dem - det gælder nu kun om at vælge det absolut bedste System - og det til Formålet bedst egnede Kaliber.
- 4) Sigtetidler til Maskinskytset havde gennemgaaet en rivende Udvikling - idet man dog stadig som Modvægt mod de komplicerede Centralsigter til Fjernstridsartilleriet, søgte at bevare dem saa primitive og let betjenelige som muligt.
- 5) Centralsigte til Skibenes Fjernstridsartilleri var blevet løst i Tilslutning til Udviklingen af Landskytset. Man var kommet over Vanskelighederne ved eget Skibs Bevægelser, dels ved at stabilisere saavel Centralsigte som Kanoner med Gyroanlæg - og dels ved at synkronisere Centralsigtets Bevægelser direkte til Kanonerne - uden Følgevisermellemed.
- 6) Kalibret for Fjernstridsartilleriet om Bord var vokset fra 75 mm til 12 cm - med følgende Fikspunkter: 75, 80, 88 mm samt 10,5 og 12 cm - altsammen halvautomatisk Skyts og som Regel med halvautomatisk Lademekanisme.
- 7) Maskinskytset var i stor Udstrækning blevet indført i Skibe - samme Kalibre som jeg nævnte for Landskytsets Vedkommende - og i Løbet af de allersidste Aar er man ogsaa naaet til at have Centralsigte til dette. Det nyeste og bedste af denne Konstruktion er et Anlæg, som det tysk-hollandske Firma Hazemeyer fornylig har leveret til den hollandske Krydser "de Ruyter", og som jeg senere skal omtale i enkelte Detailler.

Og hvad ser man saa som Resultat af Udviklingen - hvilke Retningslinier - efter de Punkter, jeg lige har nævnt?

Ja, efter min Mening ser man det - at de 2 Slags Artilleriemateriel til Bekæmpelse af Luftfartøjer - Fjernstridsartilleriet og Maskinskytset - har haft en Udvikling, der i det store og hele ikke

har været enslybende.

Ved Fjernstridsartilleriet er det i Grunden de dertil hørende Centralsigter og det dertil hørende Ildledelsesmateriel, der er blevet udviklet og perfektioneret - saavel til stationært som mobilt Landskyts og ogsaa til A.L.-Skibsskyts - nærmest paa Bekostning af selve Skytset - ganske naturligt som Følge af den meget vanskelige Opgave - med en saa relativt langsomt skydende Kanon, som en halvautomatisk Kanon er, at nedskyde et Luftfartøj med saa faa Skud som overhovedet muligt, samtidig med at Luftfartøjet foretager alle mulige Manøvrer for at "ryste Beskydningen af sig". - Det vil være en for stor Opgave i Aften at komme i Detailler med Hensyn til den teoretiske og praktiske Udvikling og Fortsættelsen af denne for Fjernstridsartilleriets Vedkommende - og jeg skal hermed forlade dette og i Resten af mit Foredrag holde mig til Maskinskytset, som jo ogsaa er mit Hovedemne.-

Men Udviklingen af Maskinskytset da - ja, den er som før nævnt nærmest gaaet i modsat Retning af Fjernstridsskytsets - idet alt er sat ind paa at perfektionere Kanoner, Affutager og Ammunition, nærmest paa Bekostning af Sigtemidler og Ildledelsesmateriel - fordi man er blevet klar over, at man netop ved Maskinskytset har Muligheder for at opnaa hvad jeg vil kalde: "Den alt tilintetgørende Ildvirkning overfor et Luftfartøj" - dog naturligvis begrænset af selve Kalibrets virkelig effektive maksimale Skudafstand.

Alt er ved Maskinskytset sat ind paa at gøre Skudhastigheden og Virkningen af det enkelte Skud, der skal tilintetgøre Fjenden, saa stor som mulig - saaledes at hvad jeg setter til paa Nøjagtighed ved ikke at have et meget kompliceret og kostbart Ildledelsesmateriel - det kan jeg indvinde ved at have en stor Skudhastighed, den bedst mulige Ballistik og den lettest mulige Betjening af Affutagen samt Sigtemidler, der tillader meget simple Metoder for Ildledelsen.

Og hvordan har man saa opnaaet dette?

Der er først Skudhastigheden - ja, det er jo en rent teknisk Detaille, der er bestemt ved det særlige Automatsystem, man i hvert enkelt Tilfælde har med at gøre - saa det skal jeg ikke nærmere komme ind paa her - men blot nævne, at den foruden af selve Automatsystemet

er afhængig af Formen for Ladeprocessen, der kan udføres paa 3 forskellige Maader, nemlig ved:

- 1) Magasiner
- 2) Baandfødning Omtale af disse!
- 3) Rammestykker

Magasiner er man efterhaanden ved at gaa fra, da man jo faar en relativ langsom Skydning som Følge af Magasinskiiftningen. Baandfødning er man ogsaa ved at forlade, i det mindste for de sværere Maskin-skytskalibre - da Baandfødning hyppigt kan give Anledning til Standsninger, og da det tager en relativ lang Tid at skifte et udskudt Baand og lægge et nyt. - Fødning ved Rammestykker gaar man de fleste Steder mere og mere ind for, da man herved faar Mulighederne for den bedst mulige kontinuerlige Ild, samtidig med at den giver Anledning til færrest Standsninger.

Vedrørende Skudhastigheden skal jeg til Slut nævne denne for de nu mest gangse Kalibergrupper, nemlig: 8 mm = 1000 Skud/Min., 20 mm: med Magazin ca. 100 Skud pr. Min. og med Baandfødning ca. 300 Skud/Min., 25 mm = ca. 160 Skud/Min. og 40 mm (37 mm) = ca. 100 Skud/Min.

Hvad angaar Affutagerne, da er disse efterhaanden naaet til en meget stor Fuldkommenhed med Hensyn til Bevægelseslethed i Højde- og Sideretningen. 8 mm Rek.G. kræver naturligvis ikke særlige mekaniske Organer til Højde- og Sideretning - men ved det 20 mm Kaliber ligger man nærmest paa Grænsen hertil. Ved vore Affutager til 20 mm har vi som bekendt mekanisk Højde- og Sideretning - men saavidt man har bragt i Erfaring, har Tyskerne en Affutering for deres 20 mm Kanon, hvor denne kan betjenes med Haand og Magt uden Mekanik - og ved Søartilleriet er vi lige - efter Opfordring fra Dansk Industri Syndikat - gaaet ind for at forsøge paa at løse en saadan Konstruktion.

Saasnart man kommer over 20 mm Kanoner, maa man have mekanisk Højde- og Sideretning, men den foregaar efterhaanden saa let, at man ikke har den mindste Vanskelighed ved at holde Sigtet saavel i Højden som i Siden - ja i Siden er Konstruktionen endda normalt udført paa en saadan Maade, at man ved Enkeltaffutager uden Sideretningsorganer kan svinge Kanonen hen paa Maalet ved blot at trække i Affutagen i

Siden - hvorved man drejer denne ofte med tilhørende Betjeningsmandskab. Her skal det dog bemærkes, at ved Affutager til A.L.-Maskinskyts i Skibe er man gaaet et Skridt videre med Hensyn til de Akser, i hvilke Kanonen kan bevæges - idet ved en moderne Skibsaffutage kan Kanonen foruden i Højderetningsplanet og Sideretningsplanet drejes i et lodret Plan gennem Tapaksen - altsaa rettes for Tapakseholdning, saaledes at Tapaksen hele Tiden holdes vandret - uafhængig af Skibets Bevægelser. Dette sker ved, at Kanontappene hviler i en ekstra Gaffel, der ved en mekanisk Udveksling kan drejes, idet den orienteres ved en særlig Kikkert foranfor Affutagen og hele Tiden rettes mod Horisonten.

Det næste Punkt var Ammunitionen - og da denne nærmest er betinget af Ildledelsesmaaden, skal jeg først omtale denne.

Princippet for Skydning med Maskinskyts mod et Luftfartøj sker efter hvad jeg vil kalde for "Straalerørsprincippet" - idet man søger at rette en Ildstraale mod Luftfartøjet og saa fastholde Luftfartøjet med denne "Ildstraale". - Men for at kunne gøre det, maa jeg have et Middel til at kunne se min Ildstraale - og det har jeg i Lystraceren. - Hvorledes man saa retter denne Ildstraale, skal jeg straks omtale under Sigtemidlerne.

Men det næste Skridt for Opbygningen af Ammunitionen er at faa kombineret Lystraceren med Granatvirkningen, og der kan man gaa to Veje - enten ved en Blanding af Projektiler, der udelukkende bærer Lystracere og saa, hvad jeg vil kalde for Virkningsprojektiler, der enten kan være massive eller sprængladte - eller ogsaa ved at have Enhedsprojektiler, der saavel har Lystracer som Sprængladning.

Ved mindre Kalibre, saasom 8 mm og deromkring er man naturligvis tvunget til at have blandet Ammunition - det mindste Kaliber til hvilket jeg har set Enhedsprojektil, var til et fransk 13 mm Maskingevær - forunderligt at se et saa lille Projektil med: Brandrør fortil, Sprængladning af Trotyl og saa en Lystracer bagtil. - Men ellers ligger Grænsen for Valget mellem blandet Ammunition og Enhedsammunition ved det 20 mm Kaliber - her kan man altsaa gaa begge Veje. -

Herhjemme valgte vi til at begynde med den blandede Ammunition,

som vi har nu til vor 20 mm - med Lystracerprojektil og 2 Brisantgranater o.s.v. - men jeg maa sige, at jeg personlig har altid været en Modstander deraf - for det første fordi man baserer sin Skydning og Ildledning paa Observationen af Lystracerprojektilerne, og er der noget man kan være sikker paa, saa er det det, at Virkningsprojektilerne - uagtet al mulig Hensyntagen til at faa dem til at gaa i samme Bane som Brisantgranaterne - saa gør de det ikke - der er i det mindste kun eet eneste Punkt eller en eneste Afstand, paa hvilken de to Projektilbaner krydser hinanden.

Aarsagen til at vi valgte den blandede Ammunition ved den 20 mm var den, at Projektillet er relativt lille, saa man har Vanskeligheder ved at faa en tilstrækkelig lang Brændetid for Lystracersatsen - saaledes at man efter visses Mening ikke kunde faa den fulde Virkning ud af Kanonen med Hensyn til Afstand - men her er vi inde paa min anden personlige Indvending mod den blandede Ammunition ved den 20 mm, at man derved paa Grund af den lange Brændetid og dermed store Rækning overvurderer den 20 mm Kanons Skudpræstation paa større Afstande og dermed Traffechancerne ved "Straalerørsprincippet". For - som jeg straks skal nævne - er dette Ildledelsesprincip grundet paa, at man benytter og baserer sin Ildledning paa den retlinede Del af Projektilbanen - eller omtrent retlinede Del - og bliver Afstanden for stor, saa bliver Banen saa krum, at man ikke kan lede Ilden paa en tilstrækkelig effektiv Maade.

Da vi stod overfor at skulle vælge Ammunitionssort til vor 20 mm Kanon, kunde der kun fremskaffes en kombineret Granat med en maksimal Brændetid for Lystraceren paa ca. 4 Sek., hvortil svarede en Afstand paa ca. 1500 m - efter min Mening netop den maksimale effektive Skudafstand for en 20 mm Kanon - men efter andres Mening var det for lidt - og man valgte derfor den blandede Ammunition.

Siden har man kunnet forlænge Brændetiden for Lystraceren uden at nedsætte dens Lysvirkning, og nu er vi ved Søartilleriet ved at gaa ind for en kombineret Brisant- og Lystracergranat med en maksimal Brændetid paa ca. 6 Sek., hvortil svarer en Afstand paa ca. 2000 m.

Ved Kalibre over 20 mm - altsaa 25 mm, 37 mm og 40 mm har

man altid haft kombineret Granat, da denne har været tilstrækkelig stor til at skaffe en tilstrækkelig lang Brændetid for Lystraceren.

Den Ammunition man derfor nu normalt bruger ved 20 mm, 25 mm, 37 mm og 40 mm er altsaa en kombineret Brisant- og Lystracergranat med et meget følsomt Anslagsbrandrør i Granatens Spids, derefter Sprængladning af Trotyl eller Tetryl, saa et Mellebrandrør eller en Hætte, saaledes at Ilden fra den bagved værende Lyssats ogsaa kan tænde Sprængladningen, og saa endelig bagest en Lyssats, der enten tændes ved et særlig Bundbrandrør ved Skudafgangen eller direkte af Krudtgassen.

Kort Omtale af Vickers Granater med temperede Rør!

Det næste jeg nærmere skulde gaa ind paa var Sigtemidlerne og Ildledelsesapparaterne.

Som jeg tidligere nævnte var man lige fra Begyndelsen klar over, at disse burde være saa simple som overhovedet muligt - og Princippet for deres Konstruktion har hele Tiden været det, at man paa en eller anden let Maade kunde tage en vis Højde for Luftfartøjets Fart, samtidig med at man under Skydningen skulde have Midler og Muligheder for at rette denne, saafremt det viste sig, at det ikke var den rette, man benyttede.

Ved Geværkalibrene kom man hurtigt ind paa at benytte en modificeret Udførelse af det mekaniske Ringsigte, som benyttes i selve de angribende Luftfartøjer, enten i Form af Ringe eller Ellipser, der svarer til en given Maalfart og til en given Højdevinkel - og paa Basis heraf skyder man med en for det angribende Luftfartøj sugeret Højde, og ændrer saa denne, hvis Tracerstriben ikke rammer Maalet.

Da der imidlertid er Vanskeligheder ved at accomodere Øjet til samtidig at se de 3 Punkter: Maalet, Ring eller Ellipse samt Falken - er man i de senere Aar gaaet over til en optisk Udførelse for det samme Princip, ved at anvende en Kolimator, i hvilken er anbragt en Stregplade med Ringe eller Ellipser - og det er den Udførelse, der ligesom hos os, anvendes i de fleste Lande.

Hvad Maskinkanonerne angaar, da begyndte man med en almindelig Opsats - altsaa Indstilling for Afstand og Sidedforskydning -

samtidig med at der i selve Opsatshøjdemekanismen var indlagt en Mechanisme, ved hvilken man uden at ændre paa Opsatshøjden kunde give Korrektioner i Højdevinklen, hvilket f. Eks, var nødvendigt, naar et Luftfartøj enten gik horisontalt lige med eget Skib eller foretog Styrtingreb.

Som Sigtelinie benyttede man til at begynde med simple mekaniske Straagesigter - men da der her optraadte den samme Vanskelighed som ved Geværkalibrene med Accomodationsevnen - gik man hurtigt over til Kikkerter - først med Forstørrelse og senere en Form for Kolimatorsigte, som jeg senere skal omtale.

Et Kikkertsigte af denne Konstruktion har vi i Undervandsbædene af "Daphne"-Klassen.

I Løbet af nogen Tid blev man dog klar over, at for virkelig at faa Træfning i et Maal, maatte der alligevel mere til - og i de forskellige Lande gik man samtidig i Gang med at forbedre Sigtemidlerne ved Maskinskytset - og fuldstændig analogt er Spørgsmaalet blevet løst af: Vickers, Schneider, Zeiss, Goerz og Bofors.

Princippet for dette nye Sigte er, at man paa Affutagen anbringer en lille Regnemaskine, paa hvilken man indfører: Kontinuerlig maalt Afstand, Maalets beregnede eller gissede Fart, Maalets Kurs i vandret Retning samt den eventuelle Dykkeretning - og paa Basis heraf udregner Maskinen automatisk - svarende til de indstillede nævnte Data - den Højde i Vinkelmaal, som Sigtet skal have baade i Højden og i Siden i Forhold til Maalet - med andre Ord, Kanonen bliver rettet mod det fremtidige Punkt for Flyvemaskinens Plads i Rummet efter Flyvetidens Udløb - og samtidig korrigerer Regnemaskinen automatisk for den aftagende Opsatsvinkel under de voksende Højdevinkler samt - da den er koblet til Affutagens Sideretning - for eventuelle Kursændringer og Drejninger af eget Skib, saaledes at Regnemaskinens Indstilling stadig bliver parallel med Luftfartøjets Kurs. - Hvis Tracerstraalen ikke ligger paa Maalet, kan man ændre dens Retning ved at forandre de indstillede Data - og da hovedsagelig paa Indstillingen for vandret Kurs og for Styrtnetning, idet som nævnt Afstanden indstilles kontinuerligt efter Opgørelse fra en Stereomaaler.

Som Sigtelinie benyttes ved disse Apparater altid en optisk Kolimator - og som Reservesigte et Straagesigte med 2 Metaltraade. -

Skydemaaden ved disse Sigtemidler til svarere Maskinskyts er den, at man først afgiver en Række Skud ved Automatild mod Maalet, f. Eks. 8-10 Skud, bedømmer disses Beliggenhed i Forhold til Maalet - foretager eventuelle nødvendige Korrektioner - og saa fortsætter - efter Forholdene - enten med kontinuerlig Automatild eller med Byger ved Automatild paa ca. 10 Skud ad Gangen. -

Hvad angaar Træfningsmulighederne med disse Sigtemidler skal jeg oplyse, at man i Udlandet regner med en Træffer % i Luftsløbemaal paa ca. 5 %. - Sammen med Chefen for Kystdefensionen overværede jeg i Fjor i September Maaned nogle Skydninger paa den svenske Hær Skydeplads ved Karlsborg med Bofors 40 mm Maskinkanon med et saadant Sigte - og i Løbet af 6 Skudserier mod Luftsløbemaal, der gik i forskellige Højder fra 2400 m til 600 m og med Skudafstande fra 3000 m til 700 m, fik man med et samlet Skudantal paa 187 Skud, en Træffer % paa 3,7 %.

Jeg skal tilføje, at det Skudantal, man naar at faa afgivet i hvert Angreb eller Skudserie ligger mellem 25 og 40 Skud.

Dette Sigteprincip efter Bofors' Udførelse har vi anbragt Apparater til paa de 20 mm Affutager i "Niels Iuel" - er i Gang med at anbringe paa de 20 mm Affutager i Torpedobaadene - og vil vi anbringe paa de 40 mm Affutager til Undervandsbaadene af E-Klassen.

Medens jeg nævner Sigtemidlerne - vil jeg gerne have Lov til at korrigere en Opfattelse, jeg har Indtryk af forefindes i Øjeblikket blandt nogle Søofficerer.

I sidste Foraar var der et Billede i "Marine Rundschau" af en engelsk 40 mm Maskinkanon med et Sigte, der ikke havde optisk Sigtelinie - men derimod et Straagesigte - saaledes at man saa skulde tro, at dette var, hvad den engelske Flaade har i Øjeblikket. Det er det ikke - den omhandlede Jager, hvorfra Billedet er taget, er fra 1918, og Sigtet er ogsaa efter engelske Forhold absolut umoderne ogsaa uden Regnemaskine, idet man ogsaa i England er gaaet over til et optisk Sigte med Regnemaskine efter samme Princip, som jeg lige har beskrevet. -

Jeg skal nu gaa over til at omtale Kalibervalget ved svarere Maskinskyts og dermed gaa over til en Omtale af Armeringen af vore nye Undervandsbaade.

Kalibervalget er vel nok det mest prekere Spørgsmaal med Hensyn til Maskinskytset, og det der saavel herhjemme som i Udlandet allerede har givet Anledning til større Diskussioner.

For det lette Maskinskyts - altsaa indenfor Geværgruppen - kommer man let over Spørgsmaalet, for dér vælger man blot det i et Land eksisterende bedste Maskingevær, og saa er der ingen Diskussion videre om den Sag.

Men Spørgsmaalet er jo straks noget vanskeligere, naar man skal vælge Kalibret - eller maaske Kalibrene for det svære Maskinskyts - altsaa fra 20 mm til 40 mm Kaliber, for dér er der en Del Synspunkter, som kan gøre sig gældende.

Naar man overvejer Kaliberspørgsmaalet maa man først og fremest være klar over, at det Kaliber, man vælger, indenfor et længere Tidsrum normalt vil blive Standard-Luftværnsarmeringen i en Række af Nybygninger, saaledes at man altsaa helst skulde kunne forvise den Udvikling som Luftfartøjerne vilde faa indenfor samme Tidsrum. At gøre dette med fuldstændig Sikkerhed er umuligt - men man maa dog gøre sig nogle Overvejelser i den Retning.

Luftfartøjernes Stichejde vil sikkert vokse, idet der dog heri maa ligge en vis Begrænsning med Hensyn til Træfningsmulighederne overfor mindre Maal og da særligt Skibe.

Deres Hastighed vil sikkert ogsaa vokse, saaledes at man ved Skytset maa have de bedste Muligheder for hurtigt at kunne rette Kanonen og følge Maalet.

Luftfartøjernes Saarbarhed overfor Beskydning vil formentlig blive mindre, end hvad den er i Øjeblikket. I alle Tilfælde vil de større Luftfartøjer sandsynligvis blive tilvirket af Metal, hvorved man samtidig maa forudse en vis Pansring af de mest saarbare Organer i Luftfartøjet, hvilket kræver en større Fordring til Virkningen af det enkelte Skud - med andre Ord allesammen Fordringer, der kræver:

- 1) Større Kaliber,
- 2) Kortest mulig Skudtid,
- 3) Størst mulig Ildhastighed og
- 4) Bedst mulige ballistiske Egenskaber for Projektilet.

De næste Forhold man maa tage med i Overvejelserne er

- 1) Størrelsen af de Skibe, som Maskinskytset skal installeres i,
- 2) Vedkommende Lands atmosfæriske Forhold med Henblik paa Chancerne for lav Skyhøjde,
- 3) Om vedkommende Skibs Luftværnsartilleri skal benyttes kun som Selvforsvar til eget Skib, eller om det eventuelt skal indgaa i et Fartøjs Luftforsvar ,
- 4) Om Luftværnsskytset skal benyttes til ogsaa at beskyde Maal paa Søen, samt endelig
- 5) Mulighederne for Fremskaffelsen af Skytset paa Hjemmemarkedet.

Alle disse Forhold griber jo delvis ind i hinanden - men i Udlandet løses Spørgsmaalet jo lettere, da Vægt og Pladsforholdene som Regel ikke stiller sig hindrende i Vejen for det størst mulige Kaliber.

De Kalibre for det svære Maskinskyts som Udviklingen i de senere Aar efterhaanden har fikseret sig ved er: 20 mm, 25 mm og 40 mm (37 mm) - og det er nærmest kun de 3 Kalibre, som Diskussionen i Øjeblikket staar om, og jeg skal nu vise et Par Lysbilleder, der for disse 3 Kalibre illustrerer nogle af de nævnte Forhold.

Man vil af de Billeder, jeg nu har vist, se, at det 25 mm Skyts ikke betyder en videre stor Fordel fremfor det 20 mm Skyts, saa det 25 mm Skyts kan vi vist fra nu af lade ude af Betragtning ved Kalibervalget - tilbage bliver saa kun det 20 mm og det 40 mm (37 mm) Skyts - og dér er det ganske mærkværdigt at se, at Udviklingen peger i Retning af, at man bør have begge Kalibre som Maskinskyts til Afværgelse af Luftangreb - saavel om Bord i Skibe som paa Landjorden - idet man nemlig regner med at under visse Forhold vil det - foruden det svære 40 mm eller 37 mm Kaliber - være en stor Fordel ogsaa at have det 20 mm Skyts at kunne sætte ind overfor angribende Luftfartøjer - og da hovedsagelig ved meget lave Styrtangreb, hvor dette Skyts ved sin højere Skudhastighed vil være et udmærket Supplement til den 40 mm Ild. -

Tyskland er allerede for større Skibes Vedkommende gaaet ind for denne Tanke, idet disse nu armeres baade med 37 mm og 20 mm Kanoner - Sverige ligeledes, idet Maskinskytset til Luftvern i "Sverige"-Klassen fremtidig skal bestaa af 4 Stk. 40 mm og 4 Stk. 25 mm (Sverige har valgt den 25 mm, da Bofors kun har en 20 mm som Luftfartojakanon) - samt endelig Holland med den nye Krydser "de Ruyter", der har 5 Stk. 40 mm Dobbeltaffutager - altsaa ialt 10 Stk. 40 mm samt 8 Stk. 13 mm, det sidste noget for ringe Kaliber, da man her ikke kan have Brisantgranat.

Den tyske Hær er ogsaa gaaet ind for Tanken med 2 Kalibre for Maskinskyts, og jeg skal her oplæse et Uddrag af en Rapport til Hærens tekniske Korps om dette Spørgsmaal:

"En tysk Division har til sit Luftforsvar

1 Afdeling 20 mm Skyts = 36 Stk.

1 " 37 mm " = 36 "

1 " 8,8 cm " = 12 "

Naar Divisionen kæmper enkadreret, varetages Luftbeskyttelsen i forreste Bælte af de 20 mm Kanoner i en meget let, trebenet Affutage, hvis Bevægelighed tillader, at den trækkes helt frem, og i hvilken Kanonen betjenes uden Retningshjul. Kanonerne bruges mod lavtgaende Flyvere, der angriber egne Tropper med Maskingevær- eller Kanonild; bag dette Bælte anbringes det 37 mm Skyts og længst tilbage det 8,8 cm Skyts. Tyskerne var dog allerede klar over, at man maatte trække 37 mm Skytset mere frem, bl.a. for at holde de fjendtlige Artilleriobservatør-Flyvemaskiner borte; denne Opgave kunde de 20 mm Kanoner ikke løse. Det var nærmest Oberstens Indtryk, at man i Tyskland bruger det 20 mm Kaliber som et Minimumskaliber, der har afløst det i Sverige og her benyttede 8 mm Kaliber, hvad der forklarer, at 20 mm Kanoner er anskaffede i stort Antal."

Som jeg før nævnte, har man i Holland givet den nye Krydser "de Ruyter" en Luftvernsarmorering paa 10 Stk. 40 mm Kanoner og 8 Stk. 13 mm Geværer - altsaa kun et Selvforsvar til Skibet, uden at A.L.-Skytset kan indgaa i Luftforsvaret af et Farvand. De 40 mm Kanoner

har dog ikke alene individuelle Sigtemidler paa hver enkelt Affutage - men det samlede Batteri kan ledes centralt fra et Centralsigte.

Man er her naaet et Skridt længere i Udviklingen for Maskin-skytset om Bord i Skibe - England beskæftiger sig ogsaa med Spørgs-maalet - og da Princippet i Holland er løst paa en meget flot og tilfredstillende Maade - og det formentlig kan være af Interesse at høre om enkelte Detailler i et saadant moderne Anlag - skal jeg - med Marineministeriets Tilladelse - oplæse nogle Uddrag af min fortrolige Rejserapport om mit Besøg i December i Fjor om Bord i "de Ruyter".

"De 40 mm Rek. K. L/60 er monteret i 5 Stk. A. L. Dobbeltaffutager, der ligesom Kanonerne er fremstillet og leveret af Aktiebo-laget Bofors. De er opstillet i Periferien af en stor, midtskibsan-bragt, cirkular Opbygning agter, 2 Stk. i hver Bredside, der kan sky-de saavel for- som agterefter, og 1 Stk. agter. Kanonerne er af nøj-agtig samme Konstruktion som de til Undervandsbaadene af E-Klassen bestilte med $V_0 = 900$ m, og Affutagerne er af Bofors' sædvanlige Dobbeltaffutagekonstruktion for dette Skyts.

Batteriet kan ledes samlet mod eet Maal fra en lukket Ild-lederstation med Centralsigte, der er anbragt paa en over Kanoner-nes Standplads hævet Platform, og samtidig kan Ilden ledes individu-elt fra hvert enkelt Dobbeltaffutagesystem mod hvert sit Maal, idet der paa hver Affutage findes et Bofors' automatiske Luftmaalssigte med Korrektør.

Saavel Centralsigte som hver Dobbeltaffutage er automatisk gyrostabiliseret i 3 Retninger: Sideretning, Højderetning og Tapak-seretning, saaledes at respektive Sigtelinie og Kærnelinie bevarer Retningen i Rummet uafhængig af Skibets Drejning, Rulning og Stamp-ning (herom senere).

De 12,7 mm Rek. G., der er System Colt, er monteret i 4 Stk. Dobbeltaffutager, af hvilke 2 er opstillet paa Forkant paa hver Side af den nederste Kommandobro, og de 2 andre paa en Platform paa hver Side af Taarnmasten.

Ildledelsesanlægget til de 40 mm Rek. K. L/60 har som ovenfor nævnt Ildlederstation for det samlede Batteri i et lille, meget let

pansret Taarn, der er anbragt centralt i Batteriet og hævet over dette.

I Ildledertaarnet findes en Højde- og Sideretningsmekanisme, der betjenes af hver sin Mand, som tager henholdsvis det centrale Højde- og Sidesigte, samt en indbygget 3 m Stereomaaler, der betjenes af kun een Observator, idet Afstandsmaaleren er bundet til Centralsigtets Højde- og Sideretningsbevægelse. Udover dette Betjeningspersonel findes en Ildleder, der har sit eget centrale Sigteperiskop, der ligeledes er bundet til Centralsigtets Bevægelse.

Selve Centralsigtet og Ildledertaarnet er automatisk gyrostabiliseret i 3 Retninger: i Sideretningen, saaledes at det fastholdes af en Gyro i den een Gang indstillede Pejling uafhængig af Skibets Drejninger, samt i Højde- og Tapakseretningen, saaledes at Sigtelinien bevarer den een Gang indstillede Retning i Rummet uafhængig af Skibets Rulning og Stampning - med andre Ord, Sigtelinien staar automatisk fast i Rummet, medens Skibet "bevæger sig omkring denne."

Højde- og Sideretningen mod et Luftfartøj sker ad elektrisk Vej, og paa en saadan Maade, at naar man har givet Betjeningshaandhjulene en vis Drejning, der svarer til Maalets Vinkelhastighed i Højden og i Siden, slippes disse, hvorefter de tilsvarende Motorer stadig holder Sigtelinien paa Maalet med den samme Vinkelhastighed, saaledes at Betjeningsmandskabet under Skydningen kun har at give de meget smaa Variationer i Højden og i Siden, der svarer til Variationerne i Maalets Vinkelhastighed.

Centralsigtets Højde- og Sideretningsmotorer er synkroniseret med Højde- og Sideretningsmotorerne paa hver enkelt Dobbeltaffugte, saaledes at Kanonernes Kærnelinie kontinuerligt og automatisk følger Centralsigtets Sigtelinie, samtidig med at de - ligesom Centralsigtet med Ildledertaarn- bliver automatisk gyrostabiliseret uafhængigt af Skibets Drejning, Rulning og Stampning, saaledes at Højde- og Sideretningspersonellet ved Kanonerne intet har at foretage sig under Skydning med Centralsigte.

Ildledelsesbetjeningen finder Sted paa følgende Maade: Centralsigtet rettes i Højden og i Siden mod Maalet. Herved rettes Ild-

lederen Periskop samt Afstandsmaaleren mod Maalet, og Afstandsmaalingen paabegyndes kontinuerligt. Den maalte Afstand overføres gennem en "Umwandler" kontinuerligt som en Korrektions-Impuls til Affutagernes Højderetningsmotorer, saa at Kanonerne Kærnelinie kontinuerligt faar den til Afstanden svarende Elevation over Retningen til Maalet (i Retning af Højdevinklen), og samtidig hermed følger Kanonerne Centralsigtet automatisk i Sideretningen.

Som Granater anvendes de samme, der vil blive benyttet i Undervandsbaadene af E-Klassen, nemlig kombineret Brisant- og Lys-tracergranat, og Affyringen af Kanonerne finder Sted af Ildlederen ved elektrisk Centralaffyring, og naar Ildlederen ved Observation af Tracerbanerne i sin Periskopkikkert ikke synes, at "Skudlinien" er rettet tilstrækkelig nøjagtigt mod Maalet, kan han selv rette paa "Skudliniens" Retning ved at foretage Rettelser i Højden og Siden paa Synkronforbindelsen mellem Centralsigtets og Kanonerne Højde- og Sideretningsmotorer.-

Da der som nævnt findes elektrisk Centralaffyring for det samlede Batteri, saaledes at Betjeningsmandskabet ved Kanonerne ikke ved, naar disse affyres, forefindes der et meget kompliceret Afbrydningsystem for den elektriske Affyring, der afbryder Affyringsstrømmen ved hver enkelt Affutage, naar Kanonerne peger i Retning af hindsiden, mod Ildledertaarnet, mod det Opstaaende paa Skibet o.l., hvilket Afbrydningsystem har været nødvendigt som Følge af Batteriets meget koncentrerede Opstilling.

Som tidligere omtalt er hver enkelt Dobbeltaffutage som Reserve til Brug ved individuel Ildledning, hvor man vil dele Batteriet mod flere samtidigt angribende Luftfartøjer, forsynet med individuelt Sigte af Bofors' almindelige Konstruktion for automatisk Luftmaalssigte med Korrektør og Reflexviser paa hver Side af Affutagen. Skydningen ledes da under disse Forhold paa samme Maade som ved vore 20 mm Dobbeltaffutager med Bofors Sigte, blot med den Forskel, at Affutagen som nævnt gennem Tapakseholdnings-Korrektionsbetjeneren stadig holdes med vandret Tapakse, saaledes at der som Følge af Skibets Bevægelser ikke kan komme nogen Fejl ind i "Skudliniens" Retning paa Grund af Skibets Bevægelser.-

Det ovenfor skitserede Ildledelsesanlæg til det 40 mm Batteri maa siges at være det mest fuldendte Centralanlæg til Maskinskyts om Bord, der endnu findes i nogen Marine, og det er kun gennem et meget nøje Samarbejde mellem Firmaerne Bofors og Hazemeyer, at det er lykkedes at naa et saa fuldkomment Anlæg, der i Praksis har vist sig at være særdeles vel anvendeligt. Anlægget kan maaske forekomme at være noget kompliceret, men naar man ser det funktionere i Praksis og ser dets solide og robuste Udførelse i elektrisk og mekanisk Henseende, falder Kritikken bort paa dette Punkt - selvom man naturligvis ikke kan se bort fra dets Saarbarhed. Men alt er jo ogsaa sat ind paa at skabe en saadan centraliseret Ildvirkning paa et angribende Luftfartøj, at det nedkæmpes, inden det faar gennemført sit Angreb, og at Ildvirkningen er kolossal vil ses af, at normalt 6 Stk. 40 mm Kanoner og lejlighedsvis 8 Stk. Kanoner kan udspej henholdsvis mindst 600 og 800 Brisantgranater pr. Minut under et Angreb.

Skydning med det 40 mm Batteri.

Under mit Ophold om Bord i "de Ruyter" havde jeg Lejlighed til at overvære 3 Løb med det 40 mm Batteri mod Luftslæbemaal.

Det var først tredje Gang, at Besætningen efter de sidste 2 Maaneders Uddannelse afholdt Skydning med Kaliberammunition med det omhandlede Skyts, men Resultatet var uagtet denne ringe Uddannelse særdeles smukt.

I alle 3 Løb blev der skudt med centraliseret Sigte, og i det første Løb deltog 3 Stk. Dobbeltaffutager og i de to andre Løb 2 Stk. Dobbeltaffutager, og gennemsnitlig blev der i hvert Løb skudt ca. 30 Skud pr. Kanon.

Under alle Løb fløj Luftfartøj omtrent vinkelret ind mod Skibet, forestillende et Horisontalangreb mod det 40 mm Batteri. Flyvehøjden var ca. 1000 m, da Skydækket ikke tillod mere, og Skudafstanden varierede fra ca. 3500- ca. 2500 m, under Højdevinkler fra ca. 30°-45°.

Skydningen og Ildledelsen fandt Sted paa den Maade, at der ved Løbets Begyndelse først afgaves en samlet Batteri-Salve (ca. 8-10

Skud med hver Kanon), hvis Forløb af Lystracerbanerne observeredes af Ildlederen, som derpaa eventuelt foretog Rettelse i Højden og i Siden, og derpaa fortsattes kontinuerligt med Automatild med det samlede Batteri under Resten af Løbet.

Det var forbløffende at se, hvorledes man straks ved første Salve havde fat i Maalet, og hvorledes man under den fortsatte Beskydning stadig kunde følge Maalet under dets Flugt ind mod Skibet. "Skudneget" laa som een fuldstændig ret Linie ud mod Maalet - Spredningen i Siden saa næsten ud til at være generende ringe - og i Højden passerede Maalet hele Tiden gennem et Rum, der var fyldt med Tracerbaner.

Betjeningen ved Kanonerne indskrænkede sig som nævnt til, at de 2 Ladere ved hver Affutage fortsat anbragte fyldte Laderammer i Kanonernes Patrontragte, og de øvrigt 3 af Betjeningsmandskabet havde intet at foretage sig. Det var et højst mærkværdigt Syn at se Kanonerne under den stadige Automatild hele Tiden følge Maalet, medens de 3 Rettere sad med korslagte Arme og saa paa Skydningen, samtidig med at de indbyggede Gyroer korrigerede for Skibets Bevægelser, saa man saa Kanonerne staa stille i Rummet.

Skydningen blev foruden af mig og af de nævnte 2 svenske Officerer ogsaa overværet af en Del hollandske Armé-Flyverofficerer. Disse stillede sig forinden Skydningen noget skeptiske overfor Brugen af og Resultatet med det omhandlede Ildledelsesanlæg, og særlig en Flyvermajor - der forøvrigt var temmelig anti-marine indstillet og meget ofte skrev i den hollandske Presse imod Ostindiens Forsvar ved Flaade, idet han mente, at Armé-Luftfartøjer var tilstrækkeligt til Forsvaret derude - ventede sig ikke noget særligt godt Resultat af Skydningen.

Efter denne havde alle Flyverofficererne dog skiftet Mening, og den nævnte Major udtalte, at han aldrig havde tænkt sig en saa effektiv Ildvirkning fra det 40 mm Batteri, - han maatte indrømme, at han var blevet imponeret, og efter hvad han nu havde set, maatte han indrømme, at Luftfartøjer maatte ændre deres Taktik ved Angreb paa Skibe, der var udrustet med et saadant Ildledelsesanlæg.

Med Hensyn til Maskinskyts Kalibret i andre Lande skal jeg
doover Tyskland, Sverige og Holland nævne, at

- 1) England har 40 mm, hvad det for Resten har haft i mange Aar - samt
8 mm. Forøvrigt fremstilles der i England i Øjeblikket 1200 Stk.
40 mm Kanoner til Englands Hjemneforsvar med Luftfartøjer,
- 2) Norge er gaaet ind for 40 mm til de nye Jagere,
- 3) Polen er gaaet ind for 40 mm til Hæren og Flaaden,
- 4) Frankrig har 37 mm i Skibene,
- 5) Belgien har 40 mm i Hæren, og
- 6) Holland holder i Øjeblikket Forsøg i Hæren med 40 mm A.L.K. fra
Vickers, Bofors og Rheinmetall - og Resultatet er foreløbig ble-
vet, at Vickers med Glans er slaaet ud af Konkurrencen af de to
andre.

Men nu alle disse Fakta og hele denne Udvikling fra Udlandet
overført paa vore Forhold - ja, der ser jeg ikke rettere, end at vi
hørførene for større Skibes Vedkommende, paa Grund af deres Lidenhed,
maa gaa samme Vej som i Holland med "de Ruyter" - nemlig at opgive
Fjernstridsartilleriet og kun have Maskinskyts til Selvforsvar - hvil-
ket Princip formentlig foreløbig paa Grund af manglende Pengemidler
ogsaa maa benyttes paa vore Kystforter - og da maa vi have baade den
40 mm og den 20 mm Maskinkanon.

For mindre Skibes Vedkommende: Torpedobaade, Undervandsbaade,
Inspektionsskibe, Mineskibe og Minestrygere maa man i den Udstrækning
Vægtforholdene tillader det have 40 mm og 8 mm - og kun hvor man ikke
kan have det svære Kaliber, maa man nøjes med det 20 mm Kaliber - og
dette Standpunkt ikke mindst med Henblik paa, at det 40 mm Kaliber
ogsaa maa anses for at være et meget virkningsfuldt Kaliber overfor
mindre Maal paa Vandet, hvad man ikke kan sige, at det 20 mm Kaliber
er.

Hvad angaar de nye Undervandsbaade af E-Klassen, da er det
sikkert de fleste af de tilstedeværende bekendt, at der til disses
Armering forelaa forskellige Projekter, nemlig:

- 2 Stk. 20 mm
- 2 " 25 mm
- 1 " 40 mm og 1 Stk. 20 mm
- 1 " 40 mm og 1 " 25 mm og
- 2 " 40 mm,

altsaa noget for enhver Smag. Og ikke mindst med Henblik paa, at disse Fartøjer lejlighedsvis, maaske oftere end beregnet, vil komme ud for at benytte Skytset som Fladbanekanon, bestemte Marineministeriet som bekendt, at Armeringen skulde være: 2 Stk. 40 mm Maskinkanoner, samt 2 Stk. 8 mm Rekylgeveerer.

Da Søartilleriet saa havde faaet den Opgave at skaffe en 40 mm Maskinkanon, undersøgte man, hvor man kunde faa den, og de to eneste Lande, der kunde være Tale om at faa dem fra, var England og Sverige. Den 40 mm Kanon fra Vickers havde vi ikke megen Tillid til, efter Oplysninger vi havde faaet udefra, og ved Forespørgsel viste det sig, at Vickers bl.a. paa Grund af den meget forcerede hjemlige Industri ikke kunde paatage sig at levere den - og saa blev der kun Bofors tilbage, ved hvilket Firma vi saa har bestilt Kanonerne - paa en saadan Maade, at Kanonrør med Mekanisme og det eleverende System fremstilles i Bofors samt en Del af Ammunitionen - medens Affutagerne og den resterende Del af Ammunitionen fremstilles paa Søartilleriets Værksted efter Bofors Tegninger - det vil blive det billigste, samtidig med at det giver en Del Arbejde her til Landet.

Paa denne Maade bliver den samlede Pris for en Kanon med Affutage ca. 70000 Kr. og Prisen for en Krigspatron ca. 30 Kr.

Overvejelserne med Bofors' 40 mm Maskinkanon, som vi saaledes skal have, blev paabegyndt i 1930, og allerede i 1932 forelaa en Konstruktion for 40 mm Automatkanon, der viste sig at være særdeles vel anvendelig med Hensyn til automatisk Funktionering, Skudpræcision, Ammunition o.l., saaledes at det paa det Tidspunkt kun vilde være et Spørgsmaal om fortsatte Forsøg og Forbedringer for at være i Stand til at lancere den paa Verdensmarkedet - hvor den siden har gaaet sin Sejrsgang, idet følgende Lande er gaaet ind for den:

Sverige (U-Baade - Enkelt)
Norge
Holland (U-Baade - Dobbelt)
Polen
Belgien
Ungarn
Rumænien
Jugoslavien

og altsaa ogsaa nu Danmark, hvor den danske Hærs tekniske Korps har foreslaaet Krigsministeriet at anskaffe den, dog ikke som 40 mm Kanon, men som 37 mm Kanon af Hensyn til at de jo allerede har anskaffet en 37 mm Infanterikanon fra Bofors.-

Det er Chefskonstruktøren ved Aktiebolaget Bofors, Overingeniør Hammer, som har konstrueret Kanonen med tilhørende Automat-system, og da Bofors jo ikke før havde beskæftiget sig med Automat-væbner, stod man paa bar Bund - men Overingeniør Hammer fandt hurtigt paa en nem og meget flot Løsning af Problemet, idet man tog en halv-automatisk Kilemekanisme og et halvautomatisk Ladeapparat, byggede disse 2 sammen, hvorved de to $\frac{1}{2}$ sammenlagt gav een hel - og dermed havde man en helautomatisk Kanon.-

Jeg skal nu vise nogle Lysbilleder af den 40 mm Kanon og der saa komme nærmere ind paa nogle enkelte af Detaillerne ved Konstruktionen.

De første Billeder viser en 40 mm Enkeltkanon til Under-vandsbaad - ikke den til vor U-Baad - men til en svensk U-Baad - dog af meget nærlig samme Udseende, som den vi skal have.

Derefter kommer der nogle Billeder af den 40 mm i Felt-afrutage - og tilsidst nogle Billeder af den 40 mm i dobbelt Skibs-afrutage.

Der vil nu blive forevist en Film af Bofors 40 mm Automat-kanon - desværre kun i Landafrutage, da Bolaget ikke har nogen Film af Kanonen i Skibsafrutage, men man faar dog et godt Indtryk af, hvorledes Kanonen virker, da det jo kun er Underlaget, der er forskelligt.

Ja, mine Herrer, det var hvad jeg indenfor denne meget begrænsede Tid kunde fortælle Dem og vise Dem om det meget omfattende Emne: Maskinskyts som A.L.-Skyts. -

Og hvis man vilde spørge mig, som man jo ofte gør, naar

man hører et Foredrag heroppe, hvorfor Foredragsholderen har givet efter for den altid veltalende Formands Ønsker om at faa et Foredrag heroppe, saa vilde jeg svare dette, at jeg - foruden at ville give D'Er. en almindelig Oversigt med Hensyn til Udviklingen i Maskinskytset - har forsøgt paa at vise D'Er., at vi i den 20 mm Kanon paa sin Vis, i sin Art og under visse Forhold, har en udmærket A.L.-Kanon - men at vi ogsaa er kommet ind paa den rette Vej ved nu at gaa over til den 40 mm, for hvis den 20 mm i Dag - hvad jeg tror efter alt, hvad jeg har set og hørt i Udlandet - lige ligger paa Grænsen af, hvad man maa kræve af et Maskinskyts' Præstationer overfor et Luftfartøj, saa kan den ikke om 5 Aar præstere, hvad der da vil blive krævet af A.L.-Maskinskyts med den Udvikling, der er i Luftfartøjernes Konstruktion og Præstationer - og saa vilde vi til den Tid fortryde, at vi ikke ved en Nybygning i 1936 benyttede Chancen til at gaa ind for den 40 mm A.L.K.