

TIDSKRIFT  
I  
SJÖVÄSENDET

UTGIVEN AV  
KUNGL. ÖRLOGSMANNASÄLLSKAPET

I  
KARLSKRONA.



1918.

81:a årgången.

---

---

Häfte N:r 11

## De atmosfäriska förhållandenas inflytande på flygning.

Kännedom om luftens egenskaper är av största vikt för att kunna utnyttja de möjligheter, ett flygplan besitter. Som ett slående exempel kan anföras, att det under vissa vindförhållanden tager kortare tid att flyga sträckan Petrograd—Haparanda—Stockholm än Petrograd—Hangö—Stockholm, trots att den senare routen är endast hälften så lång. Till beviset för detta förhållande skall jag återkomma.

Den jorden omgivande atmosfären, som består av kväve, syre, väte, argon, och vattenånga, sträcker sig praktiskt taget 10 km. ut från jordens yta. De av vattenångan bildade molnen gå ej heller över denna gräns.

Störningar i atmosfärens jämviktsförhållande äro beroende av låg- och högtrycksområdenas egenskaper.

Rörelserna inom sagda områden torde vara väl kända för tidskriftens läsare, varför de här förbigås.

Av de olika rörelserna, de vertikala och de horisontala, äro de sistnämnda av största intresset för flygningen. Luftens rörelse mot och från centrum är ej märkbar över 1,000 meter, ja oftast ej över 500. Av viss vikt för långflygningar är att tänka på, att vindarnes växlingar äro störst i närheten av medelpunkten.

Flyger man således tvärs genom ett\*) låg- eller högtryckscentrum, kan man under tiden få rakt motsatta vindar. De jämnaste vindarne har man mellan båda områdena, och särskilt om isobarerna gå på långa avstånd från varandra, även

---

\*) I det följande betecknas lågtryckscentrum med L., högtryckscentrum med H.

som om isobarerna förete jämna linjer utan skarpa krökar. Då råda också svaga vindar. Den med höjden tilltagande vindstyrkan gör sig mera gällande i H än i L.

I ett L är luften i sakta uppåtgående, i H i sakta nedåtgående.

När luften stiger uppåt, utvidgar den sig till följd av det i de högre lagren varande mindre trycket. Av utvidgningen följer avkylning, och på grund av denna förtätas vattenångan och bildar moln eller regn, emedan den kalla luften ej kan upptaga så mycket fuktighet som den varma.

Motsatt förhållande äger rum, när luften går nedåt. Den kommer då under större tryck, blir sammanpressad och därav uppvärmd och torr.

Till följd härav äro moln och regn mer förhärskande i L, torr klar väderlek i H.

Detta förhållande är även rådande under andra omständigheter, när luften är i upp- och nedgående. Vidstående figur visar, hur moln och regn bildas på ett bergs lovartssida och torr luft på läsidan.

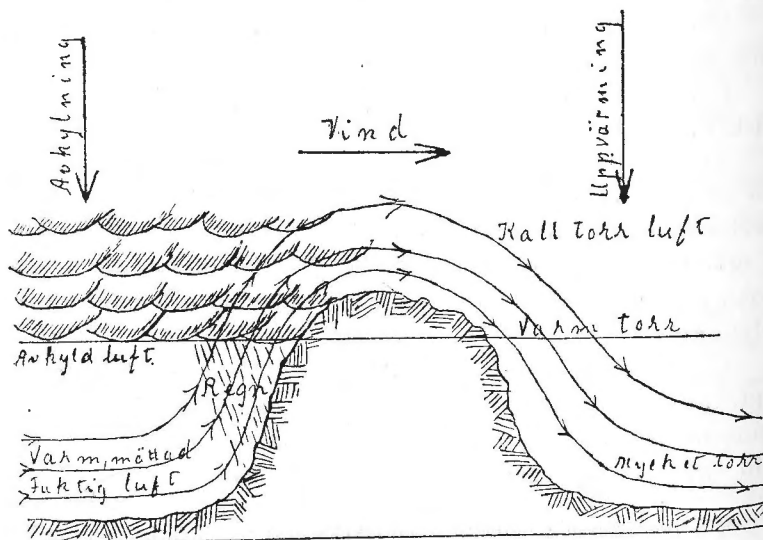


Fig. 1.

Molnens fördelning är av stor betydelse, enär temperaturförhållandena vid jordytan äro beroende därav. Är himlen klar, uppvärms jorden mera under dagen. Under natten å andra sidan avkyles jorden mera. Är himlen däremot moln-  
betäckt, blir såväl uppvärmning som avkylning mindre, varav följer att under dagen temperaturen blir mindre varm och under natten mindre kall.

För flygningen gynnsammaste förhållanden inträda, när under dagen himlen är betäckt av högt gående moln, och under natten då himlen är molnfri.

Nu är under vintern natten längre än dagen och under sommaren motsatsen. Därav kan man som regel säga, att under sommaren är luften i H. jämförelsevis varm, i L. kall, under det att på vintern ett H. medför kyla och ett L. mildare väder.

#### Hög- och lågtrycksområdenas meteorologiska egenskaper.

Väderlek	Lågtrycks- område	Högtrycks- område
Moln	Mörka, mulna	Klara
Nederbörd	Fuktigare	Torrare
Vind	Blåsigare	Lugnare
Temperatur	Sommaren kall Vintern varm	Sommaren varm Vintern kall

Av figuren framgår dels vindarnes riktning inom de olika kvadranterna dels temperatur och fuktighetshalt. Exempelvis finner man fuktiga sjövindar från väster, som vintertid äro milda, sommartid kalla i södra delen av ett L. och norra delen av ett H. Den torra ostliga sommarvinden och den kalla vintervinden finner man i motsatta kvadranter.

Av särskilt intresse för flygningen är L:s fram- och bak-sida. Ett dylikt centrum förflyttar sig i regel i Väst-Europa

i riktning från väst till ost, sommartid från SV—NO, vintertid från NV—SO.

På framsidan står den sydliga varma vinden högt upp och den kallare därunder. Ett naturligt jämnviktstillstånd är därför rådande. Ett L:s framsida är således gynnsam för flygning. Så ej baksidan, där motsatt förhållande äger rum, varav följer ojämna vindar.

Framsidan har också tilltagande temperatur, baksidan fallande temperatur och ojämn molnfördelning.

### I. Väderleksförutsägelser.

Att spå väder och vind är en vansklig sak. Men av mångåriga dagliga observationer har man fått vissa erfarenheter ifråga om de olika tryckcentras vägar. Det är L:s-lägen och förflyttningar, som äro av särskild vikt härvidlag. Som nämnt draga dessa i regel från väst till ost och med någotsånär regelbunden hastighet, omkring 20 km. pr timme.

För att fastslå det antagliga vädret för följande dag, inhämtas uppgifter från de meteorologiska anstalterna. Stå dylika uppgifter ej att få, kan man dock sluta sig till den troliga väderleken på grund av nedanstående iakttagelser.

Dock är att märka, att atmosfären ej alltid följer bestämda lagar, utan att avvikningar ofta förekomma.

1) När barometern faller, blir vädret sämre, stiger den, blir det bättre. Under klara dagar faller dock barometern ofta vid middagstiden.

2) Har ett H. stått länge, kan barometern falla flere dagar, utan att det behöver bliva regn.

3) Det regnar ej, om blott enstaka moln betäcka himlen.

4) Om cumulusmolnen äro jämna, blir det bra väder. Äro de försedda med skarpa kupoler och toppar, hota åska eller regn. Dock kommer ej åska, förrän ovanför dessa moln lätta fjädermoln uppträda. Molnen äro ofta mörka.

5) Tilltagande molnighet på natten och tidigt på morgonen båda regn. Dock är att märka, att under klara dagar cumulus-

moln nästan alltid uppträda vid middagstiden, och så småningom försvinna framåt eftermiddagen. Man kan då också vänta klart väder fortfarande.

6) Om lätta fjädermoln draga från väst till ost, är det ett tecken på dåligt väder.

Stillastående eller ost ifrån kommande dylika moln tyda på vackert väder.

7) Om under vackra eftermiddagar ljudet från väster är särskilt väl hörbart, kan man vänta förändring i väderleken.

8) Under vintern hastigt inträdande mild temperatur är tecken på dåligt och stormigt väder.

Dessa förutsägelser gälla dock endast de närmaste timmarna, på sin höjd en halv dag framåt. För att bestämma vädret längre fram i tiden, är det enda tillförlitliga medlet studium av de synoptiska kartorna.

Låt oss se litet närmare på en synoptisk karta av den 19 maj 1909.

Ett L. ligger över norra Östersjön, H. på kontinenten. Vindarna inom L. gå mot visarna på ett ur. Som det är sommar, är temperaturen svalare i L. än i H. I det förra faller regn och himlen är molnig. Av isobarerna framgå, att vindarna äro svagare i H. än L., där stundom storm råder. H. lämpar sig väl för flygning.

Hur pass viktigt det är att känna L:s närvaro framgår av följande. Vi antaga, att en flygbåt skall flyga från Petrograd till Stockholm. Av pilarna framgår å fig. vindarnas riktning. Vi antaga vidare: flygbåtens fart 28 m:s (= 100 km. timmen) vindens hastighet i södra delen av centrum 15 m:s, i norra 10 m:s. Avståndet (direkt) är 700 km.

Flyger man över Finska viken, har man en motvind av 15 m:s, varav följer att flygbåten framgår över havet med endast 13 m:s = 47 km. tim. Färden tager då 15 timmar.

Flyger man däremot i en båge över Finland, Bottniska viken (Haparanda), har man i medeltal en medvind av 10 m:s. Flygbåten framgår då med 38 m:s (=137 km. i timmen). Färden tager då 10 timmar.

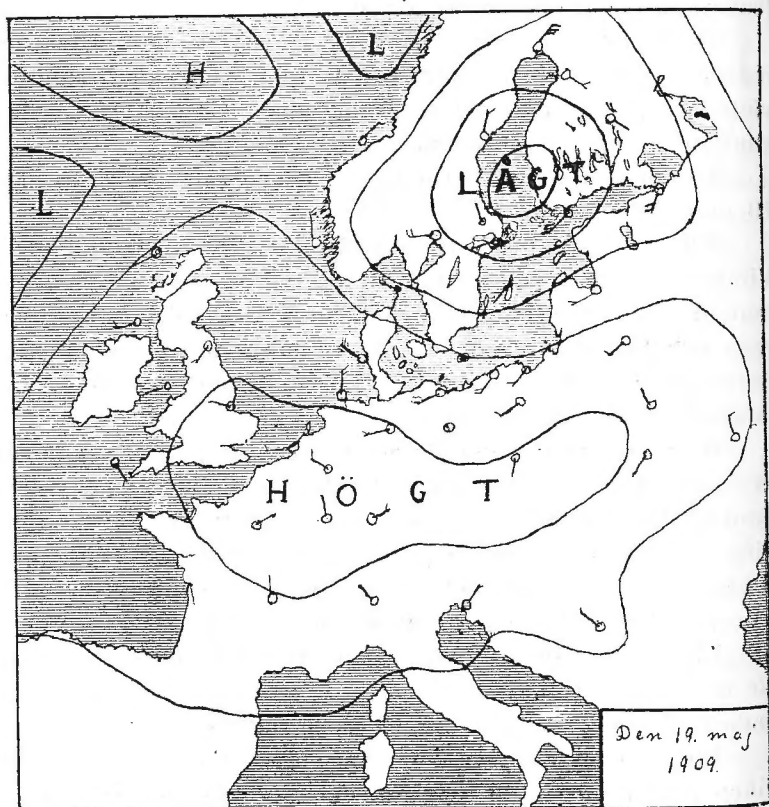


Fig. II.

Således vinnes 5 timmar på den norra vägen, trots att denna är ungefär dubbelt så lång.

Som regel härav kan fastslås följande:

För att flyga undan ett L., bör man (i stället för att flyga mot vinden) flyga mot visarna på ett ur och så nära centrum som vind, moln och regn tillåta.

Den tyske doktorn Prochnow — lärare vid flyg- och spånareskolorna i Köln — har utarbetat en del allmänna väderleksregler, varav nedanstående utgör utdrag:

#### Låg- och Högtrycksområden.

a) Drager sig ett L. norr om observatören, vrider sig vinden från SO över SSW, W till NW således *med* visarna på ett ur.

b) Drager sig sagda område söder om observatören, vrider sig vinden från O eller SO över NO, N till NW, alltså *mot* visarna på ett ur.

c) Ställer man sig så, att man har vinden på ryggen, ligger L. framåt till vänster, H. bakåt till höger.

#### Regler för förändringar i väderleken.

- 1) Går man *med* ett L., så har man H. och den högre temperaturen till höger om sig.
- 2) H. hava benägenhet att draga sig åt det håll, varest temperaturen är i fallande, L. dit, varest temperaturen är i stigande. Detta gäller särskilt vintertid.
- 3) Ett L., som följer strax efter ett föregående, har i allmänhet med detta parallel väg.
- 4) Mindre L. röra sig mellan H. och L.
- 5) Sommartid hava L. riktning från SV—NO.  
Vintertid » » » » NV—SO.
- 6) L. draga fram i riktning vinkelrätt mot starkaste gradienten.

*Regler för viss plats.*

Tecken på regn.

*Himlen* är betäckt med Cirruslöjor. Ofta synes en gård runt solen eller månen.

*Vinden*: drager sig åt SO eller S och drager sig i allmänhet från SO över S till W.

*Diverse*: Sikten är särskilt god. Avlägsna ljud höras påfallande tydligt (exempelvis tåg), ty fuktig luft leder ljudet bättre än torr.

*Instrumenten*: Lufttrycket faller. Temperaturen stiger. Absoluta fuktigheten tilltager.

*Synnotiska kartan*: L. uppträder i W, NW eller SW.

Tecken på åska.

*Himlen*: Dagen före uppträda Cumulus castellatus. Dessa visa tendens att ständigt tilltaga. Strax före åskvädret visa molnen höga ojämna toppar eller kupoler. Ovanför synas lätta skyar.

*Vinden*: Vindstilla råder. Luften är varm och fuktig.

*Diverse*: Reumatiska och nervösa åkommor göra sig påminta till följd av lufttrycksförändringen.

*Instrumenten*: Den absoluta fuktigheten ökas hastigt. Barografen visar en skarp kurva. Temperaturen uppåt avtager hastigt.

*Synnotiska kartan*: Lufttrycket i närheten av observationsplatsen är likartat. Vinden blåser i olika riktningar vid närliggande stationer. Däremellan råda också stora temperaturskillnader. Isobarerna på ett antågande L. visa skarpa utbuktningar.

Tecken på tjocka.

*Låg tjocka* uppstår, när hög fuktighetshalt råder i luften, och denna hastigt avkyles.

*Hög tjocka* uppstår, när nordlig kall luft strömmar in i fuktiga varma områden.

*Hög tjocka* uppkommer även, när regnmoln upplösas av torra luftströmmar (ostlig vind).

Tecken på storm.

Cirrusmoln eller fjädermoln uppträda på himlen.

Andra moln visa vågbildningar.

Stjärnorna tindra klart.

De övre molnen gå fort.

Reumatiska och nervösa åkommor göra sig märkbara.

Vinden tilltager hastigt uppåt.

Lufttrycket faller hastigt.

Ett antågande L. har små avstånd mellan isobarerna.

Dessa hava skarpa ut- och inbuktningar.

Tecken på ojämnheter i luften.

(Ogynnsamt för flygning.)

Molnen visa tydliga skikt.

Flera molnlager ligga ovanför varandra.

Moln med ringa höjd sträva åt olika håll.

Trots att molnen gå fort, äro luftens rörelser vid jorden små.

Vinden har dragit sig åt W eller NW.

Vindarna blåsa vid angränsande stationer i vitt skilda riktningar.

**II. Luftens rörelser.**

Som regel skall man finna vid all flygning, att vindstyrkan är olika på olika höjder. I allmänhet kan man säga, att på 500 meters höjd vindstyrkan är dubbelt så stor som vid jordytan. Nedanstående tabell utvisar medeltal av observationer tagna vid luftstationen i Lindesberg.

Höjd	Vindstyrka
0	4,7 m/s
500	8,9 »
1000	9,2 »
2000	10,5 »
3000	13,0 »

Man ser också av tabellen, att över 500 meter tilltager vindstyrkan betydligt långsammare. Detta beror på, att terrängens ojämnheter, berg, skogar m. m. vid jordytan förminska styrkan. Förändringar i vindstyrkan och luftens egenskaper i allmänhet ställa sig särskilt ogynnsamma i närheten av städer. Så har man exempelvis funnit, att vid toppen av det 300 meter höga Eiffeltornet råder ofta 4 gånger så stark vind som i Paris parker.

Vindar, som komma från havet äro i regel starkare men också jämnare än sådana från land. Om ej med sjövindar sjöhävningar besvärade, skulle flygning, när sjövind blåser, vara att föredraga. Men nu kan i stället sjövind av ovan anförda grunder försvåra eller rent av omöjliggöra flygbåtars uppträdande. I förbigående kan jag ej underlåta att påpeka skärgårdarnas betydelse för flygbåtars uppträdande.

Inom de krigförande länderna mäter man vindstyrka och riktning genom uppsläppande av små s. k. pilotballonger med känd stighastighet. Genom att med vissa tidsintervaller mäta vinkeln till ballongen och riktningen å kompassen, erhåller man exakta uppgifter om vindens egenskaper på vissa höjder.

Men ej nog med att vinden ändrar styrka; den ändrar även riktning i de högre luftlagren. Detta gäller särskilt till 1,500 meters höjd. Vinden vrider sig för var 100 meter intill 500 meters höjd 3—4° — däröver mindre — så att vid 1,500 meter är vridningen högst 30''. Däröver ske i regel inga större förändringar under normala förhållanden.

Till följd av ovanstående bör en flygare gå ned sista biten i en vänsterkurva, ty när han sänker sig, kommer han in i luftskikt, vars vindriktning drager sig åt vänster. Han måste också vara beredd på att i de sista sekunderna styra åt vänster, varför han ej skall uppsöka landningsplatsens mitt utan dess högra del.

### III. Inflytande av solens uppvärmning å jordytan.

Det största inflytandet av solens uppvärmning av jorden yttrar sig i skillnaden i luftens egenskaper under dag och natt. Detta beror dels därpå, att under dagen de undre luftlagren uppvärmas och under natten avkylas, dels därav att jorden uppvärms olika hastigt och olika mycket på grund av terrängens olika beskaffenhet. Så t. ex. uppvärmas vatten och skog långsammare och mindre än torra fält och åkrar.

På morgonen, särskilt när himlen är klar, uppvärms jorden och den varma luften stiger uppåt. Den kalla sjunker ned för att i sin tur åter uppvärmas och gå uppåt o. s. v. På sommaren ser man ofta hur luften »dallrar» över starkt upphettade platser.

För flygaren skulle dessa vertikala luftströmmar ej förorsaka olägenheter, ty luftströmmarna hava ringa utsträckning, om inte luften genom dessa strömmar kom att intaga ett ofördelaktigt (labilt) jämnviktstillstånd.

Om nämligen de undre luftlagren äro särskilt varma och de övre kalla, och således temperaturen avtager starkt mot höjden (1° för var 100 meter), har luften benägenhet för vertikala luftrörelser. Flygaren säger då, att luften »bär illa». Det är svårt att stiga. Under dagen är luften mera orolig än under natten.

Under middagstiden äro förhållandena sämst, bäst tidigt på morgonen och på kvällarna, ävenså under dagar när högt varande moln betäcka himlen.



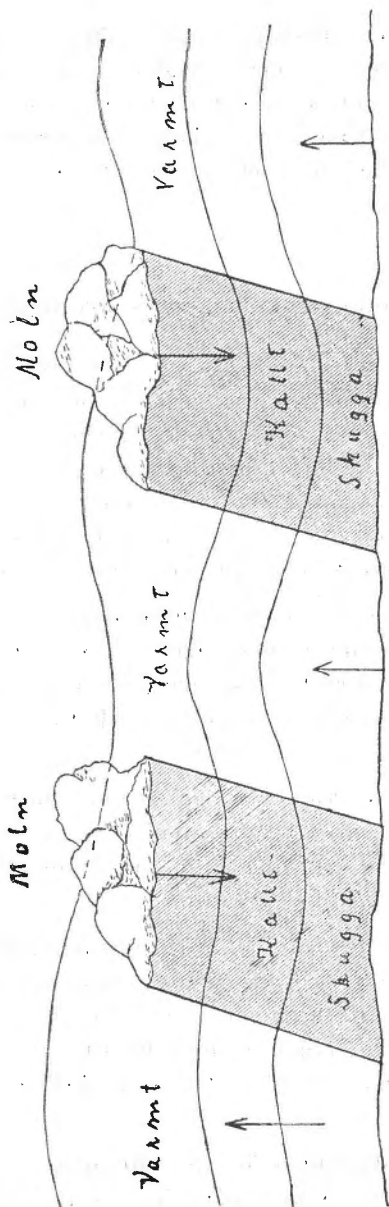


Fig. III.

Luftströmmarna märkas under vintern endast de nedersta 2—300 meterna. Under sommaren däremot kännas de upp till 1,500 meter.

Till följd av luftens nu omtalade rörelser bildas periodiska förändringar i vindriktningen. Förut är påvisat, hurusom vinden i de högre luftlagren vrider sig åt höger (om man går mot vinden). Om nu den övre kalla luften kommer nedåt, och den undre stiger uppåt, så vrider sig vinden vid jordytan något åt höger. Detta är ofta fallet under varma förmiddagar.

Som exempel kan anföras, att om man tidigt på morgonen har sydlig vind, så kan man vänta sydvästen framåt middagen. Detta har jag ofta själv iakttagit i Karlskrona.

Samtidigt med vridningen äger också en ökning i vindstyrkan rum framåt middagen, och detta beror på, att den nedåtgående luften kommer från en plats, värest vindstyrkan är större.

Sedan verkan av solens strålar nått höjdpunkten, sker en återgång i motsatt riktning, i det att under eftermiddagen vindstyrkan avtager, och vindriktningen drager sig i riktning mot visarna på ett ur.

Råder storm eller fullt väder, göra sig omnämnda förhållanden föga märkbara. Är vädret klart och råder svag bris, kan man vara ganska säker på, att den skall dö ut framåt kvällen. »Det mojnar alltid efter middagen!» Land- och sjövindarna äro som bekant beroende av landets och vattnets olika uppvärmning.

Vid flygning i skärgård märkes tydligt verkan av solens uppvärmning över öar och holmar. Flyger man över en ö, märker man genast, att man träffas av en uppåtgående luftström under dagen och av en nedåtgående om flygningen äger rum, när ön är avkyld, under det att vattnet bibehåller en viss värme.

Verkan av solens strålar på en flygplats giver sig tillkänna, när man flugit några gånger. På vissa punkter är alltid vad flygarna kalla »ojämnt» eller oroligheter i luften.



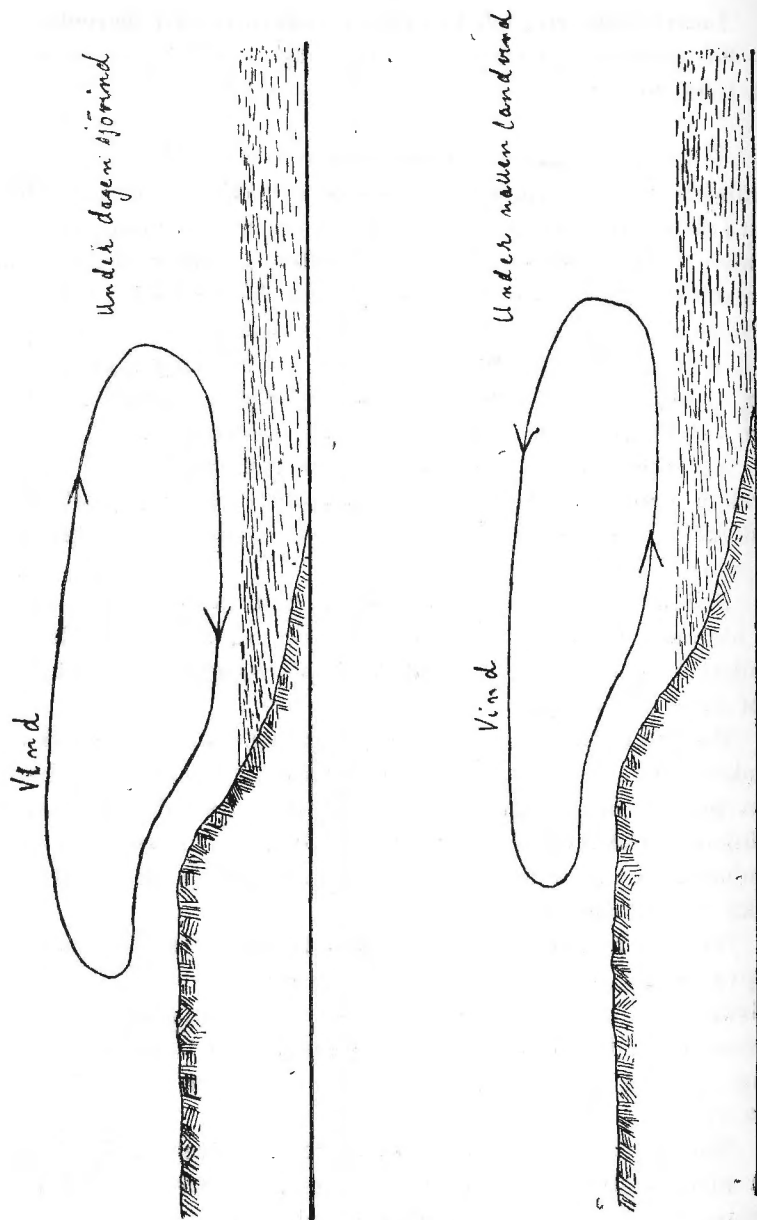


Fig. IV.

Särskilt ojämna luftförhållanden inträda, när varma dagar följa efter regniga kalla.

Vad Karlskrona flygplats beträffar, har jag gjort vissa iakttagelser.

#### Sommartid.

Vid nordliga, N-, NW-, NO-liga vindar förekomma de största ojämnheterna sommartid. Men på grund av den varma från land kommande uppåtgående luften kastas flygplanet uppåt.

De sydliga (S, SO, SW) vindarna äro jämna och bra för flygning. Vid dessa vindar uppträda alltid ojämnheterna på vissa platser, vid God natt, Espeskär, NO Aspö, Kurrholmarna, varvet, Kungsholmen, V. Hästholmen.

Ostliga vindar äro jämnare än västliga, men dessa åter starkare. Sydliga och sydvästliga vindar förhärskande.

Utanför Karlskrona äro ojämna vindförhållanden rådande vid Utlängan, Karön och Matvik.

Till havs äro alltid vindarna jämnare än i skärgården.

#### Vintertid.

Vintertid äro vindarna betydligt jämnare, nordliga och ostliga vindar bättre än sydliga och västliga. Över städer är alltid oroligt. Nordliga och nordostliga vindar förhärskande.

I dagligt tal hör man ofta nämnas lufthål eller luftgropar.

Träffas ett flygplan av en nedåtgående luftström, kännes det, som om man föll ned i ett hål. Av fysiologiska grunder märker man mera om flygplanet sjunker, än om det stiger. Luftströmmarna kunna pressa flygplanet uppåt eller nedåt 10—30 meter men stundom avsevärt mera.

#### IV. Vindens inflytande på flygplanets fart.

För lågflygningar är av största vikt att känna L:s väg, och därmed de vindar som råda. Sker flygningen över större distanser, måste man under vägen räkna med olika vindar.

Ett flygplan är mycket beroende av vindens riktning och styrka, i det att förlig vind ökar, motvind minskar farten över grund med samma styrka som vindens.

Blåser det exempelvis endast 5,5 Beauforts skala = 10 m:s = 30 km i timmen och flygplanet har en fart av 100 km. i timmen blir framkomligheten, om man flyger mot vinden, blott 64 km. i timmen, men flyger man med vinden ökas farten till 136. Härav framgår tydligt, huru viktigt det är att uppsöka lämpliga vindriktningar.

Vidstående exempel visa vindens inflytande under olika förhållanden.

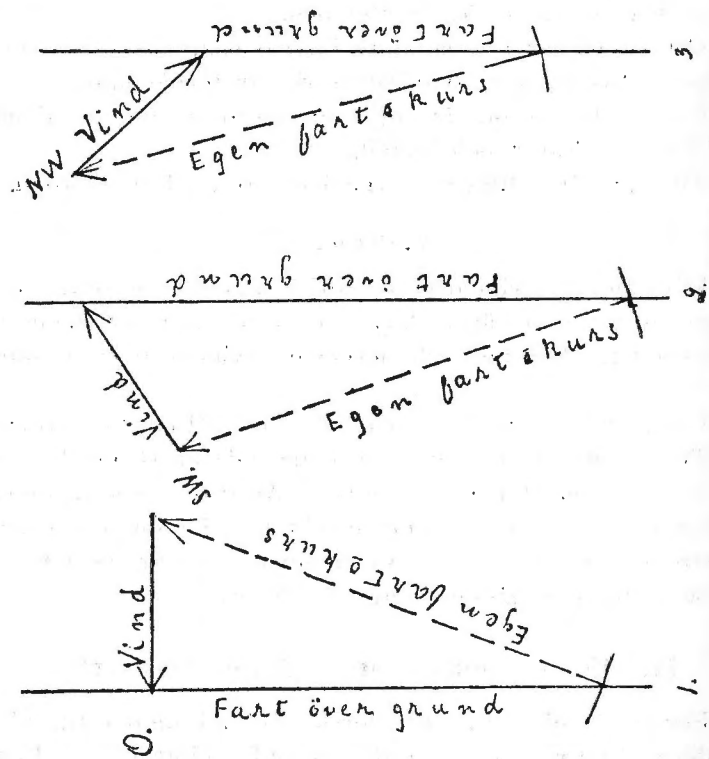


Fig. V.

Vi antaga flygplanets fart vara 100 km. i timmen.

Vi antaga vindens hastighet vara 36 km. i timmen.

På en timma hinna man i första fallet flyga 93 km., i andra fallet 124 km. och tredje fallet 71 km.

### V. Vindförändringar som äro beroende av terrängen.

Vinden följer förändringarna i terrängen. På lovartsidan bildas uppåtgående, på läsidan nedåtgående luftströmmar. Dessutom förstärkes vinden över de högsta topparna men avtager i styrka uppåt. Skall man sålunda flyga över ett berg, går det bäst att flyga med vinden, i vilket fall man hjälpes upp av den uppåtgående strömmen. Men skall man mot vinden, måste man vara på stor höjd för att kunna motverka den nedåtgående strömmens nedtryckande verkan.

Luftströmmarna uppnå ofta en vertikal hastighet av 5 m/s, och ett flygplan stiger i allmänhet ej mer än med 3 m/s, varav framgår, att man måste vara på stor höjd, om man vill flyga över ett berg mot vinden.

Ett flygplan i glidflykt med stoppad motor sänker sig ungefär 4 m/s. Härav kan det egendomliga fallet inträda, att flygplanet höjer sig trots glidflykten, om det går ned mot den uppåtgående luftströmmen.

Blåser vinden över flera bergsryggar, blir den nedåtgående vinden ej så stark mellan topparna, men uppträda i stället virvelbildningar på den förstas läsida.

Flygplatser böra ej på alla sidor vara »skyddade» av skog, ty i höjd med skogstopparna bildas ojämnheter dels av vinden, som sveper däröver, dels av uppvärmningen å den i vindstilla varande platsen.

### VI. Olikartade luftlager.

Förut har omtalats, huru luften har stor benägenhet för vertikala rörelser, om temperaturskillnaden mellan den övre och under luften är stor, d. v. s., när kall luft går över varm.

Om däremot motsatsen är rådande d. v. s. att varm luft står över kall, eller att den övre luften har ungefär samma temperatur som den undre, så är luften i jämnvikt, och de förut omnämnda vertikala rörelserna lägga sig snart.

Ofta finner man, om man mäter temperaturen i olika höjdlager, att under flygplanets stigning temperaturen ökas några grader i stället för att som normalt är minskas. Man har då kommit in i ett varmare luftlager, vilket ofta skiljer sig från närliggande genom olika vindriktning och fuktighets-halt. Man kallar en dylik övergång mellan två lager för luft-spärr, emedan den spärrar genomgången till högre luftlager.

Dylika skikt äro ofta gynnsamma för luftfarten, emedan de förminska ojämnheterna i luften. Särskilt under natten bildas på några hundra meters höjd dylika spärrskikt till följd av de understa skiktens avkylning. Ojämnheternas och vindens avtagande äro följderna av denna.

Men sådana skikt hava även för flygfarten ogynnsamma egenskaper. En dylik är benägenheten för vågbildningar, vilka just uppträda vid gränsen mellan två luftlager med olika rörelser och tjocklek. Dylika luftvågor mäta i horisontalled från vågdal till vågdal några hundra till tusen meter, vertikalt mäta de från dal till topp omkring  $\frac{1}{10}$  av våglängden. Ett flygplan flyger igenom på 10—100 sekunder och utsättes för vertikalt-stötar. Flygplanet kommer att med jämna mellanrum höjas och sänkas, men denna rörelse sker mjukt och utan stötar. Råkar man in i ett dylikt vågsystem, behöver man endast förändra höjden några hundra meter för att komma ur detsamma.

Flyger man längs vågorna, skall man finna, att, omväxlande den vänstra och högra vingen kommer att höja och sänka sig med 5—20 minuters mellanrum allt efter vågens svängningstal.

Ofta uppträda flera dylika vågbildningar samtidigt. Det synes även, som om dessa vågor kunna bryta sig mot varandra såväl uppåt som nedåt. Härigenom uppstå även vertikala vind-stötar och virvlar, vilka sätta flygplanet i fara. När sålunda väderleksakttagelser angiva, att hård vind råder på en bestämd

höjd, under det att luften under är lugn, så måste man antaga, att oroliga vindförhållanden råda.

Även på andra sätt kunna luftskikt, med vilka äro förbundna stor skillnad i vindstyrka och riktning, vara farliga. Vi antaga t. ex., att ett flygplan har en egen fart av 100 km. i timmen, och att det kan hållas »flytande», så länge farten ej nedgått under 70 km. i timmen. Om nu flygplanet av någon anledning t. ex. motorskada nedgår i fart under 70 km. i timmen, så faller det nedåt och måste övergå i brant glidflykt, ty bärformågan beror på farten.

Vi antaga vidare, att ett dylikt flygplan rör sig mot en vind av 50 km. hastighet. Således blir flygplanets fart över jorden 50 km. Om flygplanet under sådana förhållanden uppifrån och nedåt passerar ett luftskikt, som är lugnt, vad sker då?

Flygplanets fart var 50 km. i timmen. När det kommer i det luftstilla lagret, måste visserligen farten ökas, men till följd av trögheten tager det åtskilliga sekunder, innan farten når upp till åtminstone 70 km.

Till följd av trögheten har flygplanets fart i förhållande till den omgivande luften sjunkit från 100 till 50 km., varav följer, att flygplanet ej mer har bärkraft nog att flyta.

Under tiden har flygplanet sjunkit. Befinner sig flygplanet ej tillräckligt högt, måste det störta till marken, särskilt om flygaren ej snabbt återvinner herraväldet över flygplanet. Den nu omtalade verkan ökas ju tyngre flygplanet och ju svagare motorkraften är. Med starka motorer förekommer dylikt ej, möjligen någon sänkning, dock utan risk. Dock förekomma i regel ej större vindskillnad mellan närliggande lager än 20 km.

Man kan undvika den förut omtalade verkan av de olika luftlagren genom att flyga med vinden, om förhållandet är förut känt genom observationer med pilotballonger. Övergången till det stilla luftlagret kännes blott som en stöt framifrån.

Vid *uppstigning* gör sig övergången märkbar på olika sätt.

Genombryter ett flygplan under stigning ett dylikt luftlager, gör sig skillnaden gällande, allt efter flygplanet stiger med eller mot vinden i det övre lagret.

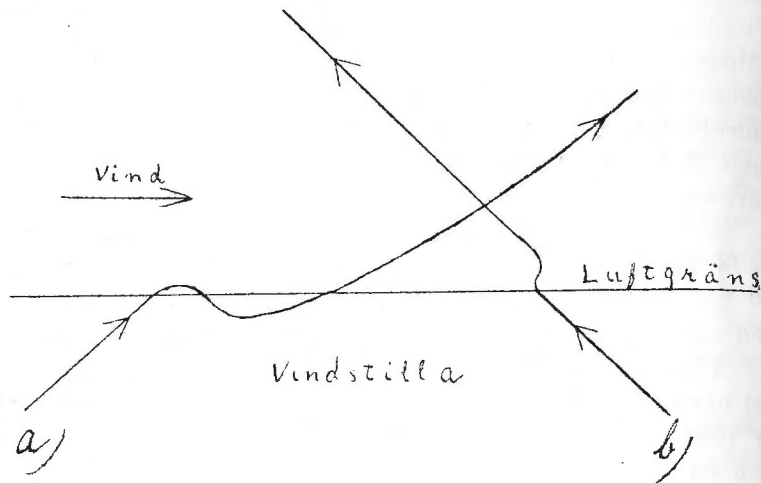


Fig. VI.

Stiger det med den övre vinden (a), så kommer det i genombrytningsögonblicket in i ett skikt med större lufthastighet, varav följer mindre hastighet å flygplanet i förhållande till luften och därav minskad stigningsförmåga.

Flygaren måste alltså sätta ned flygplanet — styra nedåt — för att öka farten. Då kommer han åter in i det luftstilla området. Sedan får han ånyo försöka att med mindre stigningsvinkel söka bryta genom luftlagret.

Stundom lyckas det genom ett kraftigt ryck i höjdrodret att pressa upp flygplanet i det önskade skiktet och där hålla sig kvar.

Annars måste man göra en sväng och stiga mot vinden (b). I detta fall går genombrytningen utan besvär, ty flygplanet kommer i starkare motvind, varav följer att stigningsförmågan ökas.

Häraf kan man draga följande slutsats:

Om flygplanet ej vill stiga över en bestämd gräns, så vänd och styr kontrakurs. I de flesta fall är orsaken det förut nämnda luftlagret.

## VII. Ojämnheter i luften.

I allmänhet föreställer man sig, att de olika partiklarna i luften röra sig i rätliniga regelbundna, parallela banor. Men luftpartiklarna beskriva helt andra banor.

De röra sig i virvlar och i bågar, strömma upp och ned oftast framåt men även bakåt, stundom hastigt, stundom långsamt.

Om dessa rörelser bör man övertyga sig genom att observera röken från en skorsten eller genom observationer å ballonger.

Det är först på de sista åren, som man kommit underfund med denna luftens inre »struktur».

De olika rörelserna äro störst i närheten av jorden och avtaga hastigt uppåt. Man har också funnit att ojämnheter äro störst vid middagstiden och avtaga framemot kvällen, då luftpartiklarnas rörelser bliva mera regelbundna.

Rörelserna framkallas av solens uppvärmning av jorden och av de hinder, som vindarna möta på sin väg. När varm luft ligger över kall, äro rörelserna minst. På läsidan av upphöjningar ökas rörelserna, på lovartsidan minskas de. Ju starkare vind ju starkare rörelser.

Hur verka nu dessa oroligheter i luften på flygaren? Doktor Kurt Wegener har liknat den känsla flygaren erfar, när han färdas i dylik luft vid den man erfar, när man kör över en åker.

Vid brant glidflykt märker man ej ojämnheter så mycket, ty luften under vingarna hoppessas starkt, och till följd av rörelsernas ringa utsträckning träffas flygplanet av flere ojämnheter, vilka upphäva varandra. Möjligen märker man en darrning i flygplanet. Vid start — innan flygplanet fått tillräcklig fart — äro de märkbara, särskilt om en luftstöt träf-

far blott den ena vingen. Över några 100 meter är de ej märkbara. Endast genom kännedom om dessa luftrörelser har man kunnat förklara fåglarnas långa svävande i luften med stillastående vingar. Instinkten giver fåglarna möjlighet att svänga så, att de ständigt uppsöka de för bibehållande av jämnvikten lämpliga luftrörelserna.

*Ojämnheter i luften äro:*

Störst.

- 1) vid middagstiden,
- 2) på våren och försommaren,
- 3) på baksidan av ett lågtrycksområde,
- 4) vid med höjden starkt temperaturfall,
- 5) vid stor vindskillnad i olika luftlager,
- 6) vid N- och NO-liga vindar.

Minst.

- 1) vid soluppgången,
- 2) på hösten,
- 3) på framsidan av ett lågtrycksområde,
- 4) i närheten av spärrskikt,
- 5) vid ringa vindskillnad i olika luftlager.

*Oväder.*

Stormbyar och åskväder kunna, vad luftrörelserna beträffa, liknas vid en lång cylinder, vilken i längd ofta uppgår till 100-tals kilometer och i tjocklek 10—20 kilometer. Luften är i roterande rörelse, som om man läte cylindern föras framåt i en riktning men rotera kring sin axel i motsatt. Jämför en renhållningsverket i Stockholm tillhörande gatsopningsmaskin.

Av figuren synes, att luften framför ovädet är stadd i uppåtgående och på baksidan i nedåtgående. Vid jordytan, där vinden är starkast, går den i samma riktning, som ovädet går fram. Vindstyrkan i undre delen är ofta så stark, att ett flygplan knappast kommer framåt. Är höjden stor, kan detta motverkas, men oroas flygplanet i stället av stötar i vertikalled. I allmänhet torde de vertikala rörelserna vara ungefär hälften så starka som de horisontala, ofta 4 m/s i riktning uppåt på framsidan och 5—6 i riktning nedåt på baksidan.

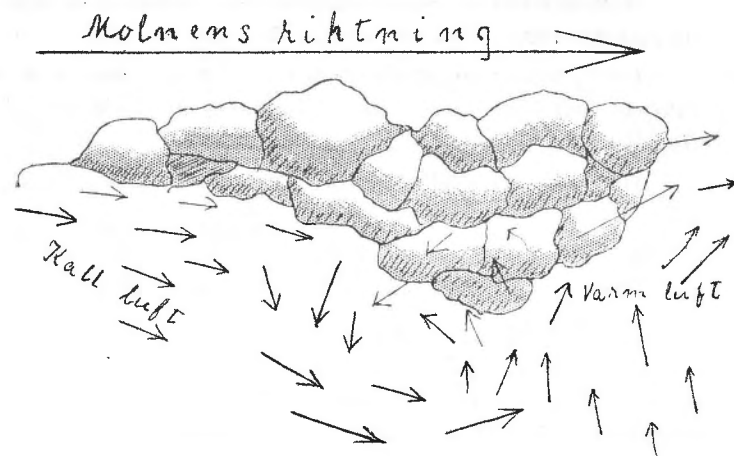


Fig. VII.

Oväden göra sig synbara genom en mörk molnbank, vilken giver himlen ett hotande utseende. Uppifrån se molnen vita ut men med tornartade upphöjningar.

Ojämnheterna framkallas oftast, genom att den kalla luften skjuter ned under den varma, som därav går upp och bildar moln och vindar.

Deras framträdande befordras genom jordytans oregelbundna temperatur, vilken i sin tur är beroende av solens olika uppvärmning på jordytan. Därav uppstå ojämnheter huvudsakligen under sommaren och särskilt vid middagstiden. Minst förekommande äro de under de tidiga morgontimmarna och på kvällarna. Flygare hava säkerligen observerat, att luften är särskilt ojämn och stötig på de områden, där moln bildas.

Vidare är luften på framsidan av ett dylikt ojämnhetscentrum förhållandevis varm och ogynnsam för flygning under det att baksidan är kallare och jämnare. När ett ojämnhetscentrum är i antågande, vrider sig vinden plötsligt åt höger, om man flyger mot vinden.

Moln (Cumulus) äro i regel ojämna att flyga igenom.

Ojämnhetscentrums medelfart äro omkring 40 km. i timmen, men farten kan variera mellan 20 och 80.

Därigenom kan ett flygplan flyga igenom centrum, ty flygplanets fart är större. Åskväder böra däremot undvikas av flygare.

De höjder på vilka dessa störningar verka, äro mycket olika.

Ett åskcentrum drager sig i regel med jämn hastighet i viss riktning, och på grund därav är det möjligt att organisera varningssignaler.

En i våra trakter lyckligtvis sällsynt företeelse är cyklonen. Dessa uppstå liksom åskväder under varma dagar, och därigenom att luftströmmar med olika temperatur mötas, t. ex. en kall nordväst och en varm sydost vind. I gränsområdet uppstår cyklonen, som når en stor hastighet dock blott inom ett begränsat område i bredd men stort i höjd ofta 100-tal km. Stöter ett flygplan i hop med en cyklon, blir följden ögonblickligt nedstörtande.

### Moln.

Flygning ovan molnen höra numera ej till sällsyntheterna. Men flygaren går ej gärna genom molnen, ty utan jorden som jämnförelsepunkt förloras känslan för jämnvikt mer eller mindre, och de ökade ojämnheter i luften försvåra manövreringen. För att kunna hålla flygplanet i rätt läge fordras noga aktgivande på nivååmätare såväl i längdriktning som i sidled. Dessutom måste kurs på kompassen hållas. Flygaren uppsöker därför en glänta eller går mellan två moln.

Men väl uppkommen ur denna »mjölkvälling» härskar fullständigt lugn, och här utbreda sig de scenerier, varom en människa, som ej sett dem, aldrig kan drömma.

Men redan före inträngandet i molnen är det av vikt att på grund av molnens form sluta sig till de rådande luftströmmarna i desamma och deras omgivning. I brist på erfarenhet kunna följande råd vara till nytta:

I likformiga molnskikt förekommer likformad luft. Ju mera söndertrasade och ju mera fantastiska molnen se ut, ju ojämnare äro luftförhållandena. Särskilt bör man lägga märke till, om molnen hastigt förändra sig, i vilket fall man ofta kan vänta åskväder eller annan atmosfärisk störning.

### Vindskala.

Beauforts skala	Beteckningar	Met. i sek.	Km. i tim.	Vindens egenskaper	Närmast att jämföra med:
0	Vindstill	0	0	Fullkomlig vindstill	—
1	Lätt luftdrag	1,7	6	Röken stiger nästan rätt upp.	En gående.
2	Lätt vind	3,1	11	Märkbar, lätt krusning på vattnet.	En häst i trav.
3	Svag bris	4,8	17	En vimpel blåser ut något. Trädens blad fladdra. Små vågor.	En cykelåkare.
4	Mättlig bris	6,7	24	Trädens mindre grenar röras. En vimpel blåser ut rakt.	En elektrisk spårvagn.
5	Frisk bris	8,8	32	Trädens större grenar röra sig. En flagga blåser ut.	En lastautomobil.
6	Stark bris	10,7	38	Vinden viner i telefonträdar. Trädens största grenar böja sig.	Ett mindre järnvägståg.
7	Styv bris	12,9	46	På vattnet gå »gäss». Mindre träd böjas.	Ett snälltåg.
8	Halv storm	15,4	55	Svårt att gå mot vinden. Hela träd böjas.	En automobil.
9	Storm	18,0	65	Lättare föremål lyftas från marken.	En motorcykel.
10	Full storm	21,0	75	Träd kastas omkull.	Ett expreståg.
11	Hård storm	30,0	105	Vinden har förstörande verkan.	Flygplan.
12	Orkan	40-50	140-180	Förödande verkan.	Flygplan.



Tabell utvisande lufttrycket å olika höjder.

Höjd i meter	Medellufttryck 0° C	Lufttryck vid			
		— 10° C	— 5° C	+ 5° C	+ 10° C
0	760 mm.	760	760	760	760
1000	673 »	670	671	674	676
2000	594 »	588	591	596	599
3000	524 »	517	521	528	531
4000	563 »	454	459	467	471
5000	409 »	399	404	413	418

## Ny metod för bokstavssignalering med svängflaggor.

Förslag avgivet av överstelöjtnanten vid K. Kustartilleriet  
*von Schinkel.*

*Till Chefen för Kungl. Sjöförvarsdepartementet.*

Med överlämnande av närslutna förslag till ny metod för bokstavssignalering med svängflaggor får jag vördsamt an hålla, att detsamma, där så befinnes lämpligt, måtte underkastas sakkunnig prövning för utrönande av dess användbarhet vid marinens signalväsende.

Den avgörande synpunkten vid metodens utarbetande har i första hand varit att söka skapa ett system, som uteslutande är baserat på det för all signalutbildning grundläggande morsealfabetet och som samtidigt fullt ut medger den för semafor-systemet utmärkande tydligheten och snabbheten vid sig-

nelering. I andra hand har strävan varit inriktad på att ernå sådan enkelhet i systemets byggnad, att dess inlärande endast kräver ett minimum av tid och arbete. I anslutning härtill har den fordran ansetts böra uppställas, att personal som redan på förhand behärskar morsealfabetet skall kunna inlära metoden på några få timmar, under det att personal, som saknar dylik kunskap, skall kunna inhämta densamma helt mekaniskt i omedelbart samband med inlärandet av morsetecknen.

Huvudsakliga anledningen till att här föreliggande förslag sett dagen är det inom kustfästningarna framträdande behovet av ett enkelt och städse lätt tillgängligt hjälpmedel att vid dager och god sikt hastigt och tillförlitligt utväxla meddelanden mellan samtliga i en kustfästnings krigsbesättning ingående trupp-slag av armén och marinen — något som svårligen kommer att bliva fallet, därest (som lärer vara ifrågasatt) semafor-signaleringen kommer att utgå ur utbildningen för arméns signalavdelningar.

En likalydande framställning har denna dag avlämnats till chefen för Kungl. Lantförvarsdepartementet.

Stockholm den 10 oktober 1918.

*A. von Schinkel.*

Överstelöjtnant vid Kungl. Kustartilleriet.

## Förslag till ny metod för bokstavssignalering med svängflaggor enligt morsesystemet.

Av personal utbildad för signaltjänst fordras bland annat, att densamma skall äga förmåga att snabbt och korrekt verkställa bokstavssignalering med svängflagga eller liknande hjälpmedel.

Vid signalering av detta slag har man tidigare begagnat sig av morsealfabetet och därvid vanligen framställt tecknen



»kort» och »lång» medelst en svängflagga hållen i tvenne varandra motsatta riktningar.

Då emellertid denna metod för bokstavssignalering icke medgav utvecklandet av någon större hastighet vid avgivande av meddelanden, övergick man så småningom till det mera tidsbesparande semafor-systemet, däri bokstäverna framställas med tillhjälp av två svängflaggor, vilka hållas i för varje bokstav olika kombinationer.

Det torde vara tydligt, att semafor-systemet erbjuder väsentliga fördelar i fråga om snabbhet vid givning och avläsning av meddelanden, enär för varje bokstav endast nödvändiggöres en teckenställning (enkel eller kombinerad), då däremot vid morsesystemet antalet teckenställningar för de olika bokstäverna varierar mellan en och fyra. Vid användning av sistnämnda system kan sålunda någon högre grad av hastighet vid signaleringen icke ernås i motsatts till vad förhållandet blir vid tillämpning av semafor-systemet. Denna bestämda olikhet mellan de båda systemen torde ock hava varit anledningen till semafor-systemets införande trots den för signalpersonalen härmed förenade olägenheten att behöva inlära två signalsystem i stället för endast ett. Morsesystemet kan nämligen under inga förhållanden undvaras, enär detsamma ligger till grund för övrig såväl optisk som elektrisk och akustisk bokstavssignalering.

Då med hänsyn till signalpersonalens utbildning det är av största betydelse, att den erforderliga färdigheten i olika grenar av signalering kan inhämtas på kortast möjliga tid, ävensom att de metoder härutinnan, som skola inläras, äro enkla, lätta att hålla i minnet och praktiskt lämpliga, inses utan vidare det mindre fördelaktiga uti att för bokstavssignalering med svängflaggor begagna sig av ett system, vilket är helt fristående och artskilt från det system, som ligger till grund för övriga metoder för dylik signalering. Denna dualism medför nämligen, att den för signalutbildningen behövliga övningstiden blir oproportionerligt stor samt att signalpersonalens rekrytering och tjänstbarhet i viss mån därigenom försvåras.

Starka skäl tala sålunda för en undersökning i syfte att utröna, huruvida ej möjlighet föreligger att med en ändamålsenligare tillämpning av morsealfabetet vid bokstavssignalering än vad nu är fallet, ernå sådan tydlighet och snabbhet vid meddelandens avgivande och mottagande, att semafor-systemet blir obehövt och följaktligen kan utgå ur signalutbildningen.

Nu nämnda synpunkt har varit bestämmande för nedanstående utredning, vilken, ehuru den icke kan göra anspråk på att vara i alla avseenden uttömmande, likväl torde ådagalägga, att en fullt tillfredsställande lösning av problemet ingalunda är utesluten.

En närmare granskning av morsealfabetet ger vid handen, att bokstavstecknen kunna sammanföras i fyra olika grupper:

1. gruppen, enteckning ..... 2 bokstäver,
2. » tvåteckning ..... 4 »
3. » treteckning ..... 8 »
4. » fyrteckning ..... 16\*) »

Om man bortser från 1. gruppen, som omfattar bokstäverna E och T, motsvarande tecknen »kort» och »lång», finner man, att de tre övriga gruppernas bokstäver motsvaras antingen av ett dubbeltecken eller av dylikt tecken åtföljt av ett enkel- eller dubbeltecken på sätt följande tabell utvisar.

	1	2		3	4		5	6		7	8
A	• —		N	— °		I	• °		M	— —	
R	• —	•	D	— °	•	S	• •	•	G	— —	•
W	• —	—	K	— •	—	U	• •	—	O	— —	—
L	• —	• •	B	— °	• •	H	• •	• °	Z	— —	• •
J	• —	— —	Y	— •	— —	Å	• •	— —	H	— —	— —
Ä	• —	• —	X	— °	• —	V	• •	• —	Q	— —	• —
P	• —	— •	C	— •	— •	F	• •	— •	Ö	— —	— •

\*) Den tidigare använda beteckningen — — — — för CH har här medtagits såsom lämplig att återinföras vid eventuell övergång från semafor- till morsesystemet vid bokstavssignalering.

Det framgår jämväl av tabellen, att man för återgivande av samtliga bokstäver enligt morsealfabetet endast har behov av de fyra teckenkombinationerna . —, — ., . . och — — samt de enkla tecknen . och — eller i allt sex grundtecken, om man så vill kalla dem.

Under förutsättning att vart och ett av dessa grundtecken återgives med en svängflagga hållen i olika lägen skulle således för samtliga bokstävernas framställande endast erfordras 54 teckenställningar; de udda teckenkolumnerna i tabellen innehålla nämligen vardera 7 grundtecken och de jämna vardera 6, vartill slutligen komma tecken för E och T.

Genom en hopsummering av de enkla »kort» och »lång» erhåller man talet 98, vilket i sin ordning representerar det antal teckenställningar, som erfordras för bokstävernas återgivande efter den gamla metoden för signalering med svängflagga enligt morsesystemet. Av relationen mellan de båda talen framgår, att med ovan angivna beteckningssätt för morsealfabetet antalet behövliga teckenställningar reduceras med nära hälften samt att följaktligen med avseende å snabbhet vid givning synnerligen beaktansvärda fördelar kunna därmed erås. Då beträffande tydlighet detta beteckningssätt ej heller lämnar något övrigt att önska, bör efter allt att döma detsamma vara att föredraga framför den gamla metoden med givning av uteslutande enkla tecken.

Om man ock på detta sätt genom användande av *en* svängflagga och de sex grundtecknen givna i den ordning de förekomma i de olika bokstavstecknen kan inskränka de behövliga teckenställningarna till 54, kvarstår dock det faktum, att genom begagnande av semaforssystemet det för ändamålet endast erfordras 30 dylika ställningar\*) d. v. s. mindre än en tredjedel av de 98, som krävas för framställande av alfabetet medelst tecknen »kort» och »lång» och något mer än hälften av de 54, som praktiserandet av det nya beteckningssättet för morsealfabetet förutsätter.

\*) För bättre jämförelses skull har tecknet för CH i detta fall förutsatts även ingå bland semaforssystemets bokstavstecken.

Det gäller då att gå ännu ett steg längre och undersöka, huruvida ej genom anlitan av *två* svänglaggor i stället för en vid återgivande av olika kombinationer av de sex merberörda grundtecknen antalet teckenställningar för bokstäverna enligt morsesystemet kan nedbringas under nyss omförmälda 54.

Med de undantag, som nedan angivas, låter sig detta utan svårighet göra, om blott de olika tecknen, som ingå i en kombinerad teckenställning, alltid tänkas avlästa i viss bestämd ordning, exempelvis medsols från flaggläget nederst till vänster.

Enär teckenställningarna för bokstäverna F, Q, V, X, Z och Ö äro var för sig identiskt lika med motsvarande ställningar för bokstäverna B, J, L, P, Å och Y, måste dock en eller annan åtgärd vidtagas för att tillkännagiva, att i förstnämnda fall avläsningen skall tänkas verkställd i en ordning motsatt den ovan angivna. Detta är emellertid lätt nog att åstadkomma och sker enklast och bäst genom att omedelbart *före* och i direkt anslutning till den ifrågasatta teckenställningen visa ett hjälptecken.

Det ligger visserligen nära till hands att draga den slutsatsen, att en liknande användning av ett hjälptecken kommer att avsevärt fördröja givningen. Så bliver dock ingalunda fallet. Bokstäverna Q, X och Z förekomma nämligen aldrig eller ytterst sällan i ett vanligt meddelande och bokstäverna F, V och Ö jämförelsevis mindre ofta; man kan sålunda säga, att praktiskt taget användningen av hjälptecknet icke fördröjer givningen (se nedan).

Som vidare framgår möter svårighet att återgiva bokstäverna C, CH, H och Å, som var och en för sig är sammansatt av två lika grundtecken. Även denna olägenhet är dock lätt avhjälpt och sker genom att *samtidigt* med det ena grundtecknet visa nyssberörda hjälptecken, vilket sålunda i detta fall betyder, att grundtecknet skall tänkas avläst dubbelt.

Allt sammanlagt, visar det sig sålunda, att med användning av morsesystemet tillämpat på sätt här ovan föreslagits, teckenställningarna för samtliga bokstäver kunna nedbringas

till 30, d. v. s. samma antal som vid semafor-systemet, ehuru samtidigt i enstaka och förhållandevis sällan återkommande fall ett hjälptecken behöver tagas i anspråk.

Vidkommande tydligheten vid bokstävernas avläsning torde, som av Bil. II framgår, den föreslagna nya metoden erbjuda samma fördelar som vid användning av semafor-systemet, enär flaggställningarna i båda fallen äro på liknande sätt framställda.

Vad så snabbheten vid givning beträffar, synes den nya metoden snarare vara överlägsen än jämgod med semafor-systemet. Detta framgår bäst av den omständigheten, att de sex grundtecknen — d. v. s. bokstäverna A, N, I, M, E och T — tillhöra de vid bokstavssignalering oftast återkommande tecknen, varigenom sålunda, då ju desamma återgivas med endast en svängflagga, signaleringen i hög grad underlättas och förenklas. Vid semafor-systemet finnas visserligen sju bokstavstecken, som återgivas med en svängflagga, men av de häremot svarande bokstäverna B, C, D, E, F, G och Ö är det allenast E, som kan inräknas bland nyssberörda kategori av ofta återkommande bokstäver.

Det torde för övrigt i detta sammanhang ej heller böra förbises, att då det gäller att uppdriva hastigheten vid signalering, man vanligen begagnar sig av den utvägen att ej återföra svängflaggorna till utgångsläget efter givandet av en bokstav, utan i stället för dem direkt i de lägen, som betingas av den följande bokstaven.

Nu nämnda tillvägagångssätt medför av naturliga skäl de största fördelarna, då närmast föregående bokstav återgivits med *en* svängflagga och läget (tecknet) för denna ingår i läge- (tecken) kombinationen för den efterföljande bokstaven.

Vid semafor-systemet är det som redan nämnt, bokstäverna B, C, D, E, F, G och Ö som framställas medelst *en* svängflagga, och tager man i betraktande i vad mån flaggläget för dessa bokstäver ingår i lägekombinationerna för övriga bokstäver finner man, att

B	ingår i lägekombinationen för H, K, L och M;
C	» i » » A, I, P, Q och R;
D	» i » » J, N, O, S, T och U;
E	» i » » V, W, X och Z;
F	» i » » H, N, Q, V, Y och Å;
G	» i » » A, L, T, W och Ä;
Ö	» i » » M, R, U och X.

Då enligt nedanstående frekvenstabell frekvenstalet för ovannämnda bokstäver B—Ö, med undantag för E äro relativt obetydliga och då vidare de enda sammanställningar mellan förstnämnda bokstäver och de höger om dem uppräknade, som kunna tänkas någorlunda ofta förekomma vid signalering, äro G—A och Ö—R, torde vara tydligt, att nyssberörda förenklade förfarande vid givningen icke utövar märkbart inflytande vid signalering efter semafor-systemet.

Helt annorlunda och vida fördelaktigare ställer sig i detta avseende förhållandena vid tillämpning av den föreslagna nya metoden för signalering enligt morsesystemet. Vid denna är det, enligt ovan, bokstäverna A, E, I, M, N och T, som återgivas med *en* svängflagga. En undersökning liknande den först verkställda giver i detta fall till resultat, att grundtecknet för

A	ingår i teckenkombinationen för J, L, P, R, W och Ä;
E	» i » » D, G, R och S;
I	» i » » F, H, S, U, V och Å;
M	» i » » CH, G, O, Q, Z och Ö;
N	» i » » B, C, D, K, X och Y;
T	» i » » K, O, U och W.

I betraktande därav, att bokstäverna A—T hava de högsta frekvenstalen enligt frekvenstabellen samt att följande sammanställningar mellan dessa bokstäver och de till höger om dem uppräknade, nämligen A—L och A—R; E—D, E—R och E—S; I—S och I—V; M—O och M—Ö; N—D, N—K och N—Y samt T—O och T—U, äro förhållandevis ofta återkommande vid signalering, inses lätteligen, att den nya metoden

erbjuder avsevärda fördelar, då det gäller begagnandet av här nämnda förenklade förfaringssätt vid givningen.

De olika bokstävernas frekvens i svenska språket ställer sig vid vanligen förekommande meddelanden ungefär på följande sätt uttryckt i promille-tal.

T	112	L	50	V	24	B	11
A	94	M	45	Ä	24	P	11
E	85	K	40	F	23	J	10
N	82	D	35	U	20	Y	8
R	71	O	34	Ö	18	W	—
S	63	Å	30	K	16	Q	—
I	54	G	28	C	12	X, Z	—

För att vid inlärandet av morsealfabetet den därpå följande utbildningen i bokstavssignaler med svängflaggor efter den nya metoden må underlättas, böra morsetecknen utsägas **gruppvis**, d. v. s. de två första tecknen för sig och sedan de övriga på sätt teckentabellen angiver.

I stället för att såsom hittills varit förhållandet benämna J med »kort — tre långa», O med »tre långa», H med »fyra korta» o. s. v. bör således J benämnas med »kort lång — två långa», O med »två långa — lång» och H med »två korta — dubbelt».

Beträffande själva utbildningen torde densamma för att på snabbaste och mest ändamålsenliga sätt leda till målet lämpligen böra ordnas enligt nedanstående:

a) förklaring över morsealfabetets tillkomst och åskådliggörande av bokstavstecknens gruppindelning;

b) inhämtande av de sex olika grundtecknen och häremot svarande ställningar med svängflagga;

c) samtidigt inlärande av morsealfabetet och de mot de olika bokstäverna svarande flaggställningarna. »Inpluggandet» bör härvidlag ske på sådant sätt, att eleven först utropar bok-

stavens namn — exempelvis K — och omedelbart därefter ut-säger »lång kort — lång» samtidigt med att svängflaggorna slås ut till vågrätt läge.

Sistnämnda förfarande vid utbildningen medför, att de mot respektive bokstäver svarande flaggställningarna mekaniskt inläras samtidigt med morsetecknen utan att särskild uppmärksamhet och omtanke behöves ägnas häråt.

Ett dylikt samtidigt inlärande av semaforssystemet är alldeles uteslutet, enär de olika flaggställningarna i detta system icke äro anpassade efter morsealfabetet och sålunda måste med uppoffrande av en myckenhet tid och arbete inhämtas oberönde av detta.

Den invändningen torde förmodligen komma att resas mot den nya metoden, att dess baserande på morsealfabetet ofrivilligt föranleder därtill, att vid givning varje bokstav först i tanken överföres i morsetecknen, innan den sedermera åter-gives med motsvarande flaggställning samt att på grund härav signaleringen kommer att bli långsam och präglas av en viss tveksamhet.

Denna invändning torde emellertid vara fullständigt oberrättigad, så till vida att den enda tänkbara förutsättningen härför avgjort måste vara, att signalpersonalens utbildning icke är avslutad eller rättare sagt icke nått den grad av fulländning att vid givning bokstäverna så att säga automatiskt omsättas i flaggställningar och vid avläsning flaggställningarna lika automatiskt omsättas i bokstäver.

Det ovan angivna sättet för morsetecknens och motsvarande flaggställningars samtidiga inlärande utgör emellertid den tänkbarast bästa borgen för att, då erforderlig säkerhet och vana vunnits i att snabbt och korrekt återgiva de olika bokstäverna i alfabetet, den befarade transponeringen till morsetecknen aldrig ifrågakommer utan att i stället den nyss omnämnda direkta omsättningen i flaggställningar automatiskt tillämpas. Klart torde nämligen vara, att en efter det nya systemet fullt utbildad person, som exempelvis skall signalera

bokstaven B omedelbart återgiver densamma enligt Bil. II och ej tillgriper det honom fjärran liggande förfarandet att först i tanken översätta B till »lång kort — två korta» och sedan överföra dessa tecken i motsvarande flaggställningar.

En typisk motsvarighet till här antydda automatiska omsättning från bokstav till flaggställning med överhopande av det förmedlande morsetecknet kan för övrigt hämtas från musikens område, där ju tonerna grafiskt framställas genom nottecken samtidigt som de även hava en bokstavsbenämning. Lika naturligt som det faller sig för en musiker, att då bokstavsbenämningen på en ton i en viss skala angives, omedelbart på instrumentet reproducera densamma utan att hava tänkt på att dessförinnan översätta den i motsvarande grafiska nottecken och på denna omväg komma till målet, lika naturligt ställer det sig förvisso även för en signalman, att, då en bokstav skall signaleras, genast och utan all tanke på motsvarande morsetecknen återgiva densamma med vederbörlig flaggställning.

Det må visserligen erkännas att ovan i texten, där den nya metoden demonstreras, det befunnits lämpligt framhålla, att avläsningen av de grundtecken, som ingå i respektive kombinerade flaggställningar, skall tänkas verkställd i en viss bestämd ordning. Det torde emellertid vara tydligt för en var, som närmare begrundat förhållandena, att meningen härmed nedast varit att förklara metodens konstruktiva byggnad och motivera användningen av hjälptecknet, men ingalunda att framhålla, att morsetecknen skola tänkas såsom ett mellanstadium vid bokstävernas återgivande med motsvarande flaggställningar.

Ett införande av den här förordade nya metoden för bokstavssignalering torde medföra följande fördelar:

1. Det för all bokstavssignalering grundläggande morsesystemet kommer till användning, varigenom det särskilda och

- tidsödande inlärandet av semaforssystemet bortfaller ur signalutbildningen och denna således avsevärt förenklas.
2. De olika flaggställningarna inläras *helt mekaniskt* samtidigt och i omedelbart samband med morsetecknen. Detta möjliggör en väsentlig tidsbesparing till förmån för andra i signalutbildningen ingående övningsgrenar.
  3. Metoden medger samma tydlighet och snabbhet vid utbyte av meddelanden som vid användning av semaforssystemet.
  4. De grunder efter vilka flaggställningarna utarbetats äro synnerligen enkla och så lättfattliga att en var, som äger kunskap om morsetecknen, utan möda kan på mycket kort tid vinna nöjaktig färdighet i bokstavssignalering med svängflaggor.

Denna omständighet har sin betydelse bland annat däri, att civil personal tillhörande telegraf- och telefonväsendet, vilken som regel besitter god kännedom om morsetecknen, kan med fördel och efter några dagars särskild utbildning användas för överbringande av meddelanden medelst bokstavssignalering.

5. Signaleringen kan lika obehindrat verkställas med *en* som med *två* svängflaggor utan att därigenom vare sig svårighet eller otydlighet uppstår vid givning och avläsning.

På korta avstånd och då stor hastighet är önskvärd, d. v. s. i vanligen förekommande fall utföres signaleringen med tillhjälp av *två* svängflaggor enligt flaggtabellen i Bil. II (snabbsignalering). På längre håll och då tydligheten är av större vikt än hastigheten användes *en* svängflagga och återgivas då bokstäverna genom de olika däri ingående grundtecknens framställande (avståndssignalering).

6. Metoden utesluter ingalunda användning av det tidigare förfarandet att återgiva bokstäverna med det antal tecken »kort» och »lång», som enligt morsesalfabetet ingå i densamma.

Utföres givningen härvid med *två* svängflaggor, är det exempelvis bakom ett bröstvärn enklast att låta en flagga



hållen lodrätt uppåt beteckna »kort» och båda flaggorna bredvid varandra »lång». Samma system kan även tillämpas, då man befinner sig bakom ett skydd, som icke medger att flaggorna hållas lodrätt uppåt, ehuru man då visar dem i den ställning och på den sidan av skyddet, där de äro lättast urskiljbara för den avläsande.

Användes vid detta slag av givning endast *en* svängflagga kan man med fördel låta en hastig viftning med flaggan hållen lodrätt uppåt beteckna »kort» och dess förande från samma läge utåt-nedåt »lång».

Givning på här omförmälda olika sätt är en nödfallsutväg, som endast bör anlitas, då givning enligt punkt 4 av en eller annan anledning icke låter sig utföra.

I närslutna Bil. I lämnas vissa detaljerade anvisningar rörande signalering efter den nya metoden. Bil. II återger de olika flaggställningarna vid bokstavs- och siffersignalering.

Stockholm den 10 oktober 1918.

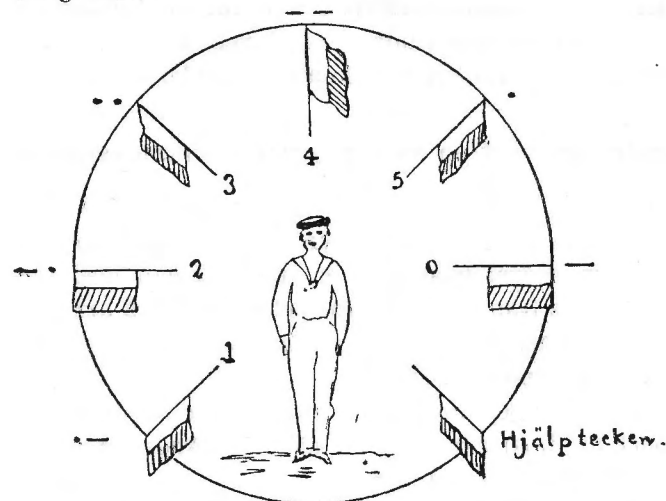
*A. von Schinkel.*

Överstelöjtnant vid Kungl. Kustartilleriet.

Bil. I.

### Anvisningar

beträffande bokstavssignalering med svängflaggor efter morse-systemet med tillämpande av en ny metod för bokstavstecknens återgivande.



### Signalering med två svängflaggor (snabbsignalering).

1. Svängflaggorna behandlas och föras på samma sätt som vid signalering efter semaforssystemet.
2. Anrop och utgångsställning äro desamma som vid semafor-signalering.
3. Då en bokstav är sammansatt av två grundtecken (i vissa fall ett grundtecken och hjälptecknet, se nedan) återgivas dessa samtidigt.
4. Hjälptecknet användes enligt nedanstående:
  - a) vid återgivande av bokstäverna F, V, Q, X, Z och Ö inledes bokstavstecknet med hjälptecknet; återgivandet sker således i två tempo, dock med momentant uppehåll mellan dem båda;
  - b) vid återgivande av bokstäverna C, H, Å och CH ingår hjälptecknet i bokstavstecknet;

- c) hjälptecknets användning åskådliggöres närmare i Bil. II, som angiver flaggställningarna för resp. bokstäver.
5. Siffersignalering inledes och avslutas med att båda svängflaggorna hållas i lodrätt ställning uppåt.
  6. Bokstaven S användes av mottagaren för att beteckna, att det signalerade är förstått och Å för att tillkännagiva att detsamma ej uppfattats. Bokstaven K användes av den signalerande för att beteckna att meddelandet är avslutat.

### Signalering med en svängflagga (avståndssignalering.

1. Utgångsställningen vid givning bör lämpligen vara: högra foten i riktning mot avläsaren och vänstra foten snett bakom den högra; högra armen utefter sidan med flaggkåpens spets framför högra fotspetsen; vänstra armen bakom ryggen (varigenom högra axeln kommer bättre fram och givningen underlättas).
2. Anrop sker genom att föra svängflaggan lodrätt uppåt till läget för bokstaven M och därifrån långsamt svänga den mellan lägena för I och E.
3. Då ett bokstavstecken består av flera grundtecken, givas desamma i snabb följd och i den ordning de däri ingå. Hjälptecknet kommer således ej till användning vid givningen.
4. Utgångsställning intages efter avslutande av varje bokstavstecken.
5. Siffersignalering inledes och avslutas genom att med korta intervaller föra svängflaggan lodrätt uppåt till bokstaven M.
6. Bokstäverna S, Å och K ensamt givna hava samma betydelse, som i punkt 6 här ovan.

---

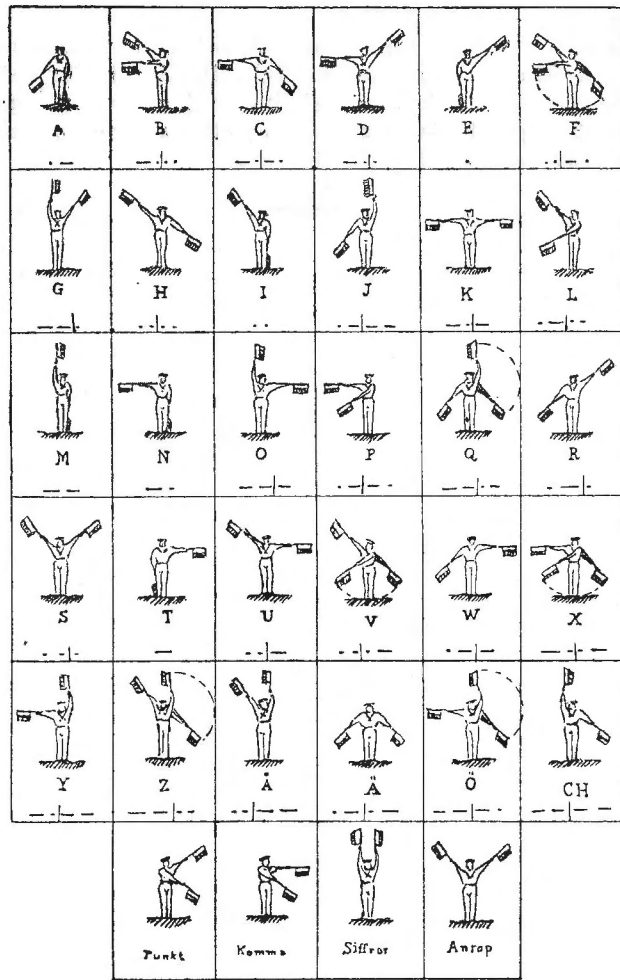
**Anmärkning.** Det är endast till en början, som man vid det samtidigt pågående inlärandet av morsetecknen och flaggställningarna för de olika bokstäverna har behov av att tänka på de olika flagglägenas betydelse som grundtecken. Detta behov bortfaller

av sig själft i samma mån vana och säkerhet vinnas vid bokstävernas mekaniska återgivande enligt Bil. II och här sedermera endast betydelse vid bokstavssignalering med en svängflagga, enär därvid de olika grundtecknen, som sammanställda utgöra bokstavstecknet, återgivas i den ordning de häri ingå.

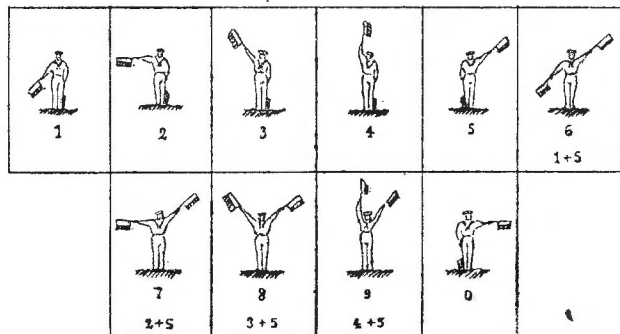
---



## Bokstavsteckern.



## Sifftereckern.



## S. K. F.-Remskivan.

En ny fabriktionsgren vid Aktiebolaget Svenska  
Kullagerfabriken.

Den ständigt växande omsättningen av »S. K. F.-lagret» har föranlett Aktiebolaget Svenska Kullagerfabriken att efterhand upptaga andra tillverkningar, som stå i samband med det bekanta kullageret och dess användning. Sedan länge tillverkar man sålunda lagerhus, lagerbockar, murlådor, fotplattor och andra för inbyggnad av S. K. F.-lagret i transmissioner erforderliga tillbehör. Vidare fabriceras taktörelser och kompressionskopplingar, varjämte stålaxlar levereras.

På senaste tiden har ännu en fabriktionsgren upptagits, nämligen tillverkning av »S. K. F.-remskivan». Därmed har S. K. F. satt sig i stånd att leverera fullt kompletta utrustningar för moderna transmissionsanläggningar, uti vilka som bekant S. K. F.-lagret i största utsträckning kommer till användning.

S. K. F.-remskivans konstruktion avviker så betydligt från förut kända typer, att en kort beskrivning av samma torde vara av intresse.

S. K. F.-remskivan består utav ett tudelat armkorset av gjutjärn samt ett stålband, som fastspännes kring armkorset och således bildar rembana. Armkorset fastklämmas vid axeln medelst navbultarna. Tack vare tudelningen av armkorset kan remskivan på ett snabbt och enkelt sätt monteras på axeln. Då ett lämpligt mellanrum finnes mellan navhalvorna kan remskivan fastklämmas utan kil. Kilspår, som ju alltid försvaga axeln och navet, behöva således icke där S. K. F.-remskivan användes. Därmed har dessutom den stora fördelen vunnits, att man kan placera remskivan, varhelst man önskar på en axel samt flytta den efter behov. Då lagerbussningar till gängse axeldimensioner tillhandahållas, kan man dessutom använda en S. K. F.-remskiva av viss storlek på axlar av olika dimensioner.

Rembanan består såsom nämnt av ett stålband; detta är vid ändarna utbildat till tvänne flänsar, som äro försedda med bulthål. Fastsättningen på armkorset sker helt enkelt medelst åtdragning av bultarna, varvid man endast har att iakttaga, att de å rembanans inner-

sida befintliga »knastrarna» passa in i det å armkorset urslipade spåret. Genom denna anordning hindras rembanan från att glida i axiell led efter påsättningen.

Lika enkelt som det är att fastsätta rembanan, lika enkelt är det att vid behov *byta ut* den mot en annan av olika bredd. På ett och samma armkors kan man således växla rembredd från 6° till 225 mm. Detta betyder en stor förfärl, som ingeñ annan remskiva här att uppvisa.

En annan värdefull egenskap hos S. K. F.-remskivan är, att den är fullständigt fri från nitar. Dylka försvaga ju alltid materialet och slita remmen.

S. K. F.-remskivans armkors och rembanan äro utbalanserade var för sig. Detta gör, att man även efter ombyte av rembana kan förlita sig på att remskivan i sin helhet är fullkomligt balanserad. Någon efterarbetning av rembanan efter hopsättningen kommer heller icke ifråga, då armkorsets omkrets är noggrant svarvad.

Tack vare sin väl avvägda konstruktion tillåter S. K. F.-remskivan ovanligt hög periferihastighet. De i armkorset uppträdande centrifugalkrafterna upptagas till största delen av den synnerligen hållfasta rembanan. Genom provningar har fastställts att man med full säkerhet kan gå upp till en periferihastighet av 45 m. sek.

S. K. F.-remskivans delar äro så avvägda, att de förstärka varandra. Armkorset utsättes ju vid belastning för vissa dragpåkänningar, men dessa motverkas av det tryck, som uppstår genom rembanans fastspänning. Detta har möjliggjort, att armkorset kunnat göras mycket smäckert. Remskivan är därigenom tillräckligt lätt för små kraft belopp och tillräckligt stark för att överföra stora effekter. Den ringa vikten underlättar accelereringen vid igångsättning och minskar ju dessutom hela axelsträngens vikt. Detta jämte det ringa luftmotstånd, som det smäckra armkorset gör, betyder en icke oansenlig besparing av drivkraft.

S. K. F.-remskivan tillverkas i standarddimensioner utav ett förstklassigt material. S. K. F. har just i dagarna sänt ut en ny katalog om det nya fabrikkatet, ur vilken detaljerade uppgifter kunna hämtas.

## Innehåll i åtskilliga maritima och krigsvetenskapliga tidskrifter år 1918.

### Fartygsbeskrivningar, skeppsbyggeri och fartygsmaskiner.

En jämförande undersökning av fartygsmotstånd och propellrar .....	T. T., sid. 61.
Danish reinforced concrete ships .....	S. G., sid. 1192.

### Undervattensbåtar, torpeder och minor m. m.

Utvecklingen av undervattensbåtar och deras propellermaskinanläggningar .....	T. T., sid. 57.
---	-----------------

### Kustbefästningar.

Benämningar vid det fasta försvaret .....	K. V. A. T., sid. 374.
---	------------------------

### Telegrafi och telefoni.

Beiträge zur Theorie der Stromtransformatoren mit Eisenkern für Hochfrequenz ...	J. d. T. T., sid. 181.
Untersuchungen über die Resonanzverhältnisse im Niederfrequenzkreis der drahtlosen Sendeanlage und Ermittlung ihrer Bestimmungsgrößen .....	J. d. T. T., sid. 189.
Hohe und niedrige Antennen in der drahtlosen Telegraphie .....	J. d. T. T., sid. 215.
Über die Wellenlängen und Strahlung mit Kapazität und Selbstinduktion beschwerter Antennen .....	J. d. T. T., sid. 217.
Berechnung der Kapazität radiotelegraphischer Luftleiter unter Berücksichtigung des Einflusses der Masten und der Gebäude .....	J. d. T. T., sid. 239.

### Sjöfart.

Cooperation between Scandinavian Shipping Associations .....	S. G., sid. 1169.
--	-------------------

### Diverse.

Gymnastik och idrott i försvarets tjänst ...	K. V. A. T., sid. 378.
--	------------------------

## Kungjorda patentansökningar.

Datum	Diarii- nummer	Uppfinningens art
24/8 -18	1592/17	Rekylgevär, användbart halvautomatiskt B. A. Brauning, Heretal-Liège, Belgien.

---

---

