

ANDRÉE, SALOMON AUGUST

**Förslag till polarfärd med luftballong / af
S.A.Andrée**

Stockholm : Aftonbladet
1895

EOD – Miljoner böcker bara en knapptryckning bort. I mer än 10 europeiska länder!



Tack för att du väljer EOD!

Europeiska bibliotek har miljontals böcker från 1400-till 1900-talet i sina samlingar. Alla dessa böcker går nu att få som e-böcker – de är bara ett musklick bort. Sök i katalogen från något av biblioteken i eBooks on Demand- nätverket (EOD) och beställ boken som e-bok – tillgängligt från hela världen, 24 timmar per dag och 7 dagar i veckan. Boken digitaliseras och blir tillgänglig för dig som e-bok.

EOD bokens fördelar!

- Få samma utseende och känsla som med originalet!
- Använd ditt standardprogram för att läsa boken på skärmen, zooma och navigera genom boken.
- Skriv ut enstaka sidor eller hela boken.
- *Sök:* Använd fulltextsökning för enskilda fraser.
- *Klipp & klistra:* Kopiera bilder och delar av texten till andra applikationer (t.ex. ordbehandlingsprogram).

Villkor för användning

Genom att använda EOD-tjänsten accepterar du de villkor som ställs av biblioteket som äger den aktuella boken.

- Villkoren på svenska: <http://books2ebooks.eu/odm/html/nls/sv/agb.html>

Fler e-böcker

Redan nu erbjuder 30 bibliotek från 12 europeiska länder denna service.

Mer information finns tillgängliga via <http://books2ebooks.eu> alla boken.

- <http://search.books2ebooks.eu/>

82 127 / 17
o

Förslag

till

Polarfärd med Luftballong.

Af

S. A. ANDRÉE

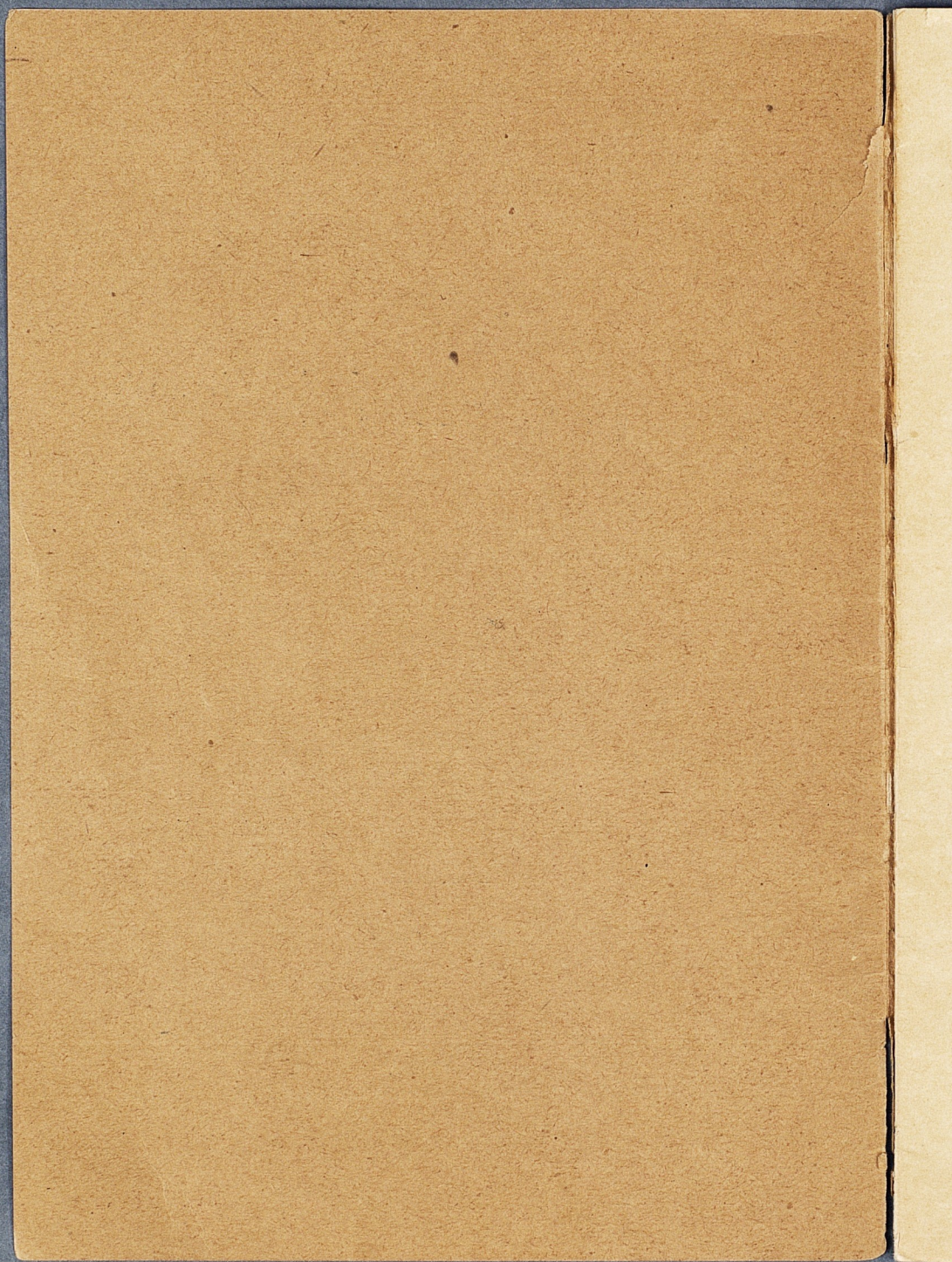
Öfveringeniör i Kongl. Patentbyrån.



STOCKHOLM

AFTONBLADETS AKTIEBOLAGS TRYCKERI

1895.



Förslag

till

Polarfärd med Luftballong.

Af

S. A. ANDRÉE

Öfveringeniör i Kongl. Patentbyrån.

Framlagdt inför K. Sv. Vet. Akademien d. 13 febr. 1895

samt

i Sv. Sällskapet för Antropologi och Geografi den 15 febr. s. å.



Forsyth
Institution

...



Inledning.

Historien om de geografiska upptäcktsfärderna är tillika en historia om de största faror och umbäranden, som menniskor kunna blifva underkastade. När det gällt att framtränga genom okända områden, öfver Australiens, Asiens eller Afrikas vidsträckta öknar, öfver Nordamerikas prärier eller genom urskogarne i Sydamerika eller i Centralafrika, hafva upptäcktsfararne varit utsatta för faror och lidanden samt nödgats kämpa med svårigheter, om hvilka den, som ej skådat dem på nära håll, knappast torde kunna göra sig fullt klara föreställningar.

Intet forskningsområde har dock beredt upptäcktsfararen så många svårigheter som polartrakterna. Om man ser närmare på saken, finner man nämligen, att det förefinnes en väsentlig skilnad mellan de svårigheter, som möta den resande i polarområdena, och dem, hvilka möta honom i trakter med blidt eller varmt klimat.

Nästän allt, som i de senare utgör ett hinder, gömmer i sig äfven ett medel till framgång. De vilda invånarne ställa sig ofta i vägen för forskaren, men de blifva kanske lika ofta hans vänner och hjälpare, hvilka med råd och dåd bispringa honom i hans företag. De mäktiga skogarne stänga hans väg, men de gifva honom också skydd mot väder och vind, och ofta finner han i dem naturprodukter, som gifva honom den näring han behöfver. Sjöarne och floderna kunna hindra hans fortkomst, men de kunna också bära honom fram långa sträckor af hans väg och samtidigt gifva honom medel att uppehålla lifvet. Till och med öknarne äro icke fullständigt blottade på sådant, som underlättar forskarens färd. Hettan förbränner växtligheten, men ställvis framkallar den dock en vegetation, som ger skydd mot samma hetta; och äfven öknarnes i allmänhet jämna terräng samt de kringboende folkens kannedom om vägar och färdssätt m. m. äro gynnsamma omständigheter för ökenfararen.

I polartrakterna är förhållandet annorlunda. Där äro olägenheterna sällan sammanbundna med förmåner och förmånerna medföra oftast en oproportionerlig ökning i svårigheterna. Kölden endast dödar. Den framkallar inga oaser uti isöknen, ingen vegetation, intet bränsle. Den ger visserligen ett istäcke, som inbjuder till färd, men detta istäcke är ofarbart, emedan det är öfversålladt med väldiga block, som pressats upp på den öfriga massan och bilda barrierer, hvilkas öfvertarande hittills visat sig omöjligt. Hafsströmmarne föra den resandes farkost med sig; men de äro fyllda af is och krossa farkosten i stället för att bära den till målet. Det ständiga solskenet om sommaren lyser forskaren på hans väg; men det splittrar istäcket just så mycket, att han ej kan komma fram hvarken med båt eller med släde, och det förvandlar det djupa snötäcket till en seg snösörja, däri han hvarken kan färdas eller finna en plats att hvila på.

Lägges nu härtill, att polarfararen endast under en kort tid af året kan göra försök att färdas och hela den öfriga tiden måste ligga stilla under den förlamande inverkan, som köld och mörker i förening utöfva, att han därunder är hänvisad till lifsmedel, af hvilka han erhåller en merändels olämplig och ofta otillräcklig näring, samt att hans energi städse gnages af medvetandet om, att de resultat, som kunna uppnås, nästan oundvikligen måste blifva i kvantitativt hänseende mindre än de, hvilka upptäcktsresande i andra trakter hafva utsigt att erhålla, så torde det böra medgifvas, att polarforskningen erbjuder svårigheter, som äro afsevärdt större än de, med hvilka den geografiska forskningen annorstädes har att kämpa.

Se vi nu till, hvilka medel som användts för att framtränga öfver de arktiska trakternas isfält, så finna vi, att forskaren hittildags egentligen ej använt eller ens egt mer än ett enda medel, nämligen släden¹. Släden har alltid varit transportmedlet, och den enda skilnaden mellan de olika färderna har bestått i, huruvida man framför slädarne spånt menniskor eller djur. Jag kan icke yttra mig om, hvilkendera sortens dragare, som är bäst vid en slädfärd öfver polarisen, utan vill blott hafva fastslagit, att man i båda fallen misslyckats, fastän under

¹) Jag frånser då naturligtvis det nya medel, som *F. Nansen* nu försöker, men om hvars användbarhet ingen erfarenhet ännu föreligger.

tidernas lopp nya ansträngningar ideligen hafva gjorts. Ty det är ett faktum, att vi på försöken att framtränga öfver polarisen hafva slösat massor af menniskor, fartyg och penningar samt en tidrymd af flere hundra år, utan att hafva lyckats utföra en färd tvärs öfver isöknen: en färd till polen.

Är det icke då på tiden, att vi från början revidera denna fråga och tillse, om vi för att befara dessa trakter möjligen besitta något annat hjälpmedel än släden? Jo, helt visst är tiden därtill nu inne; och vi behöfva icke söka länge, innan vi finna ett hjälpmedel, hvilket är såsom vore det skapadt enkom för ett sådant ändamål. Detta hjälpmedel är *luftballongen*. Icke den drömda, fullständigt styrbara luftballongen, som man tillbeder, emedan man ännu icke sett densamma, utan den luftballong, som man nu eger och som man bedömer så ogynnsamt, emedan man lägger märke endast till hans svagheter. En sådan luftballong duger dock till att i trygghet bära forskaren till polen och hem igen; med en sådan ballong *kan* färdens öfver isöknen utföras.

Det må väl förefalla såsom ett djerft, ja, kanske öfverdådigt tal detta, men jag ber, att domen därom måtte uppskjutas tills man tagit del af mina skäl. Ty jag är förvissad, att omdömet då skall blifva ett annat. Må man blott först frigöra sig från förut fattade meningar och sedan låta fakta gälla så mycket de kunna.

Färdens möjlighet.

Jag vill då först och främst betona, att problemet att uppnå polen, eller öfverhufvud taget att befara de arktiska isöknen, icke är ett rent vetenskapligt problem, utan ett tekniskt sådant. Det resultat man vill uppnå har naturligtvis betydelse i första hand för naturvetenskapen, men utfinnandet af hjälpmedlen, genom hvilka det skall vinnas, är enligt sin natur en uppgift för teknikern. Sedan det visat sig, att svårigheter af en viss beskaffenhet förefinnas, och därjämte konstaterats, att dessa svårigheter icke kunna öfvervinnas med de

tekniska hjälpmedel, som hittills stått till buds, är det till teknikern vi böra vända oss och fråga, om han kan gifva oss något bättre medel, ett, hvarigenom dessa svårigheter kunna öfvervinnas. Hittills har han icke kunnat svara ja på den frågan, men om vi nu vända oss med samma fråga till en ballongtekniker, skall denne otvifvelaktigt, sedan han fått veta de oeftergifliga vilkor, som måste uppfyllas, gifva ett jakande svar.

Dessa vilkor synas mig vara:

- 1) Ballongen skall ega så stor bärkraft, att den kan uppbära 3 personer, alla de instrument, som erfordras för anställandet af observationer, underhåll (lifsförnödenheter m. m.) för 4 månader åt de resande samt ballast: allt beräknadt att väga sammanlagdt ungefär 3000 kilogram.
- 2) Ballongen skall vara så tät, att den kan hålla sig sväfvande i luften under en tid af 30 dygn.
- 3) Ballongens fyllning med gas måste kunna ske i polartrakterna.
- 4) Ballongen måste vara i någon mån styrbar.

Om man gör en erfaren ballongtekniker denna fråga: »Kan ni ställa till vårt förfogande en sådan ballongmateriel?» så erhåller man svaret: »Ja, det kan jag». Att han är berättigad att gifva ett sådant svar, torde framgå af följande.

Henri Giffard förfärdigade för Parisutställningen 1878 en ballong (captif), som hade 36 meters diameter och rymde 24500 kubikmeter. Den hade en egen vikt af 17000 kilogram (vid full utrustning) och, när den var fylld med vätgas, en öfver-skjutande bärkraft af 12000 kilogram. Den uppsteg omkring 1500 gånger och medförde 30 å 40 passagerare åt gången. Denna ballong hade således en bärkraft, hvilken med 9000 kilogram öfversteg den, som behöfves för en polarballong. Då därjämte, sedan *Giffards* tid, många ballonger blifvit utförda, hvilka haft till fullo den bärkraft, som erfordras för polarballongen, torde hvar och en finna, att tekniken för länge sedan löst problemet att tillverka en ballong, som uppfyller vilkoret nr 1.

Äfven beträffande omsorgsfullt utförda ballongers förmåga att hålla gas föreligga mycket gynnsamma erfarenheter. Den ofvannämnda ballongen uppgifves hafva varit så tät, att den icke behöfde någon efterfyllning förr än under 2:dra året af sin tjenstgöring. Och enligt hvad undersökningar, utförda af

Poiseuilles och *Graham*, utvisa, har en ballong med 8 meters diameter kunnat göras så tät, att den under loppet af en månad ej förlorade mer än 6 kilogram af sin bärkraft. Emedan bärkraftsförlusten (d. v. s. förlusten) är proportionel med arean, så kan för en ballong med ungefär 23 meters diameter, hvilket polarballongen torde böra hafva, i fördelaktigaste fall påräknas en bärkraftsförlust af endast 50 kilogram under en tid af 30 dygn. Men äfven om förlusten blir större, kan den dock uppenbarligen hållas inom sådana gränser, att den ej menligare inverkar på ballongens säkerhet, än att vilkoret nr 2 blir uppfyllt.

Det är också ganska betecknande, att jag, då jag för ett år sedan skref till *Gabriel Yon* i Paris, hvilken levererat min ballong, samt frågade honom om priset på en ballong som skulle hafva 22 meters diameter och kunna flyta under en månad, fick ett svar, som icke innehöll den ringaste antydning om någon omöjlighet att åstadkomma en dylik ballong. *Yons* svar, som äfven i öfrigt är af intresse för denna fråga, lyder i öfersättning sålunda:

Paris den 16 jan. 1894.

»Herr Öfveringeniör A. Andrée.

Stockholm.

Vid hopläggningen af edert bref har jag funnit, att jag begått ett väsentligt misstag², beträffande ballongens storlek. Jag hade läst, att diametern skulle vara 20 meter, motsvarande en volym af något mer än 4000 kubikmeter, under det att ni i verkligheten skrifvit 22 meter, motsvarande omkring 5500 kubikmeters volym.

En dylik sfär om 22 meters diameter har en yta af 1520 kvadratmeter och kostar 30000 fr., om den tillverkas af 8-dubbel guldslagarhinna.

Det yttre omhöljet af siden, som skall skydda den inre ballongen, kostar 15000 francs.

Nät, ventil, slangar, bärring, gondol, landningsredskap, såsom ankare och släplina, kosta 10000 fr. och således ballongen i sin helhet 55000 fr.

² *Yon* hade dagen förut afsändt ett svar, hvori det omnämnda misstaget förekom.

Men jag upprepar och försäkrar er, att användningen af guldslagarhinnna ej skall gifva ett godt resultat, och att det skall visa sig vara en afgjord fördel att något öka ballongens volym och tillverka den af *dubbelt siden*. Man kan utan olägenhet gifva den en volym närmande sig till 8000 kubikmeter, och detta utan att totalkostnaden öfverstiger den måttliga siffran af 50000 fr. Bärkraften ställer sig till förmån för den senare ballongen, oaktadt den döda vigten af den flytande ballongmaterielen blir större vid en dylik ballong.

Emottag etc. — — —

L. Gabriel Yon.»

Denne *Yon* var kanske den mest erfarne ballongkonstruktör och ballongfabrikant i världen. Han började på 1850-talet sin bana såsom medhjelpare åt den ofvannämde berömde franske ingenjören *Giffard*; under fransk-tyska kriget var han chef för den ena af franska statens stora ballongverkstäder i Paris, och sedan dess har han levererat en anseelig mängd ballonger, dels till stormakternas arméer och dels till enskilda personer. Han har jämväl gjort ett betydligt antal luftfärder. Om den mannens kompetens att bedöma en fråga sådan som denna kan alltså icke något grundadt tvifvel förefinnas.

Jag skall nu öfvergå till det tredje vilkoret, nämligen att ballongens fyllning med gas skall kunna ske i polartrakterna. Icke håller detta mötes af några väsentliga tekniska svårigheter. Det militära ballongväsendets behof hafva nämligen framkallat konstruktionen af transportabla vätgasapparater, hvilka äro både effektiva, lättskötta och billiga. Med tillhjälp af en dylik apparat af ordinär storlek tillverkas lätt 150 å 200 kubikmeter vätgas pr timme, och alltså kan en ballong af här ifrågakvarande storlek fyllas med vätgas på den korta tiden af 30 å 40 timmar.

Men det finnes äfven ett annat medel, användbart för detta ändamål. Man tillverkar nämligen numera vätgas till försäljning. Den komprimeras i cylindrar till 100 å 200 atmosfärers tryck och levereras i detta tillstånd. Hvarje cylinder rymmer ungefär 3,5 kubikmeter vätgas (af atmosfärtryck). Dessa cylindrar transporteras till den plats, där gasen skall användas, och man har blott att anbringa de erforderliga ledningarna samt öppna cylinderkranarne. 1700 å 1800 cylindrar äro tillräckliga för att förse en polarballong med den erforderliga gasmängden.

Emellertid blir saken något mera komplicerad, emedan det kanske icke är rådligt att låta fyllningen försiggå i fria luften. Försigtigheten torde bjuda, att den sker i ett provisoriskt skjul, där ballongen under fyllningen kan vara skyddad mot vinden och där den kan stå fylld, i afvaktan på en vind med sådan riktning och hastighet, som är fördelaktig för resans begynnande.

Ett dylikt skjul skall vara så inrättadt, att det kan rymma hela ballongen. Liknande ballongskjul förekomma flerstädes i utlandet, t. ex. vid Aldershot och Versailles, och byggandet af ett sådant mötes naturligtvis ej af några sådana tekniska hinder, som ej kunna öfvervinnas.

I betraktande af det nu anförda kan det uppenbarligen icke blifva tal om, att man icke kan fylla en ballong i polartrakterna, likaväl som det nu sker vid ett gasverk eller -- för militära syften -- ute på fältet. Tekniken kan tryggt svara, att de fordringar, som i detta afseende komma att ställas på densamma, kunna blifva uppfyllda.

I afseende på de tre vilkor, som nu afhandlats, har jag kunnat återopa mig på allmänt kända fakta ifrån den moderna ballongtekniken och på erfarna och skickliga mäns auktoritet. Med afseende på det fjerde vilkoret, nämligen att ballongen måste vara i någon mån styrbar, är det icke så väl bestämdt. Därvidlag kan jag hänvisa endast till det anspråkslösa arbete jag sjelf kunnat utföra och den ringa erfarenhet jag sjelf besitter. Om jag icke dess mindre vågar komma med en framställning, byggd på en sådan grund, så sker det därför, att jag bestämdt vet, att jag icke misstager mig, när jag påstår, att en ballong af det slag, som polarballongen skall vara, verkligen kan styras, och detta i ganska hög grad. Jag har nämligen sjelf, och just i syfte att förbereda en polarexpedition, under en af mina ballongfärder pröfvat en anordning, hvarigenom styrning kan ske.

Experimentet, hvilket bekostades af grosshandlaren *Douglas Kennedy*, utfördes den 14 juli 1894; och en fullständig redogörelse för detsamma öfverlemnades till Vetenskapsakademien den 14 nov. samma år. Jag torde beträffande detaljerna af experimentet få hänvisa till nämnda redogörelse och här inskränka mig till att meddela principen för anordningen samt ett par af de viktigaste resultaten.

Principen är den, att ballongen skall vara försedd med ett ställbart segel samt i öfrigt rustad såsom en guide-roperand

ballong, d. v. s. vara försedd med en eller flere linor — släp-linor — hvilka släpa på jordytan. Dessa linor skola hejda ballongen något litet, så att den ej rör sig med vindens fulla hastighet, och den sålunda uppkommande differensen mellan vindens och ballongens hastigheter skall tillgodogöras genom det på ballongen anbragta seglet. Ballongen tvingas då att afvika från vindriktningen, på sätt som bestämmes af de verkande krafternas storlek och riktning.

Medels en styrinrättning, anordnad såsom ofvan blifvit nämndt, bragte jag min ballong att afvika (i medeltal) 27° från vindens riktning. Vid enstaka tillfällen uppgick afvikningen t. o. m. till nära 40° . Det kan tyckas, som om en deviation af 27° icke vore mycket värd; men följande betraktelse skall visa, att den i sjelfva verket har en ganska stor betydelse, i synnerhet vid ballongfärder öfver långa distanser. Låt oss t. ex. antaga, att ballongen seglar med en vind, som blåser från Göteborg rakt åt Stockholm. Om ballongen då icke har någon styrinrättning, kan den naturligtvis ej följa någon annan linie än den, som förenar dessa städer; den kan ej föras till andra punkter än dem, som ligga på nämnda linie, och den kan således ej håller uppnå någon annan punkt på ostkusten af Sverige än Stockholm, som vi kunna betrakta såsom liniens slutpunkt på nämnda kust. Men om ballongen har en styrinrättning, medels hvilken den kan bringas att vika 27° från vindriktningen, så kan ballongen under samma vindförhållanden styras från Göteborg till hvilken punkt som helst på östra kusten mellan Vester-vik och Söderhamn, och hvart som helst inom den triangel, hvars vinkelspetsar äro belägna i Göteborg, Söderhamn och Vestervik. Areal af denna triangel är ungefär 70000 kvadratkilometer.

Redan vid en så kort färd som snedt öfver Sverige — en sträcka af endast 400 kilometer — betyder det således ganska mycket att kunna bibringa ballongen en afvikning af 27° från vindriktningen. Men ju längre afståndet är, som skall tillryggaläggas, af desto större värde är det, att en sådan styrbarhet finnes hos ballongen; och synnerligen högt måste denna styrbarhet skattas, när fråga är om att genomfara fullständigt obe-kanta trakter, hvilkas undersökning i geografiskt hänseende är färdens hufvudsakliga uppgift. Ty för en dylik undersökning kräfvdes, i högre grad än annars, att ballongens rörelse kan bestämmas af luftseglaren.

Äfven om jag icke får antaga, att det skall lyckas att göra polarballongens styrapparat mera effektiv än den provisoriska inrättning, hvilken begagnades vid min ofvannämnda färd, torde jag ändock, på grund af det anförda, våga påstå, att polarballongen icke skall blifva en för videns alla nycker redlöst drifvande farkost, utan ett redskap, som i ganska hög grad fogar sig efter luftseglarens vilja.

Äfven det fjerde af de uppställda villkoren kan således uppfyllas.

Härmed torde jag hafva till fullo visat, att ballongteknikern kan svara ja på forskarens fråga, om han kan leverera en ballongmateriel, som uppfyller de fordringar, hvilka nödvändigt måste ställas på densamma, om den skall kunna användas för ändamålet i fråga.

Utrustning och kostnad.

Innan jag öfvergår till att framställa, huru jag tänker mig, att sjelfva färden skall utföras, vill jag något närmare angifva, hurudana, enligt min mening, en del af ballongmaterielen och den öfriga utrustningen böra vara beskaffade.

Ballongen skall vara af dubbelt siden, hafva en volym af 6000 kubikmeter samt vara fylld med vätgas. Den skall vara försedd med ett segelsystem och med flere stycken släpliner, hvilka alla skola vara af impregnerad kokosfiber, så att de flyta på vatten; ballongen håller sig då på samma höjd öfver vatten som öfver is eller land. Den skall därjämte hafva ett stort antal fritt hängande tunga linor — ballastlinor — hvilkas ändamål skall vara att tjenstgöra dels såsom vanlig ballast, dels såsom automatisk räddningsapparat, i fall ballongen oförmodadt sänker sig mycket djupt. En sådan rörelse kan inträffa till följd af temperaturfall hos gasen, eller af någon annan orsak, t. ex. en kraftig nedåtriktad vindstöt. När då ballastlinornas nedre delar nedsjunka på jordytan, blir ballongen befriad från en motsvarande tyngd och sänkningen upphör, innan gondolen kommit i beröring med jordytan. Alla ballastlinor skola vara försedda med nummer, anbragta å vidfästade metallplåtar, och tid och plats för deras lösgörande böra noggrannt antecknas, på det att, i fall linorna

sedermera återfinnas, upplysningar sålunda må vinnas beträffande hafsströmmarnes och ismassornas rörelser.

Bärringen bör vara försedd med golf och balustrad, så att den kan användas såsom manövrerings- och observationsplats.

Gondolen bör vara mycket rymlig, innehålla ett s. k. mörkrum för fotografiska ändamål, vara väl ombonad samt innehålla liggplatser för tre personer. Dess tak bör vara anordnad till observationsplats och, liksom bärringen, försedd med balustrad. Den bör vidare vara försedd med flytbojar och vara på sådant sätt upphängd, att den kan hastigt, hälst genom ett enda handgrepp, lösgöras från ballongen — detta senare i syfte att luftseglarne må kunna, om så behöfves, rädda sig ute på hafvet genom att, när något fartyg finnes i närheten, sänka sig ned till vattenytan och, om vinden är stark, befria sig från ballongen.

I utrustningen böra vidare ingå släde, segelduksbåt, tält, vapen och ammunition samt proviant för 4 månader — allt i syfte att möjliggöra räddning för luftseglarne, i fall något missöde skulle hända ballongen.

Jag vill dock uttryckligen betona, att expeditionen icke får utrustas så, att dess karaktär af *ballongexpedition* därigenom förryckes; ty det är med *ballong*, som resan skall utföras, och det är till *ballongen* som de resande skola sätta sin lit. Räddningsredskapen skola således icke hafva annan uppgift att fylla än lifbåtarne och bojarne ombord å ett fartyg.

Det säger sig sjelf, att i utrustningen skola ingå äfven landningsredskap af alla slag, i dubbel eller flerdubbel uppsättning, samt att ballongen skall vara försedd med spränginrättning. En repstege bör finnas om bord, för den händelse att möjlighet till besök vid jordytan skulle yppa sig. I sådant fall försökes en manöver, bestående däri att så mycket af släplinorna balas om bord, att ballongen sänker sig så nära jordytan som kan ske utan fara, hvarefter man nedstiger med hjälp af repstegen. Möjligtvis kan man på sådant sätt landa utan att utsläppa någon del af ballonggasen.

Emedan öppen eld icke får användas ombord, måste Davys säkerhetslampor och ett elektriskt batteri samt elektriska kok- och stekapparater ingå i utrustningen. Det elektriska batteriet behöfves äfven för att gifva belysning vid de fotografiska arbetena i det ofvannämnda mörkrummet.

I den instrumentala utrustningen skola naturligtvis ingå först och främst alla för orts- och tidsbestämningar erforderliga instrument; vidare instrument, medels hvilka hastighets- och höjdbestämningar kunna utföras, samt en fullständig uppsättning af meteorologiska instrument. Men dessutom måste expeditionen vara försedd med en komplett utrustning för fotograferingsändamål. Det är nämligen icke möjligt att under en så hastig färd, som en ballongfärd i allmänhet är, på vanligt sätt korrekt kartlägga de trakter som öfverfäras. Kartläggningen kan ske endast genom fotografering, och denna måste därför i mycket stor omfattning begagnas. Ingenting får fattas, som kan bidra till att betrygga ett utmärkt fotografiskt arbete. Sålunda måste bl. a. iakttagas att använda färgkänsliga plåtar (hvilka dock icke framkallas förrän vid hemkomsten). Emellertid får det icke underlåtas att för hand skissera hufvuddragen af landskapets geografi och taga vanliga fotografier, hvilkas framkallande sker ombord; ty om expeditionens medlemmar råka i så svåra omständigheter, att de ej kunna rädda den större fotografiska utrustningen, så kan genom dessa skisser och fotografier det väsentligaste af expeditionens upptäckter bevaras.

Kostnaden för hela företaget torde, enligt hvad nedanstående förslag utvisar, icke behöfva uppgå till mer än ungefär 129,000 kronor.

Kostnadsförslag.

<i>Ballong</i> om 6000 m ³ . försedd med gondol, styr- apparat, landningsredskap m. m.	kr. 36,000
<i>Ballonghus</i> med väggar af väf	» 15,000
<i>Gasproduktion:</i>	
Vätgasapparat för 150 m ³ pr timme	kr. 7,200
Råmaterial, zink o. svafvelsyra (20 % förlust medräknad)	» 11,200
	<hr/> 18,400
<i>Instrument:</i>	
Fotografisk utrustning (2 apparater o. 3000 plåtar m. m.)	kr. 3,600
Öfriga instrument, kartor m. m....	» 4,800
	<hr/> 8,400
	<hr/> Transport kr. 77,800

	Transport kr. 66,800
<i>Proviant</i> , elektriska batterier, slädar m. m.	» 5,000
<i>Transporter</i>	» 25,000
<i>Sakkunnigt biträde</i> vid gasproduktion o. fyllning	» 6,000
<i>Öfriga omkostnader o. oförutsedda utgifter</i>	» 15,000
	<hr/>
	S:a kr. 128,800

Färden.

Expeditionen skall hafva till hufvuduppgift att i geografiskt hänseende utforska så mycket som möjligt af den norra polarregionen.

Den afreser från Europa på försommaren 1896, vid en sådan tidpunkt, att den i medlet af juni uppnår Norsköarna, belägna vid nordvestra hörnet af Spetsbergen. Å en af Norsköarna eller någon annan lämplig plats uppföres ballonghuset, och där sker ballongens fyllning samt öfriga iordningställande, så att blott ett par timmar äro behöfliga för att göra den klar till afresa.

Ballongen skall vara så balanserad, att den, när den är fri, håller sig på en medelhöjd af ungefär 250 meter öfver jordytan, d. v. s. under den nedersta molnregionen, men öfver dimmorna vid jordytan.

Afresan sker i juli månad, så snart väderleken blir gynnsam, d. v. s. vid ett tillfälle då luften är tillräckligt klar och en frisk sydlig, eller nära sydlig, vind blåser. En sådan vind bör vara ett hufvudvilkor, på det att ballongen snarast möjligt måtte tränga långt fram i det okända området och i riktning åt polen. Emedan detta är af hufvudsaklig vikt för expeditionens framgång, bör ifrån färdens början den största uppmärksamhet egnas åt släplinornas och styrinrättningens inverkan på ballongens rörelse, och vid manövreringen får icke någonting underlåtas, som kan befördra ballongens närmande till polen.

Hur snart denna kan uppnås, beror naturligtvis på vindens hastighet och riktning. Under gynnsammaste förhållanden kan det ske på mycket kort tid. En vindhastighet sådan som den, hvilken den 25 nov. 1870 förde en fransk ballong från Paris till Livfjeld i Norge, skulle på 5 å 6 timmar föra polarballongen från Spetsbergen till polen. Rör sig polarballongen

med samma hastighet som den, hvarmed min ballong rörde sig den 29 nov. 1894 under en resa från Göteborg till Gotland, erfordras omkring 10 timmar för färden till polen. Rör den sig däremot ej med större hastighet än 27 kilometer pr timme, hvilket är den hastighet, som enligt nedanstående beräkning¹ kan erhållas med hjälp af medelvindhastigheten på 250 meters höjd öfver jordytan, så erfordras ungefär 43 timmar för en färd från Spetsbergen till polen. En måttlig hastighet är bättre än en stor så tillvida, att observationer i förra fallet kunna utföras i större antal och med större noggrannhet än i det senare.

Skulle vinden blifva ogynnsam, så att polen icke uppnås under ett mycket tidigt skede af färden, så försöker expeditionen att hålla sig i så stor närhet till densamma som möjligt och begagnar första gynnsamma tillfälle att uppnå den. Erbjudas sig dylika tillfällen flere gånger — hvilket väl torde vara det sannolikaste — så begagnas naturligtvis dessa tillfällen, i händelse så är behöfligt och i fall det kan ske utan så stora förluster af gas, ballast och tid, att expeditionens hemfärd riskeras.

¹ Medelvindhastigheten under juli månad 1883 utgjorde, enligt den svenska spetsbergsexpeditionen iakttagelser, 3,8 meter pr sek. Enligt iakttagelser på Eiffeltornet är vindhastigheten på 300 meters höjd 6,3 meter större än vid jordytan. Man kan alltså påräkna, att polarballongen kommer att framdrivas af en vind, som har hastigheten $3,8 + 6,3 = 10,1$ meter pr sek. På grund af släplinornas friktion mot marken minskas dock denna hastighet med en kvantitet, hvilken visserligen ej kan bestämdt angifvas, emedan den är mycket variabel, beroende som den är af jordytans beskaffenhet och af ballongens höjd (d. v. s. af längden hos de lindelar, som släpa på jordytan), men dock säkerligen ej kommer att öfverstiga 2,6 meter pr sek. Förlustens storlek kan för öfrigt regleras medels släplinorna. Ballongens hastighet blir då 7,5 meter pr sek., d. v. s. 27 kilometer pr timme eller 648 kilometer i dygnet. Att ungefär samma vindförhållanden råda på den amerikanska sidan om polen som på den europeiska, samt att vindhastigheten äfven i polartrakterna ökas med höjden öfver jordytan, framgår af den amerikanska expeditionens iakttagelser vid Fort Conger [Lady Franklin Bay] åren 1882—83. Man fann nämligen där under juli månad en medelvindhastighet af 2,2 m. pr sek. vid vanlig anemometerhöjd samt en 3,1 gg. större hastighet på en bergstopp 467 m. öfver h. y. Landet vid stationen låg öppet endast i S — VSV och rätt i E, eljes fanns land af 450 à 550 m. höjd inom ett afstånd af 2 à 4 kilometer. De observerade vindhastigheterna torde därför vara icke obetydligt mindre än å mera fritt liggande delar af samma region. På Dutch island, som ligger helt nära Fort Conger, men mera öppet än sistnämnda plats, var vindhastigheten under juli i medeltal 4,9 meter pr sek.

Expeditionen skall sträfva efter att företrädesvis undersöka det centrala polarområdet, d. v. s. den mest svårtillgängliga delen. I andra rummet skall den undersöka de yttre delarne af polarregionen, särskilt dem, hvilka omedelbart sammanhånga med de områden, som redan äro kända.

Tillika med geografiska iakttagelser utföras fysisk-metecrologiska observationer i största möjliga omfattning, hvarjämte i öfrigt de iakttagelser göras, hvartill omständigheterna gifva anledning.

Vistelsen i de okända trakterna af polarregionen bör göras så långvarig, som förhållandena medgifva; och om tillfällen till besök vid jordytan erbjuda sig, böra dessa tillfällen så vidt möjligt begagnas. För hemresan väljes hälst en sådan kurs, att hela färdens hufvudriktning någorlunda följer en linie, hvilken från Spetsbergen för tvärs öfver polen till nordvestra delen af Nordamerika eller nordöstra delen af Asien. För landning bör expeditionen försöka uppnå civiliserade trakter.

Om färden fortgår under 30 dygn, kommer den, enligt förut meddelade beräkningar af ballongens sannolika medelhastighet, att omfatta en väglängd af ungefär 19400 kilometer. Resan från Spetsbergen öfver polen direkt till Behrings sund — en väglängd om 3700 kilometer — tager ej i anspråk mer än 6 dygn, d. v. s. femtedelen af den tid, som ballongen kan flyta.

Särskilt gynnsamma omständigheter.

Det sagda kunde vara nog. Men jag kan icke underlåta att därtill foga några anmärkningar, af hvilka tydligt framgår, att de arktiska trakterna icke blott *kunna* öfverfaras med ballong; utan jämväl äro gynnsamma för ballongfärder.

Om man närmare granskar denna fråga, så finner man nämligen, att de för polartrakterna utmärkande egendomligheter, hvilka äro till hindres för polarfärder, företagna på hitills brukliga sätt, vända sig i fördelar vid en polarfärd med luftballong.

I främsta rummet vill jag då framhålla de stora fördelar, som härflyta däraf, att solen under hela restiden befinner sig öfver horisonten. Därigenom förhindras, att mörker undan-

rycker luftseglarne kännedomen om beskaffenheten af det omgifvande landskapet. Solen belyser ständigt deras väg och sätter dem i stånd att när som helst med fotografiapparaten fixera bilden af de trakter, öfver hvilka de passera. De slippa att, såsom är behöfligt vid en färd i trakter där ljus och mörker omväxla, hvarje afton förankra sin ballong och under nätterna vara utsatta för allehanda faror, däribland den, att den fängslade ballongen spränges af häftiga vindar. Emedan polarfararne icke behöfva stanna för mörkers skull, utan kunna oafbrutet fortsätta sin färd, minskas de för resan nödvändiga dygnens antal till ungefär hälften mot hvad det eljes behöfde vara.

Det ständiga solskenet gör luftseglarne nytta också därigenom att det håller ballong- och lufttemperaturen synnerligt jämn, så att ballongens bärkraft blir föga variabel. Den lägsta temperatur, som under juli månad 1883 iaktogs vid Cap Thorden å Spetsbergen, utgjorde 0,8 gr., och den högsta var 11,6 gr. Den lägsta medeltemperaturen för något dygn i juli var 2,2 gr. och den högsta var 8,2 gr. I dessa trakter är således den dagliga temperaturvariationen vid nämnda årstid mycket obetydlig och polarballongen kommer därför ej att af starka temperaturväxlingar störas i sin rörelse. Vid en ballongfärd i de tropiska trakterna, t. ex. i mellersta Afrika, skulle däremot ballongen under dagens lopp vara utsatt för stark upphettning, men under natten få sin temperatur ansenligt sänkt, hvilket skulle orsaka stora förluster af gas och ballast.

En annan för polarballongens färd viktig och fördelaktig omständighet är, att terrängen i polartrakterna är glatt och fri från vegetation. Släplinorna kunna därför löpa lätt och jämt, så att ballongens rörelse blir stadig, hvilket är särdeles gynnsamt för fotograferingen samt för alla slags observationer, t. ex. med sextanter, anemometrar och nivelleringsintrament. När släplinorna slira fram genom trädkronor o. d., är ballongen däremot utsatt för ryckningar, och dessa kunna vara ganska menliga för arbetet ombord, så mycket mera som variabla motstånd vid släplinorna äfven framkalla vertikala rörelser hos ballongen. Allt omständigheter, som jag var i tillfälle att observera vid mitt ofvannämnda experiment med den styrbara ballongen.

En tredje viktig och gynnsam omständighet är, att farliga elektriska urladdningar nästan aldrig förekomma i polartrakterna.

Man hör knappast någonsin talas om åska och blixst öfver denna del af jorden. I ekvatorialtrakterna däremot äro elektriska urladdningar jämte nederbörd mycket vanliga; och som en ballong med våta släpliner naturligtvis bildar en utmärkt afledning för den atmosfäriska elektriciteten, så vore i dessa trakter faran för att den skulle träffas af blixten ganska öfverhängande. I polartrakterna är ingen sådan olycka att befara.

icke mindre viktigt är det, att nederbörden i de arktiska trakterna är mycket obetydlig. Någon har anmärkt, att en sådan resa som denna skulle kunna alldeles ointetgöras genom ett enda snöfall, som belastade ballongen med t. ex. 30 kilogram snö pr kvadratmeter, och att af denna orsak en ballongfärd i polartrakterna har föga utsigt att lyckas. Ja, det skulle otvifvelaktigt vara ganska farligt att få ballongen i så hög grad belastad med snö. Men af den svenska Spetsbergsexpeditionens iakttagelser framgår, att detta icke kommer att inträffa, ty icke ens *summan* af nederbörden under juni, juli och augusti uppgår till 30 kilogram pr kvadratmeter, och nederbörden för den månad — juli —, då resan bör göras, uppgår ej till mer än 6,8 kilogram pr kvadratmeter. Om man därtill betänker, att nederbörd, som faller vid temperaturer öfver 0^o, smälter bort och att nederbörd, som faller vid temperaturer under 0^o, blåser bort (ty ballongen rör sig ej lika fort som vinden) samt slutligen, att den snö eller is, som möjligen samlas på ballongen, är utsatt för afdunstning, som i dessa trakter och vid denna årstid aflägsnar 2 å 3 gånger så mycket fuktighet, som nederbörden utgör (se tab. 1), så finner man lätt, att nederbördsförhållandena äro mycket gynnsamma och alldeles icke lägga något hinder mot en ballongfärd i polartrakterna.

icke håller hvad stormarna angår är något att frukta, ty under juli månad äro stormar jemförelsevis sällsynta. Den svenska expeditionen 1882—83 fann, att vindhastigheten under nämnda månad icke öfversteg 16,8 meter pr sekund och i medeltal ej var större än 3,8 meter pr sekund. Liknande förhållanden rådde på amerikanska sidan, vid Fort Conger.

Slutligen vill jag framhålla, att ehuru ingen så långvarig ballongfärd, som den af mig nu ifrågasatta, ännu blifvit utförd, erfarenhet likväl icke saknas om möjligheten att göra ballongfärder, som fortgå under flere dygn. I Frankrike hafva nyligen två utmärkta luftseglare, *Vilfrid de Fonvielle* och *Maurice Mallet*,

utfört en 5 dagars resa med en ballong, som knappt är större än min ballong, »Svea». De färdades blott under dagarne; på aftnarne landade de vid någon by eller stad, förankrade ballongen, utsatte vakter och begåfvo sig sedan till närmaste hotell, där de tillbragte natten. Följande morgon fortsattes färden. På detta sätt fortgick deras resa under 5 dygn, och den skulle kunnat fortsättas ännu längre, om de ej då uppstigit till stor höjd — och sålunda förlorat mycket gas — och därtill fått så ofördelaktig väderlek, att de ansågo sig böra avsluta resan, allra hälst som de till fullo hade nått sitt mål, som just var att visa möjligheten af långvariga färder med ballong.

Sammanfattas nu i största korthet det ofvan sagda, så finna vi, icke blott att det är möjligt att med ballong utföra färder öfver polartrakterna, utan äfven att särdeles mycket talar för ett försök med detta färd sätt.

De metoder, som hittills blifvit använda i syfte att framtränga öfver polarisen, hafva ej ledt till det åsyftade resultatet, och ingen erfarenhet föreligger, som berättigar till antagandet, att kommande försök af samma art snarligen skola utfalla väsentligt gynsamare. Då den berömde polarfararen kapten *Nares* hemkom från sin senaste expedition, förklarade han sig tillhöra deras antal, hvilka bestämdt förneka möjligheten af att uppnå nordpolen med fartyg eller med släde. Det bör dock icke betviflas, att, om vi arbeta på samma sätt som tillföre, vår kunskap om polartrakterna småningom skall tillväxa. Men denna tillväxt skall sannolikt ske med samma ytterliga långsamhet som förut, och det kan väl komma att dröja ännu ett eller annat århundrade, innan det eftersträfvade målet blir uppnådt. Vår erfarenhet beträffande slädfärder i polartrakterna blir småningom större, men förmodligen blifva också de mötande svårigheterna större vid latituder, som äro högre än de förut uppnådda. Hvarje latitudsminut, som vi eröfra med användning af samma medel som hittills, skall sannolikt kosta hundratusenden i penningar och kräfva stora offer af menniskolif.

Insigten om allt detta bör mana oss att söka efter andra medel till det svåra arbetets utförande och att taga hvarje rimligt förslag därtill under allvarlig och fördomsfri pröfning. Den framställning jag här meddelat innehåller resultatet af en sådan undersökning beträffande luftballongens användbarhet såsom medel att utforska polarområdet, och det resultatet kan icke kallas annat än gynnsamt. Jag vågar påkalla uppmärksamhet för detsamma, så mycket hellre som det icke framgått ur en dunkel och fotlös teori, utan ur en sammanställning af klara och orubbliga fakta, hvilka synas mig tala ett mycket öfvertygande språk. De lära oss, att en ballong *kan* skickas djupt in i polarområdet, att den *kan* sväfva därstädes under en tillräckligt lång tid, att den *kan* bära forskaren fram och åter, samt slutligen, att flere af de arktiska trakternas egendomligheter, hvilka hittills beredt polarfararen de hufvudsakligaste svårigheterna, äro särdeles gynnsamma för en färd med ballong.

Ar det då icke mera sannolikt, att man skall lyckas segla till polen med en god ballong, än att man skall blifva af hundar släpad dit på en kälke eller kunna segla dit med fartyg, som färdas likt erratiska block, fastfrusna vid en iskontinent? Jo, helt visst skall det rättvisligen erkännas, att man har vida större utsigter att medels en ballongfärd kunna framtränga i polarområdet än på något annat sätt. Det kan icke förnekas, att vi genom en enda ballongfärd kunna på några få dagar vinna större kännedom om de arktiska trakternas geografi än eljes på århundraden.

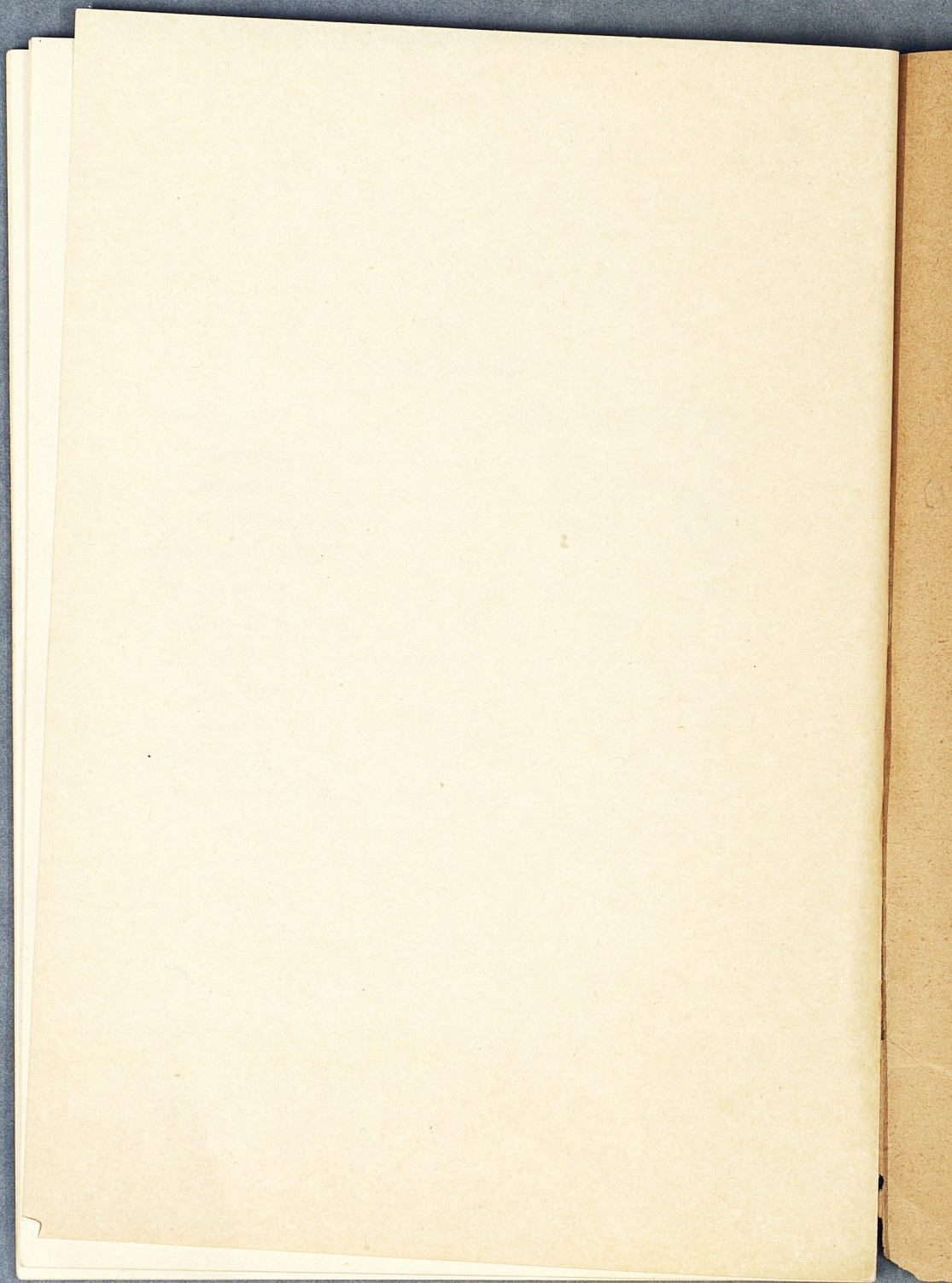
Och hvilka äro väl närmare till att göra ett sådant försök än vi, svenskar? Såsom ett högt civiliseradt folk, som af ålder kännetecknats af det mest oförfärade mod, boende i polarregionens närhet, förtrogna med dess klimatiska egendomligheter och af sjelfva naturen tränade till att uthärda dessa senare, kunna vi knappast fullständigt frigöra oss från en viss känsla af förpligtelse i nämnda hänseende. Vi kunna det så mycket mindre, som vi hafva att upprätthålla de vackraste traditioner inom naturforskningen i allmänhet, och ej minst inom polarforskningen, samt hafva midt ibland oss både gamla erfarna män, som gjort stora verk däruppe, och en hel flock af unga och beslutsamma män, hvilka redan lefvat och forskat där och bland hvilka det skall kosta ringa möda att värfva deltagare för en sådan färd.

Äro icke vi då framför andra nationer kallade och lämpade att utföra det stora värfvet? Och männe jag misstager mig däri, att liksom vi hoppas och vänta, att de mellan- och sydeuropeiska folken skola genomforsa Afrika, så vänta de af oss, att vi skola genomforsa den Hvita världsdelen?

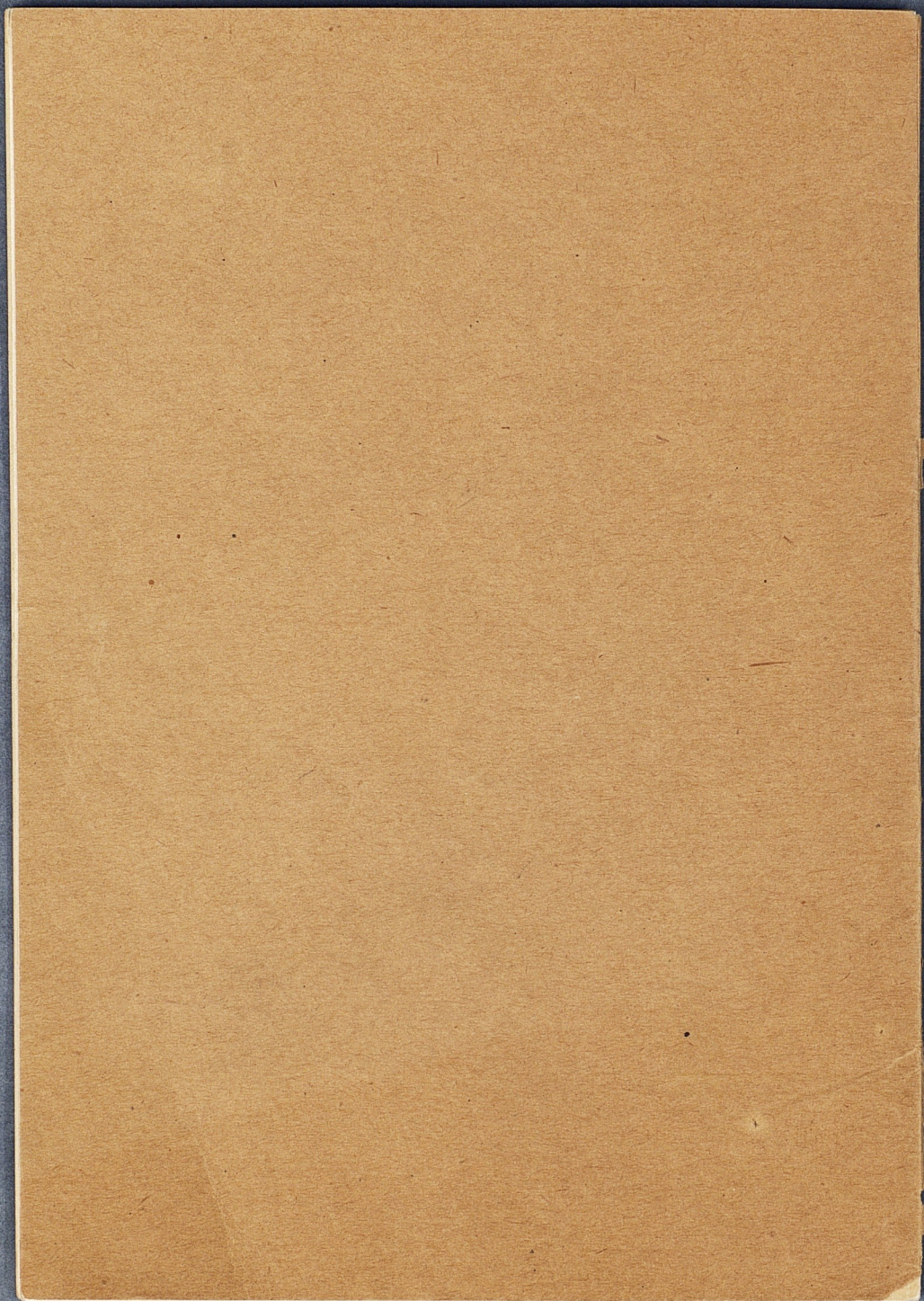
Tab. 1.
Juli månad.

<i>Temperatur:</i>	<i>Spetsbergen.</i>	<i>Fort Conger.</i>
Maximum	11 ^o ,6	11 ^o ,3
Minimum	0 ^o ,6	—1 ^o ,5
Medeltemperatur	4 ^o ,4	2 ^o ,8
<i>Nederbörd, millimeter</i>	6,8	16,8
<i>Afdunstning, »</i>	25,4	52,5
<i>Vindhastighet:</i>		
Maximum, meter pr sek.	16,2	15,8
Minimum » » »	0	0
Medeltal » » »	3,7	4,9
<i>Vindriktning:</i>		
Vindar från SE—S—SW pr 1000 observationer	340	771









www.books2ebooks.eu