



***FLYGVAPEN***

***NYTT***

NR 3 1969

med VÅRDKASEN



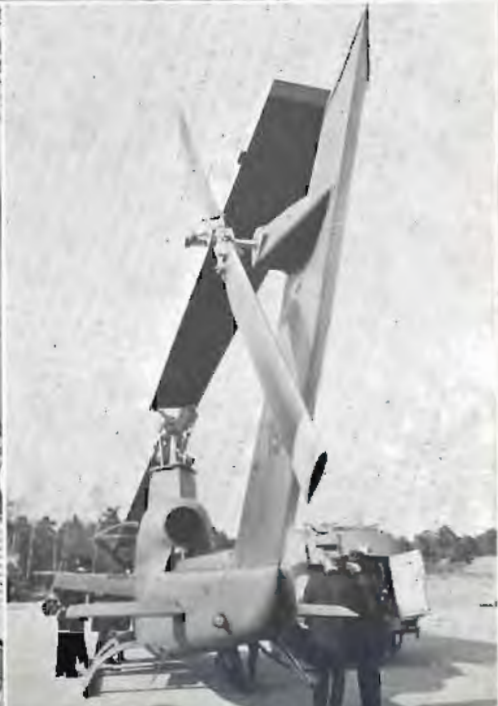
*Trevlig  
Sommar*



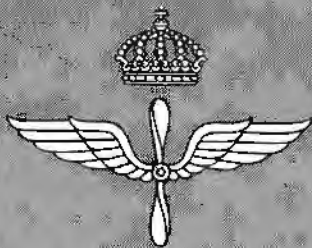


### Experter ormbitna av Cobra

◆ ◆ Hon kom dykande som ett jehu ned mot oss, ett blixtuffall likt en reptil, smal, vass, ettrig — vispade runt, backade och satte sig slutligen, frustande som en stridshingst. ◆ Det var en aprildag. På F8. "Hon" var en helikopter på demonstrationsbesök för experter från flygvapnet, marinen och armén. Hennes namn var Bell 209 Hueycobra — framförd av Bell Helicopter Company. ◆ Hueycobra är en utveckling av Bell UH-1B, motsvarigheten till vår HKP 3. "Cobran" är avsedd för bl a väpnad eskort vid hkp-landsättning, kustpatrullering, spaning och/eller pansarförbandsbekämpning. ◆ Det frappanta och nya med "cobran" är dess slankhet — bara ca 90 cm bred. Detta för att ge minsta möjliga målyta och minimalt luftmotstånd. Besättningen består av förare och skytt. Beväpning: a) dels ett rörligt servomanövrerat lavettage i nosen för kulspruta och/eller granatkastare; b) dels fyra fästpunkter på de korta stubbvingarna för kulprutor eller raketer i podmontage eller trådstyrda pansarrobotar. ◆ Motor: Lycoming T53-L-13, maxeffekt 1.100 hk. Maxfart: planflykt 300 km/tim, dykfart 350 km/tim. Aktionsradie (med 400 kg last): 200 km. ◆ Rutger Foras skrev, Owe Gellermark fotograferade. ◆ ◆ ◆







## NÄR KOMMER NÄSTA NUMMER?

Nr	Manusstopp	Utgivningsdag	Motto för fototävlingarna
4	19/8	8/10	Driftstörning med skada
5	14/10	13/12	T1-tjänst
1/70	16/1	24/2	Från fågelperspektiv

# FLYGVAPEN NYTT

- Ansvarig utgivare:  
Generalmajor C H NORDENSKIÖLD
- Redaktion:  
Major ARNE ANDERSSON  
Stabsredaktör JAHN CHARLEVILLE  
Stabsredaktör LENNART OLANDER  
Stabsredaktör BERTIL LAGERWALL
- Redigering & layout:  
JAHN CHARLEVILLE

Bidrag  
från läsekreten välkomnas.

- Redaktionen förbehåller sig rätten att redigera allt material.

Atergivande  
av textinnehållet i Flygvapen-Nytt medges  
— källan önskas i så fall angiven.

Adressen:           Telefonnumret:  
Flygvapen-Nytt                   08/67 85 00  
Flygstaben/Press                 ankn. 471  
104 50 STOCKHOLM 80         (el 481 = Fh\*)

AB ÖPE-TRYCK, Östersund 1969

## i nnehåll

Presentation av attackhelikopter	2
En titt på Europas flygindustrier	4
MHS — del 2	8
Programbutgetering	10
Hänt vid förbanden	12
★ KONTAKT MED FLYGSÄKERHETEN	
Något att hålla sig till när åskan går	14
Din inställning till DA-rapporteringen...	20
Fototävlingen	23

Bilagor medföljer

# Allt fler av Europas flygindustrier går samman i kampen för sin existens



• Concorde — en engelsk/fransk utvecklingsprodukt på civil basis.

★ ★ Vad har de stora sammanslagningarna av flygplantillverkare världen över under de senaste åren haft för inverkan på den moderna produktionen av militära flygplan och helikoptrar? Vilka firmor finns kvar, vad sysslar man med, och på vilket sätt bedrivs verksamheten inom de ekonomiska ramar man har till sitt förfogande? ★ I denna artikel tar förste byråingenjör TORSTEN HAGBERG, FMV/UC, upp dessa frågor till belysning. ★ ★ ★

De avgörande skälen för ett sammanförande av firmor inom samma bransch skall här ej behandlas. Dyliga tendenser finns i många branscher. Den moderna tidens krav på rationalisering för större lönsamhet är tex en starkt bidragande faktor. Följderna av ett samgående mellan två företag är ofta till fördel för produktionen men kan medföra problem för den anställde. (Jfr tex TV-serien om Max Osborne).

En viss begränsning har måst göras. Nedan behandlas Europas ledande industrier (Sverige och Sovjet ej medtagna) inom tillverkningen av militära flygande enheter, alltså även helikoptrar.

## STORBRITANNIEN

Den brittiska flygindustrin lever i ett kärvt klimat och man har under senare år fått



Gloster, Folland, Blackburn och de Havilland under tre huvudavdelningar inom HS Aviation — var och en i viss mån med självständig administration. Dessa tre "divisions" kallades Avro Whitworth, Hawker Blackburn och de Havilland Division. 1965 centraliserades ledningen helt under Hawker Siddeley Aviation Ltd.

En stor del av tillverkningen hos HS Ltd upptas av Harrier, världens fn enda operativa VTOL-krigsflygplan. Inklusiv tilläggsbeställning är nu 90 Harrier beställda.

### BUCCANEER, GNAT, VULCAN...

För ca 15 år sedan beställdes (hos dåvarande Blackburn) en provserie av Buccaneer, som



är ett attackflygplan av underljudsklass. De Buccaneer MK 1, som finns på förband, ersätts efter hand av Buccaneer MK 2. Versionen har två Speymotorer av dubbelströmstyp. Ytterligare en version, den sk Buccaneer 50, tillverkas för export till Sydafrika och är försedd med en extra raketmotor i bakkroppen.

Buccaneer är huvudsakligen avsedd för hangarfartygsbaserad verksamhet hos Royal Navy. Men en del av flygplanen kommer kanske att överföras till R.A.F., som också beställt "egna" flygplan av något modifierat utförande.

Buccaneer är försedd med inre bombrum samt fyra vingbalkar för tex attackrobot Bullpup. Startvikten för operativt flygplan är omkring 18 ton.

Gnat (som tillverkades hos dåvarande



Folland) är nu sluttillverkad, men är ännu i tjänst som skolflygplan inom R.A.F. Som

kämpa med stora svårigheter av skilda slag. Ett gott exempel är nedläggandet av det tekniskt avancerade TSR-2, ett helbrittiskt attack-bomb-spanings-projekt. Nedläggningen kostade både staten och tillverkaren stora pengar. Hela TSR-2-målet finns utförligt behandlat i Stephen Hastings bok "The murder of TSR-2".

Ett annat industriellt bakslag fick man vidkännas, då avbeställningen på F-111 blev ett faktum. Detta drabbade bl a flera tillänkta tillverkare av undersystem i landet.

Hawker Siddeley Aviation Ltd är kanske det främsta exemplet på en stor sammanlagning av olika tillverkare av flygplan och undersystem. Detta företag är centralt ansvarigt för utveckling, utprovning, produktion och tillverkning av undersystem inom den sk Hawker Siddeley Group. År 1963 samlades de gamla välkända företagen AV Roe, Hawker Aircraft, Whitworth,

jaktversionen har Gnat sålts till flera länder (bl a Finland) och är där fortfarande i tjänst.

### ◆ Produktionen av "V-bombflygplanet"



Vulcan (utvecklat hos AV Roe) har upphört för fem år sedan. Flygplanet är ännu i tjänst. Ett av dem har använts för utprovning av Concorde-motorn "Olympus".

Ur HS Aviations övriga produktion på militära sidan märks marinspaningsplanet "Nimrod", som skall ersätta gamla Shackleton i Coastal Command. Nimrod är egentligen en modifiering av trafikflygplanet "Comet".

Inom Hawker Siddeley Group återfinns även Hawker Siddeley Dynamics Ltd, som helt koncentrerat sig på vapentillverkning, tex jaktrobotarna "Firestreak" och "Red Top". Företaget tillverkar också en engelsk version av ubåtsjaktvapnet "Ikara".

Antalet anställda inom Hawker Siddeley Group är totalt ca 50.000.



### LIGHTNING

Den andra "stora" flygplantillverkaren är BAC, British Aircraft Corporation, som inalles har ca 35.000 anställda. BAC har under de senaste 2-3 åren upplevt ett kraftigt uppsving. Inneliggande order ligger fn på ca 400 milj pund, oräknat eventuella Concordebeställningar. På militära sidan produceras fn jaktplanet "Lightning" och skol/atlackflygplanet "BAC 167". Det senare har väckt intresse utomlands pga sin dubbla funktion och relativa prisbillighet. Detta plan är en utveckling av "Jet Provost".

BAC består huvudsakligen av de tidigare fristående bolagen Bristol Aircraft (nuva-

► rande Filton Division inom BAC), English Electric (Preston Division) och Vickers-Armstrong (Waybridge Division).

Lightning tillverkas inte längre för R.A.F.'s räkning, produktionen var klar 1967. Arbetet pågår dock på förbättrade versioner — huvudsakligen avsedda för export, tex till Saudiarabien och Kuwait.

Lightning är nog det enda flygplanet i världen som har vapen- och extratanksbal- kar på vingens ovansida. I senaste versio- nen har man i och med denna lösning fått möjlighet att medföra ganska stor beväp- ning med ett flertal alternativ. En "ris- högs"-beväpning av 188 raketer i kapslar måste dock medföra en minskning i max- fart med minst Mach 0,2, då motorprest- anda ej har kunnat förbättras i motsvarande grad. Lightnings maxfart ligger för rent flygplan på ca Mach 2.

## JAGUAR

På Wharton-anläggningen förbereds f n se- rietillverkning av attack-skol-planet Bre- guet/BAC "Jaguar" inom ramen för det engelska åtagandet.



Projektet påbörjades 1965 på basis av Breguet Br 121. Enligt samarbetsavtal med Frankrike skall fem versioner tas fram; en fransk attack-, en engelsk tvåsitsig öv- nings-, en fransk dito, en fransk marin- attack- och en engelsk attackversion. Dess- utom funderar man på en spaningsvariant. Leverans av beställda 400 flygplan (200 för Storbritannien och 200 för Frankrike) skall starta i början av 70-talet.

Jaguar är tvåmotorigt, ett beslut grundat på en statistik visande att haverifrekvensen för enmotoriga flygplan av liknande typer var 2,5 gånger större än för tvåmotoriga. Motorinstallationen har utformats med ton- vikt på enkelhet och servicebarhet. Start- sträckan för Jaguar är för full vikt endast ca 500 m i rullning. Fartområdet sträcker sig upp till Mach 1,7.

Maximal yttre last är för Jaguar 4,5 ton. Ett typiskt alternativ är 4 AS 30 attack- robotar, 2 Martelrobotar och 1 falltank. 2x30 mm akan är standard.

## SPARV I TRANEDANSEN

Firman Short Brothers and Harland har trots sin relativa litenhet (6.000 anställda) kunnat hålla sig kvar i branschen. Företa- get är halvstatligt och produktionen inrikt- ar sig f n främst på det lilla transportpla-



net "Skyvan", som säljs i hygglig omfatta- ning. Transportjätten "Belfast" (över 100

ton) gick med stor förlust, då endast 10 flygplan beställdes till R.A.F. Air Sup- port Command.

Motorindustrin skall inte behandlas här trots sin starka anknytning till flygplanin- dustrin, men värt att nämna är att Rolls- Royce Ltd f n har ca 90.000 anställda.

Den enda engelska militära helikopter- tillverkaren är Westland Helicopters Ltd, som producerar "Wessex", "Wasp" och den



utomordentliga stridshelikoptern "Scout".

## VÄSTTYSKLAND

Den västtyska flygindustrin fortsätter att långsamt växa. Detta trots den avtappning av framsläpande tekniker som skedde under 1967 efter nedskärningen av vissa statsar- slag. Det forsкас åtskilligt. En hel del goda initiativ har tagits, tex VTOL-transport- planet Do. 31, som f n utprovas. Ett annat exempel är helikoptern Do. 132, försedd med hetgasrotor, d v s utloppsgasen från en gasturbin leds ut genom rotorbladen och ger en reaktionskraft i munstycken i blad- spelsarna.

Företaget Dornier tillverkar utom de ovan nämnda projekten (som ännu är på proto- typstadiet) transportflygplanet "Skyservant",



som väckt ett visst intresse utomlands. Det- ta plan är av STOL-typ med en startsträcka av ca 350 m. Planet, som har två kolvmot- orer av bränsleekonomiska skäl, väger ca 3,5 ton. Skyservant, som delvis statsunder- stötts, har militärt intresse i den lätta trans- portklassen.

Dornier är dessutom huvudkontrollör för licenstillverkning av ca 400 helikoptrar av typ Bell UH-1 D för tyska arméns räkning. UH-1 är i vidsträckt användning i USA, bå- de civilt och militärt. För militära uppgifter kan helikoptern medföra elva fullt utrus- tade soldater eller lättare materiel. Den vä- ger ca 4,5 ton och har en maxfart av om- kring 250 km/tim.

## STORFUSION

Sommaren 1968 genomfördes den stora fu- sionen Messerschmitt-Bölkow — Västtysk- lands nu största flygplansindustri. Av ak- tiekapitalet innehar Messerschmitt ca 1/3. Resten innehas av Bölkow, Boeing Comp, Nord Aviation m fl. Företaget har över 12.000 anställda. — Konsortiet äger också största delen av flera andra företag, tex Junkers, Entwicklungsring Süd, Deutsche Alrbus m fl.

Messerschmitt-Bölkows produktion kanske inte märks så mycket utåt. Man inriktar



sig främst på apparattillverkning såsom si- mulatorer, elektronik och raketmotorer. Tillverkning av civila flygplan och heli- koptrar utgör dock också en stor del av produktionen. Nämnas kan att licenstill- verkning av det svenska "MFI-9" pågår.



Forskningen inom det flygtekniska områ- det har också en framskjuten position inom företaget. Så har tex i samarbete med Sud- Aviation framtagits ett utomordentligt ro- torsystem av stål typ med glasfiberblad. Detta inom ramen för forskning rörande militära helikoptrar, även stridshelikoptrar.

Företaget bedriver också egna studier inom VTOL-området. Ett exempel är "Me 408", ett V/STOL-projekt av typ rotorflyg- plan med infällbara rotoror.

## FOCKE-WULF ÅTER I ELDEN

VFW (Vereinigte Flugtechnische Werke) är med sina 10.000 anställda den näst störs- ta i branschen. VFW är en fusion av Hein- kel, Focke-Wulf och Weser Flugzeugbau.



• Breguet 941 S — fransk, fyrmotorigt STOL-transportplan, som bl a vunnit in- tresse i USA. Visst samarbete pågår.





• Dornier Do. 31 — västlyst VTOL-transportplan, som framgångsrikt utprovats.

Också här finns amerikanska intressen med i bilden.

VPW deltar i utvecklingen av Do. 31, tillverkar huvudkomponenter till transportplanet "Transall" och utför modifieringsarbete på F-104G. På forskningssidan är man sysselsatt med bränslestudier av avancerad natur.

I verksamheten märks VTOL-flygplanet "VAK 191 B" — tänkt ersättare för Fiat G. 91, som börjar bli gammal i tjänsten. Planet utvecklas i samarbete med Fiat i Italien. Troligen ligger detta program delvis "på is" tv och utvecklingen kommer säkert att gå långsamt fram.

För övrigt är VPW engagerad i rymdprogrammet och tillverkar också civila flygplan. Som kuriositet kan nämnas, att man utvecklar några lätta autogiros.

## FRANKRIKE

Den franska flygplansindustrin producerar idag utomordentliga produkter och har under senare år utvecklats i mycket hög grad. Anledningarna är säkert många, tex god teknikerutbildning, föredömliga kontakter stat-industri och hittills relativt god arbetsfred.

Ett av de ledande företagen i branschen är Dassault. Av Dassaults produkter är jaktplanet Mirage III den mest välkända. Det har gjorts i ett otal versioner och tillverkas fortfarande. Flygplanet har exporterats till flera länder och licenstillverkas också.



foto: jahn charleville

Mirage III är ett deltavingat flygplan, i vissa versioner med attack- och spaningsuppgifter. F.n är ca 1.000 flygplan beställda, av vilka man tillverkat ca 700. Mirage III är av Mach 2-klass.

"Mirage 5", som f.n tillverkas hos Dassault, är i princip identiskt med III E men har enklare telesystem. Det användes i huvudsak som attackflygplan och kan medföra 4 tons yttre last. Mirage 5 tillverkas



blå för Israels räkning. Studier pågår f.n på en STOL-version av Mirage 5, försett med nosvinge.

◆ Under utveckling hos Dassault är "Mirage F" och "Mirage G". Mirage F är främst avsett för jaktändamål. Flygplanet skiljer sig markant från III genom att det har stabilisator och en högt placerad konventionell pilvinge. Mirage F påstås kunna göra Mach 2,5 och finns f.n i tre prototyper. Mirage G är en lyckad vridvingekonstruktion — har alltså variabel vinggeometri å la F-111.

Förutom tillverkning och utveckling av de nämnda produkterna forskar man på VTOL-området. Vidare har man en mycket aktiv underavdelning, Electronique Marcel Dassault, som bl.a. bedriver forskning och tillverkning av utrustning för olika flygplan samt målsökare och styrsystem för robotar.

## FRAMSTÅENDE PROPELLERPLAN

Breguet Aviation, som till största delen ägs av Dassault, har ca 4.000 anställda. Breguets viktigaste tillverkningsobjekt är "At-



lantie", som görs under ett stort europeiskt kontrakt, samt STOL-transportplanet "Breguet 941 S".

Atlantic är ett tvåmotorigt marinspaningsplan, som även kan brukas för ubåtsjaksändamål. Det är ett ganska stort flygplan, ca 40 ton, och kan medföra avancerad elektronisk utrustning och beväpning.

Breguet 941 S är ett fyrmotorigt turbopropflygplan, som trots sina 22 tons startvikt har en startlängdsträcka av endast knappt 200 meter. Detta möjliggörs av ett effektivt klaffsystem, arbetande i propellerslipströmmen, varvid ett starkt höglyftsbidrag erhålls.

◆ Till sist skall bland de militära flygplanproducenterna Sud Aviation nämnas. F.n tillverkas inga militära flygplan, om man bortser från skolflygplanet "Super Magister" — av vilket de sista 20 i en 130-serie för franska flygvapnet just nu produceras. På helikoptersidan framställs för militära ändamål desto flera typer, tex "Alouette" II och III, "Super Frelon" och "Puma". — Av den välkända Alouettefamiljen har ca 2.000 hittills tillverkats.

Av den medelstora (12 ton) flerändamåls-helikoptern Super Frelon har ca 50 beställits för franska flottan, Israel och Sydafrika. I trupptransportversion kan Super Frelon medföra 30 soldater eller 4—5 ton materiel. Helikoptern är försedd med bakre lastdörr och lastramp.

Den tvåmotoriga Puma utvecklas för arméns räkning för transportändamål. Utvecklingen har skett under ett samarbetsavtal med Westland, och det är meningen att R.A.F. skall få ett 50-tal och franska armén 130 av denna allvädershelikopter. Den väger 6 ton.

F.n har utkristalliserats två utvecklingslinjer hos lätta, jetdrivna övnings/attackflygplan i Europa. Dels en grupp i SAAB A 60-klass, dels en lättare grupp. Av den senare tillverkas och utvecklas nu flera typer hos den östeuropeiska flygindustrin, tex de tjeckiska L-29/L-39, den polska "Iskra" och de jugoslaviska "Galeb" och "Jastreb".

L-29 "Delfin" exporteras till de flesta



östatsfaterna (inklusive Sovjet) och dessutom till Syrien, Egypten och Kuba. Det är ett lätt flygplan, ca 3 ton, av underljudstyp. L-29 är försett med 2 vingbalkar för bomber, raketer eller akankapslar. En överljudsvariant L-39 står redan klar.

◆ Det polska Iskra, som i ö 1964 satte ett antal rekord i klass C-1-d, är under serietillverkning för polska flygvapnet som övningsflygplan. Det har också möjlighet att medföra lätt beväpning i vingbalkar, tex bomber och raketer.

Galeb (måsen) och Jastreb (höken) är egentligen samma flygplan. Båda är i tjänst inom jugoslaviska flygvapnet. Galeb



som övnings/attackflygplan (2-sitsigt) och Jastreb som lätt attackflygplan. Galeb har två mindre kanoner i nosen och balkar i vingen för 2x100 kg bomber och 2x127 mm raketer.

Jastreb (en-sitsigt) är försett med tre ka-



noner i nosen. Bomber och raketer kan medföras på åtta vingbalkar. — Startvikterna med yttre last är för de båda flygplanen 4—4,5 ton, och factområdet utan last sträcker sig upp till ca 800 km/tim. ■



□ □ **Ändamålet med denna artikel, som utgör fortsättning på den som infördes i FLYG-VAPEN-NYTT nr 2/69, är att orientera läsaren om verksamheten vid Militärhögskolan. □ Eftersom verksamheten vid Militärhögskolan inte är statisk utan hela tiden anpassas till den snabba utvecklingen på alla områden, bör denna fortsatta skildring vara av intresse.** □ □ □

**R**ent allmänt kan sägas att flyglinjens allmänna kurs, FAK, är en allmän breddning av kunskapsnivån och förmågan att använda kunskaperna — Inget fördjupande av kunskaper för någon speciell befattning. Det finns inom flygvapnet en stor mängd kaptensbefattningar med ibland mycket olika verksamhet. Det går inte att på en kurs för alla göra var och en skickad för varje speciell befattning. Det skulle bli alldeles för långa kurser. I stället delges eleverna vidgade kunskaper av mera allmän natur, som är nödvändiga för alla kaptensbefattningar. Därutöver ger FAK underlag för att delta i undervisningen på högre kurs.

### FSK OCH FTK — SAMMA MÅL

Högre kurs — såväl FSK som FTK — är inriktad på utbildning för tjänstgöring i kvalificerade stabsbefattningar samt att öka förmågan att småningom bli chefer för högre förband. Principiellt gäller alltså samma mål för både FSK och FTK. Kursdeltagarna

skall alltså i det stora hela efteråt kunna tjänstgöra i samma befattningar. Skillnaden är: FSK ger något mera operativ och taktisk utbildning, medan FTK ger något bättre möjligheter att tjänstgöra i mera tekniskt inriktade befattningar. (Tablå 1).

Stor vikt läggs vid högskolan på att undervisningen på de olika linjerna och kurserna är samordnad. Detta är naturligtvis särskilt accentuerat under högre kurser, därför att dessa kursdeltagare efter MHS ska kunna tjänstgöra i för försvaret gemensamma befattningar oberoende av försvarsgren.

Vid de allmänna kurserna sker samordningen främst genom att man utnyttjar dels gemensamma lärare, dels i en del ämnen gemensamma kompendier och gemensamma lektioner. Man drar dock av praktiska skäl sällan samman alla allmänna kurser till helt samordnad undervisning (totalt ca 185 kursdeltagare).

På högre kurser däremot är utbildningen i vissa ämnen mycket integrerad. Kursdeltagare från motsvarande kurser på de olika linjerna bildar gemensamma arbetsgrupper. (Tablå 2).

### KATEDERVISDOM UNDVIKS

I utbildningen undviks så mycket som möjligt rena katederföreläsningar. I stället strävar man efter sådan verksamhet där kursdeltagarna mera aktivt deltar i utbildningen, t.ex. seminarier, applikatoriska exempel, krigsspel, diskussioner, elevledda lektioner och föredragningar. Stor del av utbildningstiden används också för tillämpningsövningar och studiebesök. (Under högre kursen normalt också en utlandsresa). (Tablå 3).

Betygsättningen sker både vid allmänna och högre kurser, allt enligt undervisnings-

stadgan. Vid allmänna kurser är detta helt nödvändigt eftersom det här bli gäller att man visad förmåga välja ut lämpliga kursdeltagare till högre kurser. Vid FAK räknas därvid ut ett medelbetyg, varvid ämnena har olika fastställda koefficienter.

Vid högre kurser behöver det däremot inte anses helt givet att man måste ha betygsättning, eftersom ingen "kurlista" med utgångsordning förekommer. Av detta skäl finns heller inga koefficienter för olika ämnen. — En särskild arbetsgrupp inom MHS har fin till uppgift att ytterligare en gång utreda och belysa detta problem.

### EGENSKAPER BEDÖMS

Utöver betygsättning utformas för varje kursdeltagare på högre kurs ett omdöme om dennes förmåga. För detta omdöme finns en särskild blankett, där dels vissa chefs-egenskaper, dels vissa allmänna egenskaper bedöms. Detta omdöme behandlas i princip som de vanliga tjänstgöringsvitsorden.



■ Läraren stabsmeteorolog Lindqvist och kursdeltagaren löjtnant Larsson, F10, reder ut ett matematikproblem.



Tablå 1 visar gällande timplaner (i koncentrerad form) för FAK, FSK och FTK.

Ämnesgrupp	FAK	FSK	FTK
Strategi	95	250	110
Taktik	225	400	230
Övriga stabsämnen	175 (235) <sup>1)</sup>	390	180
Tekniska ämnen	205 (145) <sup>2)</sup>	300	840
Enskilda utredningar (föredrag)	—	80	20
Specialstudier	—	60	50
Flygtjänst (motsv) och fysisk träning <sup>3)</sup>	—	270	270
Summa tim	700	1700	1700

1) Den högre siffran gäller för den som läser engelska

2) Den högre siffran gäller för den som läser matematik

3) Flygtjänst (motsv) under FAK bedrivs i form av en sammanhängande 2-veckorsperiod i februari, under högre kurser i form av 3-dagarsperioder var 3 å 4 vecka



# Modern undervisning aktiverar och gör praktisk nytta

Av C MHS/F överste Karl-Erik Fernander



Från de högre kurserna uttas — med betyg och omdöme som bakgrund — sk stabsaspiranter. Grundmeningen med detta är att dessa efter MHS skall kommenderas till sk stabsaspiranttjänstgöring. Vederbörande skall — för att ytterligare öka sin mångsidighet — tjänstgöra i olika befattningar i våra högre staber, med halvårsintervaller.

Så tex skall inom försvarsstaben tillsättas stabsaspirantbefattningar för tio officerare ur armén, fem ur marinen och fem ur flygvapnet. Pga vårt personalläge har flygvapnet aldrig kunnat besätta alla fem aspirantbefattningarna. Av den stabskurs som slutade hösten 1968 har emellertid de tre flygofficerare som placerats i försvarsstaben alla placerats just i aspirantbefattning.

## PRAKTISK NYTTA

MHS strävar efter att i så hög grad som möjligt kombinera undervisningen med att göra praktisk nytta, vilket bedöms vara av

värde mht personalläget och arbetsbelastningen inom våra högre staber. Så tex väljs ämnen för enskilda utredningar och för specialstudier utelutande efter förslag från försvarsstaben, flygstaben eller regional stab. Den hösten 1968 avslutade stabskursen utförde exempelvis dels en luftförvarsstudie Ost åt MB Ö, dels en granskning av attackutredningens vapenalternativ för AJ 37; detta senare gjordes i första hand åt flygstabens planeringsavdelning.

Ett annat område där MHS fortlöpande varje år gör direkt nytta både åt sig själv och utomstående myndigheter är den planläggning som utförs för de årliga stabs-tjänstövningar som bedrivs i samverkan med något militärområde. Under detta utbildningsår tex med milo NN/sekter N 3 i Östersund.

ÖB lägger då och då ut vissa utredningsuppdrag (motsvarande) på MHS. Under 1968 utarbetades tex ett utkast till StabsIK. Detta utkast har sedermera överarbetats inom försvarsstaben och kommer att fastställas under 1969.

Två utredningar som ÖB under det senaste året gett CMHS i uppdrag att utföra gäller dels att klara ut omfattning och inpassning av ADB-utbildning för officerare på aktiv stat på alla nivåer, dels att föreslå hur erforderlig utbildning i folkrättsliga frågor bör inpassas i utbildningen inom krigsmakten. Båda utredningarna är slutförda och överlämnade till ÖB.

## SPECIALSTUDIER

MHS deltar vidare i ganska stor omfattning i den sk Krigsmaktens Miljöutredning (KMU) som statsmakterna gett ÖB i upp-

drag att leda. Inom KMU:s ram deltar representanter från MHS i säkerhetspolitiska spel samt i utarbetandet av en sk "angreppsfallsbeskrivning". Vidare utförs åt KMU några specialstudier — tex "Långt konventionellt krig i Europa" och "Säkerhetspolitiska mfl överväganden inför ett anfall mot Sverige".

Inom MHS är ständigt arbetsgrupper igång med att lösa uppgifter för att förbättra undervisningen. Tidigare i texten har berättats om en arbetsgrupp som studerar problemen kring prov och betyg. Här ytterligare exempel på arbetsgrupper just nu:

En grupp utför fullständig översyn av utbildningen vid de tekniska kurserna. En annan undersöker vad utbildningen i freds-stabs-tjänst bör omfatta och hur den lämpligen kan samordnas mellan de olika linjerna och kurserna.

◆ Under den förhållandevis korta FAK är kursdeltagarna kommenderade till Stockholm. Under de högre kurserna däremot utgör Stockholm stationeringsort varför kursdeltagarna måste skaffa familjebostad där. För att komma till rätta med bostadsfrågan har skapats "Stiftelsen MHS-eleven", som hösten 1964 kunde ta emot sina första hyresgäster i en nyuppförd fastighet på Gärdet med plats för 84 familjer. En uppförs ytterligare en fastighet med ca 100 familjebostäder. I båda fastigheterna är hyrorna mycket moderata, 75—80 kr. m<sup>2</sup>.

Den dag (ej avlägsen) då båda dessa fastigheter optimalt nyttjas kan man tryggt påstå att bostadsfrågan är tillfredsställande löst för den personal som tjänstgör vid Militärhögskolan. ■

- Några kursdeltagare vid FAK 68—69 kopplar av i det trivsamma dagrummet.



Tablå 2 visar omfattningen av denna samordnade undervisning.

Ämne	FSK			FTK		
	Tot tim	Samläsning		Tot tim	Samläsning	
		tim	%		tim	%
Strategi	235	210	90	112	92	82
Taktik och stabstjänst	572	183	32	300	120	40
Vapentechnik				285	63	22
Operationsanalys				83	26	31

Tablå 3 visar fördelningen av undervisningstiden i procent

Kurs	Föreläsningar	Seminarier, appl ex m m %	Tillämpningsöv n m m %
FAK	50	35	15
FSK	22	45	33
FTK	39	26	33

□ □ **Förändringens vindar blåser inom statsförvaltningen. Stora ansträngningar görs att nyttiggöra den officiella sektorns erfarenheter från näringslivet, som under ständig konkurrens tvingats utarbeta och tillämpa effektivitetsinriktade metoder.**

□ □ □

den pågående effektiviseringsprocess som berör hela statsförvaltningen ligger man inom försvarshuvudtiteln väl framme. En revolution av den traditionella kostnadsredovisningen på försvarets område håller på att ske genom den övergång till programbudgetering som planeras. En reform som sannolikt kommer att vända upp och ner på åtskilliga invanda uppfattningar och värderingar, när den blir genomförd.

## KOSTNADER OCH INTÄKTER

Vårt nuvarande budgetsystem är liksom flertalet andra länders framvuxet ur en kameral tradition grundad på kassabokföringen. — Möjligheterna att överblicka och styra utvecklingen förbättras avsevärt i det nya systemet. Detta därför att man inte idag bara får en inblick i var utbetalningarna sker, utan även var de verkliga kostnaderna finns.

För företagaren är emellertid inte kostnaderna det väsentliga, utan intäkterna. Går verksamheten med vinst eller inte? I en kommersiell verksamhet ger bokslutet svar på denna fråga. För en verksamhet som militär förbandsproduktion försöker man finna andra metoder. Någon form av prestationsmätning är nödvändig i och med att man övergår till programbudgetering.

Detta innebär bl a decentralisering av besluten, ekonomiskt ansvar och även ekonomisk frihet av företagsekonomisk typ för beslutsfattaren. Då måste man kunna värdera den produkt han framställer. Man vill kunna mäta om ett krigsförband överträffar, uppfyller eller ej svarar mot de fordringar man ställer.

## DEFINIERADE MÅL

För varje förband som sätts upp inom krigsorganisationen skall finnas klart definierade taktisk-organisatorisk-ekonomiska mål, TO-EM, som beskriver vad ett förband ska kunna uträtta och vad det får kosta.

Enligt denna målinriktning, som utarbetas efter operationsanalytiska studier av vad som kommer att vara tekniskt och personellt möjligt inom en given kostnadsram vid den tidpunkt när förbandet ska sättas upp, produceras det avsedda krigsförbandet. Det är ett invecklat arbete som spänner över många år och bl a innefattar materielinköp, personalutbildning, taktikutprovning m m.

## HISTORIK

I Sverige förekom under 1950-talet och början av 1960-talet en debatt om möjlig-

heterna att öka effektiviteten inom statsförvaltningen. Bl a pekade man på möjligheterna att för statsförvaltningens del utnyttja de erfarenheter som vunnits inom näringslivet. Det var mot bakgrund av bl a denna diskussion som Kungl Maj:t år 1963 gav i uppdrag åt statskontoret att i samråd med rikstelevisionsverket utreda frågor om bokföring, kostnadsredovisning och programbudgetering inom statsverksamheten. Chefen för försvarsdepartementet tillsatte samtidigt försvarskostnadsutredningen (FKU).

I mars 1967 redovisade Statskontorets programbudgetutredning sina förslag i betänkandet "Programbudgetering".

◆ Programbudgetutredningen förordar en omläggning av budgeteringen på myndighetsnivån. Sålunda skall budgetering ske på ändamålsinriktade sk program. För varje program skall i budgeten anges förväntade prestationer och kostnaderna för dessa. Vidare skall av budgeten framgå på vilka ansvarsområden inom myndigheten de olika programmens prestationer och kostnader fördelar sig. Budgetförslaget skall på myndighetsnivå innefatta en systematisk redovisning av olika handlingsalternativ. Härutöver skall budgetförslaget omfatta en långtidsplan uppbyggd enligt samma principer som budgetförslaget. Budgeten skall under genomförandeskedet följas löpande på grundval av en prestations- och kostnadsrapportering. Vid budgetårets utgång skall utfallet av budgeten analyseras och utvärderas.

Programbudgetutredningen anser, att ett införande av programbudgetering bör kombineras med en vidsträckt delegering av ansvaret till och inom myndigheterna när det gäller programmens genomförande. Parallellt härmed bör den statliga revisionen i ökande utsträckning inriktas på förvaltningsrevision, d v s effektivitetsgranskning av myndigheternas verksamhet.

Som ett led i strävandena att samordna den långsiktiga planeringsverksamheten inom försvaret har inom försvarsdepartementet sedan några år pågått arbete med att utforma en programbudget. Arbetet har bedrivits av en särskild arbetsgrupp. Programbudgetgruppen har i juni 1968 lämnat en sammanfattande skriftlig orientering om arbetsläget (FöD 1968:3 "Gröna boken"). Programbudgetgruppen har våren 1969 lagt



# Programbudgetering och ekonomisystem för försvaret

fram detaljerat förslag till nytt planerings- och budgeteringssystem för försvaret (Röda boken).

## INTEGRERADE SYSTEM

Programbudgetgruppen ser programbudgeten som ett led i ett integrerat planerings- och budgetsystem för försvaret, som omfattar studier, planering, beslut (budgetering) och uppföljning (resultatredovisning). Studiernas syfte är främst att skapa underlag för planeringen. Avsikten är att genom skilda slag av studier avgränsa de förutsättningar som skall ligga till grund för planeringen. Olika alternativa handlingslinjer rörande försvarets utveckling på längre sikt konkretiseras genom **perspektivplaner**. (Se FV-Nytt 1/69 "Krigsmakten i årets...") På grundval av perspektivplanen upprättas **programplaner**. Detta är rullande femårsplaner, avsedda att ge underlag för beslut i samband med det årliga budgetarbetet. Som beslutsunderlag för viktiga förändringar i organisationen med krav på stora investeringar i personal, materiel eller anläggningar avses särskilda systemplaner upprättas.

◆ Den av programbudgetgruppen redovisade programindelningen har gjorts med utgångspunkt i krigsorganisationen. Varje krigsuppgiftsorienterat program uppstår ett antal krigsförband med samma målinriktning, t ex flygvapenförband. Förband eller fredsorganisatoriska enheter som i huvudsak har gemensamma stöduppgifter i krig eller är motiverade av fredsorganisationen har sammanförts till ett antal stödprogram. Programindelningen har också gjorts stegvis i huvudprogram, delprogram och programelement.

Fredsorganisationens verksamhet har indelats i ett antal produktionsområden. Som huvudproduktionsområden anges:

- 1) Ledning, förbandsverksamhet m.m.
- 2) Materielanskaffning m.m.
- 3) Anskaffning av anläggningar n:m samt
- 4) Forskning och utveckling m.m.

## UPPDRAGSSYSTEM

För att länka samman de krigsorganisatoriskt inriktade programmen med fredsorganisationens verksamhet introducerar programbudgetgruppen ett sk **uppdragssystem**.

Ett uppdrag skall ange de prestationer som skall utföras, resurstilldelningen härför samt erforderliga handlingsregler (tex för om-disponering av resurser). De årliga anslagsframställningarna avses ske i form av förslag till uppdrag. Budgetprövningen skall bestå i en prövning av uppdragsförslagen. Den årliga programbudgeten skulle kunna beskrivas som en fullständig samling uppdrag för det aktuella budgetåret. Företagsekonomiskt kan man säga att ÖB "köper" färdigutbildade och färdigutrustade krigsförband från försvarsgrenarna.

I försvarskostnadsutredningens avgivna betänkande har utredningen redovisat principerna för ett nytt ekonomisystem inom försvaret och systemets tillämpning vid lokal och regionala myndigheter. Återstående del av ekonomisystemet — för centrala myndigheter — avser utredningen att behandla i ett särskilt betänkande.

Det centrala i det föreslagna ekonomisystemet är budgeteringen. Budgeten skall ge ett samlat uttryck för ledningens planer och blir därmed det främsta styrinstrumentet. På alla nivåer skall budgeteringen bygga på en samordnad planering av prestationer och resursförbrukning. Under genomförandet av verksamheten skall budgeten följas upp genom fortlöpande rapportering och redovisning av prestationer

och kostnader. På grundval av en indelning av organisationen i ansvarsområden knyts ansvaret för prestationer och slutprodukter till bestämda organisationsenheter.

## FÖRSÖKSFÖRBAND

I syfte att få underlag för detaljutformningen av kommande ekonomisystem för lokal nivå bedrivs in försöksverksamhet vid ett antal förband, varav två tillhör flygvapnet.

F10 har deltagit i försöksverksamheten sedan budgetåret 1965/66. Fr om budgetåret 68/69 utprovas där det avancerade "ekonomisystem m/75". — Vid F7 tillämpas fr om budgetåret 1969/70 ett förenklat förbandsystem med begränsad intern kostnadsredovisning. Detta är det sk "ekonomisystem m/70" (även kallat A9-modellen).

◆ Införande av programbudgetering är ännu inte beslutat och kan tidigast ske budgetåret 1971/72.

Vi rör oss dock ännu på jungfrulig mark. Programbudgetering har i praktiken inte hunnit så långt någonstans i världen — längst i USA. Mycket utvecklingsarbete återstår. Framför allt gäller detta prestationsmätningssidan, där något fullvärdigt mätinstrument ännu inte finns. ■

FS/Bg

## MOLNENS PR-BRÖDER

Liksom förra året kommer även i år tiotusentals svenskar i södra Sverige att på flygdagar och utställningar fascineras av F3:s uppvisningsgrupp. Ledare för gruppen denna säsong är kapten Herbert Lindblom och övriga medlemmar är löjtnant Ake Lindqvist samt fältflygarna Kjell Palm och Bo Larsson. Programmet omfattar avancerade manövrer i den mjuka engelska klassiska stilen med flygplanen hela tiden tätt sammanhållna och med förhållandevis låg fart inom nära synhåll för publiken. Här kombineras förarnas sarospel med behärskningen av flygplanet — ett uttryck för professionalism på ett mycket tilltalande sätt.

Det man förr kallade för konstflygning benämns i dag avancerad flygning. Vad man 1913 ansåg vara rena cirkustricken är idag inte bara ett publiknummer utan ett "livsvillkor" för militärflygaren. Det är en ren nödvändighet att

## F 3

föraren fullständigt behärskar och utnyttjar sitt flygplan i kampen mot en fiende. Många tror fortfarande att flygarens verksamhet grundas på

vågalsighet och dumdriftighet. En uppvisningsflygning är därför bara en utveckling av den flygning han utför i sitt dagliga arbete. Men för framträdande inför publik krävs det synnerligen omsorgsfulla förberedelser, där inget får lämnas åt slumpen. En väl samflugen grupp klar att medverka i en flyguppvisning är resultatet av ett minutiöst och tråget arbete.

Två program har inövats — ett avancerat för vackert väder och ett för dåligt väder. I koncentrat innebär det fem minuter långa uppvisningsprogrammet att gruppen på 100 m höjd flyger an mot publiken i pilformering med en fart av 500 km/tim. Efter högersväng följer en looping i samma formering med åtföljande omformering till box. I denna utförs såväl looping som rolar.

Programmet avslutas med en looping i box och uppdelning genom "split down". Hela tiden ligger gruppen i höjdsiktet 300—2.000 m. För att få snäva banor och



• F3:s uppvisningsgrupp består av (f.v.): fältflygare Bo Larsson, kapten Herbert Lindblom (gröck), löjtnant Ake Lindqvist och fältflygare Kjell Palm.

foto: Sven Lindh

## IN MEMORIAM

Att F9 läggs ned bör inte innebära någon nyhet för tidningens läsare. Det kan dock finnas anledning påminna om att FV snart mister sitt enda jaktförband på västkusten och att tidpunkten är mycket nära — om några veckor — den 30 juni. (F9 återkommer i nästa nummer med en historik över flottiljen).

Många frågar sig säkert vad som i n händer på F9. Kort kan sägas att strilorganisationen arbetar som förut, med tillägg att förberedelser pågår att ta emot den nya sektorstabben. Flottiljen i övrigt är starkt decimerad. Personalen är till större delen omplacerad eller har sökt sig ut på civila marknaden. Kvarvarande personal är

## F 9

helt inriktad på avvecklingen, som går planenligt. Vissa avdelningar har dock svårigheter genom att personalen slutat i större utsträckning än beräknat. ♦ ♦ En kort orientering om vad som "kommer efter oss" på Sæve kan vara motiverad. Flygvapnet behåller fältet och berghangarerna och placerar en baspluton samt personal ur flygmaterieförvaltningen (FMF) för att sköta förvaring av viss materiel. — Marinens 2:a Hkp-division flyttar hit från Torslanda och värnpliktsverkets västra in-skrivningscentral upprättas här.

Programmet för den 30 juni är ännu ej exakt fastställt, men preliminärt ser det ut så här:

Kl 11.00 samling 1:a divisionens platta. Avlämning till CF9. Parad för fanan. Avlämning till CFV. Tal av CFV. Fanan tropas. Överlämning av fanan till CF7. Musik. Överflygning. Avmarsch. Kl 12.15 lunch. Tal. Kl 14.45 avslutning på idrottsplanen. Musik. Flaggan halas. Arméns tapto. ■

Bew



• Dåvarande kronprins Gustaf Adolf överlämnar FV-fanan till flottiljchefen, överste löjtnant Magnus Bång, vid in-vigningen hösten 1941.

## PERSONALINFORMATION

**Befordran till mästare.** — Efter godkänd mästareutbildning har befordran till mästare skett tidigast från 1 juli det år då kursen slutat. Att befordran inte skett i samband med kursavslutningen har huvudsakligen berott på att man önskat avvakta den praktiska tjänstgöring vid central verkstad som varit inlagd mellan kursens slut och tiden fram till den 1 juli. Rent praktiska svårigheter har också förelegat att fastställa slutlig placering och befordran.

Med den "nya" mästarkursen har tjänstgöringen vid central verkstad borttagits. Därmed har det väsentligaste hindret för befordran i samband med examen bortfallit. Befordran enligt de nya principerna medför två fördelar för den enskilde: dels kommer han åter till förbandet som mästare efter kursens slut, dels vinner han drygt tre veckors högre lön.

Tidigare nämnda praktiska svårigheter återstår dock. Under våren har försök gjorts att lösa dessa. ■

med gruppen hela tiden väl synlig för publiken, flyger man med tänd efterbrännkammare (EBK). Farten tillåts aldrig överstiga 800 km/tim, varför belastningen under hela uppvisningen ligger på 4—5G. — Däligtvåning med täta formeringsändringar. Farten dersprogrammet består av formationsflyghålls vid 550 km/tim.

Några speciella "uppvisningsflygplan" disponerar icke gruppen, utan träning och uppvisning sker med flygplan, som används i den dagliga flygtjänsten. — Flygplanen är försedda med sk fälttankar (= extratankar).

Hela flygningen ställer naturligtvis stora krav på förarens förmåga att verkligen "ligga på plats" oavsett flygplanets läge. Det fordrar precision, koncentration och omdöme. Men främsta förutsättningen för att bli en god uppvisningsflygare är dock att förarna är besjälade av verklig flygläjdje, orubbligt ömsesidigt förtroende för varandra och orubblig disciplin. ■



- Sista paret ut... En rote J 34:or (Hawker Hunter) smyger bort bakom tl-tornet kl 14.50 den 11 februari 1969. — TACK för lint jobb!



foto: styrbjörn ericson

## STEINHOFF-BESUCH

Som traditionen bjuder fortsätter F15 att tillsammans med F20 ta emot utländska besök och prominenser. — Den 17 april besöktes F16 av sex finländska pressmän som under tre dagar studerade svenskt försvar.

# F 16

Samtidigt studerade flygsäkerhetsmän från KTH-kursen "Aerospace Safety Course" tjänsten vid förbandet. — Den

22 april landade västtyske flygvapenchefen, generallöjtnant Johannes Steinhoff, med en SK 60 förord av IFYL, överste Rosenius. På Årna studerades utbildningen vid såväl F16 som F20. — Samtidigt besöktes F16 och F20 av brittiska R.A.F.-kadetter. (Se text th.) ■

TRÅ



foto: nils andersson

- C F16, överste Gösta Norrbohm, i samtal med generallöjtnant Johannes Steinhoff.

# KONTAKT



med  
flygsäkerheten



- C F20, överste Sven-Olof Olson, hälsar de engelska gästerna välkomna.



## SEE SWEDEN FIRST

Två officerare och sex kadetter ur R.A.F. College Cranwell, dvs engelska flygvapnets motsvarighet till Flygvapnets Krigsskola, har tiden 21—27 april besökt svenska flygvapnet. Man har studerat vår utbildning — förutom vid F20 också vid F5 och F16 — samt besökt F21.

Rundresan började på F5, gick så vidare över F16/F20, Heden i Norrbotten och F21 i Luleå och avslutades i Stockholm. På F20 genomgicks utbildningen under officerskursen, följt av ett utbyte av åsikter och erfarenheter av officersutbildningen i respektive flygvapen.

Senare redogjordes för typflygningsskolan, TIS, vid F16, och gästerna fick se klargöring i främre klargöringsområde, framom, och start ur högsta beredskap med två 35:or.

Nästa dag gick färden vidare till Heden, där F20 baserats med äldre kursen på de årliga vinterövningarna. På Heden följde man flygtjänsten både på marken och i luften.

Efter ett besök på F21 fortsatte man till Stockholm, där sight-seeing och shopping upptog största tiden. Därpå vidtog färden åter till Cranwell. ■

Do

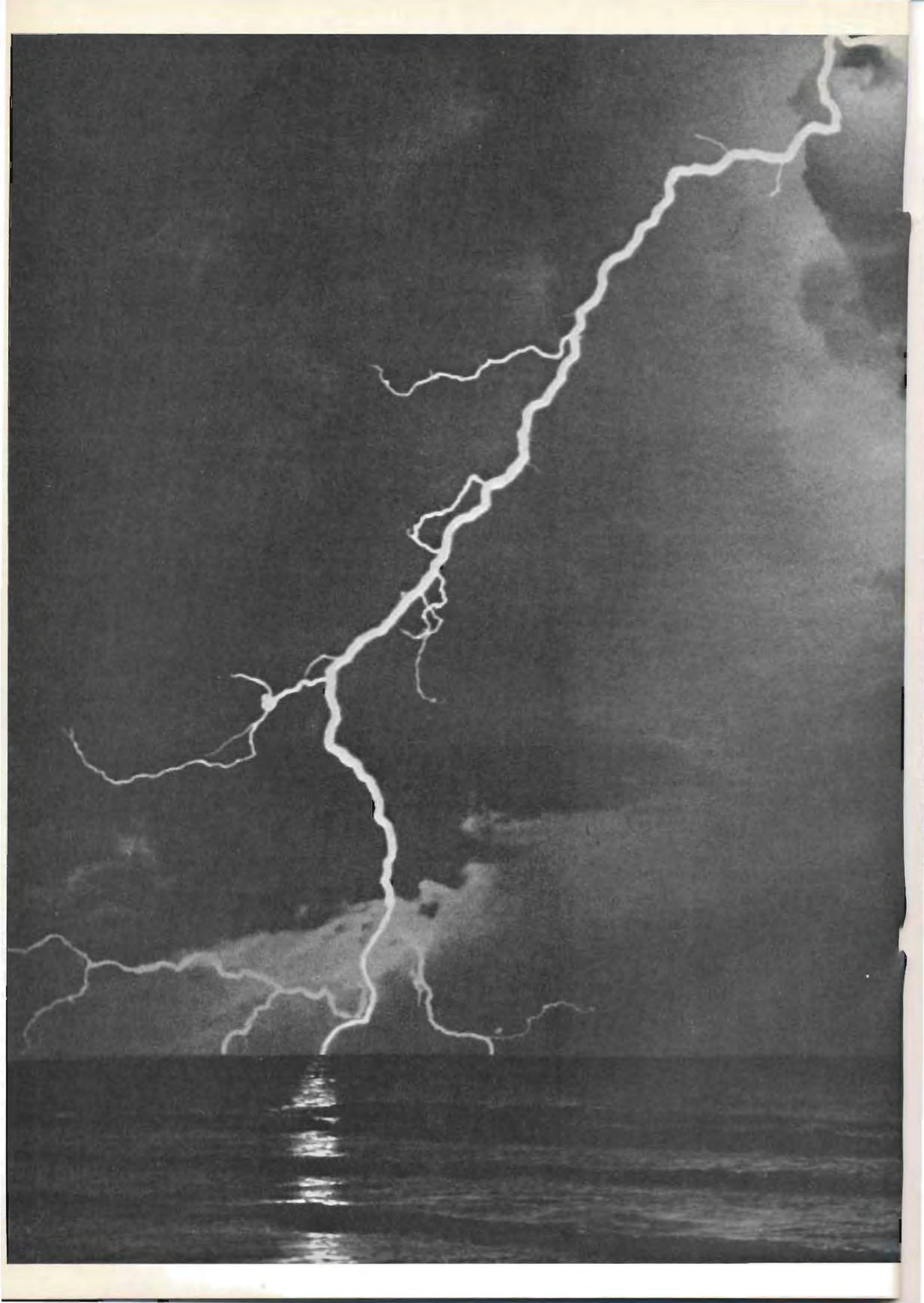
## THUNBERGS FOND

Avskedsgåvan till general Lage Thunberg vid dennes avgång har av generalen överlämnats till flygvapnet.

Enligt stadgarna kan premium eller stipendium ur fonden utgå till enskild befattningshavare inom flygvapnet och flygmaterieförvaltningen, som under senast förlutna kalenderår antingen såsom elev vid utbildningskurs eller eljest visat prov på framstående personliga egenskaper och yrkesskicklighet. Vid bestämmande av bedömningens art skall beaktas även intresset att möjliggöra eller underlätta utlandsvisiteter i studiesyfte. — Stadgarna är utsända till chefer för berörda enheter.

Nämnden, som har att besluta om utdelning ur fonden, har förlängt tiden för insändande av förslag på stipendiater till den 1 augusti 1969 för att därigenom möjliggöra ett bredare urval. ■

▶▶ **HÄNT VID FLOTTILJERNA**





# Varning för



# ÅSKA!

☆ Följande driftstörning inträffade i maj i fjol. ☆  
Flygning genomfördes med en J 35F och omfattade funktionskontroll av motorn samt kontroll av trimkurva i fartområdet  $V_1$  600 km/tim — Mach 0,95 på 2.000 m höjd. ☆☆☆

Efter start från Hässlöbasen svängde föraren åt höger på avstånd 10 km till kurs 340° och steg till 2.000 m. På denna höjd och med en fart av 550 km/tim började föraren acceleration med motorvarv 100 proc.

□ Vid tillfället rådde kallluftmasseväder med risk för regnkurar. Molnsituationen var 4/8 cumulu-nimbus med en bas på 600—900 m och toppar upp till max 6.000 m. Sikten var över 50 km — i samband med regn dock 5—10 km. På Hässlöbasen rådde vitt basväder.

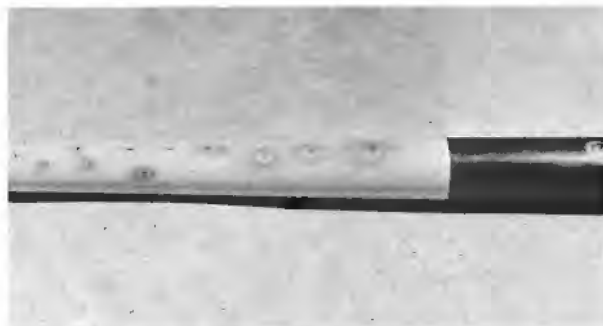
Under accelerationen för trimkurva passerade föraren genom ett cumulu-nimbusmoln. Eftersom molnet hade begränsad omfattning och därmed snabbt skulle passeras beslöt föraren att fullfölja accelerationen på ursprunglig kurs genom molnet. Vid molnpassagen uppfattade han ett blixtsken och kände samtidigt ett kyllt. I samband med blixtskenet uppstod skrapningar i radion.

Vid förbindelsekontroll fungerade radion utan anmärkning. Under fortsatt acceleration ökade farten inte till mer än Mach 0,8. Föraren kontrollerade att luftbromsen

var infälld, ebk:s ögonlock stängda och att fartmätarna samt motorinstrumenten fungerade.

□ Då föraren inte kunde upptäcka något fel, misstänkte han att en lossnad lucka eventuellt var orsak till den låga maxfarten och avbröt därför uppdraget. Återflygningen utfördes med låg fart. Under planén mot basen uppmärksammade föraren att MF-indikatorn visade 50 km/tim lägre fart än reservfartmätaren.

Då föraren var osäker på vilken fartmätare som visade rätt genomförde han landningen på MF-indikatorn och utlöste bromsskärmen efter sätningen.

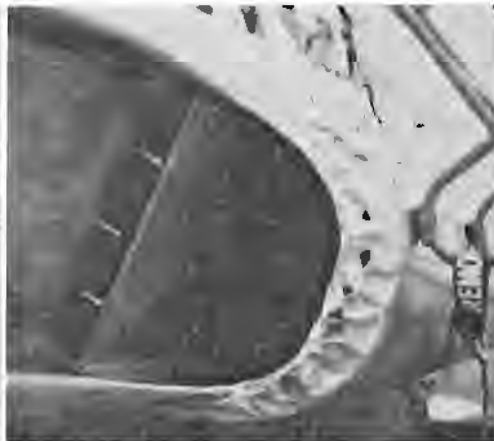
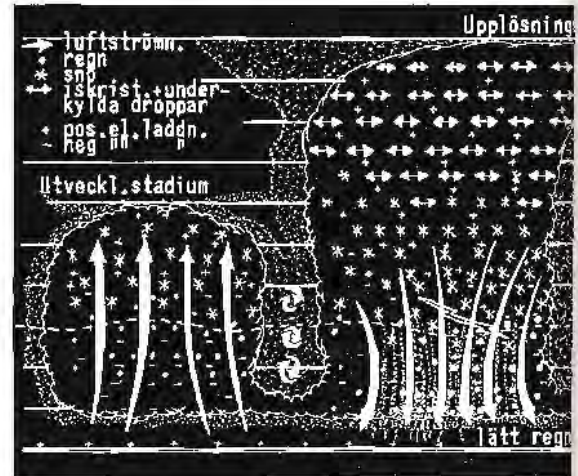


Efter landningen konstaterades att flygplanet träffats av en blix och att yttre skador bl a uppstått på pitotröret, nitarna till planets vingar och undersida m. m. Sammanlagt kostade reparationer ca 20.000 kr. ★

# Varning för...

# ÅS

☆☆ Blixtnedslag i flygplan är inte ovanligt under sommarhalvåret. De direkta skadeverkningarna brukar inte bli alltför omfattande. Men de kan komma att utgöra den utlösande faktorn för en allvarigare driftstörning med skada. ☆ Då problemet varje år aktualiseras på förband i någon form, har FS/Fh fackred inför den stundande värmeperioden bett meteorolog **HARRI BLOM** HkpS, att ta upp ämnet åskväder för belysning. ☆☆☆



• Fig 1A+B (ovan): Skador på ett amerikanskt skolplan (T-33) fena och luftintag orsakade av blixtnedslag. ♦ (Nedan t.h): "Never judge a thunderstorm by how it looks from the outside" ...



I atmosfären utspelas många energirika processer. Ett av de kraftigaste fenomen utgör åskväder.

Ett åskväder består av ett moln eller molnsystem med en kärna av kraftiga uppvindar, vilka underhålls av inströmmande luft framförallt från åskvädrets framkant. På grund av tröghet förs den hävda luften upp över sin jämnviktsnivå. Toppen på denna "uppvindspelare" faller slutligen omkull och ger upphov till nervindar, som ofta kan förstärkas av kallt regn, hagel eller snö. Dessa avkylda nervindar kan även tidvis nå marknivån med märkbar styrka. Intensiteten hos dylika oväder varierar oerhört mycket i tid och rum.

## Upp- och nervindar

Den kraftiga turbulensen, som uppträder inom åskväder, förekommer huvudsakligen i gränzytorna mellan de vertikala upp- och nervindarna. Dessa gränzytor är ofta mycket skarpa, vilket är lätt att inse, när man vet att vertikallaccelerationer på ca 10g har uppmätts med flygplan inom de "jämnas" upp- och nervindsområdena.

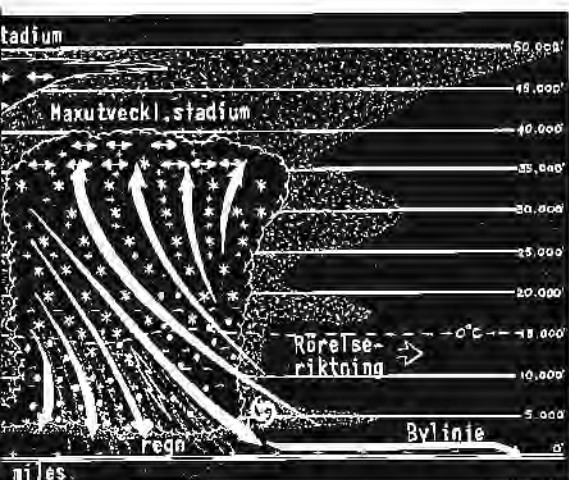
Aven markvindarna blir ofta byiga och variabla i riktning i samband med åskväder. Härvid kan vinden blåsa omkring föremål, som utgör ett stort vindfång, och på detta sätt åstadkomma både direkta och indirekta skador.

Nederbörd av bykaraktär, som oftast åtföljer åskväder, kan innehålla olika nederbördsfenomen allt från regn till stora hagel. Den häftiga nederbörden åstadkommer ofta om-



# KA

## ...varning för...



• Fig 2: Ett åskmoln kan ha ett oskyldigt utseende, men det kan innehålla alla tänkbara väderfenomen som är farliga för flygplan.

fattande skador både i marknivå (översvämningar mm) och på högre höjd (skador på snabba flygplan). – (Fig 1.)

### Hur bildas åska?

Ett åskväder är ju även förknippat med olika elektriska fenomen. Det finns många olika teorier om hur de elektricitetsmängder (som härvid uppträder) uppkommer. Omfattande forskning inom luftelektricitetens område pågår för närvarande på många håll i världen.

För att åskväder skall bildas, måste följande två förutsättningar vara för handen:

- 1) potentiellt labil luftmassa med lufttemperatur i de lägsta luftskiktet över noll grader.
- 2) en process som utlöser konvektionen.

Åskväder kan indelas i tre huvudgrupper:

- A) luftmasseåskväder
- B) frontåskväder

Ett åskväder ser ofta ut som ett stort, tämligen oskyldigt ob-moln. Det kan dock innehålla de flesta olika utvecklingsstadier med efterföljande fenomen av turbulens, nederbörd, isbildning och elektriska fenomen. (Fig 2.)

### Laddningsutjämning

Fortsättningsvis begränsas beskrivningen till enbart elektriska fenomen och hur flygning påverkas av dessa.

All materia består av atomer i mer eller mindre komplicerade sammansättningar, såsom

molekyler. En atom eller en molekyl är en neutral "partikel", d.v.s. alla atomskalen innehåller lika många elektroner (negativt laddade) som kärnan innehåller protoner (positivt laddade). Genom att på något sätt rubba elektronbalansen kan man åstadkomma positivt eller negativt laddade s.k. joner. Mellan dessa joner uppträder elektriska krafter – attraktiva mellan motsatt laddade och repulsiva mellan lika laddade joner. När två joner med motsatt laddning kommer tillräckligt nära varandra, kommer den negativa jonens över-skottslektron att övergå till den positiva. En laddningsutjämning har uppstått.

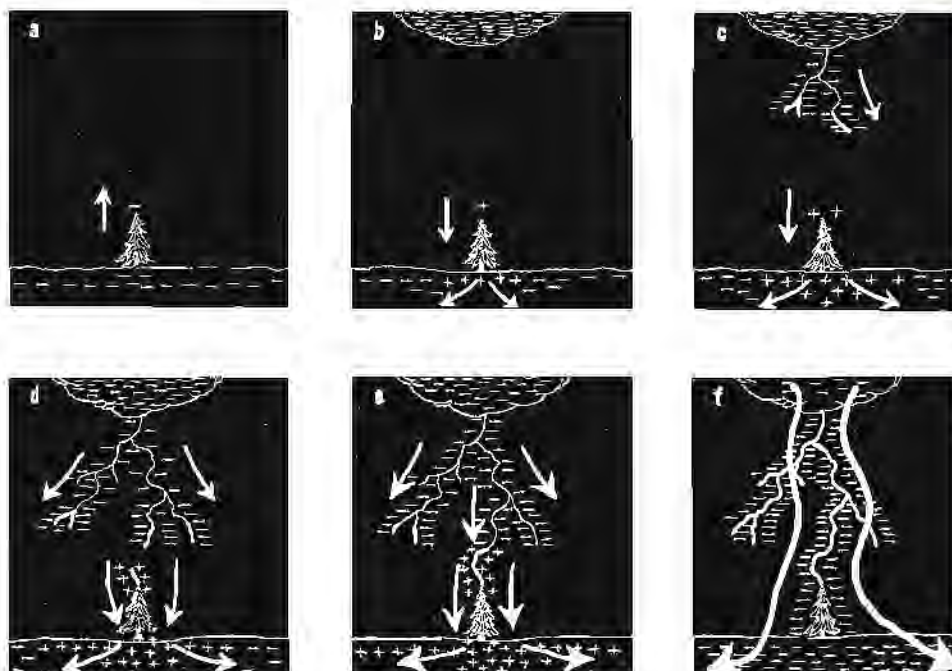
Stråvan efter laddningsutjämning (enligt

ovan) uppkommer överallt där laddningsanhopningar med motsatta tecken bringas nära varandra. Bestämmande för urladdningens förlöpp och intensitet är:

- 1) den elektriska potentialgradienten (elektriska fältets styrka och riktning) i V/m, som är ett mått på styrkan hos laddningsanhopningarna.
- 2) de elektriska egenskaperna hos det medium, som tjänstgör som ledare för elektronströmmarna.

### Blixtn fenomenet

Jorden omges av jonosfären, vilken kan be-



• Fig 3: Elektriska processer (elektronflöde) i en typisk blixurladdning.



• Fig 4: Olika slags blixurladdningar.

traktas som ett neutralt skal. Jorden åter har en negativ laddning i en storlek om 400 kV (kilovolt). I den kondensator som bildas av jonosfärdjorden utgörs dielektrikät (isolationsmediet mellan "kondensatorplattorna") av atmosfären. Atmosfärens dielektriska egenskaper ändras genom tex molnbildning, jonisation p g a kosmisk strålning. Härav följer omlagringar av jordens laddningsfördelning. Dessa omlagringar sker alltid i form av sk joniska strömmar i en storlek om 10 uA (mikroamper). Ibland blir dock den elektriska fältstyrkan så stor, att hålltiga urladdningar sker mellan jorden och tex moln. Man får blixurladdningar. Dyliga blixurladdningar kan även uppstå mellan individuella moln eller delar av moln. Det krävs en elektrisk fältstyrka i storleken 10 Meg V/m för att blixurladdningar genom luften skall kunna uppträda. Dyliga höga fältstyrkor i marknivå kan lättast uppnås i samband med spetsiga föremål, tex åskledare, skorstenar och höga träd.

I ett åskmoln blir molndropparna laddade genom olika processer, bl a genom friktionspåverkan av molnets kraftiga vertikallvindar. P g a ej helt utredda processer erhåller man en laddningsseparation i molnet, så att åskmolnets nedre delar i allmänhet blir negativa. Härvid induceras på marken under molnet ett område med positiva laddningar. När fältstyrkan mellan molnet och tex marken blir tillräckligt stor, sker en laddningsutjämning genom ett "åsknedslag". Denna process består egentligen av två delar:

- 1) först öppnas en joniserad blixtkanal genom stötjonisation från molnet mot marken. När en "trevarkanal" kommer tillräckligt nära marken, utgår en liknande trevare från marken uppåt.
- 2) när dessa båda kanaler möts, sker själva huvudurladdningen som returblixt från marken upp mot molnet genom den joniserade kanalen. Härvid återställs markens negativa potential. (Fig 3.)

Dyliga urladdningar kan ske på många olika sätt. Det enda kravet är att en tillräcklig potentialgradient existerar. De vanligaste urladdningsfenomenen framgår av fig 4.

### En bangande chockvåg

De ljusfenomen, som man ser vid åskurladdningar, uppträder huvudsakligen i samband med returblixt. Förblixten ger endast ett svagt ljusfenomen. Dessutom hinner man inte särskilja de båda blixterna med blotta ögat, eftersom hela blixtprocessen utspelas inom några få mikrosekunder.

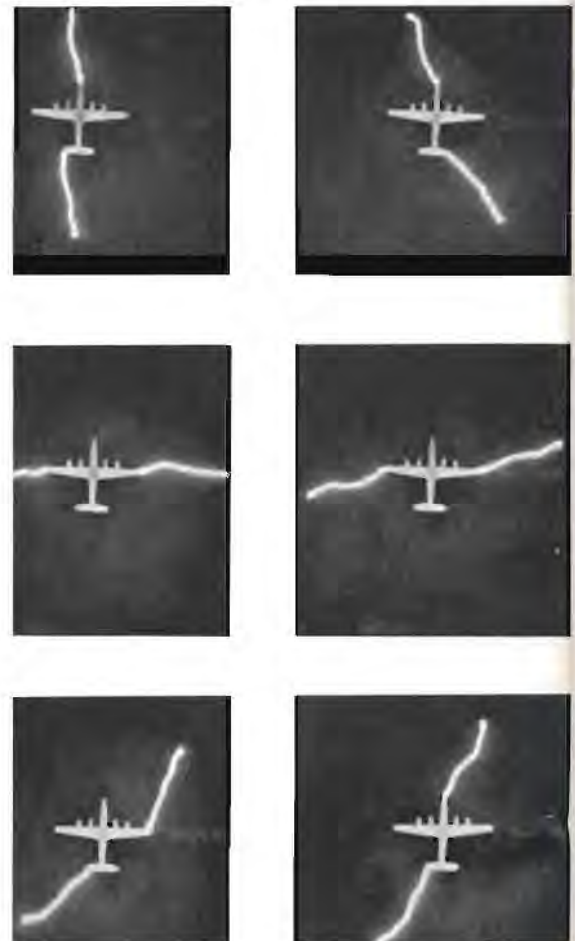
Knallen eller mullret, som hörs i samband med åskurladdningar, uppstår när returblixtens upphettar blixtkanalen till ca 15.000°. Härvid exploderar kanalen och chockvågen från den expanderande kanalen får en hastighet, som överstiger ljudhastigheten.

◆ När en blixt träffar ett flygplan, medför det i allmänhet endast små skador. Direkta skador på besättning och passagerare i metallflygplan har lyckligtvis aldrig noterats. Dock kan en hel del sekundära allvarliga följder uppstå efter ett blixtnedslag.

Om ett flygplan skulle bestå av ett perfekt, obrutet metallskal utan några isolerade ledare (tex antenner) vilka leder in i planet, är det sannolikt att farliga strömmar ej skulle ledas in innanför skalet. Skadorna skulle begränsa sig till yttliga brännskador på eller i enstaka fall till smärre brännhål i skalkonstruktionen.

### Blixt mot flygplan

Det finns tecken som tyder på, att blixtbansens läge i förhållande till flygbanan är bestämmande för hur stora skadorna vid blixtnedslag blir. Eftersom en följd urladdningar sker genom samma blixtkanal kan ett hål brännas i skalet, om planet flyger längs blixtkanalen – som då träffar planet i samma punkt hela tiden. Om blixtkanalen däremot är vinkelrät mot flygbanan, "sveper" det blix-



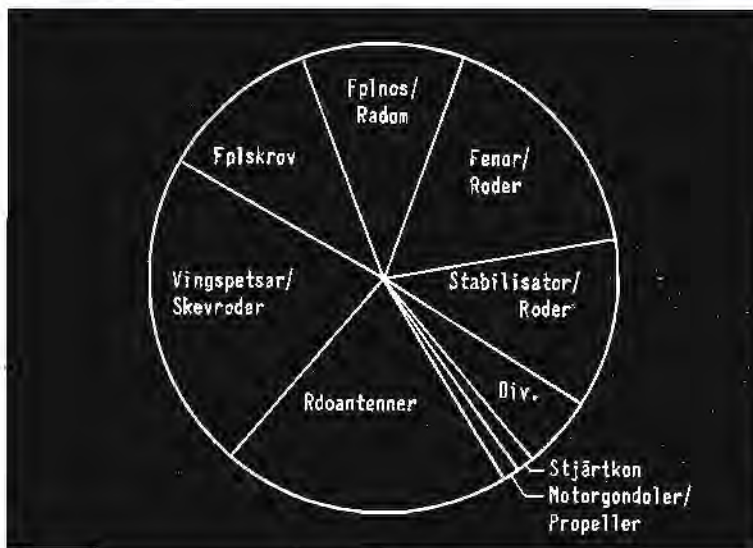
...varning för...

ÅS





• Fig 6: Beräknad fördelning av träffpunkter vid blixtnedslag i flygplan. Underlaget utgörs av både civila och militära rapporter.



tarna längs planet och åstadkommer större utbredning på skedorna men i gengäld med lindrigare skador som följd.

Vid studium av blixtnedslag i flygplan vill man i första hand bestämma vilka delar av ett flygplan, som är utsatt för största risken för åsknedslag. Rent allmänt kan sägas att de aktuella ställena utgörs av alla extrempunkter på planet (vingspetsar, roderkanter, flygplan-nos, m.m.). Dylära undersökningar kan göras i form av laboratorieförsök med flygplanmodeller. Ett exempel på detta visar fig 5.

Problemet kan sedan kompliceras ytterligare av flygplanets rörelse i atmosfären. — Man har i USA gjort en sammanställning av åsknedslagsrapporter från civila och militära flygmyndigheter. Resultatet framgår av fig 6.

• Fig 5 ▼



### Utsatta flygplanområden

Studerar man fig 6 kan man urskilja tre väsentliga huvudområden, som är utsatta för åsknedslag:

- 1) **R a d o m e n.** Genom radarstrålningens joniserande inverkan söker sig blixurladdningar gärna mot noskonen. Denna består av elektriskt icke ledande material. På grund härav kan "blixtrömmen" inte ledas bort från denna. Man får en kraftig lokal upphettning av den punkt, som träffats av blixten. Resultatet blir en kraftig expansion och sönderbränning av godset. Radomen kan till och med explodera. Denna explosionseffekt kan förstärkas av en explosiv upphettning av luften innanför radomen. — Man försöker motverka uppkomsten av dessa skador genom att ge strömmen möjlighet att ledas till flygplanets skrov genom trådar, som ingjutas i själva radomens gods.
- 2) **A n t e n n e r.** Åska kan genom antennledning ledas in till utrymmen där känslig elektrisk utrustning (radio, instrument) lätt skadas allvarligt av de höga spänningar, som är förknippade med åska. Genom

att anbringa lämpliga överslagsskydd på antenner bemästras detta problem i huvudsak.

- 3) **R o d e r.** Eftersom alla roder är belägna i flygplanets yttersta delar, blir de speciellt lätt utsatta för blixtnedslag. P.g.a. utförandet (ofta i lätt material) blir de lätt allvarligt skadade. Vid ett blixtnedslag leds dessutom inte all ström genom de härför avsedda jordningsanslutningarna till skrovet, utan "upphängningsgångjärnen" belastas med mycket höga strömmar. Härvid kan dessa brännas sönder.

### Övädren bör alltid kringgås!

Det finns dessutom ett otal andra allvarliga fenomen, som uppträder vid åsknedslag. T.ex:

- häftiga radiostörningar, som momentant kan nedsätta hörseln.
- funktionsrubbingar hos navigeringsutrustningen.
- statiskt inducerade strömmar — t.ex. i bränsletankar — som kan orsaka explosioner.
- intensiva ljusfenomen, som tillfälligt kan förblinda besättningen.

Av vad som här sagts bör man dra slutsatsen, att flygning i och nära åskmoln bör undvikas. Denna slutsats accentueras ytterligare om man tar hänsyn till alla andra fenomen, som turbulens, isbildning, häftig nederbörd, som alltid uppträder i samband med åskväder.

◇ ◇ Om man ej kan undvika de mäktiga åskmolnen, som ofta sträcker sig upp till ca 10 000 m höjd, kan följande tumregler vara av värde att komma ihåg. De flesta åsknedslagen i flygplan inträffar i allmänhet:

- 1) på höjder under ca 6.000 m.
- 2) vid lufttemperatur mellan  $-10^{\circ}$  och  $+10^{\circ}$  med största frekvensen omkring  $0^{\circ}$ . ★

Harri Blom

# KA

## varning...ning!

☆☆ Under en vecka i september 1968 genomfördes en intervjuundersökning som avsåg att klarlägga flygande personalens attityder till driftstörningsrapporteringen. Två försöksledare besökte sammanlagt sju divisioner. ☆ 89 förare intervjuades — däribland även flyg- och divisionschefer. Divisionerna hade valts ut i förväg med utgångspunkt från intensiteten av den "frivilliga" förarfelsrapporteringen. Fyra "låg"- och tre "högrapporterande" divisioner studerades. ☆ ☆ ☆



foto: nils andersson

**A**v de intervjuade förarna var omkring hälften i åldern 25—29 år, medan ca en fjärdedel var yngre och en fjärdedel äldre. Ungefär en fjärdedel av förarna befann sig under GFSU (= grundläggande flygslagsutbildning). Lite fler än hälften av alla förarna saknade erfarenhet av egna driftstörningar med skada p g a fel i förarfunktionen. 30 proc hade erfarenhet av en sådan skada och nära 20 proc av flera. Förarnas flygbetyg (GFU, = grundläggande flygutbildning) var i stort sett normalfördelade. En tredjedel låg under 7 och en tredjedel omkring 7 och en tredjedel över detta betyg.

Intervjun påbörjades med frågor om egna driftstörningserfarenheter under det gångna utbildningsåret. Detta "programmerade" samtal ledde från försöksledaren fram till påståendet, att rapporteringssystemet inte fungerade riktigt som man planerat. Därefter fick de intervjuade redogöra för sina åsikter om anledningen till detta.

#### Positivt och negativt

25 proc av förarna ansåg sig alltid rapportera

enligt instruktionen. 50 proc ville själva göra en bedömning om driftstörningen var värd att rapportera eller inte. Dessa förare gjorde således en innehållsvärdering av händelsen innan de beslutade sig för att rapportera. Med någon tvekan har båda dessa attityder kallats positiva.

18 proc lät rapporteringen påverkas av en egen bedömning om det överhuvudtaget var "lämpligt" att rapportera m h t eventuella konsekvenser. Nära 10 proc av förarna ansåg sig "helst inte" vilja rapportera egna fel-funktioner.

Intressant är att det vid högrapporterande divisioner förekommer en grupp förare (33 %) som både har redovisat en negativ attityd och har en lägre rapporteringsfrekvens än det totala genomsnittet. Märkligt är kanske också att majoriteten av helt negativa (= rapporterar helst inte) förare finns vid högrapporterande divisioner. Detta kan tyda på starkare — såväl positiva som negativa — engagemang vid högrapporterande divisioner. Vid lågrapporterande divisioner däremot är det troligen så att den positiva motvikten saknas snarare än att det föreligger starka negativa åsikter.

Tabell 1

	Lågrapp div	Högrapp div
Rapporterar oftare än kamraterna	6 %	17 %
Färre rapporter än kamraterna	25 %	24 %



# Förarnas inställning till DA- rapporteringen



◆ ◆ Med avseende på åldern föreligger en tendens till övervikt av negativa åsikter hos mellanskiktet förare i åldern 25–29 år. Även hos de **äldsta** förarna förekommer relativt ofta den negativa inställningen. Detta är nedslående, eftersom dessa huvudsakligen utgörs av flyg- och divisionschefer med direkt **påverkan av samarbetsviljan** hos de övriga förarna. Vid divisioner där de äldsta förarna har positiv inställning är rapporteringen hög!!

Glädjande nog syns inte erfarenheter av egna driftstörningar med skada påverka attityden i negativ riktning.

## Jämförelse med kamraterna

På frågan hur man uppfattade sin egen rapporteringsfrekvens i jämförelse med kamraternas uppgav 25 proc att de lämnade färre rapporter än kamraterna och 12 proc oftare. 6 proc hade ingen uppfattning i detta avseende. En sammanställning m h t tillhörigheten till låg- resp högrapporterande divisioner ter sig enligt **tabell 1**.

Påfallande är att vid lågrapporterande di-

visioner ett så litet antal förare anser sig rapportera oftare än kamraterna trots att dessa också rapporterar mycket sällan. Detta syns bestyrka att engagemanget för eller emot rapportering är "vagt" vid lågrapporterande divisioner. De faktiska rapporteringsutfallet framgår av **tabell 2**.

Som framgår av tabellerna har förarna en i huvudsak realistisk uppfattning om sin rapporteringsfrekvens. Av detta kan man sluta sig till, att särskilt de som har låg rapportering är **m e d v e t n a** om detta. En flagrant missuppfattning visar de förare som tillhör högrapporterande divisioner, men som rapporterar lägre än det totala genomsnittet och ändå vågar påstå att de rapporterar oftare än kamraterna.(!)

◆ ◆ Inledningsvis tillfrågades förarna om erfarenheter av driftstörningar och handläggningen av dessa. 98 proc ansåg sig ha upplevt driftstörningar värda att rapportera. 13 proc medgav genast att de underlåtit att rapportera egna felfunktioner nästan helt och hållet. Över hälften av förarna medgav att de ▶

Tabell 2

	Högrapp div		Lågrapp div	
	Lågr ff	Högr ff	Lågr ff	Högr ff
Rapporterar oftare än kamraterna	14 %	20 %	0 %	13 %
Färre rapporter än kamraterna	33 %	15 %	29 %	21 %

► i vissa fall direkt underlåtit att rapportera, medan 8 proc medgav att de underlåtit rapportering i "tveksamma" fall. De 13 proc som direkt medgav underlåtenhet att rapportera sa sig också i huvudsak vara kritiskt inställda till rapporteringssystemet. De förare som rapporterat allt och utan att tveka uttalade en mycket positiv inställning till systemet.

De negativa förarna anser utöbliven instruktion som väsentligaste orsaken till låg rapportering, medan de positiva inte anser att detta problem föreligger.

### Orsakerna till låg rapportering

Försöksledarnas påstående att DA-systemet inte fungerar helt tillfredsställande ansågs av förarna i huvudsak ha fem olika orsaker.

- 1) Man skriver inte om småsaker. Detta ansågs vara den vanligaste orsaken. Förarna ville själva göra en bedömning av vikten eller lämpligheten av en rapport (75 %).
- 2) Över hälften av förarna sa sig inte veta när de skulle skriva DA. Vanligt svar var: "Vet inte varför och ser aldrig några resultat".
- 3) Nära hälften av förarna fruktar juridisk påföljd av den frivilliga rapporteringen. Väsentligt färre (17 %) betraktar faran för medicinsk inblandning i deras verksamhet som ett skäl att ibland inte rapportera.
- 4) Mer än hälften av förarna angav att nuvarande handläggning av den frivilliga rapporteringen vid division och flottilj är en negativ faktor för rapporteringen. Var fjärde förare trodde att hans rapporter kunde återverka på betyg och flygtjänstgöring.
- 5) Bristande instruktioner om hur och när DA skall skrivas.

I tabell 3 redovisas mera i detalj resultatet. Mh! att materialet är litet, bör redovisningen ses som tendenser och inte som absoluta resultat.

### Följande kommentar kan ges:

**Inga resultat.** Attityden är vanligast hos förare som haft flera driftstörningar med skada och hos förare med låga flygbetyg samt dessutom hos högrapporterande förare — särskilt vid

Tabell 3

	"Inga resultat"	"Ingen instrukt"	"Handläggn vid div"	"Jurister och läkare"	"Betyg och flygtjänst"
Högrapp div	63	63	63	46	15
Lågrapp div	75	50	50	56	33
Högrapp div Högrapp ff	75	70	70	35	10
Högrapp div Lågrapp ff	52	57	57	57	19
Lågrapp div Högrapp ff	79	46	50	46	33
Lågrapp div Lågrapp ff	71	54	58	67	33
GFSU motsv	57	61	48	39	43
FFSU, AFT	74	55	62	56	18
Yngre ff (20-24)	64	61	46	43	39
Medel (25-29)	70	55	68	55	13
Äldre ff (30-)	76	52	57	57	29
Låga betyg -6,5	85	62	58	54	27
Medelbetyg 7,0	59	53	59	59	29
Höga betyg 7,5-	69	55	59	41	17
Utan skada	60	58	56	52	29
En skada	77	58	58	54	15
Flera skador	87	47	60	47	27

de lågrapporterande divisionerna. Möjligen ser dessa förare sina särskilda ambitioner svikna.

**Ingen instruktion.** På högrapporterande divisioner beklagar man (i synnerhet föregångsmännen) bristen på informationer.

**Handläggningen vid division.** Personalen vid högrapporterande divisioner tycks speciellt betrakta den eventuellt negativa uppmärksamheten som en betydelsefull faktor. Det kan kanske inte uteslutas, att denna positivt

inställda personal i så hög grad lyckats rationalisera andra negativa aspekter att i huvudsak endast denna faktor återstår. Okänslig för handläggningen i detta avseende — möjligen p g a vanan att få kritik — är yngre förare (GFSU), medan mellanåldrarna 25-29 år är så mycket mer känsliga.(1)

### Inblandning och återverkan

Symptomatiskt nog befärar de lågrapporterande förarna vid lågrapporterande divisioner mest av alla inblandning av jurister eller läkare. Tanken på påföljd är för denna personal tydligen en tungt laddad negativ faktor. Att förare med flera driftstörningar med skada (och i vissa fall med erfarenhet av juridisk inblandning) i särskilt låg grad fruktar denna inblandning är glädjande. Likaså att den yngre personalen inte är rädd för inblandning.

Naturligt nog är GFSU-eleverna mest känsliga för tanken på återverkningar i detta avseende. Här återfinns också förare vid lågrapporterande divisioner i högre grad än högrapporterande. Vid de högrapporterande divisionerna har man troligen lyckats frigöra sig från tanken att rapporteringen kan verka negativt.

Det framkom vid intervjuundersökningen att många förare ansåg att divisionschefen (övningsledningen) ofta överskattade förarnas aktuella flygtrik och förmåga. NAGOT ATT TANKA PÅ FÖR DIVISIONSCHEFERNA. (Jfr: Flygvapnets flygsäkerhetsanalys 67/68, kap 3 "Totalhaverier under 60-talet".)

### Slutsatser

Endast ett fåtal förare rapporterar på helt avsett sätt. Brist på instruktioner beträffande rapporteringen och resultatredovisning ansågs av de flesta förarna som orsak härtil. En begränsad men klart positiv inriktad insats (med hänsyn till på ovanstående mening) av divisionscheferna bör därför kunna få stor effekt.

FS/Eh fackred



• Redaktionen ber om ursäkt för det mindre vackra kraftuttrycket — men vi tyckte liksom DU höll på att slöa till...



# Med sommars'n i sökar'n

"...solen stod över Litjeholmen och sköt hela kvastar av strålar mot öster; de gingo genom rökarna från Bergsund, de ilade fram över Riddarfjärden, klättrade upp till korset på Riddarholmskyrkan, kastade sig över lill Tyskans branta tak, lekte med vimpelarna på skeppsbrotåtarne, illuminerade i fönstren på stora Sjötullen, eklärerade Lidingsöskogarna och tonade bort i ett rosenfärgat moln, långt långt ut i fjärran, där havet ligger. Och därifrån kom vinden..."

Och med vinden kom **OWE GELLERMARK** (F8) med en HKP 4 och tog samma väg tillbaka sålunda skänkande bild åt ovanstående citat. (Se omslagsbilden.) En skön bildåtergivning åt en härlig textformulering. En salut för **SOMMAREN** och inledningskapitlet ("Stockholm i fågelperspektiv") i August Strindbergs "Röda rummet", som det i år är 90 år sedan den skrevs. — Bara ett 1:a pris för denna unika bildvinkel... men ändå. Voilå!

Vi har också en 2:a- och 3:e-pristagare — icke att förglömma. Dessa heter (i rangordning): **Axel Ljungquist** (Mariestad) och **Rune Rydh** (F13).

Nästa kraftmätning, "driftstörning med skada", har bidragsstopp den 22 augusti. Vät mött!

(Till nr 2/69 hade redaktionen önskat bidrag under mottot "fågelkollisioner" — ett kanske alltför svårt tema, som tyvärr bara samlade ett par intresserade. Dessa — Erik Johanneson (F7), Rune Rydh (F13) — delar dock prissumman.) — Trevlig sommar! ■

2:a  
→

3:a  
↓

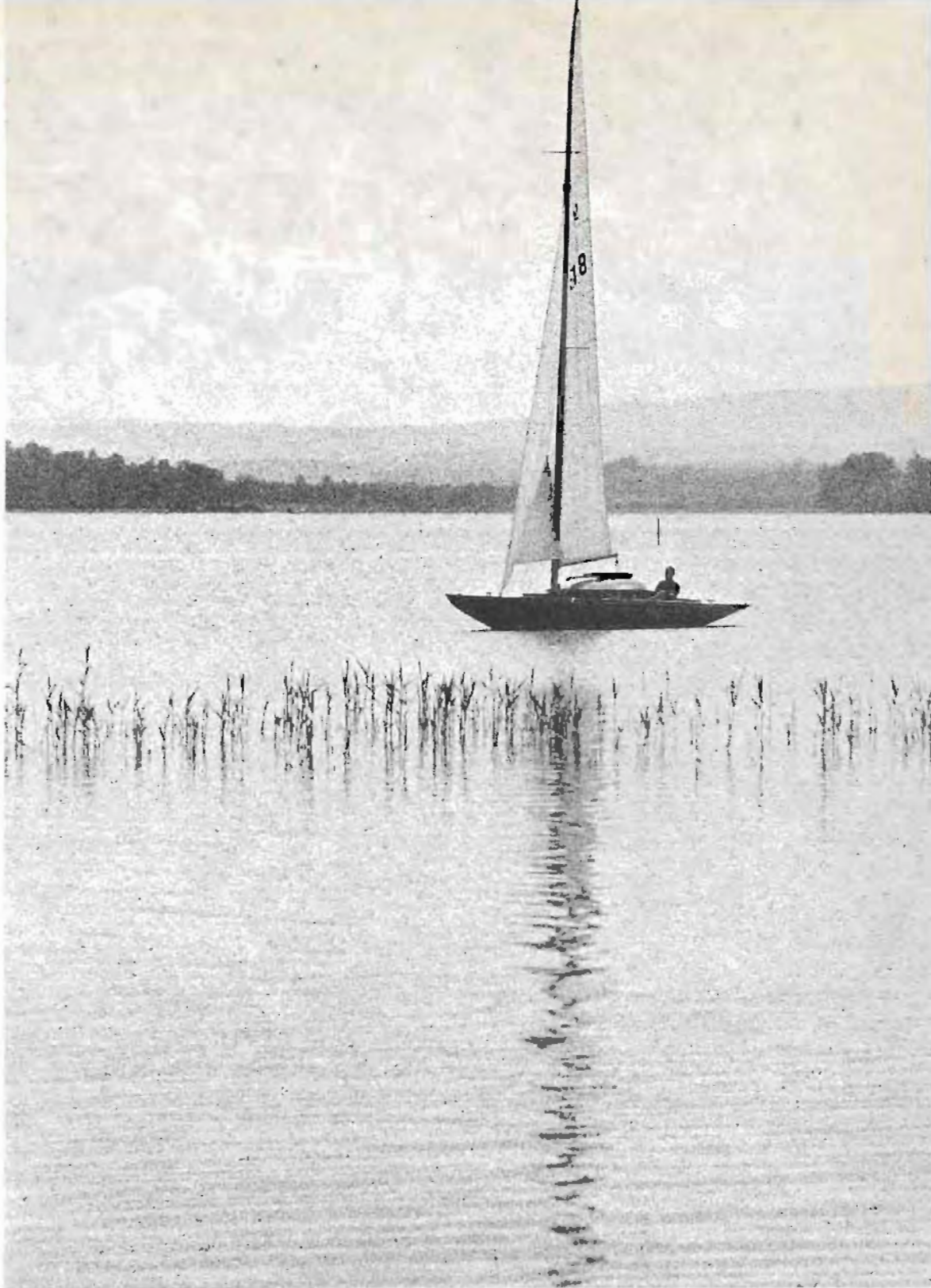


foto-  
f tävlingen



