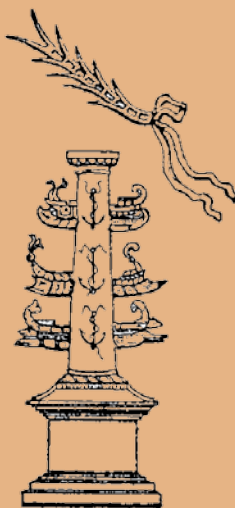


TIDSKRIFT
I
SJÖVÄSENDET

UTGIVEN AV
KUNGL. ÖRLOGSMANNASÄLLSKAPET

I
KARLSKRONA.



1942.

105:e årgången.

Häfte N:r 7

Årsberättelse i hälso- och sjukvård år 1942.

Avgiven av ledamoten *H. Westermark.*

(Forts. från häft. 6, sid. 413.)

Frågan om tandvårdens ordnande vid marinen.

I sitt förslag till beräkning av utgifterna för budgetåret 1939/1940 uttalade marinförvaltningen, att, innan ämbetsverket avgåve förslag angående utökningen av marinens tandvård, resultatet av vissa försök, som avsågos att verkställas beträffande tandvården vid armén, borde avvaktas.

Marinförvaltningen anförde därefter i sitt förslag till beräkning av utgifterna för budgetåret 1940/41, att ämbetsverket under hand inhämtat, att dessa försök ännu icke kunnat påbörjas. Ämbetsverket, som ansåge sig icke ytterligare vilja tillråda en fördröjning av frågan beträffande marinens tandvård, emedan omständigheter alltjämt framkommo, som utvisade, att frågan måste finna en snar lösning, föreslog förty, att för budgetåret 1940/41 måtte få anställas en tandläkare å vardera av marinens polikliniker i Stockholm och Karlskrona med heltidstjänstgöring. Vid beräkandet av härför erforderliga arvoden hade marinförvaltningen utgått från de grunder, som tillämpades vid Eastmaninstitutet i Stockholm. Med hänsyn härtill hade ämbetsverket stannat inför, att ett belopp av

10,270 kronor i Stockholm och 9,295 kronor i Karlskrona eller tillsammans 19,565 kronor vore erforderligt, varvid lön till vikarier under en månads semester inräknats.

Föredragande departementschefen anförde i statsverkspropositionen (fjärde huvudtiteln, sjöförsvaret) till 1940 års lagtima riksdag att med anställande av två heltidstjänstgörande tandläkare i Karlskrona och Stockholm tills vidare borde anstå i avvaktan på den ovan omförmälda utredningen av arméns tandvård.

Vid 1940 års lagtima riksdag föreslogs emellertid motionsvis, att riksdagen måtte i skrivelse till Kungl. Maj:t göra framställning rörande utredning om och förslag till ordnande av tandvården vid marinen. Till stöd för denna framställning dels åberopades marinförvaltningens ovannämnda uttalanden dels ock framhölls, att manskapet, som ägde erhålla fri tandvård, omfattande bl. a. sanerande tandbehandling, blott undantagsvis bereddes erforderlig behandling på grund av att tillgängliga resurser voro för små.

Riksdagen anförde i underdånig skrivelse (nr 4) den 21 juni 1940 att riksdagen vid övervägande av denna fråga funnit uppenbart, att nu till förfogande stående möjligheter att bereda manskapet erforderlig tandvård voro otillräckliga. Detta förhållande försvårade, enligt vad riksdagen inhämtat, också i viss mån manskapsrekryteringen vid marinen, ty med hänsyn till de begränsade möjligheterna att bereda manskapet tandvård, måste vid urvalet bland anställningssökande särskild vikt fästas vid beskaffenheten av de sökandes tänder. Detta hade lett till, att vid marinen flera sökande måst gallras bort än vid de båda andra försvarsgrenarna. Med hänsyn till angivna förhållanden och till att manskap enligt det av 1940 års riksdag antagna manskapsavlöningsreglementet ägde erhålla tandvård i större omfattning än andra befattningshavare i statens tjänst, funna riksdagen sig böra hos Kungl. Maj:t hemställa om utredning av frågan om tandvårdens ordnande för manskap. Vid denna utredning syntes också böra övervägas, huruvida icke med hänsyn till effektivitet och kostnader ge-

mensam poliklinik kunde anordnas för olika förband å en och samma ort, och jämväl om icke samtliga värnpliktiga tandläkare lämpligen borde redovisas och disponeras av en enda central myndighet vid försvarsväsendet med skyldighet för denna, att i vad gäller behov av värnpliktiga tandläkare, tillgodose samtliga militära tandpolikliniker.

I kungl. brev den 21 juni 1940 angående riksdagens skrivelse nr 4 i anledning av de i statsverkspropositionen gjorda framställningarna rörande utgifterna för budgetåret 1940/41 under riksstatens fjärde huvudtitel, innefattande anslagen till försvarsdepartementet bl. a., uppdrog Kungl. Maj:t åt marinförvaltningen att med beaktande av vad riksdagen i sin förenämnda skrivelse i ämnet anfört verkställa utredning av frågan om ordnande av tandvården vid marinen samt till Kungl. Maj:t inkomma med det förslag, vartill utredningen gäve anledning.

Vid den anbefallda utredningen angående tandvården vid marinen togs i beaktande icke blott Kungl. Maj:ts uppdrag till marinförvaltningen i ovannämnda brev den 21 juni 1940 utan även gällande manskapsavlöningsreglementes föreskrifter samt de riktlinjer, som uppdragits för den nyligen igångsatta folk-tandvården.

Utredningen påbörjades under hösten 1940 sedan marinförvaltningen med hänsyn till uppdragets omfattning i underdånig skrivelse hemställt om bemyndigande att anlita i skrivelsen namngivna personer för att såsom sakkunniga biträda vid utredningen och Kungl. Maj:t genom brev av den 20 september 1940 givit marinförvaltningen det begärda bemyndigandet. I enlighet med sistnämnda nådiga brev tillkallade marinförvaltningen överläkaren vid S:t Görans sjukhus, docenten A. W. Westergren, ordinarie läraren vid Tandläkarinstitutet, docenten G. E. N. Westin, förste marineläkaren S. Radhe, marineläkaren av 1. gr. B. G. Karth och sekreteraren i marinförvaltningen C.-O. Krook att såsom sakkunniga biträda vid ifrågavarande utredning.

Nämnda sakkunniga konstituerade sig under marinöverläkarens ordförandeskap såsom en kommitté, marinförvaltningens tandvårdsutredning, med uppgift att verkställa den av Kungl. Maj:t anbefallda utredningen.

Utredningen jämte därav betingade förslag avgavos till Kungl. Maj:t i maj 1941.

Betänkandet framlägges i tolv kapitel jämte elva bilagor och har fått en omfattning av ej mindre än 113 maskinskrivna helarkssidor. Sedan redogörelse lämnats för den historiska utvecklingen av den svenska marinens tandvård samt tandvårdens omfattning i vissa främmande länders mariner, avhandlas utredningens förutsättningar i enlighet med här ovan lämnat referat. Härefter ingår betänkandet på förslag till bestämmelser rörande beskaffenheten av den tandvård, som bör givas marinens stammanskap och anföres härom i huvudsak följande.

Tandbehandling kan och måste bedrivas på helt olika sätt, alltefter det människomaterial, som skall behandlas och de fordringar på bestående värde av behandlingsresultaten, som uppställas. Behandlingen blir i väsentlig grad olikartad om endast tillfälligt upphjälpande av skador eller defekter eftersträvas eller om en på lång sikt inställd behandling även skall verkställas. Härtill kommer rent ekonomiska synpunkter.

Såväl från medicinsk-odontologisk som från ekonomisk synpunkt måste framhållas nödvändigheten av fasta principer vid organiserande av en med allmänna medel betald tandvård. En dylik principinställning beträffande tandvård torde ännu endast i viss mån vara införd i form av de allmänna riktlinjerna för folktandvården. Vid påbörjandet av denna utredning utarbetades av docenterna Westergren och Westin principer för tandvård vid marinen.

Det är nödvändigt att för marinens tandvård följa en liknande grundprincip som folktandvårdens, nämligen att tandvårdsarbetet skall byggas på en rationell bettsanering. För att undvika all tandvård, vars effekt på lång sikt kan vara tvivel-

aktig, ävensom all s. k. lyxtandvård, måste anbefallas de jämte förelsevis radikala principer, som av nämnda sakkunniga framfördes. Denna linje är även från statsekonomisk synpunkt i längden mest fördelaktig, om också de primära kostnaderna kunna te sig relativt höga. En behandling efter principen »billigaste tillfälliga avhjälpande av tandskador» blir i längden för statsverket ekonomiskt avsevärt mer betungande, särskilt om patienternas önskemål beträffande konservativ behandling skulle tillåtas att alltför mycket göra sig gällande.

Tandvårdens uppehållande på ett högt plan med små risker för akuta skador och smärttillstånd samt infektionsverklningar är desto viktigare när det gäller ett militärmaterial. Just med hänsyn till krigsduglighet måste eftersträvas ett tandtillstånd med minimala fordringar på kompletterande ingrepp. Det pågående krigets erfarenheter visa, att den militära effektiviteten i hög grad är beroende av ett sunt bett. Dessa förhållanden stödja på ett avgörande sätt relativt stränga och radikala principer.

Det är synnerligen viktigt att tandvården i form av grundläggande behandling och årliga revisioner i enlighet med de Westergren-Westinska principerna verkligen kan genomföras efter uppgjord plan. De kostnader, som nedläggas för tandvården, kunna endast härigenom bli till verklig nytta. Det kan därför bl. a. icke överlämnas till den enskilde mannen att låta verkställa dessa revisioner på för honom lämplig tid. I stället synes vederbörande befälhavare böra få fortlöpande rapporter angående de tider, då de enskilda anställda skola kommenderas till tandläkaren för revision.

De i viss mån säregna förhållanden, som råda inom marinen, nödvändiggöra en omsorgsfull organisation överhuvudtaget och därvid icke minst de bestämda riktlinjerna för all tandvård, som tillförsäkras manskapet. Arbetet och behandlingen å olika polikliniker bör nämligen icke vara olika, utan manskapet bör hava känsla av att det för dem skall sakna betydelse, om de hänvisas till den ena eller andra av marinens

tandvårdsorgan. Även av odontologiskt-vetenskapliga skäl, och vidare med hänsyn till att kostnaderna skola hålla sig inom rimliga gränser, är det av betydelse, att de olika tandläkarna icke givas alltför fria händer, när det gäller tandvårdens utförande, utan att dessa skola utföra de olika behandlingarna efter generellt givna föreskrifter, varigenom givetvis tandvårdens värde för den enskilde mannen icke blir försämrat utan förbättrat.

Betänkandet ingår även på frågan om de värnpliktigas tandvård och anför i huvudsak därom att det torde vara uppenbart, att staten bör svara för nödig vård av de värnpliktigas tänder under tjänstgöringen, dels emedan tjänstgöringsförhållandena i stor utsträckning medföra svårigheter för de värnpliktiga själva att ordna sin tandvård, dels ock därigenom att den värnpliktiges ekonomiska förutsättningar att under värnpliktstiden själv bekosta sin tandvård äro i hög grad beskurna. Genom att under värnpliktstiden undandraga de värnpliktiga möjligheterna till ordnad tandvård skulle ju staten för övrigt bidra till att rasera de resultat den själv byggt upp genom folktandvården. Emellertid föreligga även i sistnämnda fall vissa speciella förhållanden vid marinen. En stor del av marinens värnpliktiga äro nämligen sjömän i kofferditjänst och komma dessa på grund av sitt arbete att undandragas möjligheterna att undergå de revisioner, med vilka folktandvården räknar. Emellertid är det tydligt, att ifrågavarande tandvård icke får bli alltför utsträckt, utan förutsättes att denna i huvudsak kommer att utgöras av behandling av akuta fall. Utförandet av denna vård beräknas i princip åvila värnpliktiga tandläkare.

För utförandet av manskapstandvården i övrigt föreslås i betänkandet uppsättandet av en marintandläkarkår efter mönster av marinläkarkåren. Man räknar sålunda med fem fast anställda tandläkare, — föreståndare för var sin poliklinik i land — samt 40 tandläkare anställda på samma sätt som marinläkare av 2. gr. och marinläkarstipendiater. Dessa senare skulle avses dels för tjänst ombord, dels såsom assisten-

ter å poliklinikerna i land och avses tagas i anspråk i genomsnitt under 3 månader per år.

Fasta polikliniker i land föreslås i Stockholm, Vaxholm, Fårösund, Karlskrona och Göteborg. Ombord å vissa större fartyg föreslås likaledes polikliniker. Storleken av tandvårdspoliklinikerna beräknas enligt följande.

Karlskrona tandvårdspoliklinik	12 stolar.
Stockholms	»	4 »
Vaxholms	»	4 »
Göteborgs	»	3 »
Fårösunds	»	3 »
Å kustflottan	6 »
Å kadett- och långresefartyget Fylgia	1 stol.

Den erforderliga biträdespersonalen beräknas till 1 sjuksköterska (Karlskrona), 16 tandsköterskor, 4 tandtekniker och 1 tandtekniskt biträde. Härjämte föreslås, att vissa sjukvårdare erhålla utbildning för tjänstgöring i tandvården ombord och i land.

Marinens tandvårdspolikliniker föreslås kunna betjäna även officerare och underofficerare mot ersättning i likhet med vad som stadgas om folktandvårdens poliklinikers utnyttjande vid sidan av de egentliga uppgifterna.

Vidare föreslås årligen marintandläkarkurser omfattande allmän reglementskännedom om förutsättningarna för den vid marinen meddelade tandvården, viss grundläggande kännedom om navalhygien och sjökrigets kirurgi m. m. I sistnämnda avseende bör utbildningens syfte vara att bibringa de blivande marintandläkarna sådan utbildning, att de t. ex. under och efter strid skola kunna tjänstgöra såsom läkarbiträden.

Det är givet, att — med den uppläggning tandvården vid marinen skulle erhålla — ett organ måste tillskapas för att utöva tillsyn över att vården överallt bedrives i enlighet med de givna förutsättningarna och att vården över hela linjen bliver enhetlig. Betänkandet föreslår bl. a. härför tillsättandet av en marinens tandvårdsinspektör.

Slutligen framläggas beräkningar av kostnaderna för uppsättning och drift av tandvårdsorganisationen. Kostnaderna för nyanskaffning av instrumentutrustning beräknas sålunda till i runt tal 133,000: — kronor under det att de årliga materielkostnaderna beräknas till 100,000: — kronor. De årliga avlöningskostnaderna beräknas uppgå till 215,000: — kronor.

Åtgärder till säkerställandet av marinens läkemedelsbehov.

Sedan gammalt ha läkemedelssammansättningar gällande flottans fartyg varit i bruk. Då dessa emellertid vore i behov av översyn och modernisering, igångsattes under senare hälften av 1938 arbete för åstadkommande av nya läkemedelslistor. Detta arbete var i augusti 1939 avslutat, varför dessa nya listor kunde ligga till grund för den läkemedelsanskaffning för flottans fartyg, som marinförvaltningen föranstaltade om i samband med försvarsberedskapens inträde. Något senare anskaffades ytterligare läkemedel, vilka upplagts i förråd inom marindistrikt och fästningar. Värdet av de sålunda anskaffade läkemedelsutrustningarna kan uppskattas till i runt tal 100,000: — kronor. Marinförvaltningen har sedermera föreskrivit, att flottans fartyg skola komplettera sina läkemedelsinnehav från ovannämnda förråd i land i och för åstadkommande av dessas behövliga omsättning. Verkställda inspektioner på detta område ha givit vid handen, att åtminstone vid de större av dessa förråd det blir erforderligt att ställa farmaceutiskt skolad personal till vederbörande chefs förfogande samt att åtminstone i Karlskrona inrätta en mindre apoteksorganisation. Utredning angående möjligheterna härtill har lett till att i Karlskrona en dylik institution är under anläggning. I samband härmed må nämnas att marinförvaltningen i sitt underdåniga utlåtande angående »Betänkande med förslag till organisation av försvarsväsendets läkemedelsförsörjning» av december 1939 i huvudsak anfört följande. »Dels på grund av att marinens anläggningar i Karlskrona, som omfatta örlogsstation, örlogsvarv och kustfästning med däri ingående

Kustartilleriregemente, är av helt annan storleksordning än marinens övriga anläggningar, dels på grund av att Karlskronaanläggningarna hava ett från Stockholm relativt avskilt läge och möjligheten av en cernerung i krigstid ej kan uteslutas, anser ämbetsverket, att i Karlskrona ett läkemedelsförråd gemensamt för marinens samtliga anläggningar därstädes och omfattande samtligas utrustningsbehov bör komma till stånd vid sydkustens marindistrikt. Redan omfattningen av ett sådant förråd torde nödvändiggöra, att detsamma handhaves av en apotekare. Som motiv härtill kommer dessutom, att göromålen med förrådets omsättning torde komma att bliva av betydande omfattning.

— — — — —
Givet är att ett läkemedelsförråd av den storleksordning det här blir fråga om och med det arbete, som blir förenat med dess omsättning det vore riktigast giva detsamma karaktären av filialapotek till statsapoteket i Stockholm såsom också anförts av militärapotekssakkunniga av år 1919.

— — — — —
Något beslut i den av marinförvaltningen önskade riktningen beträffande denna del av försvarsväsendets läkemedelsförsörjning meddelade Kungl. Maj:t emellertid icke. Som ovan nämnts har sanitetsledningen, sedan det visat sig att de nuvarande förhållandena på detta område icke äro tillfredsställande, igångsatt vissa arbeten.

Nya läkemedelssammansättningar gällande hela marinen äro under utarbetande och torde i en snar framtid vara iordningställda.

Bestämmelser angående tuberkulosbekämpande inom marinen.

Det torde vara oomtvistligt, att sjömän mer än de flesta andra yrkeskategorier äro utsatta för tuberkulosmitta. Anledningen härtill kunna vara mångskiftande, här skall blott pekås på en omständighet, som sedan gammalt erkänts vara en framträdande biträdande orsak till tuberkulosens spridning,

nämligen trångboddheten. Ombord å örlogsfartyg måste denna med nödvändighet bliva mycket framträdande, dels emedan fartygen i första hand måste konstrueras med hänsyn till vapens antal och uppställning, till fart och skydd m. m., dels emedan betjäningen av bl. a. vapen och maskiner kräver mycket folk. Även vid förläggningar i land i kaserner kan bostadsutrymmet ej medgiva samma standard som i civila bostäder. Härtill kommer att flottans såväl stam som värnpliktiga i stor utsträckning rekryteras från landsdelar, där tuberkulosfrekvensen varit relativt stor, nämligen Blekinge och Bohuslän. Detta oaktat har tuberkulosen inom svenska marinens personal hittills ej varit mer framträdande än inom övriga jämförbara personalkategorier.

Sedan åtskilliga år tillbaka hava myndigheterna vid stationer och regementen var och en för sitt verksamhetsområde utfärdat bestämmelser i avsikt att profylaktiskt bekämpa tuberkulosen hos personalen varjämte i reglemente för marinen återfinnas föreskrifter direkt tillämpliga i samma syfte.

Under försvarsberedskapen hava emellertid småningom framkommit omständigheter ägnade att skärpa uppmärksamheten inom detta viktiga navalhygieniska område. Dessa omständigheter hava framträtt dels inom vår egen marin dels inom engelska flottan, varom en artikel nyligen i en känd engelsk facktidsskrift bär vittne. När därför i början av 1941 från centralt håll bestämmelser angående tuberkulosbekämpande inom armén utkom, var det givet, att man även inom marinen skulle känna behovet av centralt utfärdade föreskrifter inom detta område, avsedda att ersätta de tidigare gällande ovan omnämnda lokalt utfärdade föreskrifterna.

I december 1941 utfärdade sålunda marinförvaltningen efter samråd med chefen för marinen, medicinalstyrelsen och riksförsäkringsanstalten »Bestämmelser angående tuberkulosbekämpande inom marinen», varvid de senaste landvinningarna inom tuberkulosprofylaxen utnyttjats.

Dessa bestämmelser, som intagits i TS, gälla all marinens personal och föreskriva, att alla gängse undersökningsmetoder

skola komma till användning däri inbegripet s. k. skärmbildsundersökning, en metod som medgiver, att massundersökning med användning av röntgen kan företagas på synnerligen kort tid. Bestämmelserna innehålla vidare, att samarbete, där förutsättning därtill finnes, skall sökas med vederbörlig dispenserorganisation, att skyddssympning mot tuberkulos må företagas i viss omfattning samt huru skall förfaras vid konstaterade fall, dels i avseende på utfärdande av intyg och insändande av anmälan, dels i avseende på föranstaltande av vård å tuberkulossjukhus m. m.

Det skulle föra för långt att här i detalj redogöra för dessa bestämmelser, men må här meddelas, att all personal, avsedd att handhava livsmedel, skall undersökas minst en gång årligen.

Bestämmelserna kompletteras av två bilagor, den ena med anvisningar för tuberkulinundersökningar, den andra med anvisningar för skyddssympning mot tuberkulos.

Blodgruppbestämningar beträffande personal vid marinen.

På den medicinska vetenskapens nuvarande ståndpunkt utgör blodgruppbestämningarna en viktig militärmedicinsk beredskapsåtgärd. I och med fastställandet av de (hos människan förekommande) olika blodgrupperna har man nämligen erhållit en möjlighet att på ett ofarligt sätt utföra transfusion av blod från individ till individ. Det är nämligen att märka, att överföring av oförenligt blod kan medföra dödsfall. Med på förhand gjorda gruppbestämningar undvikas dessa risker. Visserligen kan man säga sig, att gruppbestämningen kan göras omedelbart före transfusionen men detta skulle medföra tidspillan och möjligen katastrofala följder för de sårade. Det rätta bör därför vara, att personalen redan i fredstid blodgruppbestämmas. Så har också skett även med marinens personal alltsedan hösten 1939. Marinförvaltningen utfärdade i oktober nämnda år efter samråd med medicinalstyrelsen bestämmelser angående blodgruppbestämningar beträffande per-

sonal vid marinen. Dessa pågå alltjämt, enär all nytillkommen personal blir föremål för denna åtgärd, och avses fortsättas så länge förhållandena så påfordra. Det skulle föra för långt att här närmare redogöra för den teknik, som av marinförvaltningen anbefallts och som inom marinen användes vid dessa bestämningar. Här må blott anföras, att densamma utmärker sig för synnerligen stor säkerhet såväl rent biologiskt sett som även i avseende till betryggande registrering. Närmare redogörelse för den metodik, som sålunda kommit till användning inom marinen återfinnes i en uppsats av marinläkarna B. Karth och B. Broman i Svenska Läkartidningen nr 51 1939.

Bland bestämmelser rörande marinens sjukvårdsväsende i övrigt, som under berörda tidsperiod utkommit må följande omnämnas.

. Exercisreglemente för flottan, X, sjukvårdsstridstjänst Go 310. April 26. TS B: I 11/39;

Reglemente angående sjukvård åt personal vid försvarsväsendet under krigstjänstgöring. SFS 757/39; .

Angående tjänsteläkare vid försvarsväsendet. Kbr 1940. Maj 10. TS A: I 17/40;

Särskilda bestämmelser för tillämpning av kbr den 10 maj 1940 angående tjänsteläkare vid försvarsväsendet utfärdade av marinförvaltningen den 9 juni 1940. TS A: II 16/40.

Angående utfärdande av provisorisk instruktion för karolinska sjukhusets garnisonsavdelningar. Kbr 1940. Juni 28. TS A: I 25/40;

Angående instruktion för militärapoteket. Kbr 1940. Juni 28. TS A: I 25/40;

Anvisningar för skyddsympning mot tyfoidfeber och paratyfus. Meddelande från marinöverläkaren. D. Nr 367/40. TS C: II 22/40;

Marinförvaltningens föreskrifter för motverkande av metallförgiftningar och till förebyggande av stendammslunga av den 3 maj 1940. (Utsända med skrivelser till varvscheferna m. fl.);

Åtgärder mot gengasförgiftning. D. Nr 5726; san 73/41. Mars 21. TS A: II 10/41;

Angående bestämmelser om sjukvård åt värnpliktig under militärtjänstgöring i fredstid m. m. Kbr 1941. Dec. 19. TS A: I 35/41.

Gyrokompas och fartygsmanöver.

(Med vederbörligt tillstånd översatt från tyska språket av kommandörkapten C. A. Simonsson. »Kreiselkompass und Schiffsmanöver». J. W. Geckeler, Kiel. Ingenieur-Archiv 4:de bandet 1933 sidorna 66 och 127. Julius Springers förlag, Berlin W 9.)

(Forts. från häft. 6, sid. 471.)

9. Åtgärder för undvikande av accelerationsutslag.

Det av en acceleration framkallade utslaget α_1 som innebär en avvikning från utslaget α_0 torde kunna anses som ett fel hos gyrokompassen ehuru utslaget beträffande såväl uppträdande som förlopp är helt och hållet lagbundet.

Den ovan angivna ekvationen (29) ävensom ekvationerna (31), (32) och (33) visa emellertid på vilket sätt accelerationsutslaget kan elimineras. Därför fordras endast att villkoret

$$\omega^2 = \frac{g}{R} \quad (35)$$

uppfylles. Ekvationerna (29) giva då viloläget $\alpha = \alpha_0$, $\beta = \beta_0$. Om kompassen från början var i vila förorsakar accelerationen inte några svängningar om $\omega^2 = \frac{g}{R}$. Var å andra sidan axeländan redan i svängning inverkar accelerationen icke på rörelsens förlopp. Den av tröghetskrafterna förorsakade precessionen är nämligen precis lika stor som ändringen i fartutslaget α_0 på grund av den genom accelerationen åstadkomna fartförändringen. Enär fartfelet i enlighet med vad anförts i slutet av

punkt 7 under alla förhållanden kan anses känt och därför kan elimineras, måste man anse att en odämpad kompass som uppfyller villkoret (35) är felfri och alldeles särskilt som fri från accelerationspåverkan. Vid konstruerandet av kompasser iakttages noga att villkoret (35) uppfylles. (Dessa villkor rörande kompassens okänslighet för accelererade krafter påvisades redan år 1910 av M. Schuler och samma år i en av firma Anschütz och Co utgiven skrift »The Anschütz Gyro Compass, History, Description, Theory, Practical Use», sid. 74. Jfr även O. Martienssen, Z. Instrumentenkunde 32 (1912) sid. 309. R. Grammel, Der Kreisel, sid. 264. M. Schuler, Phys. Z. 24 (1923) sid. 344.)

Av ekv. (16) följer vidare, att om villkoret (35) uppfylles, accelerationsfel icke blott kunna undvikas, när det som hittills rör sig om likformiga accelerationer, utan även vid varje godtycklig manöver som förorsakar acceleration d. v. s. där $v_N = v_N(t)$.

Detta framgår, under förutsättning att $\omega^2 = \frac{g}{R}$, av att i

(16 a) står på venster sid om likhetstecknet samma funktion av α som till höger om likhetstecknet av v_N . Helt oberoende av denna funktions utseende ratifieras emellertid ekvation (16 a) alltid om i densamma insättes

$$\alpha = - \frac{\omega^2}{g \cdot U \cdot \cos \varphi} \cdot v_N.$$

Då emellertid ω^2 skall vara $= \frac{g}{R}$ blir nyssnämnt värde av α

lika stort som fartutslaget $\alpha_0 = - \frac{v_N}{V}$. Vidare bortfaller i (16 b)

helt den term som härrör från accelerationen när $\omega^2 = \frac{g}{R}$. Därigenom är bevisat att $\alpha = \alpha_0$, $\beta = \beta_0$ alltid är en partikulär lösning av ekvationerna för en gyrokompas som meddelas en godtycklig rörelse blott $\omega^2 = \frac{g}{R}$. Acceleration har sålunda inget annat inflytande på kompassen än att α_0 förändras enligt (27) eller (30).

Villkoret (35) utsäger att ett visst bestämt förhållande

måste råda mellan gyrots rotationsmoment (drallen) [respektive rotationsmomentens resultant (drallresultanten)] och det stabiliserande tyngdkraftsmomentet S (riktmomentet). Detta förhållande är enbart beroende av konstanter hänförliga till jorden. Insätter man nämligen värdet av ω^2 enligt ekv. (13) i ekvation (35) erhålles

$$\frac{B}{S} = \frac{R \cdot U \cdot \cos \varphi}{g} \quad (36)$$

eller

$$\frac{B}{m \cdot a} = V \quad (36')$$

Härigenom erhåller svängningstiden ett visst bestämt värde, nämligen

$$\bar{T}_0 = 2 \pi \sqrt{\frac{R}{g}} \quad \text{d. v. s. } 5064 \text{ sek} \approx 84,4^m \quad (37)$$

Denna speciella svängningstid¹⁾ kommer att i fortsättningen betecknas med \bar{T}_0 och den däremot svarande vinkelhastigheten

$$\bar{\omega} \quad \text{d. v. s. } \bar{\omega} = \sqrt{\frac{g}{R}}$$

Om rotationsmomentet och tyngdkraftens moment hava konstanta värden kan förhållandet förbli oföränderligt endast för viss given latitud. Om däremot kompassen skall uppfylla villkoret (35) på varje godtycklig latitud och samtidigt bibehålla svängningstiden 84,4 så måste antingen metacenterhöjden a eller gyronas varvtal eller — när kompassen arbetar med flera gyron — gyronas inbördes ställning kunna ändras till att svara mot den geografiska bredden. Den sistnämnda möjligheten har vunnit tillämpning vid konstruerandet av den Anschützka rymdgyrokompassen.

¹⁾ En jämförelse mellan formel (37) och formeln $T = 2 \pi \sqrt{\frac{l}{g}}$ gällande för en matematisk pendel av längden l kan icke göras enär betingelserna för härledningarna av sistnämnda formel i ett flertal hänseenden icke äro uppfyllda.

Om villkoret (35) eller de av detta härledda villkoren (36) och (37) äro uppfyllda, erhålles för gyroaxelns konstanta elevation och för förhållandet mellan svängningsellipernas axlar, följande specialvärden:

$$\beta_0 = \left(\frac{T_0}{T^*}\right)^2 \frac{\sin 2 \varphi}{2} = \frac{R}{g} \cdot U^2 \frac{\sin 2 \varphi}{2} \quad (38)$$

d. v. s. 5'94 för $\varphi = 45^\circ$ (maximum); 5'62 för $\varphi = 54^\circ 20'$ (Kiel)

$$\mu = \frac{\sqrt{\frac{g}{R}}}{U \cos \varphi} \quad (39)$$

d. v. s. 17,01 för $\varphi = 0^\circ$; 24,06 för $\varphi = 45^\circ$; 29,18 för $\varphi = 54^\circ 20'$

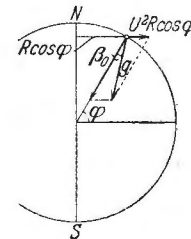


Fig. 6. Tyngdkraftsavvikningen vid jordytan på grund av centrifugalkraften.

Det må särskilt framhållas att värdet å elevationsvinkeln (38) samtidigt anger den vinkel varmed lodlinjen på den roterande jorden genom inverkan av centrifugalkraften avviker från den opåverkade tyngdkraftens riktning.

Vad beträffar lösningen av ekvation (16 a) i fråga om den godtyckligt förflyttade odämpade kompassen bör isynnerhet ett ytterligare fall beröras. Om nämligen

$$\frac{d^2 v_N}{dt^2} + \frac{g}{R} \cdot v_N = 0 \quad (40)$$

d. v. s. om fartygets rörelse motsvarar ekvationen

$$v_N = A_1 \sin \bar{\omega} t + A_2 \cos \bar{\omega} t \quad (41)$$

där $\bar{\omega} = \sqrt{\frac{g}{R}}$ bortfaller helt och hållet störningsfunktionen trots fartygets rörelse, och den partikulära lösningen blir [jfr även de följande ekvationerna (51 a, b)]

$$\alpha = 0; \beta = \beta_0 + \chi_N \quad (42)$$

Med avseende på α förhåller sig alltså kompassen som om den vore orörligt uppställd. Om kompassen vid starten innehade viloläge så visar den under fart — utan fartutslag — exakt nord. Detta gäller oberoende av kompassens T_0 . Ty

$$\alpha_0 + \alpha_1 = 0. \quad (43)$$

I följande punkt kommer detta att ytterligare behandlas.

10. Den odämpade kompassen vid gir.

Nedan kommer fartygets läge på girkurvan att angivas med riktningsvinkeln τ d. v. s. den vinkel som radiens vektor till fartyget bildar med den åt norr riktade positiva x -axeln (jfr fig. 7). Den konstanta hastigheten i banan antages vara v , dess nordkomponent som förut v_N , girens radie r , girens vinkelhastighet $u = \frac{v}{r}$. Både u och v räknas positiva i den riktning som vrider den positiva x -axeln kortaste vägen till att sammanfalla med den positiva y -axeln (medsols).

Om radiens riktningsvinkel vid girens början var τ_0 blir den sålunda efter tiden t

$$\tau = \tau_0 + ut. \quad (44)$$

Fartens komponent åt nord är

$$v_N = -v \sin \tau \quad (45)$$

Accelerationens komponent åt nord är

$$b_N = -uv \cos \tau = -ru^2 \cos \tau. \quad (46)$$

Tyngdkraftens avvikelse från den sanna lodlinjen på grund av centrifugalkraften är

$$\chi = \frac{r u^2}{g} = \frac{u v}{g}. \quad (47)$$

Detta värde är alltid positivt oberoende av girens riktning.

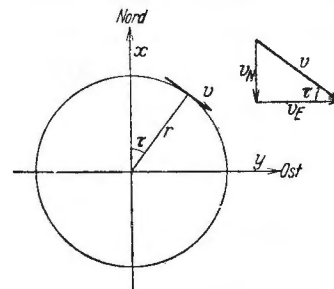


Fig. 7. Fartyg under gir.

Projektionen av χ på meridianplanet är

$$\chi_N = \chi \cdot \cos \tau \quad (48)$$

Fartutslaget α_0 blir enligt (27) och (45)

$$\alpha_0 = + \frac{v}{V} \cdot \sin \tau \quad (49)$$

Tiden för en gir om 360° kallas t^* varav följer att $t^* = \frac{2\pi}{u}$.

Insätter man värdet av v_N från ekvation (45) i ekvation (16 a) och (16 b) erhålles

$$\frac{d^2 \alpha}{dt^2} + \omega^2 \alpha = - \frac{R \omega^2}{g} \cdot \frac{v}{V} \left(u^2 - \frac{g}{R} \right) \sin \tau, \quad (50 a)$$

$$\frac{d^2 \beta}{dt^2} + \omega^2 \beta = U^2 \sin \varphi \cos \varphi + \left(\omega^2 - \frac{g}{R} \right) \chi \cos \tau. \quad (50 b)$$

Dessa inhomogena linjära funktioner utvisa att vi här hava att göra med tvungna svängningar. Påtvingande svängning är den med $\sin \tau$ föränderliga centrifugalkraftens nordsydkomponent. Den allmänna lösningen till ovanstående ekvation erhålles genom dels en lösning av de homogena ekvationerna och dels partikulära lösningar av övriga termer. De första termerna representera egensvängningarna vilka äro beroende av begynnelsevillkoren. Den partikulära lösningen representerar de

tvungna svängningarna som äro oberoende av begynnelsevillkoren. Sistnämnda svängningar hava samma frekvens som den påtvingade svängningen d. v. s. giren, vilka svängningar kunna sökas med ansatsen $\alpha = \alpha_0 + a_1 \cdot \sin \tau + a_2 \cdot \cos \tau$.

Den allmänna lösningen blir då

$$\alpha = A \sin(\omega t + \psi_1) + \frac{\bar{T}_0^2 - t^{*2}}{T_0^2 - t^{*2}} \frac{v}{V} \sin \tau, \quad (51 a)$$

$$\beta = B \sin(\omega t + \psi_2) + \frac{\bar{T}_0^2 - T_0^2}{t^{*2} - T_0^2} \cdot \frac{t^{*2}}{T_0^2} \cdot \lambda \cdot \cos \tau + \beta_0. \quad (51 b)$$

Härav följer:

1:o) Är kompassens egensvängningstid $\bar{T}_0 = 84,4$ minuter erhålles oberoende av den tid giren tager en partikulär lösning som visar att $\alpha = \frac{v}{V} \cdot \sin \tau$, $\beta = \beta_0$. Detta är endast en verifikation av de slutsatser som dragits i enlighet med vad i föregående punkt anförts när villkoren enligt ekvation (35) äro uppfyllda.

2:o) Sammanfaller tiden för en 360° -gir med tiden för en hel odämpad svängning ($t^* = T_0$) så blir partikulärlösningen oändlig — oberoende av värdet av T_0 . Under sådana omständigheter inträffar ett resonansfall.

3:o) Oberoende av kompassens egensvängningstid blir den partikulära lösningen $\alpha = 0$, $\beta = \beta_0 + \lambda \cos \tau$ densamma som i ekvation (42) om 360° -giren tager en tid av 84,4 minuter. Detta motsvarar det i slutet av närmast föregående punkt berörda fallet där den partikulära lösningen av α helt försvinner trots att fartyget gör fart.

De under 2:o och 3:o berörda fallen kunna belysas ytterligare nämligen:

Angående 2:o).

Resultatet $\alpha = \infty$, $\beta = \infty$ innebär, att om tiden för 360° -giren sammanfaller med tiden för kompassens egensvängning, måste man räkna med att felet hastigt kunna springa upp till högre värden. Om emellertid villkoret i ekvation (35) samtidigt är uppfyllt är lösningen inte otvetydig. Huru ett dylikt fall ställer sig i praktiken kan visas med ett exempel. Antag t. ex. att som i praktiken nästan alltid är fallet svängningstiden

inte är exakt 84,4 minuter utan skiljer på någon bråkdel från detta värde och är t. ex. 84,2. Sökes nu lösningen vid olika värden på tiden för giren t^* finner man följande. I fig. 8 äro amplituderna hos de tvungna svängningarna enligt (51 a) utlagda såsom funktion av t^* . Figuren visar kompassens reso-

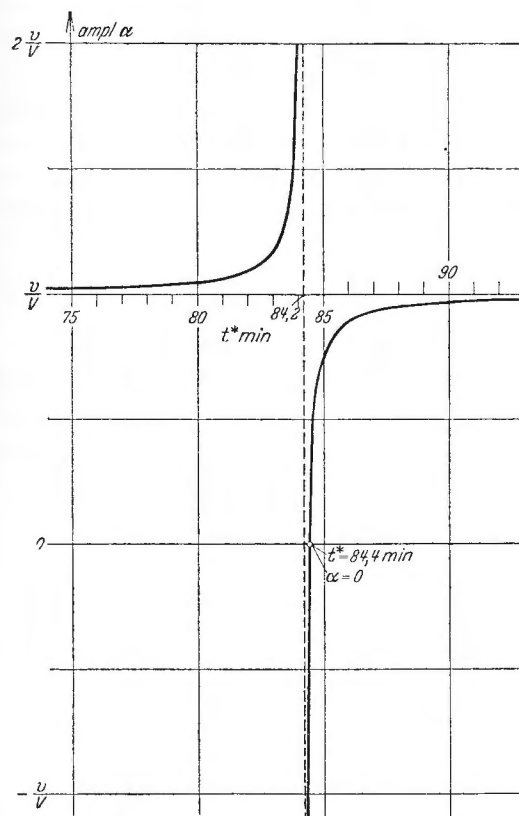


Fig. 8. Resonanskurvan under gir med en odämpad kompass vars svängningstid är 84,2 minuter.

anskurva när dess egensvängningsperiod är 84,2 minuter. Kurvan går följaktligen mot oändligheten i punkten 84,2 minuter, men genom noll i punkten 84,4 minuter. Man måste sålunda räkna med viss labilitet i närheten av dessa värden. Redan på ringa avstånd från angivna kritiska tidpunkter

(svängningstider) är däremot de tvungna svängningarnas amplitud i det närmaste lika med fartutslaget α_0 . De ännu kvarstående mindre avvikelserna bero på att egenperioden ändras från 84,4 minuter till 84,2 minuter.

Angående 3:o).

Kompassens reaktion under en 360°-gir som tager en tid av 84,4 minuter, om kompassens egen svängningstid är godtycklig, är lätt att förstå enär under en dylik gir lodlinjens riktningsförändring på grund av centrifugalkraft skenbart upphäves. Den skenbara lodlinjen förbliver med andra ord parallell i förhållande till en på jorden given riktning (fig. 9). Vinkeln mellan verklig och skenbar lodlinje är nämligen om i

ekv. (47) u^2 sättes = $\frac{g}{R}$

$$\chi = \frac{r}{R} = \frac{v}{\sqrt{R \cdot g}} \quad (52)$$

Denna vinkel χ är lika stor, men riktad åt motsatt håll, som den sanna lodlinjens konvergensvinkel γ i förhållande till radien sett från punkten på gircirkelns periferi (under förutsättning att $\sin \chi$ och $\text{tg } \chi$ kunna sättas lika).

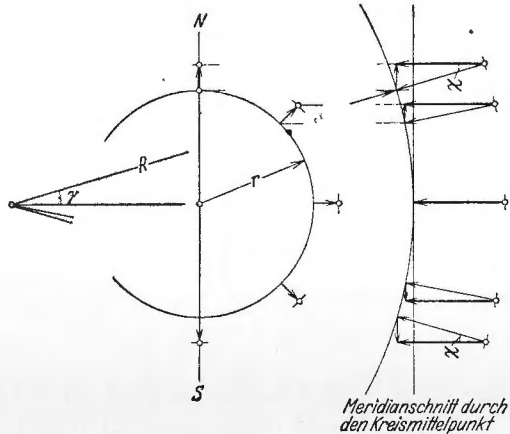


Fig. 9. Lodlinjens skenbara riktningsförändring på grund av centrifugalkraften vid en 360°-gir som tager en tid av 84,4 tidsminuter.

Enär i förevarande fall riktningen av den accelerationsresultant till vilken gyrot är bundet, förblir oförändrad under fartygets rörelse, blir enbart jordrotationen utslagsgivande för hur gyroaxeln orienterar sig (i likhet med vad gäller för den fast uppställda kompassen). Med andra ord, någon anledning till fartutslag föreligger icke. Av samma orsak uppstår icke heller någon elevationsrörelse i förhållande till det skenbara gravitationsfältet d. v. s. i förhållande till rymden. Då emellertid β enligt definitionen är vinkeln i förhållande till den sanna horisonten utför β under 360°-giren en svängning med amplituden γ , eller, vilket är detsamma, med amplituden χ . Sålunda är $\beta = \beta_0 + \chi \cos \tau$ såsom visats i ekvation (42).

Det torde vara berättigat att fråga huruvida gyroaxeln kvarligger i en konstant vinkel α i förhållande till meridianen även om accelerationskrafter verka i nord-sydlig riktning. Svaret framgår ur följande resonemang varvid undantagsvis hastighetens öst-västkomponent, v_N även togs med i beräkningen.

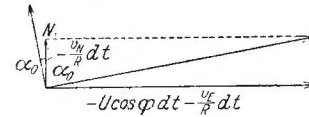


Fig. 10 a.

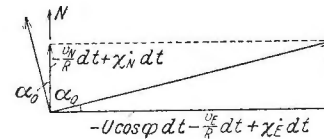


Fig. 10 b.

Fig. 10 a och b visande fartutslaget.

Som regel härledes fartutslaget grafiskt ur en parallelogram bildad av rotationsvektorer. Fig. 10 visar denna parallelogram med de mot tidselementet dt svarande komponenterna av tyngdkraftriktningens ändringar i förhållande till rymden. Värdet på fartutslaget erhålles enligt (27'). I fig. 10 b äro

vektorerna kompletterade med de termer som betingas av fartygets acceleration. Ett stabilt jämviktsläge inträder endast om

$$-\frac{v_N}{R} + \frac{d \chi_n}{dt} = 0 \text{ och } -\frac{v_E}{R} + \frac{d \chi_E}{dt} = 0$$

eller om hänsyn toges till ekvation (2)

$$\frac{d^2 v_N}{dt^2} + \frac{g}{R} v_N = 0, \quad \frac{d^2 v_E}{dt^2} + \frac{g}{R} v_E = 0. \quad (53)$$

Lösas dessa ekvationer erhålles

$$v_N = A_N (\sin \bar{\omega} t + \psi_N) + c_N, \quad v_E = A_E (\sin \bar{\omega} t + \psi_E) + c_E. \quad (54)$$

Härvid skall återigen $\bar{\omega}$ vara $= \sqrt{\frac{g}{R}} \cdot c_N$ och c_E äro

konstanter som angiva en avdrift med godtycklig riktning och konstant hastighet som kan överlagra de övriga rörelserna.

Bortsett från nämnda avdrift angivna ekvationerna en rörelse i en bana som är en godtycklig ellips, varvid emellertid icke hastigheten i banan är konstant utan i stället de av radius vektor överfarna ytorna (Fig. 11). Det rör sig här om en cen-

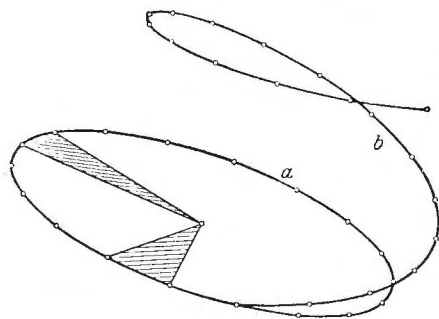


Fig. 11. Exempel å gir som åstadkommer a) inget, b) konstant fartutslag. Ringarna ligga på inbördes lika tidsavstånd ($\approx 4,7$ minuter).

tralrörelse vid vilken den totala accelerationen alltid är riktad mot ellipsens medelpunkt. Vid en sådan centralrörelse är värdet å accelerationen, och i följd härav även vinkel χ mellan den verkliga och skenbara lodriktningen, proportionell mot längden av radius vektor, och därför även proportionell mot

konvergensen γ mellan den sanna lodriktningen på ellipsen och i ellipsens medelpunkt.

Om dessutom $\bar{\omega} = \sqrt{\frac{g}{R}}$ d. v. s. om ett omlopp i den ellip-

tiska banan tager en tid av 84,4 minuter äro de båda vinklarna motsatt lika stora, varav följer att $\chi + \gamma = 0$. Den skenbara lodriktningen är under en sådan rörelse alltid parallell med den verkliga i ellipsens medelpunkt. Gyroaxeln ligger sålunda kontinuerligt och noggrannt inriktad i den sanna meridianen. Om en rörelse hos fartyget av detta slag dessutom överlagras av den nyss omnämnda avdriften erhåller man cykloidliknande bankurvor (fig. 11). Gyroaxeln bibehåller ett konstant fartutslag α_0 som motsvarar avdriften. Om man känner lösningen för en cirkelformad gir, d. v. s. när hastighetskomponenten v_N följer en sinuskurva, kunna kompassens reaktioner uttrönas för varje godtycklig rörelse hos fartyget genom utveckling i Fourier-serier. Detta kommer att för den dämpade kompassen mera ingående behandlas i det följande.

11. Den fast uppställda Anschützkompassens dämpade svängning.

Ovan hava härletts de grundläggande allmänna ekvationerna för den dämpade gyrokompassen vid godtycklig rörelse, och lösningar har även givits och dryftats för det fall att ingen dämpning funnits. Nedan behandlas nu teorien för den dämpade kompassen d. v. s. integrationen av differentialekvationerna (15). Närmast (i punkterna 11, 12 och 13) komma lösningarna av de homogena differentialekvationerna att avhandlas som klarlägga den fast uppställda kompassens dämpade svängningar.

Differentialekvationen för gyroaxels asinutala rörelse α är

$$\frac{d^3 \alpha}{dt^3} + F \frac{d^2 \alpha}{dt^2} + \omega^2 \frac{d \alpha}{dt} + \alpha F \omega^2 \alpha = 0.$$

Motsvarande ekvation gäller för gyroaxels elevation β , liksom även för ϑ , som anger dämpningsvätskans svängning. Lösningen av ovanstående ekvation erhålles genom ansatsen

$$z = A_1 e^{r_1 t} + A_2 e^{r_2 t} + A_3 e^{r_3 t}$$

där r_1 , r_2 och r_3 äro rötter till den karaktäristiska ekvationen

$$r^3 + F r^2 + \omega^2 r + z F \omega^2 = 0 \quad (55)$$

och A_1 , A_2 och A_3 de integrationskonstanter som bestämmas av begynnelsevillkoren.

I enlighet med vad nedan kommer att framgå har, praktiskt taget, endast det fallet någon betydelse i vilket diskriminanten (66) är positiv. Av de tre rötterna är då en reell, de två övriga konjugerat komplexa. För rötterna skall alltså gälla att

$$r_1 = M + i N, \quad r_2 = M - i N \text{ och } r_3 = L = x M. \quad (56)$$

Lösningen kan då skrivas i reell form:

$$z = e^{Mt} (A_1 \sin N t + A_2 \cos N t) + A_3 e^{Lt}. \quad (57)$$

På grund av likheten (56) kan (55) skrivas under formen

$$(r - M - i N) (r - M + i N) (r - x M) = 0.$$

Efter multiplikation erhåller man genom att jämföra koeficienterna likheterna

$$-(x + 2) M = F, \quad (58 a)$$

$$(2x + 1) M^2 + N^2 = \omega^2, \quad (58 b)$$

$$-x M (M^2 + N^2) = z F \omega^2. \quad (58 c)$$

Av (58 a) och den tredje likheten under (56) följer att

$$M = -\frac{F}{x + 2}, \quad L = -\frac{x F}{x + 2}. \quad (59)$$

Insätter man detta värde på M i (58 b) så visar det sig att

$$N = \omega \sqrt{1 - \frac{2x + 1}{(x + 2)^2} \cdot \left(\frac{F}{\omega}\right)^2}. \quad (60)$$

Slutligen giver (58 c), efter det M och N eliminerats, det samband som måste finnas mellan x , z och F , nämligen

$$1 - \frac{x + 2}{x} z = \frac{2x}{(x + 2)^2} \cdot \left(\frac{F}{\omega}\right)^2. \quad (61)$$

M , N och L , och därigenom r_1 , r_2 och r_3 samt lösningen (57) för z äro kända om två av värdena på F , z och x äro givna.

F är känd antingen från (9) eller från (12). Den dimensionslösa storheten $\frac{F}{\omega}$ som ofta förekommer i formlerna kan

även uttryckas i perioden T_0 och halveringstiden h . Om så sker blir

$$\frac{F}{\omega} = \frac{\ln 2}{2\pi} \cdot \frac{T_0}{h} = 0,110 \frac{T_0}{h} \quad (62)$$

Storheten z är definierad genom (14): $z = 1 - \frac{C}{S}$; C kan

beräknas med hjälp av (4). Det flytande systemets stabilitet S minskas av den rörliga vätskans riktmoment C i dämpningsanordningen (dämpningskärlen) (med hänsyn till de hinder strömningen möter i förbindelseröret visserligen endast om lutningens verkan blir tillräckligt långvarig). C angiver stabilitetsförlusten, $z S = S - C$ angiver den resterande stabiliteten.

Konstanterna $\frac{F}{\omega}$ och z äro tillräckliga för en entydig bestämning av dämpningen. Dessa storheter kunna betraktas såsom givna enär de endast äro beroende av vätskans art samt huru dämpningsanordningen (kärlen) dimensionerats. Genom

(56) infördes värdet x som förhållandet $\frac{L}{M}$ mellan de båda dämpningsexponenterna i avsikt att giva ekvationen ett allmänt formelmässigt utseende. Med hjälp av (61) kan x beräknas om F och z äro givna.

Av definitionen följer att värdet på z endast kan ligga mellan värdena 0 och + 1 när det är fråga om en stabil dämpningsanordning. Härav följer emellertid att x endast kan antaga positiva värden. Detta framgår av (61):

$$z = \frac{x}{x + 2} \left[1 - \frac{2x}{(x + 2)^2} \left(\frac{F}{\omega}\right)^2 \right].$$

Om man nämligen valde $0 > x > (-2)$ skulle z antaga negativt värde och sålunda $C > S$. En sådan anordning vore emellertid labil. Däremot skulle visserligen $(-2) > x > (-\infty)$ giva ett positivt värde på z , men detta värde vore alltid större än 1 varav följer att C skulle vara negativ, vilket emellertid strider mot definitionen i (4). Enär sålunda x och även F på grund av sin natur alltid äro positiva, följer därav enligt (66)

att exponenterna M och L alltid äro negativa. Lösningarna äro stabila. Gyroaxeln utför sålunda en dämpad sinussvängning som överlagras av en exponentialfunktion. Att de kopplade svängningarna i detta fall icke äro en överlagring av två oscillerande funktioner, utan svängningar omkring en axel som aperiodiskt närmar sig jämviktsläget, är en följd av att den kinetiska energien hos dämpningsvätskan saknar betydelse, vilket framgår av vad anförts under punkt 5 ovan.

Omlöppsfrekvensen hos den dämpade sinussvängningen är N . I följd härav (60) blir periodens varaktighet

$$T = \frac{T_0}{\sqrt{1 - \frac{2x+1}{(x+2)^2} \left(\frac{F}{\omega}\right)^2}} \quad (63)$$

Denna formel visar att x och $\frac{F}{\omega}$ icke kunna väljas helt godtyckligt om händelseförloppet inte skall ändras. Ty om

$$\frac{F}{\omega} = \frac{x+2}{\sqrt{2x+1}} \quad (64)$$

blir T oändligt stor. Eller om i detta fall $\frac{F}{\omega}$ är större än det värde som anges genom (64) urartar den dämpade sinussvängningen till en aperiodisk rörelse. Ekvation (64) jämte ekvation (61) eller den ur båda dessa härledda likheten

$$x = \frac{x}{(2x+1)(x+2)} \quad (65)$$

kunna betraktas såsom ett uttryck för hjälpsatsens (55) diskriminant med hjälp av parametern x .

Eliminerar man parametern ur de båda ekvationerna (61) och (65) erhålles diskriminanten under formen

$$\left(\frac{\omega}{F}\right)^2 + x \left(\frac{F}{\omega}\right)^2 + \frac{27}{4} \left(x - \frac{1}{3}\right)^2 - 1 = 0. \quad (66)$$

Densammas karaktär framgår av diagrammet i fig. 12. Kurvan avskiljer (i $x, \frac{F}{\omega}$ -planet) genom det streckade området de aperiodiska insvängningarna från de oscillerande. Kurvan

har i punkten $\frac{F}{\omega} = \sqrt{3}, x = 1/9$ en spets. Om $x > 1/9$ d. v. s. om $\frac{C}{S} < \frac{8}{9}$ uppstår en insvängning som alltid måste vara oscillerande oberoende av värdet på F .

Den dämpade svängningens logaritmiska dekrement med avseende på en enkelsvängning är $\lambda = -M \frac{T}{2}$ och insätts värdena ur ekvationerna (59) och (63) blir

$$\lambda = \frac{\pi}{\sqrt{(x+2)^2 \left(\frac{\omega}{F}\right)^2 - (2x+1)}} \quad (67)$$

eller om man eliminerar $\frac{F}{\omega}$ och insätter x

$$\lambda = \pi \sqrt{\frac{x - x(x+2)}{x(2x+1)(x+2) - x}} \quad (68)$$

Dämpningsfaktorn (d) är det tal med vilken en amplitud skall multipliceras för erhållande av närmast följande (åt motsatt håll riktade) amplitud:

$$d = e^{-\lambda} \quad (69)$$

(Amplituderna skola mätas från den aperiodiska axeln $A_3 e^{Lt}$, icke från meridianen. I praktiken är emellertid läget av nämnda axel icke alltid känt. Trots detta måste emellertid värdena på λ och d användas som kriterier på dämpningen. I verkligheten är nämligen x alltid positiv d. v. s. $L > M$ varför den aperiodiska axeln hastigt närmar sig meridianen, varigenom amplituderna med tilltagande noggrannhet kunna mätas från meridianen).

Slutligen är även den tid som åtgår för insvängning och uppnåendet av viloläget av stor betydelse. Härmed förstås den tid som förflyter från det ögonblick kompassen startas eller från det ett utslag skett till dess viloläget åter uppnåtts. Denna tid bestämmes naturligtvis av *dels* utgångsvärdena på α, β och θ *dels* storleken av de svängningar, som efter det insvängnings-

tiden förgått, blivit så små, att de kunna försummas. Man vill nu ha ett fullgott mått på dämpningens inflytande på insvängningstiden, ett mått, som är oberoende av godtyckliga förutsättningar. För detta ändamål är det lämpligt att ange den tid E_1 , som åtgår för att amplituden skall nedgå till 1 % av utgångsvärdet. (Det bör emellertid framhållas att alla beräkningar i denna framställning endast gäller för små svängningar). Med andra ord $e^{M E_1}$ skall vara $= \frac{1}{100}$. Härav följer att:

$$E_1 = \frac{\ln 100}{-M} \quad (\ln 100 = 4,60517) \quad (70 a)$$

På motsvarande sätt fås den tid, under vilken den aperiodiska termen i ekvation (57) reduceras till $\frac{1}{100}$.

$$E_2 = \frac{\ln 100}{-L} = \frac{E_1}{x} \quad (70 b)$$

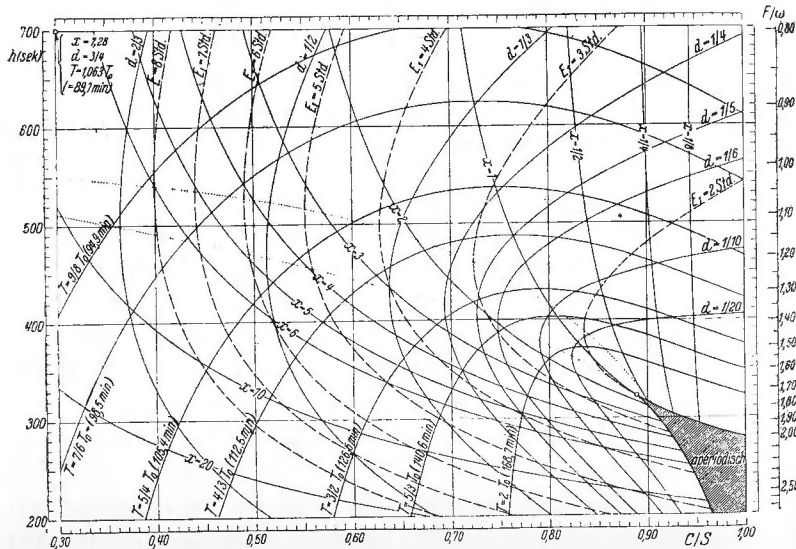


Fig. 12. Diagram över dämpningskaraktäristikor.

Härmed äro formlerna för alla de viktigaste storheterna som karaktärisera svängningsförloppet härledda. För praktiskt bruk kan sålunda diagrammet fig. 12 uppgöras. För alla slags

dämpningsanordningar kan med hjälp av detta diagram följande storheter bestämmas:

- 1) Förhållandet mellan exponenterna $\frac{L}{M} = x$;
- 2) Den dämpade svängningens period T ;
- 3) Dämpningsfaktorn d ;
- 4) Insvängningstiden E_1 (i timmar).

Kurvskarorna i fig. 12 äro inlagda i ett koordinatsystem $(\frac{F}{\omega})$ som omfattar de viktigaste aktuella värdena. Skalan till venster i figuren anger halveringstiden h vilken emellertid endast gäller när den odämpade svängningstiden $T_0 = 84,4$ minuter. I andra fall användes den allmängiltiga skalan för $\frac{F}{\omega}$ till höger [jfr (62)]. Kurvorna $E_1 =$ konstant och de inom parantes stående värdena för svängningstiden T gälla endast för $T_0 = 84,4$ minuter. Alla andra siffervärden äro allmängiltiga. Diagrammet kan naturligtvis med utgångspunkt från svängningstiden även giva dämpningsfaktorns eller insvängningstidens värden $\frac{C}{S}$ respektive $\frac{F}{\omega}$.

12. *Största (maximal) dämpning.* Vid val av dämpningskonstanter bör frågan rörande den »maximala dämpningen» ägnas uppmärksamhet. Huruvida det är lämpligt att införa högsta möjliga grad av dämpning skall till att börja med icke avhandlas (jfr punkt 10). Det är nämligen nödvändigt att först definiera begreppet »maximal dämpning».

1. Man kan t. ex. fordra att dämpningsfaktorn d (och därmed även det logaritmiska dekrementet λ) skall hava ett maximum eller minimum. Diagrammet fig. 12 visar att dämpningsfaktorn d ökas ju större $\frac{C}{S}$ väljes. Ett ändligt maximum finnes emellertid icke. Först om man av någon orsak (t. ex. på grund av resonemang enligt punkt 10 ovan) beslutat sig för ett visst värde på $\frac{C}{S}$ kan man uppställa frågan huru $\frac{F}{\omega}$ skall

väljas för att med givet värde å $\frac{C}{S}$ erhålla största möjliga λ . För att erhålla detta maximalvärde måste man i (68) betrakta $\kappa = 1 - \frac{C}{S}$ såsom givet och sätta derivatan i avseende på $\frac{F}{\omega}$, eller enklast i avseende på x , lika med noll. Det visar sig då att x får följande värde

$$x = \frac{2\sqrt{\kappa}}{1 - \sqrt{\kappa}} \quad (71)$$

Räknar man nu med hjälp av (61) ut det motsvarande värdet för $\frac{F}{\omega}$ finner man vid ett givet värde å κ att den maximala dämpningsfaktorn erhålles när man väljer

$$\frac{F}{\omega} = \frac{1}{\sqrt{\kappa}} \quad (72)$$

Denna hyperbel av femte ordningen återfinnes i diagrammet fig. 12 (den undre av de båda punkterade kurvorna). Denna kurva är den geometriska orten för alla de punkter vilka i kurvorna $d = \text{konstant}$ hava en vertikal tangent och går genom diskriminantkurvans spets.

2. Viktigare är emellertid frågan om den kortaste insvängningstiden E_1 . (I praktiken väljer man alltid konstanterna på ett sådant sätt att $x > 1$ d. v. s. så att $E_1 > E_2$). Av ekvation (70) följer att denna fråga är indentisk med frågan om dämpningsexponentens (M) maximum. Även i detta fall visar diagrammet att man kan göra E_1 mindre, och i samma mån M större, ju större $\frac{C}{S}$ väljes. Vidare kan man även ernå en bestämd strömningskonstant F genom riktigt val av värde på $\frac{C}{S}$, nämligen så, att mot detta värde på $\frac{C}{S}$ svarar den kortaste insvängningstiden E_1 . Man måste sålunda vid ett givet κ -värde

tillse att uttrycket $\frac{F}{x+2}$ eller $\frac{\left(\frac{F}{\omega}\right)^2}{(x+2)^2}$ erhåller maximivärde.

Om hänsyn tages till (61) visar det sig sålunda att villkoret är

$$\frac{d}{dx} \left(\frac{x - \kappa x - 2\kappa}{x^2} \right) = 0.$$

Härav följer för maximet att

$$x = \frac{4\kappa}{1 - \kappa} \quad (73)$$

eller

$$\frac{F}{\omega} = \frac{1 + \kappa}{2\sqrt{\kappa}} \quad (74)$$

Sistnämnda relation (funktion) representeras i diagrammet i form av den övre punkterade linjen. Kurvan går genom alla de punkter i vilka kurvorna $E_1 = \text{konstant}$ har en vertikal tangent. Kurvorna $E_1 = \text{konstant}$ äro hyperbelgrenar vars ena gemensamma asymptot är axeln $h = 0$.

Allt vad här sagts rörande kompassens dämpade svängningar är allmängiltigt och är helt oberoende av integrationskonstanterna. Det gäller icke heller endast för α utan även för β och ϑ . Härledningen av integrationskonstanterna återfinnes under punkt 13 nedan.

Vad angår α så är i och med lösningen av den homogena ekvationen även lösningen fullständigt given för den orörligt uppställda kompassen. Däremot måste man för erhållandet av allmängiltiga lösningar för β och ϑ ytterligare tillfoga en partikulär lösning vilken emellertid för den orörligt uppställda kompassen endast utgöres av en konstant. Denna härrör från termen $FU^2 \sin \varphi \cos \varphi$ i ekvation (15 b, c) och blir för elevationen

$$\beta_{0n} = \frac{1}{\kappa} \frac{U^2}{\omega^2} \sin \varphi \cos \varphi = \frac{B U}{S - C} \sin \varphi = \frac{\beta_0}{\kappa}. \quad (75)$$

Denna ekvation motsvarar den ständiga elevationen β_0 enligt (18) för den odämpade kompassen om man antar att stötmomentet S minskas till värdet κS på grund av dämpningsvätskan. För att särskilja den dämpade kompassens stän-

diga elevation från den odämpades, betecknas elevationerna respektive β_{0D} och β_0 . Den konstant som återfinnes under lösningen av ϑ är $\vartheta_0 = -\beta_{0D}$. Härigenom uttryckes att vätskan står horisontalt i de kommunicerande kärnen när jämviktsläge råder (fig. 2).

Lösningen för den orörligt uppställda kompassen är sålunda:

$$\alpha = e^{Mt} (A_1 \sin N t + A_2 \cos N t) + A_3 e^{Lt} \quad (76 a)$$

$$\beta = e^{Mt} (B_1 \sin N t + B_2 \cos N t) + B_3 e^{Lt} + \beta_{0D} \quad (76 b)$$

$$\vartheta = e^{Mt} (C_1 \sin N t + C_2 \cos N t) + C_3 e^{Lt} - \beta_{0D} \quad (76 c)$$

De nio integrationskonstanterna $A_1, A_2, A_3 \dots C_3$ skola härledas ur begynnelsevillkoren.

13. Bestämningen av integrationskonstanterna. Insvängningskurva.

Om man antar att avvikelserna från jämviktsläget vid tiden $t = 0$ äro $\alpha = a, \beta = b$ och $\vartheta = c$ följer att:

$$A_2 + A_3 = a, \quad (I)$$

$$B_2 + B_3 = b, \quad (II)$$

$$C_2 + C_3 = c. \quad (III)$$

De ytterligare sex ekvationer som äro erforderliga för lösningen av värdena å dessa nio konstanter kunna erhållas ur två av de tre ekvationerna (3 a), (3 b) och (8'). Enkläst ställer sig saken med hjälp av de två sist nämnda. Av likheten $\frac{d\beta}{dt} = \frac{v_N}{R} + \alpha U \cdot \cos \varphi$ följer nämligen om¹⁾ man insätter $v_N = 0$ och värdena för α och β enligt ekvation (76) nedanstående likheter

¹⁾ Om $v_N \neq 0$ måste fartutslaget α_0 tillfogas i ekvation (76 a). Under sådana omständigheter taga $\alpha_0 U \cdot \cos \varphi$ och $\frac{v_N}{R}$ ut varandra i ekvation (3 b) varigenom inga förändringar uppstå i de följande ekvationerna.

$$A_1 = \mu \left(\frac{M}{\omega} \cdot B_1 - \frac{N}{\omega} \cdot B_2 \right) \quad (IV)$$

$$A_2 = \mu \left(\frac{M}{\omega} \cdot B_2 + \frac{N}{\omega} \cdot B_1 \right) \quad (V)$$

$$A_3 = \mu \frac{L}{\omega} B_3 \quad (VI)$$

Av ekvation (8') följer på samma sätt

$$B_1 + C_1 = -\frac{M}{F} C_1 + \frac{N}{F} C_2 \quad (VII)$$

$$B_2 + C_2 = -\frac{M}{F} C_2 - \frac{N}{F} C_1 \quad (VIII)$$

$$B_3 + C_3 = -\frac{L}{F} C_3 \quad (IX)$$

Eliminerar man medelst relationerna (I), (II) och (III) de konstanter som hava index ₃ så följer av (VI) att

$$a - A_2 = \mu \frac{L}{\omega} (b - B_2) \quad (VI')$$

och ur (IX) att

$$F (b + c - B_2 - C_2) = -L (c - C_2) \quad (IX')$$

Ur (V) och (VI') följer att

$$N B_1 = (L - M) B_2 + \frac{\omega}{\mu} \cdot a - L b \quad (77)$$

och ur (VIII) och (IX') att

$$N C_1 = (L - M) C_2 - F b - (L + F) c. \quad (78)$$

Insättes i (77) för B_1 och B_2 istället C_1 och C_2 med hjälp av (VII) och (VIII) sålunda att

$$B_1 = -\left(\frac{M}{F} + 1\right) C_1 + \frac{N}{F} C_2 \quad (VII')$$

$$\text{och } B_2 = -\left(\frac{M}{F} + 1\right) C_2 - \frac{N}{F} C_1 \text{ så} \quad (VIII')$$

Behåller denna ekvation, liksom även (78) endast de båda okända C_1 och C_2 . Ur dessa båda ekvationer följer då att

$$C_2 = \frac{(2M + F - L)(F + L) \cdot c + F(2M + F)b - F \frac{\omega}{\mu} \cdot a}{(M - L)^2 + N^2} \quad (79)$$

eller om L, M och N uttryckas i F och x att

$$C_2 = + \frac{(2+x)^2 \frac{\omega}{F} \cdot \frac{a}{\mu} - x(2+x) \cdot b - 4xc}{(2+x)^2 \left(\frac{\omega}{F}\right)^2 + x^2 - 4x} \quad (79')$$

De övriga konstanterna erhållas i ordning:

C_1 ur (78), C_3 ur (III), B_1 ur (VII'), B_2 ur (VIII'),
 B_3 ur (II), A_1 ur (IV), A_2 ur (V) och A_3 ur (VI) eller (I).

Med hjälp av dessa formler kan kompassens insvängning i viloläget från valfritt utgångsläge helt bestämmas. En tydlig bild av förloppet erhålles om man avsätter gyroaxelns rörelse i ett (α, β) -diagram och därvid förstörar elevationsrörelsen μ gånger på samma sätt som i figurerna 4 och 5. Ett exempel å dylik insvängningskurva ger fig. 13. I denna har antagits att vid tiden $t = 0$ följande avvikelser från jämviktläget förefunnos, nämligen¹⁾:

$$a = -1,262 \chi_N, \quad b = -0,0055 \chi_N, \quad c = +0,361 \chi_N.$$

Som dämpningskonstanter hava i likhet med vad angives i efterföljande punkt 14 antagits $\frac{C}{S} = 0,607$ och $\frac{F}{\omega} = 1,2$.

Insvängningskurvan blir en elliptiskt deformerad logaritmisk spiral. Kurvan skär alltid meridianen horisontellt. Detta framgår även av ekvation (3 b). Den vinkel under vilken kurvan skär axeln $\beta = \beta_0$ närmar sig ett konstant värde v ju mer den aperiodiska termen (med e^{Lt}) avtager ($L > M$) (se fig. 13). Detta konstanta gränsvärde är

¹⁾ Dessa avvikelser måste betraktas såsom följdverkningar av en tidigare acceleration (jämför punkt 14) och böra därför mätas i multipler av den lodavvikning χ_N som motsvarar ifrågavarande acceleration.

$$\left(\frac{d\beta}{d\alpha}\right)_{\beta=\beta_0} = \frac{U \cdot \cos \varphi}{2M} = \frac{\omega}{2\mu M} \quad (80)$$

I ett diagram där förstoringen i enlighet med vad ovan sagts är μ -faldig blir alltså

$$\operatorname{tg} v = \frac{\omega}{2M} \quad (80')$$

En jämförelse mellan ekvationerna (70) och (80) visar att $\operatorname{tg} v$ måste vara proportionell mot insvängningstiden E_1 .

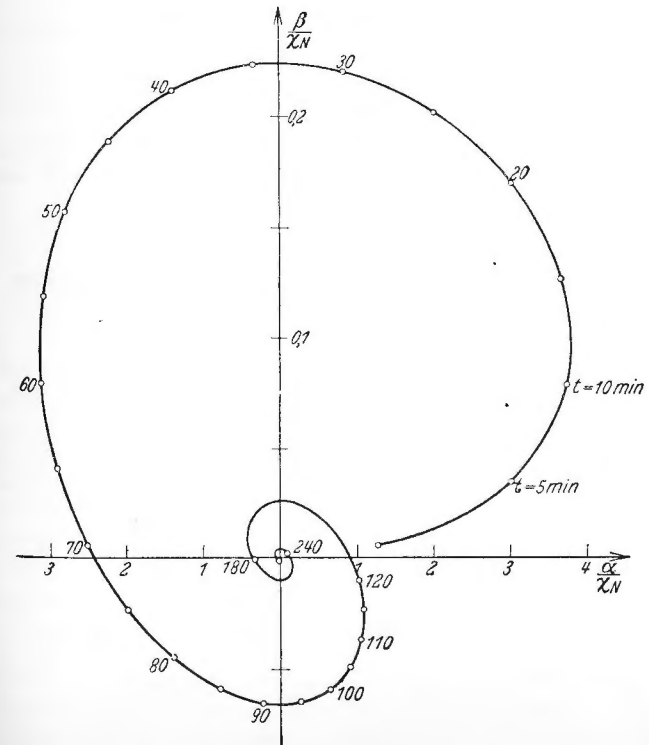


Fig. 13. Insvängningskurva. Ordinaterna äro μ -faldigt förstörade (för Kiel är $\mu \approx 30$).

Att påvisa insvängningskurvan hos en asimetkompas på experimentell väg är icke lätt enär anordningar saknas för på-

visandet och registrerandet av elevationsvinkeln. Även optiska observationer äro svåra. Däremot erbjuder en gyrokompass med tre frihetsgrader som förses med elektrisk överföringsordning goda möjligheter för samtidig och noggrann registrering av båda svängningskomposanterna. Vid ett dylikt förfarande erhålles god överensstämmelse med den teoretiskt härledda kurvan.

(Forts.)

Uppgifter angående främmande mariner (U F M n:r 5-6/42)

hämtade ur fack- och dagspress av Marinens pressdetalj
under tiden 16 april—15 juni 1942.

Innehållet i här återgivna uppgifter står helt för de som källa
angivna pressorganens räkning.

I. Aktuella spørsmål, översikter, jämförelser m. m.

Slagskepp — eller icke.

Sjöstriden i Engelska kanalen och Doverpassagen var en taktisk-strategisk framgång men har sitt främsta intresse som ett värdefullt underlag, förtjänt att beaktas vid besvarandet av den alltsedan Pearl Harbor och Kap Kuantan mycket diskuterade frågan om slagskeppens existensberättigande.

Under intrycket av de amerikanska och brittiska slagskeppens förintande uppstod den förhastade meningen, att dessa katastrofer måste betyda, att slagskeppens tid var förbi till följd av att nya födliga vapen kommit till användning. Sjöstriden i Engelska kanalen har emellertid visat det berättigade i den då uttalade varningen mot förhastade slutsatser.

Vilka grundläggande lärdomar lämnar händelsen ifråga? De tyska slagskeppen Scharnhorst och Gneisenau samt den tunga kryssaren Prinz Eugen hade natten mellan 11 och 12 februari efter ett engelskt nattligt luftanfall oförmärkt lämnat sin stödjepunkt vid Frankrikes atlantkust tillsammans med åtföljande jagare och torpedbåtar, vartill vid resp. kuststräckor tillkommo därvarande förband av motortorpedbåtar och förpostbåtar samt minsvepare. Eskadern hade passerat Kanalens västra del till synes utan fiendens vetskap och

befann sig vid gryningen den 12 februari ungefär på Le Havres longitud, då motaktionen från de engelska luft- och sjöstridskrafterna, som alarmerats, satte in. När det från London förklaras, att otjänlig väderlek hindrat de engelska åtgärderna, förlorar detta påstående allt värde till följd av det faktum, att det tyska jakttskyddet och det mönstergilla samarbetet mellan flotta, flyg och luftvärn på intet sätt kände sig hindrat, vilket ju även bevisas av att 43 fiendeplan skötes ned mot blott 7 egna. Sökandet efter syndabocker är ett trick av Churchill, som är alltför känt för att tagas på allvar.

I varje fall är så mycket säkert, att den tyska eskadern, som på grund av den nödtvungna kursen måste hålla sig till den flacka och grunda östra delen av Kanalen, i flera timmar under dagsljus angade längs kusten av Sussex och Kent, där flygplatser och kustförsvarsanläggningar ligga tätt och varifrån 110 luftanfall påstås ha utgått, varvid 50 ton sprängämnen kastats ned.

Tack vare hjälp från generalfältmarskalk Sperrles luftflotta och flottans luftvärn, som understöddes av kustens, blevo fiendens alla planer på anfall med sjö- och luftstridskrafter utan egentlig framgång. Blott en förpostbåt gick förlorad och en torpedbåt fick lättare skador. Den förras besättning kunde till större delen räddas.

Denna strid kan anses särskilt beviskraftig, då den utspelades på en plats, som gav de fientliga flygstridskrafterna möjlighet att anfalla från närmaste håll. Det är därför fullkomligt berättigat att påstå, att denna färd är ett exempel på högsta möjliga fara invid ett kustområde, varemot man billigtvis måste medgiva, att särskilt gynnsamma lokala förhållanden förelägo för det egna jakttskyddet.

Faktum kan icke bestridas, att ett tyskt slagskeppsförband i timmar och dagen ångade längs en stark fientlig flyganfallsfront i dess omedelbara närhet och därvid förblev så gott som ostörd tack vare det väl genomtänkta och goda samarbetet vid flygbekämpningen mellan flotta, flyg och alla slags »kustskydd».

Principiellt har det därför visat sig, att slagskeppet icke ens i kustområdet spelat ut sin roll och ännu mindre i sjökriget till havs, där det i fortsättningen liksom förut är oumbärligt såsom kärna i makten till sjöss.

Vad tillvaron och decimeringen av slagskepp betyda strategiskt och maktpolitiskt visar utan varje kommentar läget i Stilla havet före och efter Pearl Harbor och Kap Kuantan och följderna därav på totalförloppet av sjökriget och japanernas transporter i detta havsområde.

I framtiden kommer utvecklingen med största sannolikhet att förlöpa på följande sätt. Liksom slagskeppet på sin tid skyddade sig mot kontaktminor genom egna inrättningar eller särskilda minsäk-

slagsformationer och garderade sig mot ubåtshotet genom att åtföljas av lätta fartyg, avsedda för ubåtsbekämpning, komma slagskeppen att i framtiden bilda s. k. »stridsgrupper» tillsammans med i fart överlägsna hangarfartyg, kryssare och torpedbåtar, då regelrätta sjöslag på lång stridslinje definitivt tillhöra det förflutna. Ty flygvapnet med dess så farliga torpedangrepp och det begränsade antalet dyrbara slagskepp — ofta fördelade på flera hav — kommer icke längre att tillåta att slagskepp användas efter mönster av Skagerackslaget.

Genom särskilda luftvärnskryssare, jagare och torpedbåtar kommer man att bilda en djup luftvärnszon kring sådana flottenheter och i fiendens förmodade anflygningsriktning, vilken zon stör fiendens flygare i anflygningen och gör det omöjligt eller väsentligt svårare för dem att gå ned för att fälla sina torpeder och dessutom svarar för skyddet mot ubåtar.

I varje fall har sjöstriden i Kanalen objektivt sett med eftertryck hävdats och bekräftat slagskeppets existensberättigande och dess oumbärlighet såsom kärna i varje sjömakt.

(Av viceamiral Pfeiffner, Völkischer Beobachter 21 febr. 1942.)

Förenta Staterna.

Hangarfartygens betydelse för sjökriget mot Japan är numera uppenbar och U. S. A. nedlägger stor energi på att utrusta sin flotta med så många sådana fartyg som möjligt. I december meddelade marinminister Knox, att U. S. A. hade sju hangarfartyg färdiga och 11 under byggnad. Nu tillkännages, att antalet under byggnad stigit till 13.

(Svenska Dagbladet, 12 maj 1942.)

I Förenta Staterna har man sedan någon tid börjat bygga om handelsfartyg till hangarkryssare för konvojtjänst, och det första sålunda ombyggda handelsfartyget, Long Island, är redan färdigt. Ombyggnadsarbetena uppges blott ha tagit 2 månader i anspråk. »Long Island» är på 8,000 ton och kan medföra 30 stridsflygplan eller 15 å 20 torpedplan. Hastigheten uppgår visserligen blott till 16 knop, vilket dock anses tillräckligt för de långsamma konvojerna.

(Svenska Dagbladet, 23 maj 1942.)

Representanthuset har godkänt och till senaten översänt ett lagförslag enligt vilken ubåtar på sammanlagt 200,000 ton skola byggas. (Reuter, 16 april 1942.)

I en rapport till representanhusets marinutskott förklarar konteramiral van Keuren, chef för marinens fartygsbyrå, att ytterligare omkring 100 krigsfartyg skola träda i tjänst i år. Marinutskottet har godkänt ett lagförslag om utgifter på 1,5 miljard dollar för byggande av hjälpfartyg, förråds- och tankfartyg m. m. på sammanlagt en halv miljon ton.

(Reuter, 2 juni 1942.)

Den 2 juni sjösattes två nya jagare i en hamn på Förenta Staternas östkust. Det är andra gången som två fartyg sjösatts på en dag på samma varv efter händelserna i Pearl Harbor.

En amerikansk kryssare sjösattes den 10 juni i en stad på östkusten. Endast marin personal fick närvara vid sjösättningen. (London Gazette, 12 juni 1942.)

Konteramiralen Keuren vid sjöfartsbyrån meddelade den 16 maj att Förenta Staterna nu äro inbegripna i massproduktion av ubåtar liksom av flygplan och stridsvagnar.

(Reuter, 16 maj 1942.)

Tyskland.

Flertalet tyska ubåtar före kriget voro på 750 ton eller mindre. De flesta av dessa hade inte en aktionsradie som tillät sådana expeditioner som de tyska ubåtarna nu göra. Men Tyskland hade också en större typ (av vilken ett antal var klara före kriget) på 1,060 ton. Längden uppgår till 84 m. De äro utrustade med en 12,5 cm kanon och två automatkanoner samt 2 st. 53 cm torpedtuber, farten uppgår till 18 1/2 knop. Det är troligt att Tyskland i dag har ännu större ubåtar med ännu större utrymme för bränsle.

(The Sphere, 28 mars 1942.)

Enligt uppgifter i den amerikanska pressen kunna de tyska ubåtarna, som uppträda utanför den amerikanska östkusten, betraktas som ett mellanting mellan jagare och ubåtar. De hålla en övervattensfart av 22 knop och göra i dykläge 14 knop. Förutom fjorton torpedtuber förfoga de nya ubåtarna över ett flertal artilleripjäser, som göra dem till en farlig motståndare även i övervattensläge.

(Nya Dagligt Allehanda, 9 juni 1942.)

Storbritannien.

Sammanlagda utgifterna för den engelska flottan för budgetåret 1940 har nu offentliggjorts och uppgå till mer än 384 miljoner pund (närmare 150 milj. pund 1939).

(Times, 12 maj 1942.)

Kanadas marinminister Mac Donald meddelade den 7 maj, att Kanadas flotta f. n. uppgår till 400 enheter, därav 12 jagare, 75 korvetter och 45 minsvepare. I mars 1943 skall flottan ha ökats till 500 enheter och sammanlagda personalstyrkan till 44,000 man. Mac Donald meddelade vidare, att kölar till nya jagare skulle sträckas snarast på kanadensiska varv men att byggandet av större fartyg ej påtänkts.

(Times, 9 maj 1942.)

Japan.

Fyra eller fem slagskepp på över 40,000 ton ha stapelsatts 1937—39. Namnen, som äro osäkra, ha uppgivits vara Nissin, Takanatu, Kii, Owari och Tosa. Det finnes inget som tyder på att något av fartygen ännu trätt i tjänst. Det har också förmodats att tre eller fyra »fickslagskepp» äro under färdigställande.

(The Navy, maj 1942.)

Frankrike.

News Chronicle meddelar från Lissabon, att det franska slag-skeppet Jean Bart, som bogserades till Casablanca, när Frankrike bröt samman, nu har färdigställts.

(Aftonbladet, 18 maj 1942.)

Turkiet.

Jagaren Sultanhisar har nyligen överlämnats till de turkiska myndigheterna i Alexandretta. Jagaren är en av de fyra som beställdes i England 1939. De övriga äro Domérisar, Gayret och Muavenet. I stort sett likna de engelska jagare av H-typ. Displacement 1,360 ton, fart 34,5 knop, 4 st. 12 cm kanoner och torpedtuber.

(The Navy, maj 1942.)

En ubåt, som byggts i England, har överlämnats till de turkiska marinmyndigheterna. Ubåten, som är på 690 ton, har förts till Turkiet av brittisk besättning.

(Göteborgs Handels- och Sjöfartstidning, 11 maj 1942.)

Norge.

En ubåt för den norska flottan sjösattes nyligen vid ett varv i Skotland och fick namnet Uredd. Inga data ha offentliggjorts.

(The Navy, maj 1942.)

Danmark.

Efter två års arbete har den nya danska isbrytaren »Holger Dansk» nu kommit så långt att den inom kort kan sjösättas. Den är 62 meter lång och har en dieselmotor på 6,000 hästkrafter. Isbrytaren förfogar härigenom över 1,000 hästkrafter mer än isbrytaren »Stora Björn». »Holger Dansk» har inte byggts enbart som isbrytare utan den kan även taga gods och passagerare.

(Nya Dagligt Allehanda, 11 juni 1942.)

Förteckning

å

under tiden 1—31 juni 1942 nyinkomna böcker i
marinstabens bibliotek.

Förf:ns namn	Bokens titel
Röckel, Hermann Lützow, Friedrich mo 64/1942	Seeraume und Flottenstützpunkte. Seekrieg und Seemacht. D. 1—2. Kulspruteskjutininstruktion för flot- tan. (KSI).
Stechert, Kurt Den norske historiske forening lgo 1624/1942	Tre gånger mot England. Historisk Tidskrift. 32 bd. 7 h. Bihang till gymnastikinstruktion för armén och marien. Ex. på dagövningar i gymnastik. (Bihang GI).
Bouhler, Philipp lgo 1778/1942 lgo 1777/1942 ao nr 150/1942 mgo 233/1942	Adolf Hitler och hans folkrörelse. Soldatinstruktion för intendentur- trupperna. (Sold I Int). Signalinstruktion för armén. (Signal I A). Provisoriskt luftvärnsreglemente (LvR) D. 3, (LvR 3). I: 1, lyss- narapparat m/37. Exercisreglemente för flottan. 2. Artilleri (AER) D. 7, jagare av Puke och Romulustyp.
Statistiska centralbyrån Fst, krigshist. avd.	Folkräkningen 31 dec. 1940. Sjöslaget i Javasjön den 27 febr.—1 mars 1942.

Förf:ns namn	Bokens titel
Brandt, W.	Guerillakrig.
Richmond, Herbert	War at sea to-day.
Pratt, John	Great Britain and China.
Jane	Fighting ships 1941.
Voipio, Anni	Finlands fältmarskalk.
Sjöberg, Valentin	Skuggan över Norden.
Hartmann, Werner	Fienden i siktet. Med ubåt på jakt i Atlanten.
Welinder, Carsten	Hur kriget finansieras. Utrikespol inst. broschyrserie 2/1942.
Arméförvaltningen	Ackumulatorinstruktion, d. 2, blyackumulatorer.
Börjesson, Hjalmar	Biografiska anteckningar om örlogsflottans officerare 1700—1799.
Marinförvaltningen	Beskrivning över 150 cm. strålkastare M/37 och M/38.
Davies, Joseph E.	På uppdrag i Moskva.
Svenska Historiska Föreningen	Historisk Tidskrift. H. 2.
Bidou, Henry	Slaget om Frankrike.

