

Røde feer over Europa

- Sprites, et meteorologisk fænomen

Af geolog Louise Halkjær, *GeologiskNyt*

Sprites er et meteorologisk fænomen, som der ikke tidligere er observeret over Europa. Men i sommer så en specialestuderende fra DMI hele 40 sprites over alperne.

Jorden rammes hvert sekund af 100-6000 lyn. Den videnskabelige interesse for elektriske udladninger i atmosfæren har indtil for 10 år siden været koncentreret om lyn og følgerne af disse. Det vi ser som et lyn, er en kortvarig men meget stærk elektrisk strøm på typisk 10-100 kA, som forbinder forskellige områder i tordenskyer eller en tordenskyen med jorden. De elektrisk-ladete områder af tordenskyen, hvorfra lynet udspringer, har deres oprindelse i ladningsadskillende mekanismer i den del af skyen, hvor kraftige op og nedadrettede luftstømme hersker, skyens såkaldte konvektive kerne. Men lyn er lang fra de eneste elektriske udladninger i atmosfæren. De findes også røde feer, eller red sprites, som er enorme, rødlig elektriske udladninger, der opstår i kølvandet af meget voldsomme tordenvejr.

Lysfænomener i den øvre atmosfære

I 1989 blev der for første gang observeret sprites i den øvre atmosfære. Forskerne kendte dog allerede til deres eksistens, da den var blevet forudsagt af den britiske fysiker C. T. R. Wilson i 1925.

Opdagelsen satte gang i et væld af jord- og luftbårne undersøgelser – sågar NASA's rumfærger blev taget i brug for at kortlægge forekomsten af sprites.

Nogle år senere, i 1994, blev så endelig det første farvebillede taget. Sprites er kun synlige for det menneskelige øje under favorable forhold, fordi hovedparten af emissionerne fra sprites ligger i det nær-infrarøde område fra 650-800 nm.

Langt den største del af alle sprites er observeret i USA, fordi tordenskyer her let opnår den vandrette dimension på flere hundrede kilometer som kræves. Men Thomas Allin, specialestuderende fra Danmarks Meteorologiske Institut (DMI), observerede i sommer for første gang sprites over Europa. Udsendt fra DMI var han taget til Pyrenæerne sammen med sit lysfølsomme CCD kamera for at observere

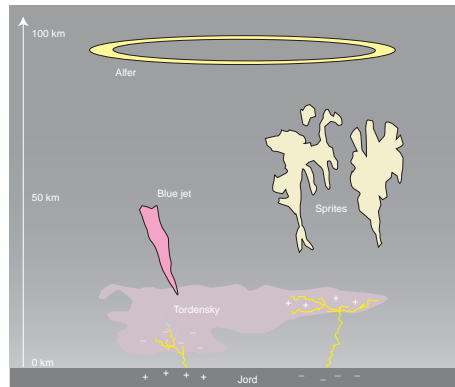
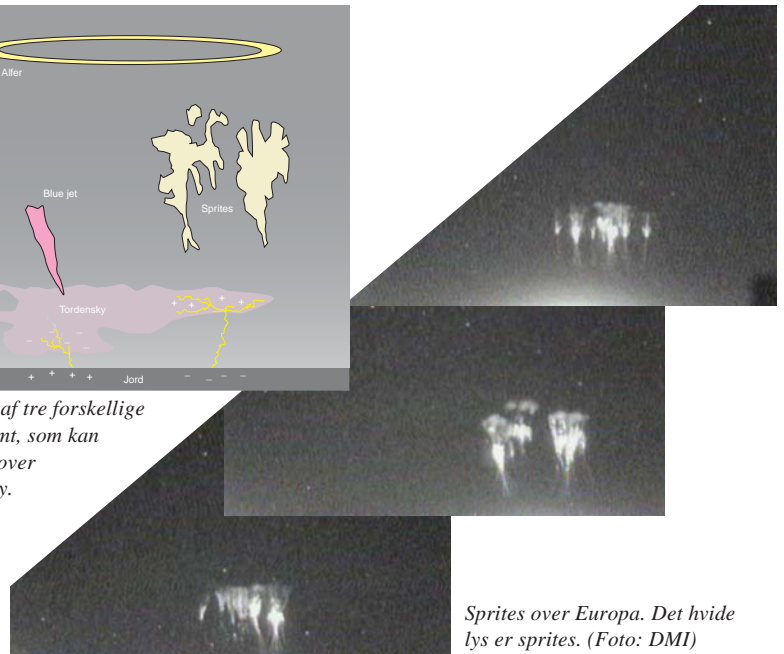


Illustration af tre forskellige typer lysglimt, som kan observeres over en tordensky. (Grafik: TBT)



elektriske udladninger i atmosfæren, og især sprites. Natten lang skuede han imod Alperne mere end 500 km væk. Det han håbede på var, at der ville opstå et voldsomt uvejr og gerne med rigtig mange lyn. Hvis han var heldig, ville der udløses et gigantisk elektrisk udladning - en sprite.

Og Thomas Allin var virkelig heldig, meget heldig. Faktisk så han mere end 40 sprites, og nåede endda at fange nogle af dem med sit kamera, som han kan bruge i sit speciale.

Sprites og klimapåvirkning

Et af de spørgsmål som forskerne beskæftiger sig med er, om disse enorme elektriske udladninger kan påvirke klimaet. Hvad sker der når lyn giver anledning til sprites samt andre elektriske fænomener som blue jets og elves oppe i atmosfæren? Ozonlaget, der beskytter os mod Solens ultraviolette stråler strækker sig fra 25 til 50 kilometer over jordoverfladen. Både sprites og blue jets vil i princippet kunne påvirke det. Og der er ingen tvivl om, at det bliver et vigtigt forskningsområde de kommende år. Så hvis alt går vel er Thomas Allin og resten af DMI igen til sommer klar oppe på bjergtoppene i Pyrenæerne for at observere flere sprites og andre elektriske fænomener i atmosfæren.

Kommende forskning

I samarbejde med franske og amerikanske forskere vil de undersøge om energetiske elektroner fra sprites følger Jordens magnetfeltlinier til den modsatte halvkugle. Derfor skal der foretages synkron målinger omkring Sydafrika.

Man ved at sprites opstår i en højde omkring 80-90 kilometer, og at de derefter bevæger sig nedad mod tordenskyerne for at stoppe i 30-40 kilometers højde.

Sprites er en af årsagerne til, at der for nylig er lavet eksperimenter omkring den elektromagnetiske signatur af lyn, som forekommer i den øvre atmosfære, dvs. i højder mere end 20 km.

Udover sprites har man også observeret andre og mere sjældne elektriske udladninger ved kraftige tordenvejr. Blue jets er blågrønne elektriske udladninger der optræder direkte opad fra tordenskyerne. Desuden kan man være heldig at se blide glimt af runde alfer. De optræder i 90-100 kilometers højde på grænsen til ionosfæren. De blå jets er sjældnere end de røde sprites og man har derfor en dårligere forståelse af deres eksistens. ■