

Spectaculaire toename lichtende nachtwolken

In de afgelopen zomermaanden was er een plotse toename van het verschijnsel lichtende nachtwolken. Er werden steeds meer waarnemingen gemeld door diverse waarnemers. In de loop van de maanden mei, juni en juli ontvingen we maar liefst 11 maal meldingen over lichtende nachtwolken. Een extreem hoog aantal dat de recordjaren 1988 en 1997 (8 maal) overtreft. We laten een aantal fraaie verslagen en opnamen zien. En met weerdeskundige Günther Können en meteorenwaarnemer Peter Bus gaan we op zoek naar een verklaring voor dit fraaie fenomeen.

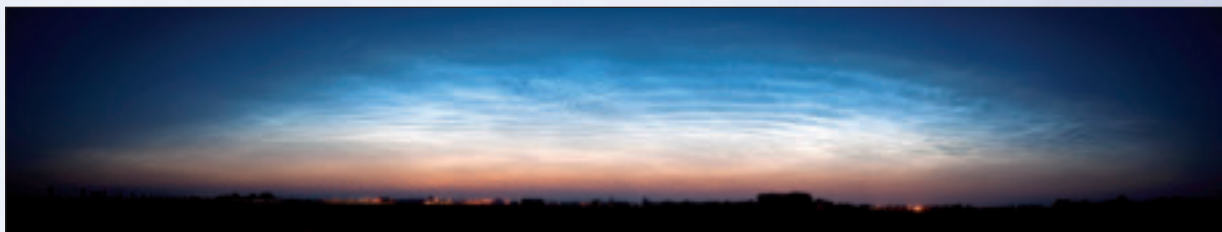
We beginnen met Peter van Leuteren uit Borne, die het volgende verslag instuurde: 'Inmiddels is het alweer half juli en natuurlijk hét moment om, als ze een beetje willen meewerken, lichtende nachtwolken waar te nemen. Afgelopen weken heb ik dan ook meerdere avonden kunnen genieten van het schitterende schouwspel dat deze bijzondere wolken aan de avondhemel laten zien. Opvallend vooral hoeveel avonden de fijne blauwe wolkenstructuren de afgelopen weken zichtbaar waren. Wellicht is het zonneminimum inderdaad, zoals ik laatste ergens las, oorzaak van het feit dat dit mooie schouwspel nu zo vaak te zien is. Zoals een vriend van me opmerkte: 'Wel weer mooi uitgedacht: tijdens een zonneminimum lichtende nachtwolken en tijdens een zonnemaximum poollicht.' Je zou haast willen geloven dat het echt allemaal zo bedoeld is.'

19 juni 2005

Peter vervolgt met: 'Gisteravond, zondag 12 juli, waren de lichtende nachtwolken weer mooi zichtbaar in het noordwesten. Toen ik mijn kamergordijnen opengooide, moest ik meteen denken aan de opname die ik op 19 juni 2005 maakte, en die in *Zenit* van september 2005 tot 'foto van de maand' werd benoemd. Ik pakte de lijst waar deze foto inzit en



Fraaie opname van de golfjesstructuur die vaker optreedt in lichtende nachtwolken. Jan Koeman uit Kloetinge maakte deze opname op 12 juli jl. Hij gebruikte daarvoor een Nikon D300 en 80-200 f/2,8 zoomlens, waarmee hij mooie detailopnames maakt. Dat is trouwens een leuke bezigheid, want de wolkenstructuren in de lichtende nachtwolken kennen een oneindige variatie van vormen. De meeste opnamen maakte Jan bij ISO 400, f/5,6 en enkele seconden belichtingstijd.



Panoramafoto van lichtende nachtwolken boven Opperdoes en Medemblik in de ochtend van 2 juli om 3.43 uur. Het panorama is samengesteld uit acht opnamen, gemaakt met behulp van een Nikon D3 camera (55 mm, f/4,5) bij ISO 500. (Foto: Marco Verstraaten uit Twisk)

Gilbert Peeters



Nog een fraaie detailopname van lichtende nachtwolken. Jan Koeman uit Kloetinge maakte deze op 14 juli jl. Tijdens de verschijning op die datum was een veelvoud aan structuren zichtbaar. (Opname gemaakt met een Nikon D300 en 80-200 f/2,8 zoomlens.)

langste dag van het jaar zaten, werd het geheel toen wellicht mooier verlicht door het laatste zonlicht dan dat op deze 12de juli het geval was. Of had het toch allemaal met de keuze van de diafilm te maken?

Hoe dan ook, er kon een mooie vergelijking worden gemaakt tussen twee nachtwolkverschijningen. Op bijgaande opnamen is tevens te zien hoe sommige bomen in vier jaar zijn gegroeid en hoe andere nog dodder zijn geworden dan ze al waren. Toch de overbuurman maar eens waar-schuwen dat hij zijn bomen moet snoeien!

Tien waarnemingen

Onze trouwe 'lichtende-nachtwolkenfotograaf' Jan Koeman uit Kloetinge stuurde weer fraaie opnamen op. Hij geeft daar het volgende commentaar bij: 'Je mailbox zal wel overstromen van de lichtende nachtwolken! Het was dan ook flink raak deze zomer. Ik geloof dat de activiteit nu wat afneemt – tijd om mijn mooiste plaatjes naar jou te sturen. Tot nu toe heb ik deze zomer gedurende tien nachten lichtende nachtwolken waargenomen en er negen keer foto's van gemaakt: een record! Op 20 juli zag ik ze voor het laatst, tussen de regenwolken door, in Waalwijk langs de Bergse Maas. Enkele foto's van mij haalden ook de



die hier aan de muur hangt, en vergeleek meteen wat ik nu zag met de foto van vier jaar geleden.

Bijzonder is het om aan de foto's te kunnen zien hoe je als amateur-astronoom in vier jaar kunt groeien in je hobby, en hoe snel een hobby qua gebruikte apparatuur kan veranderen. De opname van juni 2005 werd gemaakt met een Olympus OM1 spiegelreflexcamera, voorzien van Fuji Sensia 100 diafilm. Inmiddels stond ik echter met een Canon 40D digitale spiegelreflexcamera in de aanslag om foto's van deze recente verschijning te maken. De verschijning van die 19de juni kon echter door deze avond toch niet worden overtroffen. De lichtende nachtwolken deden goed hun best, maar omdat we veel dichterbij de



Opnamen van lichtende nachtwolken, gemaakt door Peter van Leuteren uit Borne. Het is een leuke vergelijking van twee opnamen: de bovenste is gemaakt op 19 juni 2005, de onderste opname op 12 juli jl. Beide verschijningen waren fraai, maar die van 2005 werd niet overtroffen. Opname 19 juni 2005: Olympus OM1 met Fuji Sensia ISO 100 diafilm (zie ook Zenit, september 2005). Opname 12 juli 2009: EOS Canon 40D, ISO 800, Canon EF 17-85 mm f/4-5,6 IS USM objectief.



Deze bijzondere foto van lichtende nachtwolken werd gemaakt door Raymond Westheim uit Oss. De foto is gemaakt met een Sony DSC-W17 compact camera, die tegen een vliegtuigraampje werd gehouden. Er is ongeveer 1 seconde belicht bij ISO 200 en f/2,8.

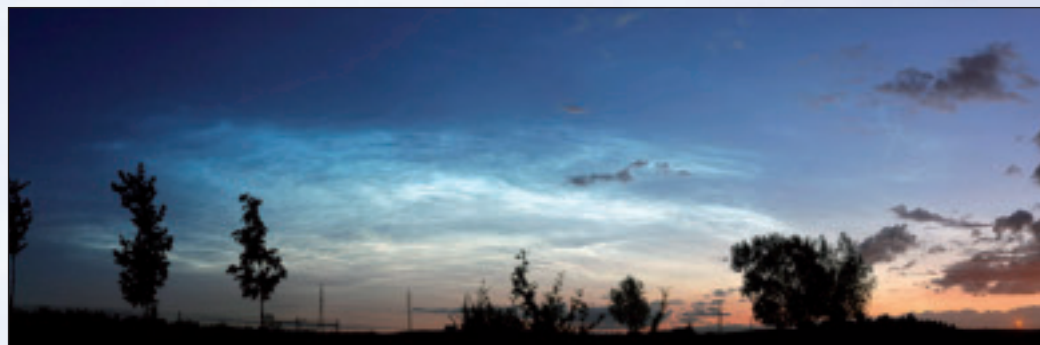


lokale krant (Prov. Zeeuwse Courant en de Bevelander) en het onderwerp was een paar keer in de uitzending van omroep Zeeland. Ook op onze sterrenwacht Philippus Lansbergen ontvingen we foto's van lichtende nachtwolken in onze mailbox.

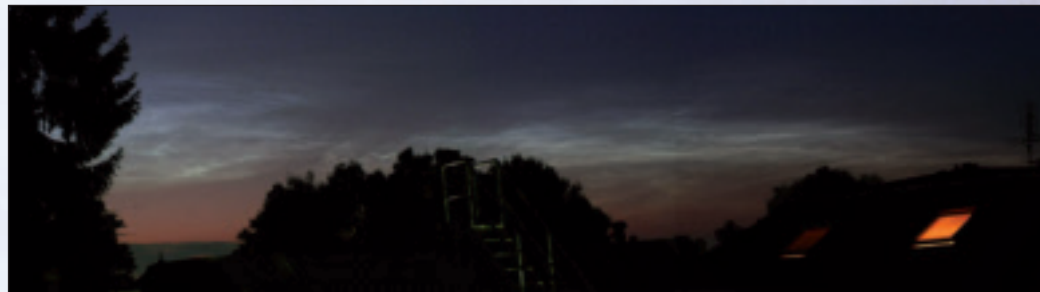
Mijn eerste waarnemingen zijn van 16 en 23 juni vanuit Kloetinge, tussen 23 en 24 uur. Op zondagavond 12 juli tussen 23.30 uur en middernacht was er een indrukwekkende lichtshow van noordwest tot noordoost aan de hemel. Opvallend was de fijne ribbelstructuur, alsof je op de zeebodem naar golfjes op het wateroppervlak keek. Met mijn Nikon D300 en 80-200 f/2,8 zoomlens heb ik er mooie detailopnames van kunnen maken. Dat is trouwens een leuke bezigheid, want de wolkenstructuren in de lichtende nachtwolken kennen een oneindige variatie van vormen. De meeste opnamen maakte ik bij ISO 400, f/5,6 en enkele seconden belicht. Bij detailopnamen moet je zo kort mogelijk belichten om deze beweeglijke wolken scherp afgebeeld te krijgen.

Op 14 juli was het helemaal goed raak met al heel vroeg op de avond (rond 22.00 uur!) nachtwolkstructuren op 50 graden hoog aan de hemel, van het noordwesten naar het noordoosten.'

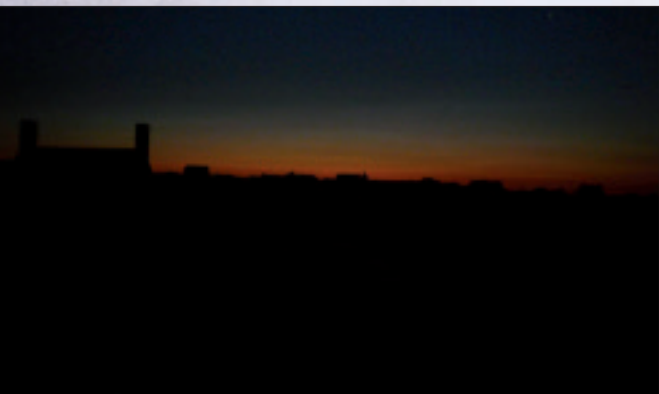
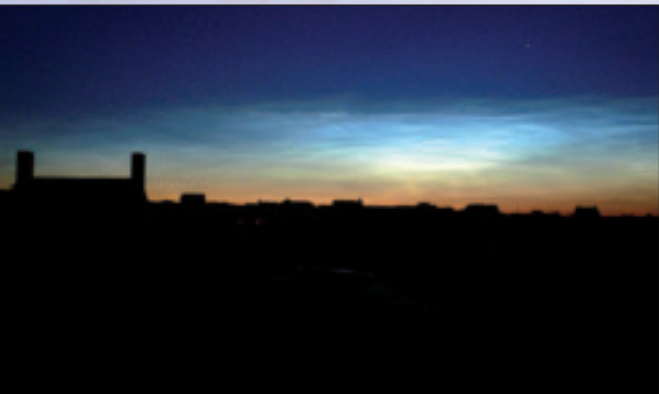
Deze opname van Dominique Dierick uit Gent laat zien hoe mooi de structuren in de lichtende nachtwolken van 14 juli jl. waren. We zien de ragfijne structuren die een turbulente stroming hoog in de mesosfeer verraden.



De ochtendverschijning van lichtende nachtwolken boven Sombeke op 15 juli (België). Deze sfeeropname is gemaakt door Koen van Gorp uit die plaats. De gebruikte camera was een Canon 40D in combinatie met een Canon EF 70-200 mm f/2,8 L USM bij 70 mm en f/4.



Rembert Melman uit Dieren stuurde ons deze panoramafoto van de 14/15 juli. Hij schrijft: 'Ik vond ze wel fraai geworden, zeker gegeven het feit dat het zich allemaal dicht bij de horizon afspeelde, en ik ze wel eens helderder heb gezien. De wolken werden ongeveer een half uur eerder zichtbaar, en kwamen ongeveer tot het zenit (heel vaag). Ze verdwenen rond een uur of twaalf. Leuk om ze weer eens te zien: de laatste keer was bijna drie jaar terug. De opnamen zijn gemaakt met een Canon 40D en een 55mm Olympus, f/4, belichtingstijd 1 seconde. Overigens waren de ribbels visueel een stuk minder duidelijk dan op de foto.'



A. Heldere nachtwolken op 2 juli, om 2.55 uur MEZT (zonshoogte -12 graden, dus in de nautische schemering). Plaats van handeling Midsland aan Zee, Ter-schelling; sluitertijd 15 seconden. **B.** De volgende nacht (3 juli): geen nachtwolken. Deze vergelijkingsfoto is rond hetzelfde tijdstip in dezelfde richting genomen met dezelfde sluitertijd. Het verschil in helderheid met de vorige nacht is enorm. Foto A: 15 seconden belicht, f/2,8, ISO 100, datum 2 juli, tijdstip 2.55 uur MEZT. Foto B: 15 seconden belicht, f/2,8, ISO 100, datum 3 juli, tijdstip 2.59 uur MEZT. Het horizontale gezichtsveld beslaat bij beide foto's 64 graden. (Foto's: Günther Können)

De topavond 14 juli

Op die avond van 14 juli besloot ik (Gilbert) zelf een mooie donkere plek op te zoeken, omdat ik aan het begin van de avond, terwijl het nog redelijk licht was, al vage structuren van lichtende nachtwolken kon waarnemen. Een uur later stond ik vastgenageld aan de grond naar een schitterend schouwspel aan de noordelijke hemel te kijken. De gehele hemel was verlicht door blauwwitte structuren die de schemering ruimschoots overtroffen. Tot grote hoogte boven de horizon waren prachtige structuren zichtbaar: raggijne, snelstromende golfjes die een turbulente stroming hoog in de mesosfeer verrieden.

Hoe mooi die structuren waren, laat een opname van Dominique Dierick uit Gent zien. De lichtende nachtwolken bleven die nacht heel lang zichtbaar. En ook de daaropvolgende ochtend waren ze waarneembaar, getuige de mooie sfeeropname van Koen van Gorp uit Sombeke.

Trouwens, niet iedere waarnemer kon die golfstructuren visueel goed waarnemen. Er kwamen ook meldingen binnen dat ze bijna niet zichtbaar waren. Veel waarnemers die al eerder lichtende nachtwolken hadden waargenomen plaatsen deze avond zeker in hun top drie.

Waarneming vanuit een vliegtuig

Een verslag van een bijzondere waarneming kreeg ik van Raymond Westheim uit Oss. Hij vertelt het volgende: 'Deze foto van lichtende nachtwolken heb ik gemaakt tijdens onze vlucht naar Sjanghai op 17-18 juli 2009. Vanuit het vliegtuig waren prachtige lichtende nachtwolken zichtbaar. Daar ik aan een raampje zat, kon ik het fenomeen goed fotograferen. Ik maakte deel uit van een reisgezelschap van achttien mensen van onder andere sterrenwacht Halley in Heesch, dat met Jacob Kuiper van het KNMI op weg was naar de eclips in China.

Na een prachtige zonsopgang te hebben gezien, vlogen we boven Siberië de schemering in. Laag boven het noorden stond de maansikkel en daarboven werden lichtende nachtwolken zichtbaar. De lichtende nachtwolken werden snel feller en reikten tot ongeveer 70° hoogte. De golfstructuren staken prachtig af tegen de donkerblauwe hemel. Beneden me zag ik enkele meren, die het schemerlicht weerkaatsten. Later werden de planeet Venus en de ster Capella zichtbaar. Het werd uiteindelijk een prachtige nachtvlucht en de wens om lichtende nachtwolken eens vanuit een vliegtuig te kunnen zien, werd vervuld.

De foto is gemaakt met een Sony DSC-W17 compact camera die tegen

een vliegtuigraampje werd gehouden. Er is ongeveer 1 seconde belicht op ISO 200 bij f/2,8. Nabewerking was niet nodig.'

Een verklaring?

Natuurlijk rees bij mij de vraag op wat de oorzaak was voor deze 'explosie' van lichtende nachtwolken. Is er een verband met de zon? Is een vulkaanuitbarsting misschien de veroorzaker? Natuurlijk heb ik deze vraag aan velen voorgelegd. Peter Bus uit Groningen kwam met de volgende mogelijke verklaring: 'In de zomer zijn de temperaturen in de atmosfeer ter hoogte van de mesopauze (het grensgebied tussen de mesosfeer en de thermosfeer, op een hoogte van ongeveer 85 km) lager (ruwweg -90 °C) dan in de winter. De lagere temperaturen in de zomer veroorzaken condensatie van de geringe hoeveelheid waterdamp op de aanwezige kosmische stofdeeltjes (voornamelijk bestaande uit micrometeoroiden) ter hoogte van de mesopauze. Doordat deze wolken nog rond de schemering door de zon worden verlicht ontstaat het fraaie natuurverschijnsel van de lichtende nachtwolken.

Rond de minimumactiviteit van de zon zijn de temperaturen ter hoogte van de mesopauze nóg lager, waardoor de lichtende nachtwolken ook op lagere breedten veel vaker waarneembaar zijn. Maar dit jaar en in 1976 vond ik de activiteit wel hoger dan in 1986 en 1996. Uiteraard heb ik ook lichtende nachtwolken in andere jaren gezien. Ik heb echter te weinig waarneemmateriaal om hiermee goede statistiek te bedrijven.' Dit vraagt om enige research...



Lichtende nachtwolken boven Lovendegem (Gent-België), op zondag 12 juli omstreeks 23.30 uur gefotografeerd door Marc Willems. Ondanks de lagere geografische breedte van België t.o.v. Nederland lukt het af en toe toch om fotogenieke plaatjes van lichtende nachtwolken te schieten. Aan de oostkant was duidelijk een ribbelstructuur zichtbaar. De opname is gemaakt met een Nikon D70 (10 seconden belicht bij ISO 200).



Nog een mooie sferopname van Jan Koeman uit Kloetinge. Op deze opname is de fraaie verschijning van 14 juli jl. goed te zien. Rechts op de voorgrond zien we de normale, donkere bewolking.

Heldere schemering

Natuurlijk heb ik de vraag ook voorgelegd aan Günther Können, specialist in weersverschijnselen. Günther pakte meteen de koe bij de horens: 'Even voor de duidelijkheid: het gaat je er toch om te weten waarom de hemel opeens zo helder was (en niet waarom er dit jaar zoveel lichtende nachtwolken zijn geweest?). Je mail is niet helemaal duidelijk op dit punt; voor de zekerheid beantwoord ik beide vragen.

Dit jaar veel lichtende nachtwolken

De verklaring daarvoor is niet anders dan voor weersverschijnselen aan de grond, zoals een bewolkte winter: het is de speling van het lot. Toevallig zijn de luchtstromingen in de mesosfeer (ca. 80 km hoogte) dit voorjaar vaak zodanig geweest dat ze condensatie van waterdamp in de hand werkten.

Lichtende bemel

Dat hoort typisch bij de lichtende-nachtwolkensituatie. Normaal zijn er nauwelijks andere deeltjes in de mesosfeer dan luchtmoleculen, die het zonlicht dus maar moeilijk verstrooien. In lichtende-nachtwolkensituaties zijn er wél grotere deeltjes in de mesosfeer. Dat geldt niet alleen voor de wolkendeeltjes zelf, maar ook voor deeltjes die niet als wol-

kenstructuur zichtbaar zijn. Slordig gezegd: er is veel 'stof' in de zeer hoge atmosfeer, waardoor hij zeer veel meer licht geeft dan onder normale omstandigheden. Als lichtende nachtwolken zich ontwikkelen (zoals bijvoorbeeld op 14 juli jl.), gaat dat dus gepaard met een toename van het hemellicht.'

Helderheidsmetingen

Günther vervolgt met: 'Ik denk niet dat veel mensen weten dat lichtende nachtwolken en een abnormaal heldere schemering aan de noordelijke hemel (of liever: boven de plek waar de zon staat) samengaan. Ik heb dat onlangs gefotografeerd.

Op 2 juli rond 2.55 uur MEZT zag ik heldere nachtwolken (zonshoogte -12 graden, dus in de nautische schemering) – zie opname A. Plaats van handeling Midsland aan zee, Terschelling; sluitertijd 15 seconden. De volgende nacht (3 juli) waren geen nachtwolken te zien. Op vrijwel hetzelfde tijdstip heb ik met dezelfde sluitertijd een foto in dezelfde richting genomen (foto B). Het verschil in hemelhelderheid met de vorige nacht is enorm. Door het oplichten van de mesosfeer is tijdens deze lichtende-nachtwolkensituatie het schemersegment recht boven de zon twee keer hoger dan onder normale omstandigheden. Het helderste deel

van het schemersegment is vijf keer helderder en het hemellicht hogerop drie keer helderder dan normaal. Dit betekent dat de hemelhelderheid een half uur 'voorloopt' op normaal, omdat deze helderheid normaliter optreedt bij zonshoogte -10 graden. Tegelijk loopt het aanzien van het schemersegment wat betreft hoogte maar liefst anderhalf uur voor: de hoogte is zoals die normaal bij een zonshoogte -6 graden is. De combinatie van een te heldere hemel en een veel te groot schemersegment geeft de hemel tijdens lichtende nachtwolken in deze situatie een wat bizar uiterlijk.

Conclusie

Uit bovenstaande mogen we concluderen dat de combinatie van lage temperatuur, stof en condensatie van waterdamp rond de mesopauze voor de fraaie verschijningen van lichtende nachtwolken heeft gezorgd. Ook de lage zonneactiviteit kan een rol hebben gespeeld, maar verder onderzoek is hier noodzakelijk. (Ik houd me graag beschikbaar voor meer informatie over het fenomeen: amateursactief@dekoepel.nl). Deze maand wil ik het predikaat 'foto van de maand' toekennen aan de opnamen en het bijbehorende onderzoek van Günther Können uit Soest.