

NORRSKENS-
OBSERVATION utförd
på Spetsbergen
1882–83.



Norrskenen, papper och penna

Gustav Holmberg

Ett pappersark, några blyertspennor och färgkritor, en klocka: knappast den utrustning de flesta av oss förknippar med empirisk frontlinjefysik. Snarare tänker vi på fysiklaboratoriets uppsättning av instrument eller det astronomiska observatoriets invecklade teleskop när vi reflekterar över de fysikaliska naturvetenskaperna under det sena 1800-talet, en tid då fysikämnen hade genomgått en laboratorie- och observatorieteknisk utveckling mot allt mer komplicerad apparatur. Fysiken var redan då en materialsport, långt mer tekniktung än de naturalhistoriska disciplinerna.

Men detta gällde inte för hela fysiken. I en mapp på Centrum för vetenskapshistoria förvaras de materiella resterna efter ett närapå årslångt studium av norrskenet. Studien genomfördes i en tid då penna och papper var centrala verktyg för norrskenforskning och observatörens öga utan stöd av några optiska instrument fortfarande utgjorde basen för en utforskning av norrskenets former.

Den fotografiska plåten, annars så omhuldad av tidens astronomer och molnforskare, hade ännu inte ersatt det mänskliga ögat. Det fanns inget bättre sätt att avbilda norrskenet på än att teckna av det. Norrskenet rör sig snabbt och är ganska ljussvagt, något som tidens fotoplåtar inte förmådde fånga. Det är också värt att här påpeka att blyertspennan – detta för oss så triviala objekt – inte alltid har existerat i sin nuvarande form, och att de förändringar den genomgick i början av 1800-talet, inte minst utvecklingen av blyertspennor med olika hårdhetsgrader, förbättrade möjligheterna att avbilda himmelsobjekt i observationsjournaler.

Norrskenet kan sträcka sig över stora delar av himlavalvet. Medan den optiska ingenjörskonsten firade sina triumfer och försåg 1800-talsastronomerna med allt större teleskop, som gjorde det möjligt att studera allt mindre delar av himmelsfenomenen med allt större detaljskärpa, var det

motsatta perspektivet länge en optisk återvändsgränd: riktigt vidvinklig astronomisk optik låg ännu i framtiden, det mänskliga ögat var ännu ööverträffat när det gällde att uppfatta stora delar av himmelskupan på en och samma gång.

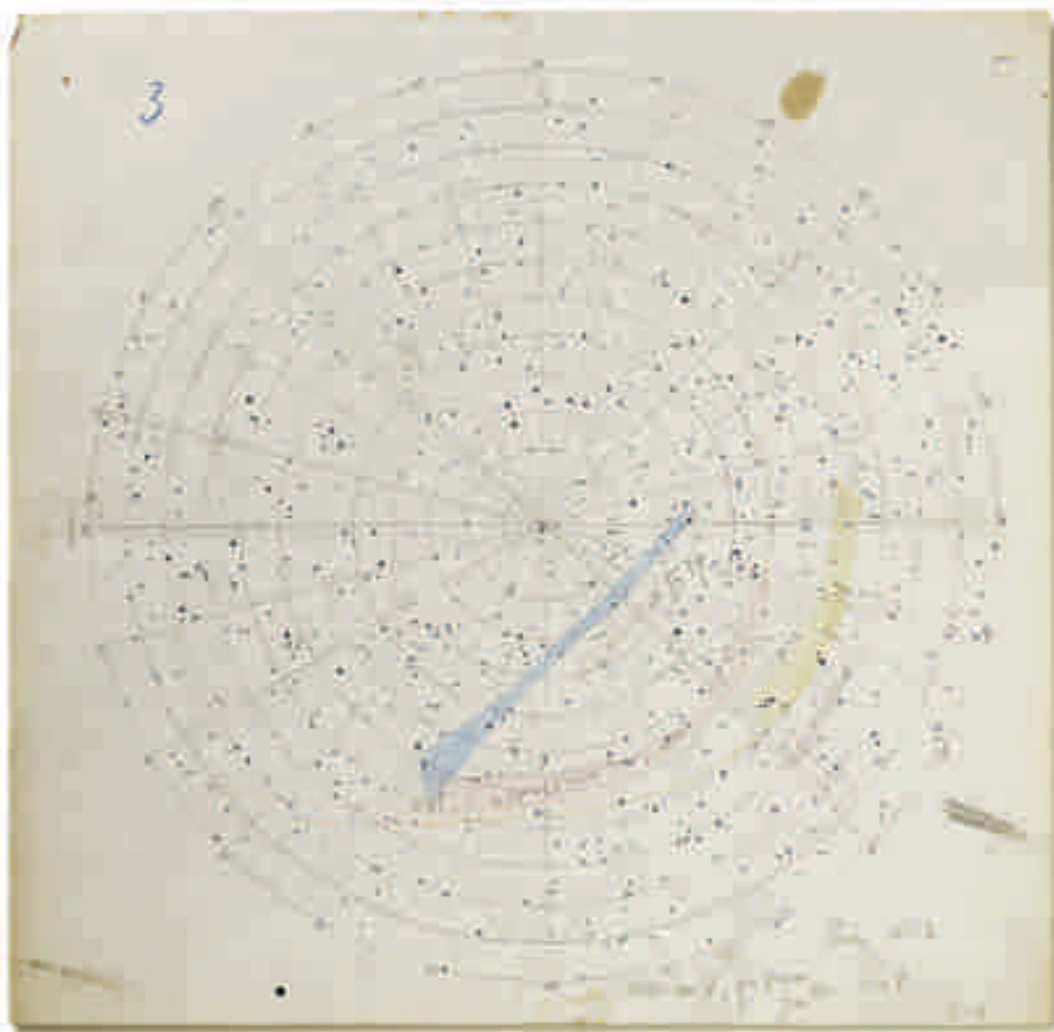
Men låt oss återvända till de materiella resterna av de ovan nämnda observationerna. De utgörs av en bunt ark, cirka 60 stycken. Arken som mäter 53×55 cm har en förtryckt stjärnkarta av den norra stjärnhimlen och återger stjärnor synliga för blotta ögat. På dessa har observatörerna sedan ritat in norrskensformationerna direkt i samband med observationerna; kartornas stjärnor utgör referenspunkter för observatören och är det skelett som gör det möjligt att med hjälp av teckningar fixera norrskenets former på himlavalvet.

Kartorna är tryckta på Robert Schumburgs tryckeri, etablerat i Uppsala 1878 och specialiserat på att producera de tryckalster som tillhörde dåtidens informationsinfrastruktur: kvittenser, blanketter, formulär, etiketter och visitkort. Även vetenskaplig verksamhet behövde blanketter och förtryckta formulär för att fånga världen, och de här aktuella kartarken, ett specialtryck i liten upplaga, kunde alltså införskaffas från detta på vardagstryck inriktade tryckeri.

På ett av de första arken i bunten har någon för hand fyllt i stjärnbilderna genom att dra streck mellan stjärnorna, kanske ett mnemotekniskt hjälpmedel för någon av de mindre erfarna observatörerna – bland dessa återfanns såväl fysiker som en medicinare och en armélöjtnant. De ljusstarkare planeternas positioner – Jupiter och Saturnus – har även ritats in för hand, liksom meridianens läge vid olika tidpunkter samt konturerna av de omkringliggande fjällkammarna, allt för att bistå ögat och handen när norrskensformerna skulle nedtecknas på pappersbladen. Ibland noteras något förbiilande stjärnskott. Annars är arken i huvudsak fyllda av blyerts-teckningar föreställande norrskenets skiftande former.

Teckningarna kompletteras med skriftliga beskrivningar av norrskenets former och rörelsemönster samt uppgifter om ljusstyrkan. Norrskenets dynamik har fångats genom att observatörerna gjort flera skisser av norrskensdetaljer på samma ark, utförda inom loppet av några minuter. Genom att använda såväl siffror som skrift och teckningar försöker observatören nagla fast det undflyende naturfenomenet på papper. ”Diffusa band endast i E, några strålar, vxlade temligen hastigt, rörelseriktning S-N bildade sedan corona Ljusstyrka 1–3. Färg hvit o gulhvit.” ”Styrka 3 kastar en svag skugga på snön efter föremålen. Färg, hvitgul, transparent, äfven rosenröd Ljusrörelse mycket liflig, hoppande.”

I pappersarkens hörn finns hål; kartorna har varit fastsatta på en platta under själva observationen, för att erbjuda ett plant underlag och för att fixera papperen i nattblåsten. Ibland syns suddiga områden i marginalen,



ETT ARK FRÅN EN STÖRRE SAMLING norrskensobservationer utförda av Vilhelm Carlheim-Gyllensköld på Spetsbergen under det internationella polaråret 1882–83.

tillkomna när observatören försökt att få till rätt svärtning genom att vinkla blyertspennan.

Att observatörerna i expeditionen endast använde penna och papper stämmer inte riktigt. Observationerna av norrskenets former, som förvisso utgör merparten av materialet, kompletterades med studier av dess spektrum. Man hade även med sig tre norrskensteodoliter, vinkelmätningssinstrument som användes för att mer noggrant fastställa norrskenets positioner.

Här och där syns tecken på viss efterbearbetning (kanske inne i stugvärmen efter avslutat observationspass), som färgläggning med akvarell



PLANSCH FRÅN ETT ARBETE som blev resultatet av observationerna från Spetsbergen och som Vilhelm Carlheim-Gyllensköld publicerade 1886.

eller krita, men överlag är detta en uppsättning råmaterial insamlat under himlen, närmare bestämt på Spetsbergen där en svensk expedition övervintrade under det internationella polaråret 1882–83. Sammanlagt sex observatörer bidrog till norrskensobservationerna.

Senare, tillbaka i Stockholm, bearbetade och publicerade Vilhelm Carlheim-Gyllensköld materialet. Han var en ung fysiker, nyvorden filosofie kandidat (Uppsala) och den av expeditionens deltagare som inriktade sig mest på studier av norrsken. I Vetenskapsakademiens påkostade expeditionspublikation uppläts ett helt band åt enbart norrskensobservationerna.

Förutom de drygt 400 foliosidorna text, tabeller och skisser finns 30 plancher i litografisk tryckteknik som i renritad form återger ett urval av de norrskensformationer som expeditionen observerade.

Teckningarna må representera en skenbarligen enkel observationsteknik, men den organisatoriska inramningen runt Vilhelm Carlheim-Gyllensköld och de andra norrskenstecknarna var desto mer komplex: bakom norrskensobservatörerna som stod och tecknade under den arktiska natt-himlen fanns ett större sammanhang som gjorde deras verksamhet möjlig. Den svenska fysikalisk-meteorologiska Spetsbergsexpeditionen ingick som en del av det internationella polaråret 1882–83, ett internationellt nätverk av stationer som under ett års tid samlade meteorologiska och geomagnetiska data samt observerade norrsken vid 14 stationer. Av vetenskapshistoriker har det beskrivits som ett exempel på storskalig mobilisering av vetenskap – ett slags induktivism inriktad på att skapa dataserier som skulle göra det möjligt att överskrida den lokala mätstationens partikulära perspektiv och i stället skapa kunskap om geofysikaliska fenomen på en global skala.

Även vetenskapens nationella dimensioner kommer in här, önskemålet att sätta namn på fjärran platser, liksom mer eller mindre heroiska maskulinitetsideal uttryckta i de strapatser som arktisk utforskning självklart innebar. Finansieringen skedde genom donationer – staten var delvis ovillig att bekosta det svenska deltagandet i det internationella polaråret, men bidrog i varje fall med fartyg från flottan för transport, nödvändiga vapen och viss personal. Det hela orkestrerades av Vetenskapsakademien, som tillsatte en organisationskommitté med bland andra Adolf Erik Nordenskiöld, Erik Edlund, Robert Rubenson och Georg Lindhagen. Under årtiondena runt sekelskiftet 1900 var Akademien högst aktiv när det gällde att organisera polarfärder med icke oväsentliga inslag av vetenskap. Det fanns även en teoretisk sida av den Stockholmsbaserade geofysiken i form av Svante Arrhenius arbeten inom kosmisk fysik, som bland annat innefattade en teori om hur norrsken fungerar. Utan dessa sammanhang hade Vilhelm Carlheim-Gyllensköld knappast stått och tecknat av det hastigt föränderliga norrskenets former under nästan ett år på 80 graders latitud.

I flera årtionden framöver skulle papper och penna utgöra den enda riktigt användbara metoden för att avbilda norrskenet. Först en bra bit in på 1900-talet skulle norrskenet komma att observeras med *all-sky cameras* som förmådde fånga fenomenet med vidvinklig optik och ljuskänsliga fotografiska material, så småningom även i rörliga bilder. Än så länge var människan och hennes förmåga att teckna av norrskenet det bästa som fanns att tillgå; pennspetsen var *the cutting edge* inom norrskensobservationernas teknikarsenal.

★

Expeditionen 1882–83 och dess vetenskapshistoriska inramning diskuteras i Susan Barr, "The Swedish expedition to Svalbard" och Aant Elzinga, "An evaluation of the achievements of the First International Polar Year", bägge i Susan Barr & Cornelia Lüdecke (red.), *The History of the International Polar Years* (Berlin/Heidelberg, 2010). Se även Roger Launius, James Flemin & David DeVorkin (red.), *Globalizing Polar Science: Reconsidering the International Polar and Geophysical Years* (New York, 2010), Urban Wråkberg, *Vetenskapens vikingatåg: Perspektiv på svensk polarforskning 1860–1930* (Uppsala, 1995) och Gösta H. Liljequist, *High Latitudes: A History of Swedish Polar Travels and Research* (Stockholm, 1993). Om Vilhelm Carlheim-Gyllensköld kan man läsa i Anders Carlsson, "Ingenjörsvetenskapens skugga: Vilhelm Carlheim-Gyllensköld och vetenskapshistorien", i Marika Hedin & Ulf Larsson (red.), *Teknikens landskap: En teknikhistorisk antologi tillägnad Svante Lindqvist* (Stockholm, 1998) och Anders Carlsson & Gustav Holmberg, "Vilhelm Carlheim-Gyllensköld på Stockholms observatorium", *Lychnos*, 1995.