

Orlogskaptajn P. A. Mørch:

Nogle synspunkter omfor heimisk
krig til søs.

20/11-1928.

Søe-Lieutenant - Selskabet.

Sølieutenant I. P. A. Mørch:

Nogle Synspunkter overfor Spørgsmålet:

Kernisk Krig til Sø.

Foredrag 27. 11. 1928.

Foredrag holdt i Særligkommissionen af
Løjtnant T. P. A. Mørch

Definition.

Ved Kemisk Krig skal i dette Foredrag forstås Krigsførelse ved Hjælp af de under Verdenskrigen anvendte særlige kemiske Stoffer, der har selvstændig Kampkraft d.v.s. udelukkende tilsigter øjeblikkelig eller forsinket, fuldstændig eller delvis ødelæggelse af Personel ved Udvikling af Krigsgas, der baade er virkelige Gasarter og Vædske eller faste Stoffer, der bliver til fine Draaber eller forstøves.

Denne Definition rummer de Stoffer, der almindeligvis kaldes: "Giftgas og Giftrøg", (skønt de anvendte Stoffer er meget forskellige m. H. t. de højst relative Begreber Gift og Gas), men udelukker "Kunstig Taage og Røg".

Denne Sondring er ønskelig for at begrænse det store Emne, og fordi Anvendelsen af "Gas" i Fremtidens Søkrig folkeretsligt set er uklar, og militær - teknisk tvivlsom, medens Anvendelse af "Taage" folkeretsligt er tilladt, og militær - teknisk givet.

Folkeretslige Synspunkter:

Øjeblikket for en Overvejelse af Spørgsmaalet Kemisk Krig maa vist anses for at være det psykologisk rigtige, for saavidt Selskabets Medlemmer herigennem bliver hjulpet til at tage Stilling til Sagen. En ny Forsvarsdrøftelse hærger Landet. Væsentligst Forsvarsmodstanderne har ført et nyt Moment ind i Diskussionen, nemlig: "Giftgassens Indflydelse paa Fremtidens Krig". Offentligheden synes til en vis Grad at have tabt Hovedet over for de frygtelige Konsekvenser, Giftgaskrigen vil faa - specielt overfor Civilbefolkningen - opskræmt af en eensidig Agitation fra Forsvarsmodstandernes Gaseksperter.

Den landmilitære Sagkundskab synes mere nøgternt overfor Emnet at anerkende Problemet d.v.s. konstatere Gaskrigen som en integrerende Del af Fremtidens Krige, men synes samtidig at villereducere dens altovervejende Betydning jfr. den hjemlige Gaskommissions Responsum, der er holdt i en særdeles rolig Form.

Den sømilitære Sagkundskab synes af Grunde, som vi senere vil drøfte, at være ret forbeholden overfor Problemet til Søs. Sagkundskaben vil imidlertid jo altid være roligere end Offentligheden, fordi den vurderer objektivt - uden Følelser - og specielt er varsom med at sammenblande militære og civile Konsekvenser.

Og med Hensyn til Gaskrig er Forholdet i store Træk dette i folkeretslig Henseende:

De forskellige Haageraftaler (1899, 1907) var baseret paa Førkrigstidens Teknik og forudsatte og forbød derfor heller ikke de Former for Gasanvendelse, som Verdenskrigen bragte frem. Specielt maa det interessere os at høre, hvad U.S.A. Repræsentanter: Admiral Mahan og Mr. Hay fremsatte i 1899 som Argumenter for ikke at underskrive de forskellige Bestemmelser om "Kemisk Krig".

Mahan: "Den Indvending, at et Krigsmiddel er barbarisk, har altid været fremsat mod nye Vaaben, som ikke destomindre til Slut er accepterede. Det synes mig, at det ikke kan bevises, at "Giftgranater" er inhumane eller unødvendige Krigsmidler."

Mr. Hay fremsatte en lignende Betragtning og fortsatte: "En enkelt Stormagts Dissens gør den hele Aftale værdiløs."

Anvendelsen af Gas i Verdenskrigen kan ikke - overfor en velvillig Fortolkning - siges at være noget Brud paa Folkeretten, skønt netop denne Krigsførelse maatte synes særlig umenneskelig ved dens Fremkomst og første Anvendelse, fordi der ikke var egentligt Forbud derimod.

Men skønt Gaskrigen i Modsatning til de to andre nye Krigsmidler, som Verdenskrigen knæsatte: Luftvaabnet og U-baadsvaabnet, ikke blev anvendt overfor den civile Befolkning, og skønt Gaskrigen viste sig at være meget lidt effektiv paa Grund af Gasbeskyttelsens hurtige Udvikling og mange andre Forhold (herom senere) og meget humanere end andre Krigsmidler (mindre Dødelighed, mindre Invæliditet), søgtes der dog gennem folkeretslige Aftaler fremsat Forbud mod Anvendelse af Gas efter Verdenskrigen.

I Washington 1922 underskrev U.S.A., England, Frankrig (med Forbehold), Japan og Italien en Traktat, hvis § 5 fordømte Anvendelsen af Gas.

Forslag om Medunderskrivning af denne Traktat af Folke-

forbundets Medlemmer blev ikke vedtaget paa den efterfølgende Konference i Genève.

Først i Genève 1925 vedtoges Forbud mod Gaskrig affattet efter Washingtontraktatens § 5, men Ratificering er ikke gennemført indtil Dato.

I det engelske Underhus udtaltes saaledes i Slutningen af 1927 af Udenrigsministerens Repræsentant: "at England ikke ratificerede Giftgaskonventionen, før alle andre vigtige Magter havde ratificeret eller erklæret sig villige dertil."

Og General Fries, Chef for U.S.A.'s "Chemical warfare service" udtalte endnu saa sent som i August 1928: "U.S.A. er ikke bundet af nogen Traktat, som forbyder Brug af Gas og Røg i Krig eller Fred", og han citerer videre en Udtalelse desangaaende fra officiel Side.

Da Begrebet "Krigen bag Fronten" (d.v.s. Civilbefolkningens Organisation i Krig for at udnytte hele Nationens Evne til Krigsførelse) muligvis vil blive en naturlig Konsekvens af Udviklingen, maa man - synes jeg - antage, at de folkøretslige Bestræbelser, der har givet sig Udslag i Affattelsen af de nævnte Traktater o.l., i første Række skyldes Frygt for, at den kemiske Krig vil blive rettet mod Civilbefolkningen, fordi den kemiske Krig er Anvendelse af Krigsmidler, der har personel Virkning, og fordi Luftvaabnet, der er et Fremtidens Vaaben i rivende Udvikling, synes særlig skikket til Udnyttelse af den kemiske Krigsmidler overfor Civilbefolkningen.

For den nævnte Krigsførelse (Luft- Gaskrig) er der imidlertid bl.a. følgende Begrænsninger:

For Gaskrigens Vedkommende.

- 1) Vanskeligheden ved at tilvejebringe Raastoffer.
- 2) Vanskeligheden ved at tilvejebringe virksom Gaskoncentration af tilstrækkelig Varighed.
- 3) Vejrforholdenes Indflydelse paa Gasarterne.
- 4) Muligheden for effektive individuelle og kollektive Beskyttelsesforholdsregler.

for Luftvaabnets Vedkommende

- 1) Vanskeligheden ved at skaffe Bombardementsluftfartøjer (Luft-tomage).
- 2) Koncentrationsvanskelighederne.
- 3) Vejrforholdene.
- 4) Luftforsvaret.

Endelig bør det stærkt fremhæves ^{at} Frygten for Repræssalier (der bl.a. bevirkede, at den tyske Hærledelse i 1918 standse de planlagte Luftangreb paa Byer o.l.) sikkert vil være en meget kraftig Dæmper paa Luftgaskrigen. Der er trods alt sund Fornuft i Krigsførelse. Hensynsløshed maa ikke forveksles med Raseri. Og det er Foretagendets samlede Virkningsgrad, der bør have for øje. Det bør endvidere fremhæves, at denne Form for Krigsførelse ikke blev anvendt under Verdenskrigen.

For at vise, hvor umaadelige Mængder af kemiske Stoffer og Luftfartøjer, der udkræves, opstilles følgende Eksempel.

Til Sennepsgasbelægning af 1 km² kræves 25000 kg Sennepsgas og ca. 100 Luftfartøjer.

Til Belægning af f.Eks. Antwerpen (36 km²) kræves 1.000.000 kg Sennepsgas og ca. 4000 Luftfartøjer.

Til 20 m Højde vil dette give Koncentration 1 : 20.000.000, hvilket kun er svag Koncentration.

Naar den amerikanske Sagkundskab, repræsenteret af Fries, siger: "Krigsgassers Magt er bundet til meget bestemte Grænser," gælder det denne Krigsførelse i særlig Grad.

Sagkundskaben ræsonnerer derfor saaledes:

" Den kemiske Krig kan ikke klassificeres med f.Eks. den bakteriologiske Krig (Forgiftning af Brønde o.l.). Den kemiske Krig er en logisk Udvikling af moderne Krigsførelse, der ikke bør forbydes ved folkeretslige Aftaler (Fries: Kemisk Krig kan ikke forbydes, men vil blive legitim). (Mahan: Den Indvending, at et Krigsmiddel er barabrisk, har altid været fremsat mod nye Vaaben, som ikke desto mindre til Slut ^{er} accepterede. Det forekommer mig, at det ikke kan bevises, at "Giftgasser" er inhumane eller unødvendige Krigsmidler.)

Forbud mod Gaskrig hører derfor kun hjemme blandt de særlige folkeretslige Aftaler, der i Almindelighed beskytter Civilbefolkningen, medens Forbud, mod bakteriologisk Krig bør findes saavel i de civile, som i de militære Afsnit af de folkeretslige Aftaler, der angaar Fremtidens Krigsførelse.

Til Trods for de folkeretslige Bestræbelser arbejdes der derfor overalt paa en rationel Udvikling af den kemiske Krigs Midler.

I første Række arbejdes der med Gasspørgsmaalet i U.S.A. og Sovjet, specielt med den aero-kemiske Side af Problemet. I begge disse Lande arbejder de militære Gasmyndigheder i nært Samarbejde med civile Kemikere. I U.S.A. fik Gasinstitutionen "Chemical warfare service" efter Washingtonkonferencen blot Ordre til at specialisere sig om Spørgsmaalet: Gasbeskyttelse. I begge de nævnte Stater arbejdes der desuden i Tilknytning til særlige folkeoplysende Institutioner (U.S.A.: "The chemical warfare association"), (Sovjet: Aviachim og Dobrochim).

Med bemærkelsesværdig Energi (og Bekostning) arbejdes der i Frankrig og i de til dette Land nært knyttede Stater: Polen og Czekoslovakiet. I England, i Italien og i Japan arbejdes der ligeledes stærkt.

I Japan yderligere med særlig Hemmelighedsfuldhed (som iøvrigt ogsaa i Sovjet).

I Tyskland arbejdes der officielt ikke paa Grund af Versaillesstraktatens § 171, men at den tyske kemiske Industri dels allerede nu arbejder med Gasspørgsmaalet, dels i Krigstilfælde let vil kunne bringes paa Krigsfod, er jo indlysende.

Paa Grundlag af disse Overvejelser er jeg derfor kommet til det Resultat, at de respektive Landes Krigsmagter ikke bør undlade at forberede sig paa saavel passive som aktive Defensivforanstaltninger og - afhængig af Karakteren af Landets Militærpolitik - ogsaa paa offensive Foranstaltninger i Henseende til Kemisk Krigsførelse.

Spørgsmaalet bliver altsaa udelukkende, om det militært set kan betale sig at ofre Tid, Penge og Kræfter paa Kemisk Krigsførelse til Lands, paa Søen og i Luften. d.v.s., om Virkningsgraden er tilfredsstillende inden for disse Omraader.

Militære Synspunkter.

Vore Overvejelser om Kemisk Krig maa bygge dels paa Krigs-
erfaringer, dels paa Efterkrigstidens Øvelser og Forsøg og dels paa
vore egne Overvejelser. Ikke mindst paa disse sidste, thi i Over-
ensstemmelse med Gaskrigens særlige Egenskabs/om Personelødelægger,
hvorfor dens psykiske Virkning er af saa stor Betydning, bør der
stadig være et ubekendt X. (I Udlandet er man derfor ogsaa særlig
hemmelighedsfyld paa dette Omraade, først og fremmest hvad det tek-
niske angaar.) Men med et ubekendt X i teknisk Henseende, følger et
ubekendt Y i taktisk Henseende.

Krigen til Lands.

Verdenskrigens Erfaringer gaar ud paa følgende:

Skønt store lokale Ferskydninger af Linierne i Stillings-
krigen foranledigedes ved Gasangreb (den tyske Gasexpert Hanslian
karakteriserer Gas som det virksomste Krigsmiddel) fik den kemiske
Krig ikke afgørende Indflydelse paa Krigen.

Følgende Grund anføres:

- a. Mangel paa Raastoffer,--
- b. Manglerne ved Gasarterne i kvantitativ og kvalitativ Henseende.
- c. Vejrets store Indflydelse paa Gasarternes Anvendelse (Chance-
vaaben).
- d. Mangler i taktisk Henseende (svigtende Samarbejde, ikke hen-
synsløs Anvendelse).
- e. Den hurtige Udvikling af Modforholdsregler.

Efterkrigstidens Erfaringer bestyrker Krigserfaringerne.

De anførte Mangler vil naturligvis kunne afhjælpes, (det maa jo
erindres, at den Kemiske Krig kom til Verden med Verdenskrigen),
forsaavidt de ikke er afledte af den Kemiske Krigs særlige Væsen.

I den Forbindelse skal to Kendsgerninger fremhæves.

For det første Gasarternes Afhængighed af Vejrforholdene,
navnlig Vinden.

For det andet den Omstændighed, at de egentlig giftige
Gasarter praktisk talt er (uskikkede) i den Kemiske Krigs Tjeneste,
medens de ikke-giftige Gasarter er særdeles anvendelige under Kri-
gens mangeartede Forhold. Den Kemiske Krig bliver derfor i Prak-
sis ikke absolut ødelæggende, men kun hæmmende i sin Virkning.

4

Til Belysning af det sidste Forhold skal lige nævnes, at Dødelighedsprocenten for Gassaarede var 2 % blandt U.S.A.Tropper og 3% blandt de andre Allieredes Tropper, medens Dødelighedsprocenten for saarede ved andre Krigsmidler har henholdsvis 25% og 36%.

For Fremtidens kemiske Krig stilles følgende Horoskop:

1. Den kemiske Krig har ikke ændret Krigens fundamentale Grund-love.
2. Den kemiske Krig bliver intet afgørende Vaaben, fordi intet Vaaben virker absolut afgørende.
3. Den kemiske Krig vil faa større Virkning ved hensynsløs Anvendelse og større Virkeomraade ved Anvendelse af Luftstyrker.
4. Den kemiske Krig vil virke hovedsagelig ved de Gasarter, der anvendtes ved Verdenskrigens Slutning (9 af Krigens 54 forskellige Gasarter) af følgende Grunde:

dels fordi det er en krigshistorisk Erfaring, at Udviklingen af Krigens materielle Hjælpemidler sker i hurtigere Tempo under Krig end i Fredstid,

dels fordi nye Gasarter ikke vil blive vesentlig forskel-lige fra, men blot Modificationer af de kendte ved Indførelse af nye Atomkomplekser, d.v.s. den organiske Kemi, til hvilken de virksomste Gasarter hører, er naaet til Ydergrænsen af sin Kombinations- evne - de epokegørende Muligheder er udtømt.

Krigen til Søs.

Verdenskrigens Erfaringer om kemisk Krig til Søs er kun faa og uden synderlig Vægt.

Jeg skal her nævne de Tilfælde og Erfaringer, jeg kender.

Under de mange Smaakampe, der navnlig knytter sig til Operationerne i Kanalen ("The Dover patrol") anvendtes ofte Røg eller Taage. Der kendes kun to Tilfælde fra disse Kampe paa Anvendelsen af Gas (Giftrøg).

a. Under en Jagerkamp udfør Flandern i 1917 dækkede tyske Jagere Retraitten med Røg. Den engelske Flotille-Leder, "Botha", var $1\frac{1}{2}$ Minut om at passere Røgskjulet. Besætningen fik Gassymptomer. Gasmasker anvendtes ikke. Der har antagelig været Klorpikrin

eller en Arsin i Røgen.

b. Under Zeebrügge-Affairen fik Besætningen paa "Vindictive" Gassymptomer. Masker anlagdes og ydede tilstrækkelig Beskyttelse. En Taare- og en Irriterende Gas har antagelig været anvendt.

Under de større Søslag anvendtes - navnlig i Nordsslaget - mange Gange Røgskjul, men intet Eksempel kendes paa Anvendelse af Gas eller Giftrøg i Forbindelse hermed.

Artilleristisk Anvendelse af Gas (Gasgranater) kendes heller ikke.

I "official despatches" omtales et Par Steder i Skibenes Rapporter, Gasudvikling og Brug af Masker. Der synes dog nærmest at være Tale om nitrøse Gasser o.l. som Følge af Krudtforbrænding eller Eksplosion.

I "Colossus" Rapport fremhæves udtrykkelig, at ikke-giftig Gas efter en Eksplosion sugedes ned paa en Fyrplads.

I "Princess Royal"s Rapport omtales Gasudvikling efter Eksplosion med irriterende, opkastende Virkning, men det har næppe været andet end naturlige Eksplosionsfænomener.

I begge Rapporterne omtales Respiratorer som uhandige, men nødvendige for Aandedrættet.

Fra tysk Side foreligger der kun faa Oplysninger.

I "Derfflinger"s Rapport omtales, at Centralen blev fyldt med en gul Gasart, der gennem de ikke tilproppede Talerør trængte ind paa Centralen fra det svært beskadigede Taarn "Casar". Der har dog været Tale om nitrøse Gasser.

24 Timer efter Slaget konstateredes endnu farlige nitrøse Gasser i Taarne og Magasiner.

I "Lydditz" døde nogle Folk endnu 3 Dage efter Nordsslaget under Arbejde i Skibets Indre som Følge af nitrøse Gasser Kulilte eller lignende.

Alle større tyske Skibe var forsynet med Gasmasker under Nordsslaget.

Som man hører, er der i Virkeligheden kun Tale om de velkendte Sprænggasser.

Da Sprænggasproblemet ikke ved og med Verdenskrigen

5

indtraadte i en ny Fase, vil det maaske være paa sin Plads her, at omtale de dertil hørende Fænomener.

a. Ved Detonation af Sprængstof og moderne Krudt udvikles der blandt andet 40 - 60% Kulilte (CO).

Kulilten er kun 1/10 saa giftig som Fosgen, men dens Farlighed beror paa, at den er farve-, lugt- og smagløs, og at første Reaktion er Lammelse.

(0,2% anses for livsfarlig Koncentration,

0,005% kan dog erkendes ved Jodpentoxyd- eller Palladiumklorid Reaktioner.

1 kg. Sprængstof giver ca. 800 Liter Sprænggas, hvoraf ca. 360 Liter Kulilte.

Det vil heraf forstås, at der i lukkede Rum i Skibe vil være ikke ringe Fare for Kulilteforgiftninger. Særlige Iltmasker eller Iltapparater er nødvendige, hvis man ønsker at beskytte Personellet mod Kulilte.)

b. Ved langsom Forbrænding af Krudt udvikles der blandt andet ogsaa ca. 20% nitrøse Gasser, der i deres Virkninger ligner Kulilte. De almindelige Filtermasker beskytter mod disse Gasser.

(Til Oplysning anføres, at efter engelsk Statistik fra Nordsøslaget var der ca. 33% brandskadelidte, men kun 2% gasskadelidte (Kulilte og lignende) blandt det saarede Personel, der ikke omkom under selve Slaget.)

Efterkrigstiden.

At den kemiske Krig praktisk talt ikke kom til Anvendelse under Verdenskrigen til Søs, kan imidlertid ikke betragtes som noget Bevis for, at denne Krigsførelse ikke kunde anvendes.

Naar den kendte General Fries i August Heftet af "U.S.A. Naval Proceeding" saaledes efterlyser den kemiske Krigs Anvendelse ved Flanderns Kyst og foran Dardanellerne, er han antagelig paa Spor efter den mest anvendelige Form til maritim Brug: ved Kystforetagender og i snævre Farvande.

Som grundlæggende Synspunkt overfor fremtidig Anvendelse af den kemiske Krigs Midler i Søkrigen kan antagelig anvendes den Erfaringsætning, at Søkrigens Kampprincip er Materielødelæggelse i Modsetning til Landkrigens Kampprincip, der er Personelødelæggelse.

Den kemiske Krigs Midler er imidlertid udelukkende personelødelæggende. Naar det endvidere maa fremhæves, at de nævnte Virkninger reduceres - efter manges Mening i afgørende Grad - fordi den kemiske Krig i Praksis ikke er absolut ødelæggende, men snarere beskadigende (hemmende), og fordi den kemiske Krig er stærkt afhængig af Manøvrefaktorerne, kan det straks fastslaaes, at den kemiske Krig ikke har Mulighed for at blive et Hovedvaaben, men kun har Mulighed for at blive et Bi-vaaben.

I Udlandet er Synspunkterne overfor denne Krigsførelse meget forskellig. Der kan tydeligt konstateres en amerikansk-englisk Opfattelse og en derfra forskellig tysk Opfattelse.

For at illustrere disse divergerende Anskuelse vil jeg anføre to Udtalelser, der antagelig repræsenterer to Yderstandpunkter.

Fries profeterer Gas (hovedsagelig de saakaldte Arsiner) anvendt fra Overfladeskibe: i Projektiler, ved Udblæsning og i Bøjer, fra Undervandsbaade: i Miner og Bøjer, og fra Luftfartøjer: ved Udblæsning og i Bomber.

Den tyske Gaskemiker Meyer erklærer: "Gaskrig til Søs er selv i Fremtiden et uløseligt eller kun delvis løseligt Problem."

Ingen af de to citerede er imidlertid maritime Sagkyndige. Men at de ansvarlige engelsk-amerikanske Marinemyndigheder arbejder stærkt med Spørgsmaalet fremgaar - skønt stor Hemmelighedsfuldhed iagttages - tydeligt af adskillige Kendsgerninger.

Hef skal blot antydes nogle enkelte.

I begge Mariner uddannes aarlig et stort Kontingent af Søofficerer og Specialister paa Gasskoler i Land. Fries hævder saaledes, at paa intet Felt er Samarbejdet mellem Hær og Flaade saa omfattende og intimt som paa dette Omraade. Gasforsøg - Skydninger og -øvelser afholdes med alle Skibstyper og med Luftfartøjer,

6

og Fremtiden afspejler sig i Materiellets tekniske Udvikling baade med Hensyn til Angrebsmidler og med Hensyn til kollektiv og individuel Beskyttelse. Den engelske Marines Gasreglement begynder f. Eks. saaledes: "Gas er nu blevet et normalt Krigsmiddel" - og paabyder blandt andet Brug af Filtermasker til hver Mand i Skibene.

Den tyske Marine synes modsætningsvis forbeholden overfor fremtidig Brug af Gas til Søs, omend den citerede, kategoriske Udtalelse af Meyer næppe dækker det tyske Standpunkt. Her skal blot anføres en Udtalelse af en forhenværende Eskadreartilleriofficer, Korvettenkapitän Assmann, der overfor en af Søartilleriets Officerer erklærede: "at man ikke regnede med nogen Virkning af Gasangreb paa Skibe, hvekket ved Luftbomber eller ved Gasprojektiler. At anvende disse mod Skibe maatte anses for at være Ammunitionsspild, og i Tilfælde af at man anvendte Gasmasker om Bord, vilde man ved en Sprængning indenbords af en Panserbrisant- eller Brisantgranat maaske kunne opnaa, at nogle faa Personer ikke blev dræbt ved Sprængningen, men dette vilde være "et for stort Offer paa Menneskehedens Alter", da Brugen af Gasmasker i Skibe i høj Grad nedsætter Personnellets saavel psykiske som fysiske Ydeevne."

Udtalelsen synes imidlertid kun at tage Sigte paa artilleristisk Anvendelse af de "dræbende" Gasarter, medens Anvendelsen af de "hemmende" Gasarter som Bivaaben under specielle Forhold ikke tages i Betragtning.

Oversigt over Krigsgasarterne.

Uden iøvrigt at behandle Krigsgasarternes kemiske Forhold vil jeg lige omtale Hovedgrupperne og deres vigtigste Repræsentanter:

I. Dræbende Gasarter.

- a. giftige. (Blaasyre)
- b. kvalende (Fosgen, Difosgen, Klor, Klorpikrin).

II. Irriterende Gasarter.

- c. taaredannende (Benzylbromid, Brombenzylcyanid, Klor-

aceto fenon).

- d. næseirriterende (Difenyklorarsen, Difenylycyanarsen, Difenylaminklorarsen),
- e. ætsende (Sennepsgas, Lewisit).

Som tidligere nævnt kan imidlertid ikke alle disse Gasarter benyttes paa Søen med Udsigt til brugelig Virkningsgrad. Hvilke, der kan benyttes, vil fremgaa af de efterfølgende Betragtninger.)

Krigsgasarternes taktiske Anvendelsesmuligheder.

Paa Søen vil der normalt ikke være større Mulighed for en forberedende Behandling af Modstanderen paa Grund af Styrkernes hurtige Tilsynekomst, store Bevægelighed, Muligheden for uventede Manøvrer og de meteorologiske Forhold. Endvidere bør de korte Kamptider og de hyppige Kamppauser fremhæves som karakteristiske for Søkampen.

Under de allerfleste Forhold paa Søen vil derfor Gasarter med øjeblikkelig Virkning være nødvendige, medens Gasarter med forsinket Virkning nærmest kan komme i Betragtning under specielle Forhold (f. Eks. Passage af snævre Farvande og Minespærringer eller ved Kyst- og Landgangsoperationer).

Under Kampen vil der være to taktiske Principper for Anvendelse af Gas:

- a. det punktbelæggende eller Præcisionsprincippet,
- b. det arealbelæggende eller det dækkende Princip.

Det første Princip er baseret paa direkte Træfning af Artilleriprojektiler, Luftbomber (eventuelt Torpedoer eller Miner). d.v.s. - forudsat øjeblikkelig Virkning - kun i ringe Grad afhængig af Vind- og Manøvrefaktorerne, og da først efter Træfning.

Det andet Princip er baseret paa Inficering af et vist Omraade: ved ¹⁾ Udblæsning fra Skibe, Fartøjer eller Luftfartøjer, ved ²⁾ Udsprøjtning fra Luftfartøjer, ved ³⁾ Udvikling fra Bøjer, som Gasbølge eller i Forbindelse med kunstig Taage eller Røg, d.v.s.

- forudsat Fjendens Passage af det inficerede Omraade indenfor Virkningstiden - afhængig af Vind- og Manøvrefaktorerne.

Gasfyldning i Projektiler.

Ved Indførelse af Gas i Artilleriprojektiler kan man gaa to Veje: indføre en principiel ny Type - det rene Gasprojektil, hvor Hovedfyldningen er Gasstof, der gøres virksomt ved en lille Sprængladning, eller give de almindelige Projektiler en vis ringe Gasfyldningsprocent.

Gasprojektilet.

Indførelsen af dette vil medføre en Formindskelse af Ammunitionsmængden indenfor de nuværende Projektilsorter paa Grund af den almindelige Begrænsning af Beholdningerne, der er karakteristisk for Skibsartilleriet. Derved formindskes Chancerne for at opnaa Artilleriets primære Formaal: Materielødelæggelse.

Overfor pansrede Skibe vil Gasprojektilet ved Sprængning paa Dækket have en vis personel Virkning, lokalt ved Sprængningsstedet eller i Skibets Indre gennem Ventilationssystemet o.l.

Medens farlig Koncentration antagelig vil kunne opnaas med f. Eks. Arsiner og Taaregas, selvom Skibenes store relative Fart i Forhold til Luften (10 - 20 m/Sek.) tages i Betragtning, fordi de i meget ringe Koncentration (1:10.000.000) virker i Løbet af 2 - 4 Sekunder, vil farlig Koncentration næppe kunne opnaas under Kampen med f. Eks. Fosgen og Sennepsgas paa Grund af Latenstid (2 - 6 Timer) og Muligheden for Spuling o. l.

Overfor upansrede Skibe og Fartøjer vil Virkningsmulighederne blive større, hvis Sprængning finder Sted i Skibets Indre.

Muligheden for ved disse Projektiler at danne Gasbanker synes med f. Eks. Fosgen at være uendelig ringe paa Grund af det store Antal Skud, der er nødvendigt og paa Grund af Vind- og Månvrefaktorerne.

For at give et Begreb om Vanskeligheden ved at danne en Fosgen-Gasbanke, der kan gennemsejles af et Skib med 20 Knob paa 1 Minut, skal jeg nævne, at det efter tyske Opgivelser vil medgaa 120 Stk. 21 cm. Gasprojektiler. Muligheden for et saadant Ammunitionsforbrug paa Søen er vist udelukket. Der er endog set

båret fra det eventuelle Svind i Gasmængde som Følge af Vandets Absorbtion og fra de Mangler, der iøvrigt knytter sig til det meget giftige Fosgen.

Tænker man sig derimod f. Eks. Difenyleyanarsin benyttet til nævnte Formaal, vil følgende Regnestykke kunne opstilles. Den mindste virksomme Koncentration af dette Gasstof er $0,01 \text{ mg/m}^3$. Et enkelt 21 cm Gasprojektil vil da teoretisk være i Stand til at inficere et Volumen, svarende til et Omraade med 600 m Radius til 20 m Højde.

I Praksis vil det naturligvis være umuligt at sprede den udviklede Gasmængde over det store Areal, selv om der som i Eksemplet er regnet med en Modvindsstyrke paa 5 Beaufort, men en Salve med stor Spredning vil dog formentlig gøre en effektiv Inficering mulig.

Under Hensyn til, at den Personelødelæggelse, der muligvis vil følge med en saadan Anvendelse af Artilleriet, kan undgaaes ved Anlæggelse af Gasmasker, og at der først og fremmest tilstræbes en Materielødelæggelse til hvis Opnaaelse, man kan regne med en saa ringe Træfferprocent som 2 - 3, kan Tanken om Brug af rene Gasprojektiler saavel til Beskydning som til Dannelse af Gasbanker, vist henlægges indtil videre.

Kombinere de Projektiler
Langt naturligere synes imidlertid Tanken om at give de normale Projektilsorter en mindre Gasfyldning af Arsiner eller, Taaregas for at forøge disse Projektilsorters personelskadende Virkninger. Thi kan man uden at kompromitere Panserprojektillets Evne til Gennembrydning og Brisantprojektillets Evne til Sprængning forsyne disse med en effektiv Gasfyldning, vil man sikkert se Fremtidens Projektiler forsynet med en saadan.

Det er en Selvfølge, at Gasvirkningen for saadanne Projektiler er betinget af direkte Træfning - undtagen maaske i to Tilfælde, til hvilke jeg senere skal komme.

Ved Detonation af Projektiler i Skibets Indre kan man jo imidlertid - selv om de ikke er gasfyldte - regne med en vis Giftvirkning af Sprænggas.

Man kan under Hensyn til den respektive Giftvirkning af en Gas og Kulilte regne ud, hvor stor en Gasmængde, der kom-

penserer for Tab af Kulilte i 1 kg. Sprængstof.

For Klorpikrins Vedkommende regner Tyskerne med, at ca. 26 gr. og Amerikanerne med at ca. 300 gr. kompenserer for Tab af Kulilte i 1 kg. Trotyl.

Det er bemærkelsesværdigt, at Amerikanerne vurderer Kuliltets Giftvirkning meget højt.

Dette svarer altsaa til, at den procentvise Gasfyldning i det mindste bør være henhv. 2 % og 30 %. (2,1% - 33 %

Tages eksempelvis vore 24 cm. Panserbrisantgranater skal den anvendte Gasfyldning mindst være 1,8 kg, hvis den amerikanske Betragtning anvendes.

Dette vil næppe accepteres af Søartilleriet, da Sprængladningsprocenten hos os kun er 4 % mod Udlandets 5 %.

Anderledes stiller Forholdene sig imidlertid med Arsinerne -el. Taaregasserne. Skønt jeg ingen reelle Oplysninger har for disses Vedkommende, vil jeg dog antage at 1/10 kg. vil give meget stærk Koncentration i et lukket Rum paa f.Ex. 1000 m³. (Det største Rum i f.Ex. "Peder Skram." er forreste Kedelrum paa ca. 495 m³.)

Skønt denne Art Gasfyldning antagelig ikke vil kompromittere Panserprojektiler vil man dog næppe indføre det skitserede Gas-Panserprojektil, fordi alt maa sættes ind paa effektiv Materielvirkning, hvis en Fuldtreffers skulde opnaas.

Gøres lignende Betragtninger gældende med Brisantprojektiler, syntes derimod maaske snarere paa dette Omraade at være et acceptabelt Fremtidsprojektil.

Tages eksempelvis vor nye 24 cm. Brisantgranat vil man næppe kompromittere dens Sprængkraft overfor for lette Fartøjer ved at anvende en ringe Arsin -el. Taaregasfyldning. Dette Projektils Sprængladning er ca. 18 kg, hvilket svarer til en Sprængladningsprocent paa 12, medens Normalprocenten er 10.

Jeg anser det for rimeligt, at give Brisantprojektiler en passende Gasfyldning, idet de jo tænkes anvendt overfor lette Fartøjer, (T.B. evt. Krydsere), hvor der ikke er nogen Vanskelighed ved at trænge ind i Skibets Indre.

Idet jeg henviser til Betragtningerne over Muligheden for at danne Gasbanker ved Anvendelse af de rene Gasprojektiler uden direkte Træfning, men ved Nedslag over et vist Areal i Skibets

Nærhed, vil jeg yderligere fremføre 2 specielle Tilfælde, hvor Gas-Brisantgranaten synes at have sin Berettigelse. Ved Beskydning af angribende T.B. og af saavel Torpedoplaner som andre Luftfartøjer anvendes Bælteskydning. Vel Tilstræbes naturligvis direkte Træfning, men oftest vil Beskydningen forme sig som en Spærreskydning, hvor Angriberen trækker gennem et relativt fyldigt Nedslagsbælte.

En Taaregas -el. Arsinfyldning (d.v.s. en AT.-el. AL, Gasbrisantgranat) vil her antagelig gøre god Fyldest.

Medens Personellet i større Skibe antagelig vil være forsynet med Gasmasker, vil Personellet i de førnævnte Fartøjer vel ofte være saa hindret i Udførelsen af deres Arbejde, at Gasmasken ignoreres.

Selv en ringe Gaskoncentration vil her have stærk Indflydelse paa Løsningen af Fartøjets Opgave, baade hvis direkte Træfning opnaas, og hvis der dannes en begrænset Gasbanke.

Endnu et Omraade skal nævnes paa hvilket Gasprojektilet kan tænkes anvendt - af praktiske Grunde formodentlig kun som Gaspanser -og brisantgranat - nemlig under Kamp med Batterier og Stillinger i Land, mod Søforter og fra disse mod Skibe.

Gasarter til Projektilfyldning.

Følgende Hovedfordringer maa stilles til Gasarter til Skibsartilleriets Brug.

Der fordres:

1. Kemisk Passivitet (af H.t. Laborering, Opbevaring)
2. ingen Indflydelse paa Projektilets ballistiske Egenskaber
3. Bestandighed i Detonationsøjeblikket
4. ringe Virkningskoncentration
5. Modstandsdygtighed overfor Fugtighed.

Paa Grund af Problemets Korte Levetid og den Fortrolighed, der udvises, er denne specielle Side af Spørgsmaalet meget utilfredsstillende behandlet i Litteraturen.

Taaregasser.

Om disse gælder, at de alle virker i meget smaa Koncen-

Opvarmning 9

trationer. I Anvendelsesøjeblikket fordamper de ved fortættes derefter til ultramikroskopiske Draaber, og fortættes endelig til Støv, der som en Røg hænger i Luften og har Chance for at slaa gennem Maskefilter. Virkningen ophører paa Grund af ringe Flygtighed, naar Røgen er faldet til Dæks eller i Søen.

Benzoylchlorid?
(Benzylbromid, som vi bruger til Forsøgsgas ved Udblæsning er en Krigsgas, men er mindre skikket til Anvendelse, fordi den kun er 1/10 saa virksom som Brom-Benzylcyanid, der er en Efterkrigsgas. (Denne Gas) paavirkes ikke af Fugtighed, men er midlertid ikke modstandsdygtig overfor Detonationstemperaturer og egner sig derfor ikke til Projektilfyldning.

Klorazetofenon, er sikkert Fremtidens Gas til Skibsartilleriets Brug af følgende Grunde:

1. Den er billig og let at Fremstille
2. angriber ikke Metaller men virker derimod ætsende paa Huden
3. er et fast Stof og kan blandes direkte i Trinitrotoluol
4. er upaavirket ~~XXXX~~ af Forholdene under Detonation
5. paavirkes ikke af Fugtighed.

Det skal dog bemærkes, at dets Virkningsgrad nedsættes i Frostvejr.

Nysegasser, har nærlig samme kemiske og fysiske Egenskaber som Taaregasser. Til deres fysiologiske Virkninger, der er Irritation af Luftvejene, medens Taaregassernes er Irritation af Øjæne, kommer en stærk nerveforstyrrende Virkning, der er af stor Betydning for Nedbrydning af Gasdisciplinen.

Diphenylklorarsin og Diphenylcyanarsin (tysk Blaakors) har begge meget smaa Virkningskoncentrationer og udmærket Øjeblikke-virkning. Den sidstnævnte er dog den kraftigste Gas og minder mere om Klorazetofenon, og vil ogsaa kunne bruges til Gasfyldning i Projektiler.

Difenylaminklorarsin (amarikansk Adamsit) er meget let at fremstille, paavirkes ikke af Fugtighed eller Detonationstemperatur, men angriber Metaller, hvorfor den næppe kan anses for ideel til Gasfyldning i marétime Projektiler, skønt den har en Virkningskoncentration paa 1 : 30.000.000. og paastaas at kunne gennemtrænge alle nuværende Filtermasker.

Endnu skal blot nævnes, at de ætsende Gasser: Sennepsgasser og Lewisit henhv. p.Gr. af for stor Latenstid og Paavirkelighed overfor Fugtighed næppe egner sig til maritim Gasfyldning.

Klorpikrin er anbefalet til Brug herhjemme i den landmilitære Gaskommisions Responsum bl.a. af følgende Grunde:

1. nem, hurtig, billig Fabrikation indenfor Landets Grænser
2. er mellemproportional mellem Taaregas, kvælende Gas og giftig Gas
3. kan opbevares i en ubegrænset Tid i Stentøj.

Denne Gas har dog antagelig for høj Mindste-Virkningskoncentration til at være maritim anvendelig til Gasammunition. ^{1/200000}

Disse 3 sidstnævnte er alle ved alm. Temperatur Væsker, i Modsetning til Arsiner og Taaregas, der er faste Stoffer.

Deres Anvendelse i maritime Gas-Projektiler er derfor af ballistiske Hensyn - betinget af, at de opsuges af et porøst Stof, hvilket jo vil give "Dødvægt".

Gasfyldning i Torpedo og Mine.

For Torpedoenes Vedkommande maa en Gasfyldning vist anses for formaalsløs. (Den største materielle Skade ønskes.) Medens man næppe - skønt Verdenskrigen giver Eksempler derpaa - forventer Tilintetgørelse eller afgørende Skade af en enkelt artilleristisk Fuldtræffer, tilsigtes ~~med Torpedoen~~ en Sænkning eller dog en afgørende Manøvreedygtighed med en Torpedotræffer. Størst mulig Sprængladning maa da foretrækkes fremfor en kombineret Gas- og Sprængladning.

Det samme Ræsonnement maa i Almindelighed gælde Minen. (Anvendelse af Gasfyldning af Sennepsgas (med forsinket Virkning) eller af Klorazetofenon og Klorpikrin (med øjeblikkelig Virkning) i Miner udlagt henholdsvis som Langgangsspærring eller i snævre Farvande er dog omtalt fra amerikansk og svensk Side. En samtidig Sprængning ved Paasejling eller ad elektrisk Vej skulde da virke hindrende for Landsætning eller Gennemsejling.) Navnlig Anvendelse af Sennepsgas, der dagevis kan fordampe fra Vandets Overflade, har en vis Udsigt til Effekt. Jeg skal i denne Forbiholdelse gøre Opmærksom paa, at det amerikanske Gastidsskrift "Chemical Warfare", der inidlertid kun kan erholdes ved udenrigsministeriel Mellekomst, og som overhovedet ikke findes herhjemme, for nylig indeholdt en Artikel om Anvendelse af Gas ved Landsætningsoperationer.

Ved dette Tidsskrift holdes man lettest a jaur med Gas-
 problemets Udvikling - ogsaa set fra en maritim Synsvinkel. -
 Det forekommer mig, at Spørgsmaalet om en Dækning af de aktuelle
 Landsætningssteder herhjemme ved Sennepegas eller lignende - hvad-
 enten det nu betragtes som en maritim Opgave eller som en Opgave,
 der decideret bør løses af Flyvefartøjer ved den senere omtalte
 Udsprøjtningssmøtde - er værd at gennemtanke. Med overvejende vest-
 lig Vind vil i alle Tilfælde Farvandet udfor Landsætningsstederne
 paa Sjællands Østkyst antagelig kunne komme i Betragtning.

Gasudblæsning fra Skibe.

En saadan er formentlig utænkkelig under Kamp i aaben Sø
 med Gasarter af dødelig Virkning. For at opnaa virksom Koncentration
 maa Udblæsningen finde Sted paa nogenlunde klos Hold af Modstande-
 ren. Der vil imidlertid med Gasarter af dødelig Virkning medgaa
 uhyre Kvantiteter, og Vind- og Manøvre faktorerne vil gøre Sagen
 yderligere Vanskelig.

Langt snarere vil ogsaa her Udblæsning af Kloracetofenon
 eller Arsiner (forgasset ved Hjælp af opvarmede Mundstykker) kunne
 tænkes.

De teknisk - taktiske Vanskeligheder (Tonnagemangel, *tilstrækkelig*
Effekt i rette Tid og paa rette Sted) ved Sagens Løsning
 under Kamp i frit Farvand, synes imidlertid atter at gøre Tanken
 hen paa Anvendelsesmuligheder under særlige Forhold: i snævre Gen-
 nemsejlingsfarvande (til Beskyttelse af Minespærringer) og i van-
 skeligt navigable Løb o. l.

En transportabel Gasstation i Land paa Farvandets Luv-
 side vilde antagelig under gunstige Forhold kunne gøre udmærket
 Virkning.

Tænkes Klorpikrin anvendt til Udblæsning vilde der til
 at give dødelig Koncentration efter et Minut indenfor et Omraade
 af 500 x 200 m til 10 m Højde medgaa 20 Tons Gasstof, medens kraf-
 tig irriterende Virkning vilde opnaas med nogle faa Kilo Taaregas-
 stof.

*Taarevirkning
 M. V. 1917*

For at give et Indtryk af Vindens Indflydelse skal jeg
 oplyse, at følgende Forhold maa tages i Betragtning: Efter Verdens-

krigens Erfaringer regner man ikke ved Vindhastighed paa over 6 m/Sek. med nogen Virkning af de Gasser, der ikke i Vædskeform bliver "hængende" og derefter fordamper fra Overfladen.

For de Gassers Vedkommende, der som Gassky eller Gasbølge driver henover Modstanderen, er den bedste Vindstyrke 4 m/Sek.

Til Sammenligning skal anføres, at man i Storebælt har følgende procentvise Fordeling af Vindstyrker:

4% af Aarets Dage: Stille,
55% " " " : under 6 m/Sek.,
31% " " " : over 6 " , men under 10 m/Sek.,
10% " " " : Kuling eller Storm.

Endelig skal nævnes, at en lignende Gasudvikling som Gasbølge fra amerikansk Side tænkes anvendt i snævre Farvande, til Havneforsvar o.l. ved Hjælp af Bøjer udlagt fra mindre Fartøjer (evt. Luftfartøjer), d.v.s. i Tilfælde, hvor Fjendens Kurs irden for et vist Tidsforløb er givet.)

Anvendelse af Gas fra Luftfartøjer.

Naar det fra forskellig Side hævdes, at Kemisk Krig er et logisk Led i Krigens mangelede Organisme - ikke indentisk med Begrebet Fremtidens Krig, men en integrerende Del af denne, er det naturligt at hævde, at Anvendelse af kemiske Krigsmidler fra Luftfartøjer ligeledes er et logisk Led i den Kemiske Krig.

Thi Overvindelse af de mange taktiske Vanskeligheder, der knytter sig til i rette Tid og paa rette Sted at anvende Gas overfor Flaadestyrker eller isolerede Skibe, synes i mange Tilfælde at kunne overvindes ved at overlade Gasanvendelsen til Luftstyrker, eller dog at fordele Gasanvendelsen til Overfladestyrker og Luftstyrker, paa Grund af disse sidstes store Bevægelighed.

Denne Anvendelse kan enten være i taktisk Samarbejde med de andre sømilitære Vaaben eller være selvstændige Foretagender. Navnlig i Sovjet og i Amerika synes man at nære Tillid til de aerokemiske Vaaben.- anvendt overfor Skibe.

Gasfyldning i Luftbomber.

De samme Betragtninger, som anstilles overfor Spørgsmaalet om Formaalstjenligheden af Gasfyldning i Projektiler, kan til en vis Grad anvendes overfor Spørgsmaalet: Gasfyldning i Luftbomber.

Men medens det rene Gasprojektil er et tvivlsomt Fremtidsprojekt, er den rene Gasbombe et Faktum, hvilket skyldes, at i Gasbomben kan indtil 75% af Bombens Totalvægt være Gasfyldning, medens kun ca. 10% af Gasprojektilets Vægt kan udnyttes til Gasfyldning, af Hensyn til Nødvendigheden af at give Projektilen tilstrækkelig Styrke til at taale Kraftpaavirkningerne i Kanonen (og formodentlig ogsaa af Hensyn til de ydre-baallistiske Forhold).

Desuden behøver Fyldningen i Bomben ikke at være et fast Stof (eller opsuget Vædske), medens dette er en Fordring til Skibsartilleriets Projektiler.

Men man er endnu i Tvivl om væsentlige Punkter f. Eks. om den store Tons-Gasbombe bør foretrakkes for den lille 100 Kilos-Gasbombe og om direkte Træfning bør tilstræbes fremfor Spredning over et vist Areal (Bomben kan i saa Tilfælde være forsynet med et Tidsbrandrør for derved at undgaa Tab af Gasvirkning som Følge af Vandets Absorption af Gas ved Sprængning i Vand).

Kompromisset med en kombineret Gas- og Sprængladningsbombe synes derimod ikke at have Tilhængere. De amerikanske Bombeforsøg godtgør dog, at Sprængbomben i Almindelighed bør foretrakkes for Gasbomben, fordi Sprængbombens Minevirkning er langt væsentligere end Gasbombens inficerende Virkning - hvis direkte Træfning ikke opnaas.

Gasbomben synes da henvist til at supplere Sprængbomben under forskellige Forhold.

Gasbomben vil f. Eks. være at foretrække, hvis det fjendtlige Luftforsvar tvinger de angribende Luftstyrker saa højt til Vejrs, at Træffechancerne paa Grund af Vanskelighederne ved Bestemmelse af Sigtefaktorerne bliver meget smaa. Thi medens Sprængbombens eneste Virkningsmulighed er direkte Træfning eller dog Sprængning i ganske kort Afstand fra Maalet, vil Gasbomben have ^{Virknings-}Muligheder - gunstige Væjrforhold forudsæt - ved Sprængning til Luvart af Maalet ved f. Eks. Passage af snævre Farvande, af Mine-

sparringer o.l.

En dansk Flaadestyrke, der paa Vej til og fra Sundet eller Bælterne marcherer i Farvandene Syd for Fyn eller Sjælland, hvor fjendtlige Overfladefartøjer næppe vil operere, vil derfor sikkert være under stærk Observation fra fjendtlige Luftfartøjer. Et Samarbejde mellem disse og fjendtlige Gasbombemaskiner vil under visse Forhold kunne bevirke alvorlige Situationer.

Ligeledes vil Gasbomben have gode Virkningsmuligheder overfor Skibe til Ankers, ved Natangreb, hvor Maalet kun delvis kan erkendes, ved Angreb umiddelbart efter Krigsudbrud paa Flaadestyrker, der ligger ved Basis for Mobiliseringsudrustning o.l.

Som Gasfyldning i disse Tilfælde vil Arsiner - og Taaregasser være udmærkede - evt. Klorpikrin - paa Grund af de relativt store Kvanta, Bomberne vil kunne rumme.

En Inficering af et relativt stort Omraade vil ogsaa af denne Grund kunne tænkes - eventuelt kombineret med Gasudblæsning fra Kysten langs et Gennemsejliggsfarvand, der ikke er altfor bredt, ved gunstige Vejrforhold.

Udsprøjtning af Gas fra Flyvefartøjer.

Denne Anvendelse af Gas er blandt andet stærkt diskuteret fra amerikansk Side.

Førmaalet er ved Udsprøjtning af Sennepsgas i Væskeform udfør en Kyststrækning at støtte Forsvaret mod en forventet fjendtlig Landsætningsoperation.

Den teknisk-taktiske Løsning af denne Opgave ved en Luftstyrke byder ingen Vanskeligheder.

Udsprøjtningen foregaar fra Tanke eller Flasker med eller uden Tryk, medens Luftfartøjer holder gaaende i lav Højde langs Kysten. Man regner med at kunne udnytte 98% af Installationens Totalvægt til Gasstof.

Erkendes eksempelvis en fjendtlig Flaadestyrke med Transportflaade ved Recognoscering omkring Gedser at være paa Vej til Sundet eller Storebælt, vil der være Tid til at inficere de truede Strækninger med Sennepsgas, der har en Latenstid paa ca. 6 Timer og derefter afhængig af Vejr- og Vindforholdene dagevis kan afgive farlig Koncentration.

Giftrøg.

Under vore Overvejelser om den Kemiske Krigs Anvendelsesmuligheder paa Søen melder den Tanke sig ret naturligt : at kombinere Brugen af Gas og Taage.

Der arbejdes da ogsaa med bemærkelsesværdig Energi paa Løsningen af Spørgsmaalet: Giftrøg fra amerikansk og engelsk Side.

Taktisk Anvendelse af Giftrøg.

Princippet for Anvendelse af kunstig Taage er i defensivt Øjemed at lægge Taagen saa nær som muligt ved egen Styrke, d.v.s. Taagen kan lægges af de angrebne Enheder eller af attachede Enheder (Torpedobaade eller Luftfartøjer), medens det i offensivt Øjemed er at lægge Taagen saa nær som muligt ved den fjendtlige Styrke, d.v.s. Taagen bør lægges af attachede Enheder (Torpedobaade eller Luftfartøjer).

Principperne for Taagetaktik kan imidlertid ikke overføres direkte paa Giftrøgtaktikken. Det er formentlig indlysende , at Giftrøg kun bør bruges i defensivt Øjemed f. Eks. saaledes:

for større Skibe (inclusive Krydsere og Hangarskibe), der søger at unddrage sig fjendtlig Artilleriild eller i specielle Tilfælde, hvor den passive Giftrøg foretrækkes for den aktive Kannon, f. Eks. ved Masseangreb af Torpedobaade eller Torpedoplaner,

for Torpedofartøjer ved Retraite efter Angreb eller som Dækning mod riposterende Torpedobaade.

for Undervandsbaade der søger at unddrage sig fjendtlig Beskydning eller Observation ved Retraite eller Dykning.

for Mineudlæggende eller Minestrygende Fartøjer der søger at unddrage sig fjendtlig Beskydning eller Observation ved Retraite eller Arbejde.

Giftrøg kan altsaa anvendes af artillerisvage Skibe eller Fartøjer i defensivt Øjemed - navnlig i Nærkamp - udviklet enten fra de angrebne Skibe eller fra attachede Fartøjer, og da specielt Luftfartøjer.

I den amerikanske Marine venter man sig navnlig meget

af Giftrørganvendelsen fra Luftstyrker i Samarbejde med Flaadestyrker paa Grund af Luftfartøjets store Fart, der udnyttes før og under Udviklingen, og dets Mulighed for efter Udviklingen at kunne observere over Røgtæppet. Amerikanerne regner saaledes med at kunne lægge et Røgtæppe 200 m højt og 1600 m langt i Løbet af 1 Minut. :

Billedstoffet i "U.S.A. Naval Proceedings" er i den senere Tid præget af saadanne Bestræbelser. De smukke Resultater maa dog naturligvis til en vis Grad ses under Synsvinklen: "show".

En Giftrøg Anvendelse fra Luftfartøjer kan tænkes dels i snævre Farvande o.l., hvor Modstanderen vanskeligt kan unddrage sig Røgen paa Grund af Manøvreforholdene og derved tvinges til Maskeanlæg, dels i aabent Farvand, hvor Luftfartøjets Fartoverlegenhed udnyttes til at belægge større Arealer, hvorefter enten Ændringer i Modstanderens Manøvrer fremkaldes, eller Maskeanlæg fremtvinges.

En Anvendelse fra Fartøjer og Skibe kan formodentlig kun praktiseres med Held i snævre Farvande.

En Anvendelse fra Kysterne af Gennemsejlingsfarvande for Beskyttelse af Minespæringer o.l. er vel ligeledes praktisabel.

Jeg skal kun minde om den engelske Giftrøggøvelse, der fandt Sted i 1925 i Weymouthbugten. Giftrøgen udvikledes fra 500 Røgfakler i *Land* med godt Resultat overfor de deltagende Skibe: "Tiger", "Champion" o. fl.

Den gastekniske Løsning af Spørgsmaalet er næppe vanskeligt .

I Luftfartøjer kan anvendes 2 Fremgangsmaader.

Ved den første tilsættes flydende Klorsulfonsyre til Udstøds-gassen paa det Sted i Udstødsrøret, hvor Temperaturen er højest - nemlig ved den sidste Cylinders Tilslutning til Udstødsrøret. Derved finfordeles Syren, og en samtidig Tilsætning af Kloracetofenon eller Arsin vil give god Giftrøg.

Ved 150 km/Time vil ca. 15 kg Syre antagelig være tilstrækkeligt til *1 Times Røgdækning.*

Den anden Fremgangsmaade gaar ud paa at udsprøjte Taagestof i Væskeform fra en Beholder gennem en Bruse i modsat Retning af Maskinens Bevægelsesretning under Tryk, der varierer med Maskinens Hastighed for at give Taagepartiklerne mindst mulig horisontal Bevægelse.

Taagestoffet kan blandt andet være Siliciumtetra-klorid og Ammoniak, og Gasstofftilsætningen kan være Taaregas eller Arsiner.

I Skibe kan anvendes almindeligt Taagestof, der tilsættes Kloracetofenon, Arsiner eller Klorpikrin, ~~forgasset~~ ~~forgasset~~ ved opvarmede Mundstykker, og paa Gasstationer i Land kan som nævnt fra engelsk Side anvendes Røgfakler.

Ved disse Fremgangsmaader er Koncentrationen naturligvis stærkt afhængig af Vindforholdene og kan i Praxis næppe blive særlig høj.

Men Indførelsen af Giftrøg vil antagelig bevirke, at man bliver mistænsom overfor al Røg og Taage. i Fremtiden, hvorfor Resultatet enten bliver Anlæggelse af Maske o. l. eller en ændret Manøvre. Med andre Ord: Giftrøg vil forøge Betydningen af det allerede knæsatte Hjælpemiddel - den kunstige Taage.

Gasbeskyttelsen i Skibe.

Idet jeg har lagt Hovedvægten paa en Udredning af Anvendelsesmulighederne, da Emnet: Kemisk Krig til Søs vanskeligt lader sig presse ind i et Foredrags snævre Rammer uden derved at blive alt for overfladisk, skal jeg fatte mig i Korthed angaaende Spørgsmaalet: Gasbeskyttelsen

(Hvis der, hvilket jeg bestræber mig paa at vise, er Anvendelsesmuligheder for den kemiske Krigs Midler og Metoder paa Søen, vil Konsekvensen blive, at mer eller mindre omfattende kollektive og individuelle Forholdsregler tilvejebringes, og at Virkningsmulighederne derved indskrænkes. En Kamp mellem Gas og Gasbeskyttelse vil da stadig finde Sted. I denne Kamp vil Hemmelighedsholdelse være et nødvendigt Led.)

En Paavisning af Udlandets nuværende Foranstaltninger i Henseende til Gasbeskyttelse vil dels være et indirekte Bevis for, at den kemiske Krig har Anvendelsesmuligheder, og dels være

et Fingerpegi Retning af hvilke passive Defensivforanstaltninger, som vi her hjemme bør foretage.

Individuel Beskyttelse.

Denne tilvejebringes ved Gasmasken efter to Princippør: det filtrerende og det isolerende.

Filtermasker.

Den indaandede Luft filtreres ved Passage af et Kulfilter, der adsorberer Gasarterne, og et Røgfilter, der adsorberer Røg. De anerkendte Filtermasker beskytter praktisk talt for alle Gasarter - ogsaa for de nitrøse Gasser, men ikke for Kulilte. Desuden svigter de, hvis Iltprocenten bliver mindre end 12%. Til Beskyttelse mod Kulilte haves isvrigt særlige Masker, baseret paa Filterprincippet, som F. Eks. den amerikanske Burrel-Hopcalite-Maske med Fyldning af en Metalilte Blanding. (Mangan, Kobber, Kobalt-, Sølvoyd), den amerikanske M.S.A.-Maske (Vægt 600 gr) og den tyske Degea-Maske. Ved Filtermasken nedsættes Synsevnen noget, Taleevnen mere, Arbejdsevnen med ca. 25%.

Iltmasker.

Ved Brug af disse isolerende Masker er Ind- og Udaandingsprosessen uafhængig af den omgivende Luft. De yder derfor Beskyttelse mod alle Gasser og Kulilte.

De fremstilles særlig udmærket i Tyskland. (Dräger-, Auer-, Hanseatische Gesellschaft) dels baseret paa Iltafgivelse fra Iltbeholdere (meget komplicerede og tunge), dels baseret paa Iltafgivelse fra Kemikalier (simplere, lettere) enten i Forbindelse med Mundstykke og Næseklemme eller i Forbindelse med Ansigtmaske.

I første Tilfælde reduceres Taleevnen til Nul, medens Synsevnen er normal - i sidste Tilfælde reduceres Tale- og Synsevnen som ved Filtermaskerne.

I begge Tilfælde reduceres Arbejdsevnen som ved Filtermasken.

En Sammenligning mellem Filter- og Iltmaskeprincippet viser blandt andet følgende:

- 14
1. Filtermaskens Filter har en Levetid paa 10 - 40 Timer - Iltmaskens Iltbeholder 1 - 2 Timer.
 2. Filtermasken er lettere at betjene (fordrer mindre Træning og Intelligens) end Iltmasken.
 3. Filtermaskens Vægt er $\frac{1}{2}$ - 2 kg, Iltmaskens Vægt 4 - 8 kg.
 4. Filtermasken er billigere i Anskaffelse og Vedligeholdelse (den danske Maske koster ca. 20 Kr., den finske ca. 8 Kr.) end Iltmasken.

Den allerseneste Udvikling medfører imidlertid, at Modsætningerne mellem de to Masketyper udlignes, idet de respektive Mangler afhjælpes.

Nogle enkelte Oplysninger fra forskellige Lande vil dels vise dette ^{dels angive} Retningslinierne for Fremtiden.

For Filtermaskens Vedkommende.

1. Organisation.

Hver Mand sin Maske, godt tilpasset, Opbevaring ved *Louise* (England, Sverige, Danmark, antagelig Finland, Holland og Amerika).

2. Masken som Helhed.

Simplificering tilstræbes. Det ventilløse System forkastet for System med Ud- og Indaandingsventil (men Aandingsmodstand alligevel ikke over 25 mm Vandtryk) Der anvendes specielle Marinetyper (England, Amerika) med kun eet Filter.

3. Ansigtmasken.

Blød, elastisk af Læder eller Gummilærred, saa Masken kan presses tæt til Øjnene (for at formindske Afstanden mellem Øje og Okular til 20 mm) ved Brug af Gasmaskeokularer paa alle optiske Instrumenter. Der anbringes Hjælpemaske eller Lomme udfor Øjeskiverne mod Udaandingsluften og for at formindske det skadelige Rum til 600 cm².

4. Øjeskiver.

Ovål Form, største Akse lodret for at øge Synsfeltet ned og opøfter.

Triplexglas (kaldes Trifoleum af Draeger): 2 Splinterfri Glasskiver med en Cellophanplade imellem, for at øge Gennemsigtigheden, Sikkerheden mod Ild, Stød o.l

5. Dugning.

Der anvendes Anti-Dugningssalve (England) - eller Masken forsynes med en Fingerlomme, hvorved Øjeglasseene kan afbørres uden at løfte Maskens tætsluttende Rand. (Sverige, Finland).

6. Filter.

Kulkorn, Permanganat, Bomuldsfilter (England), Kulkorn, Kemikalier, Bomuldsfilter (Finland), Kulkorn, Bomulds- og Filterfilter (Danmark) mod alle Gasser, Støv og Røg.

Ingen Beskyttelse mod Kulilte.

I. U.S.A. dog en kombineret Gas- og Kuliltemaske (Filter-Hopcalitetypen).

En tysk Maske af lignende Type findes, men bruges endnu ikke militært.

7. Føring.

England:

Kanonbesætninger, Instrumentbetjenere paa Ryggen med Slange fra Filter til Maske over Skulderen, andre af Besætningen paa Siden.

Finland:

Filter anbragt direkte paa Masken (som vor lille Beholder), men *mede* under Hagen, hvorved dens Vægt generer mindre.

En tysk Dräger-maske har samme Filteranbringelse.

For Iltmaskens Vedkommende.

I. Ved Konstruktion af Proxylän-Masken fra Hanseatische Gesellschaft, der afgiver Ilt og renses Udaandingsluften ved Kemikalier, findes der nu en isolerende Maske, hvis Vægt kun er

15

2,75 kg (dansk Maske 2,2 kg), hvis Ventilsystem (og dermed Betjening) er stærkt simplificeret i Forhold til de egentlige Iltapparater, og hvis Pris er relativt ringe, medens "Levetiden" uforandret er 1 - 2 Timer.

2. Ved Konstruktion af de nyeste Dræger-Masker er opnaaet Muligheden dels for Omskiftning mellem Maske- og Mundind- aanding, dels Omskiftning ved en Ventralkobling mellem en Filter- og en Iltmaske og dels Føring af hele Udrustningen paa Ryggen med Slange over Skulderen.

Alle Forbedringer til Trods maa vist følgende Kendsgerninger fastholdes:

1. Filtermaskens "Levetid" er langt større end Iltmaskens.
2. Filtermasken er "handigere" end Iltmasken.

I Udlandet synes man, som det vil forstås, at være af den Opfattelse, at Gasmasker er nødvendige til alle om Bord i Skibene, og yderligere at disse Masker bør være specielle Marine-Masker. Det bør dog i denne Forbindelse nævnes, at man i den tyske Marine er af anden Opfattelse.

Den før citerede Marineofficer udtalte saaledes i Til- knytning til sin Udtalelse om Gasammunition:

"Det eneste Personel om Bord, der virkelig effektivt bør være beskyttet ved Gasmasker, er "Reparationspatrouiller", der skal bevæge sig rundt i Skibets indelukkede Rum for at ud- bedre Havarier, der er fremkaldt ved Projektilsprængninger, idet man har haft Erfaringer for at CO , CO_2 og N har været - og med drøbende Virkning - i forskellige Rum i Skibe i indtil 3 Dage efter Kamp."

Antagelig vil Udviklingen gaa i Retning af en Speciali- sering, saaledes at der f. Eks. indføres almindelige Filterma- sker til Personel, der er beskæftiget i fri Luft, Kopcalitemasker til Personel i Taarne, Kassematter o.l., Iltmasker til Personel beskæftiget i Skibets Indre, hvor fortrinsvis Kulilteforgiftninger paa Grund af Krudtbrand eller Sprængning kan forventes, og kem- binerede Filter- og Iltmasker til Reparationspatrouiller.

Vor egen Maskes Konstruktion og Anvendelighed er alle bekendt. Sidste Sommers Kritik paaviste adskællige Ulemper ved

den, hvilket formentlig blandt andet skyldes, at den er en fransk Hærmasker, der ikke er tænkt anvendt til Søes.

Den kan anvendes, men er ingenlunde ideel. Der bør derfor allerede nu foretages Undersøgelser, Forsøg, for at en eller flere Special-Masker kan havees paa Ønskesedlen ved eventuelle Nyanskaffelser, naar den nuværende Beholdning skal kasseres (1930).

En ny Gasmaskerbeholdning bør formentlig anskaffes paa samme Konto som f. Eks. Taagemateriel.

Kollektiv Gasbeskyttelse.

har til Formaal, dels at hindre Gas i at trænge ned i Skibet, dels at hindre en Spredning af Gas om Læ og endelig at tillade Personal i visse Dele af Skibet at arbejde uden individuel Beskyttelse, som jo nedsætter Arbejdsevnen.

I Fremtiden bør Skibene derfor først og fremmest deles i gastætte Rum med selvstændige Ventilationssystemer. Dette finder Sted i alle Nybygninger i England, Frankrig og Amerika.

Det vil være naturligt at lade de "vandtætte" Skodder fungere som "gastætte" Skodder og at udvide Sikkerhedstjenesten ved Dørene til ogsaa at omfatte en Gassikkerhedstjeneste, saaledes at Dørenes Aabning gøres afhængig, dels af Vandsikkerheden, dels af Gassikkerheden.

For at danne sig et Skøn over Mulighederne for en kollektiv Beskyttelse kan Skibet tænkes delt i: aabne, halvlukkede og lukkede Rum.

Til de aabne Rum: Broer, let skærmede Kanoner o.l. kan kollektiv Beskyttelse ikke tilvejebringes,

Til halvlukkede Rum regnes Kanon-, og Sigtetaarne, Kassenatter, Ammunitionsrum, Fyrrum og andre Rum, der staar i Forbindelse med den frie Luft. Disse kan gøres delvis gastætte ved Filteranordninger (Kulfiltre, elektriske Filtre), Tilvejebringelse af Overtryk og ved Lukning eller Tætning af alle ikke strengt nødvendige Aabninger, Luger og Døre.

Hvad specielt Kanontaarnene angaar vil en fuldstændig Gastætning være vanskelig.

I de engelske Skibe er dog alle Sigtudskæringer afskaffet, og Aabningen i Taarnet af Hensyn til Kanonens Højdebe-

16
vægelse tattes ved "Pelikanposer".

I de amerikanske Skibe findes blandt andet gastatte 15 cm Kanonskærme.

Det skal desuden nævnes, at i de engelske Skibe er alle Talerør afskaffet mellem Dæk og Skibets Indre og erstattet med Telefoner, Laryngafoner o.l.

Til de lukkede Rum regnes Artilleri- og Skibscentraler, Hospitaler, Reservestyringsrum o.l.

Disse kan helt afspærres fra den ydre Luft og maa forsynes med Apparater til Luftfornyelse og Rensning, Iltapparater, Oxyolithtabletter og Kalipatroner.

Desuden maa der findes Midler, fordelt i Skibets forskellige Rum og paa Dækket, til Gasdesinfektion.

Til de kollektive Foranstaltninger hører endelig Midler til Gasobservation (Indikatorer) og Gasalarmering.

Slutning.

Jeg har ved dette søgt at orientere Selskabets Medlemmer overfor Problemet Kemisk Krig til Søs.

Det er min personlige Opfattelse, at Anvendelsen af Giftgas og Giftrøg er stærkt begrænset, fordi Virkningsmulighederne er relativt smaa og Beskyttelsesforanstaltningerne gode og gennemførlige.

Den kemiske Krig kan da i øjeblikket bedst karakteriseres som et Hjælpevaaben i Udvikling til Brug under særlige Forhold, men hvis Virkning stærkt vil forøges, hvis Beskyttelsesforanstaltningernes Betydning ignoreres.

Ved at paapege, at navnlig vore Farvande gør Brug af den kemiske Krigs Midler sandsynlig, opstiller jeg Spørgsmaalet om Nødvendigheden af at drive selvstændige maritime Studier og Undersøgelser i kemisk, taktisk og skibsbygningsmæssig Henseende.

-----00000000-----

Parliament 20/xi. 28.
Høj