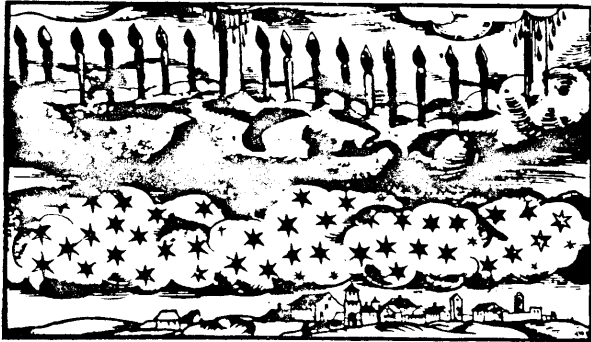


Den okända naturen

Väldigt många naturfenomen är föga utforskade och väntar på sin rätta tolkning. Okunnigheten har under alla tider bidragit till att skapa myter och skräck, som försvinner först när det till synes oförklarliga får sin förklaring. Folkvett ska skriva om detta ämne då och då och börjar med ett himlafenomen, som först under senare årtionden blivit närmare undersökt.

Ein wunderbarcs Wunderzeichen welches ist geschehen worden
auff Raitenberg/in der Kron Böhmen/ auch sonst in andern Städten und Flecken herum/
das i. 1. Januarij/ vor stand in die Nacht/ und gienget bis nach 4. Jun der Wolken
des Sancti Petri/ also in diesem Jar. 1570.



Norrskén

En vinterkväll år 1570 får människorna i den österrikiska delstaten Böhmen se en märklig syn. Brinnande facklor stiger upp på himlen mellan höga pelare, och därför dessa rinner elden som droppar av blod.

"Alla blev förfärade och sa att de aldrig i mannaminne hade sett eller hört talas om en sådan ohygglig syn", berättar ett samtida vittne, som lika litet som någon annan kunde veta något om de kosmiska skeenden som låg bakom.

Genom hela vårt planetsystem sveper en vind med en hastighet på flera hundra kilometer i sekunden. Den har sitt ursprung i solens heta yta, där elektriskt laddade partiklar frigörs och slungas långt ur i rymden. Den kallas solvinden och kan få jordens atmosfär att flamma upp i ett våldsamt fyrverkeri.

När solvinden på sin väg genom rymden närmar sig jorden, fångas de laddade partiklarna upp av jordens magnetfält, accelereras till oerhörda hastigheter och bombarderar gasatomerna i atmosfären. Vid kollisionen överförs en del av den väldiga rörelseenergin till gasatomerna, som sänder tillbaka den igen som ljus. Himlen förvandlas till ett gnistrande eldhav - norrskenet tänds. Än idag finns människor som blir förskräckta när de ser norrsken för första gången.

Först under de allra senaste årtiondena har forskarna lyckats avslöja några av norrskenets hemligheter genom att sända upp satelliter och raketer direkt till platsen där det utspelar sig tio mil ovanför jordytan. Men sedan långt tillbaka har människan grubblat över vad som orsakar fenomenet. Redan på 300-talet f Kr kommer Aristoteles med en teori, som ligger förvånansvärt nära sanningen. Norrskenet uppstår när luften kolliderar med elden, säger



Olika former av norrsken. (Bilder ur Photographic Atlas of Auroral Forms Observed at Syowa Station, Japanese Antarctic Research Expedition, E.Kaneda et al, 1968.)

han. Och byter man ut luften mot gas och elden mot plasma från solvinden, är det alldeles rätt.

Aristoteles delade in världen i de fyra elementen jord, vatten, luft och eld. Den moderna vetenskapen talar istället om fast tillstånd, vätska, gas och plasma, där plasma är ett extremt tillstånd hos materien och bildas när en gas upphettas så starkt, att dess atomer faller sönder i sina beståndsdelar. Elektronerna slits bort från kärnan, och resultatet blir elektriskt laddade joner och fria elektroner - det har bildats ett plasma. Plasmaforskning är ännu till stora delar ett jungfruligt område, där materien tycks visa nya oväntade egenskaper.

När solvindspartiklarna kommit in i jordens magnetfält, följer de de magnetiska fältlinjerna mot jordklotets nord- och sydpol, där norrsken och sydsken utspelar sig ungefär som varandras spegelbilder i två zoner runt vardera polen. I områden närmre ekvatorn är polarsken sällsynta och har därför upplevts som mycket mer skräckinjagande där än här i Norden, där det kan beskådas de flesta klara vinternätter i nordligaste Sverige, Norge och Finland. Sedan gammalt har också nordborna utforskat norrskenet, och inte minst norrmännen har varit pionjärer på området. Till en början måste förstås studierna ske från marken, där bl a norrskenets alla olika skepnader noggrant har kartlagts.



Illustration av
Harald Viggo Greve Moltke.

Varje norrskensutbrott är unikt. En del är helt vita, medan andra gnistrar i alla regnbågens färger, som skvallrar om atmosfärens sammansättning i det lager där norrskenet utspelar sig. Men här i nordnorden uppträder norrskenet ofta i ett bestämt mönster där man kan känna igen fyra olika faser.

Det börjar tidigt på kvällen med ett par mycket långa tunna blekgröna bågar som sträcker sig tvärs över himlen från öster till väster. Bågarna ligger stilla eller rör sig endast långsamt i en eller ett par timmar.

Sedan börjar bågarna hastigt röra sig söderut, intensiteten i färgerna ökar och får ett starkt inslag av rött och vertikala strålar dyker upp.

Efter en halvtimme inträffar en dramatisk förändring. Bågarna löser upp sig och antar alltmer oregelbundna former. Som veckade draperier rör de sig snabbt över himlen, blekgröna men med nederkanten intensivt färgad i rött. Långa strålar skjuter upp och de

mest fantastiska geometriska figurer såsom hastigt roterande spiraler rusar fram. Små fladdrande lågor far iväg alltmedan de rytmiskt ändrar ljusstyrka, och ibland flappar hela himlen upp. Detta är explosionsfasen, en kort men våldsamt period på tio minuter, som är själva höjdpunkten i skådespelet. Kanske ger den också upphov till en och annan UFO-rapport!

Sedan klingar utbrottet långsamt av, de olika formerna rör sig allt saktare och övergår så småningom i diffusa grågröna slöjor som efter en timme upplöses och försvinner.

Men redan efter en eller ett par timmar kan alltsammans börja på nytt.

Idag när vetenskapen har helt andra redskap till sitt förfogande än på pionjärernas tid försöker forskarna ta reda på hur norrskensbågarna uppstår. De har sina goda skäl till detta. När en vätebomb på en miljon ton exploderar, frigörs energi med en effekt av tio miljoner kilowatt. Lika stor effekt har en medelstark norrskensbåge, som är tio kilometer bred och hundra mil lång. Ändå är det bara en procent av solvindspartiklarnas energi som går åt till norrskenet.

Lena Carlsson

Litteratur: A Brekke, A Egeland. The Northern Light. From Mythology to Space Research. 1983
A Egeland. Hva vet vi idag om nordlyset - naturens mest praktfulle skuespill? 1974