

ALLEDAAGSE WETENSCHAP KAREL KNIP

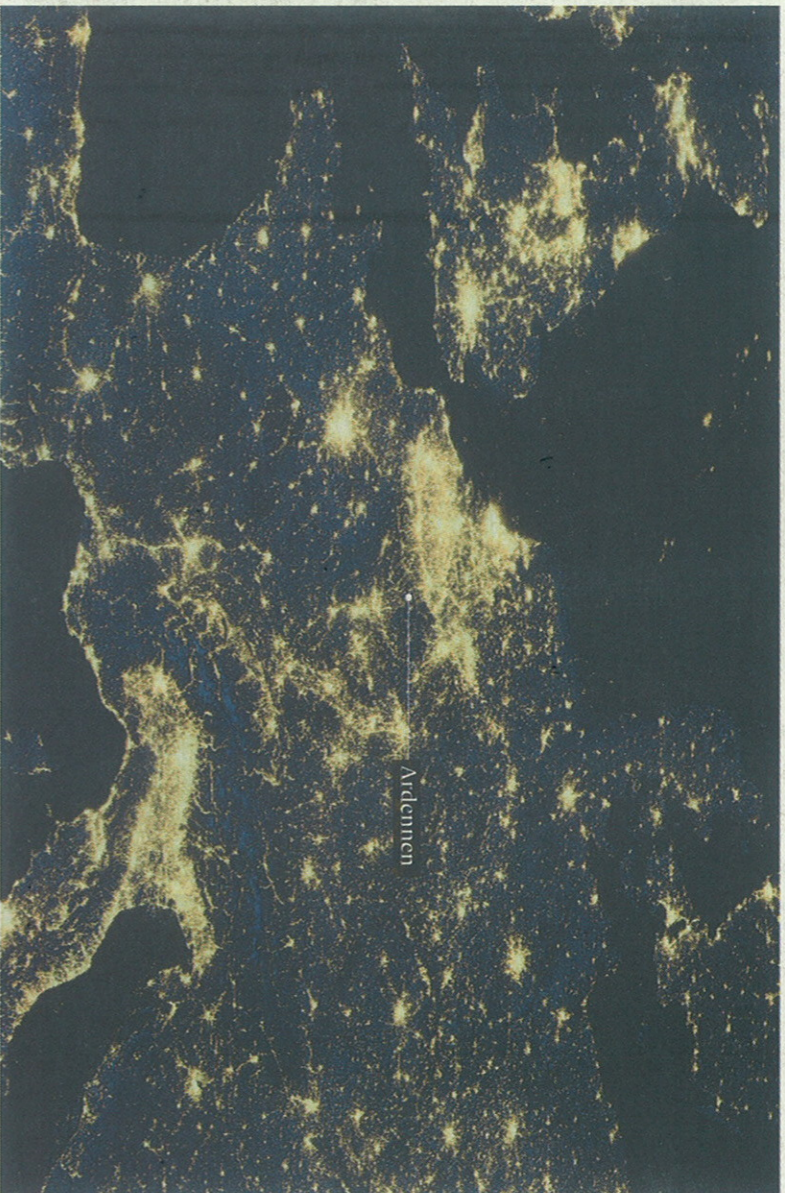


FOTO WWW.NASA.GOV

Nachtlicht van boven

Goed, bij nader inzien is er minder mis dan het leek, in ruwe lijn is het donker waar het donker hoort te zijn en licht waar licht schijnt. De indruk dat er iets *fundamenteel* mis was lag aan een verteerde geografische taxatie van de AW-redactie. Maar het scheelde niet veel.

Het gaat om de opnamen die de Amerikaanse satelliet Suomi NPP's nachts van de aarde maakte; ze stonden hier op 15 december in de krant. De Suomi die op 28 oktober 2011 inderhaast gelanceerd werd toen een andere satelliet niet kon, is een weersatelliet van de Amerikaanse dienst NOAA. Hij cirkelt op ruim 800 km hoogte over de polen in een zogenaemde zon-synchroon baan. Het is zijn taak observaties te doen aan de vegetatie, veranderd landgebruik, de kleur van de zee en de toestand van het ijs. Vooral ook moet de Suomi wolkenopnames maken, overdag natuurlijk, maar ook middelen in de nacht. Voor dat laatste is een heel gevoelige sensor aan boord die gebruik maakt van maanlicht als de maan schijnt en van nog veel zwakkere schijnsels als dat niet het geval is. De Nasa noemt *nighttime air-glow*, sterrenlicht, zodakal licht en ten slotte kosmisch licht – het poollicht staat er vreemd genoeg niet bij. 't Is heel zwak licht, dat is het voor-naamste. Maar kennelijk genoeg om er wolken bij te zien.

Zo gevoelig is de sensor viems (visibele infrarode imaging radiometer suite) dat hij op 800 km hoogte ook duidelijk waarneemt waar op aarde 's nachts licht brandt. Of het waar is dat het schijnsel van één enkele 50 watt gloeilamp kan worden gedetecteerd, zoals werwende lectuur wil, is de vraag, maar zeker wordt het schijnsel van heel veel lampen bij elkaar gezien: steden, stedelijke agglomeraties, fabriekscomplexen, goed verlichte snelwegen.

Op 5 december presenteerde de Nasa een compilatie van nachtelijke opnamen die in april en oktober 2012 waren verricht: een heel vreemde plaat van de aarde, met overal tegelijk nacht, maar ook overal lichtjes, niet alleen in Europa, Amerika en Japan maar ook in al die opkomende economieën die het leven zo moeilijk maken.

Het was adembenemend. Slechts een enkeling herinnerde zich dat de Amerikanen de adem dertig jaar ge-

leden ook al hadden benomen, met een vrijwel identieke opname die later nog als 60 x 90 cm poster te koop was ('Earth at Night'). Ook overal lichtjes. Maar we kunnen de nieuwe generatie niet met oude lichtjes afschepen, zal de Nasa gedacht hebben. De nieuw opname heet 'Earth at Night - The black marble' en hij werd hier op 15 december vorstelijk afgedrukt.

Prompt ontstond gemopper. De Suomi toont licht op plaatsen waar het 's nachts helemaal niet licht is, schreef een lezer. (Hij bedoelde Portugal.) En Groot-Parijs lijkt wel een enorme lichtbal. Het is 's nachts wel degelijk licht in Portugal, wist een andere lezer, en wat u voor Groot-Parijs verslijt is in werkelijkheid België en West-Nederland.

Hoe de laatste lezer dat weten kon is een raadsel. Groot-Parijs heeft op de Suomi-plaat de afmetingen van de provincie Utrecht, daar gaat niets van af. Maar wat waar is is waar: uit de hoek van België en West-Nederland komt nog meer licht. Een zee van licht. Ongelooflijk.

Dat was precies het bezwaar dat de AW-redactie had tegen die oude Amerikaanse nachtdichtopnamen uit de jaren zeventig: dat daarop de Belgische Ardennen altijd badend in het licht werden afgebeeld, terwijl iedereen weet dat het 's nachts in de Ardennen stikdonker is. Na Luik zie je niets meer. De Amerikanen hebben er regenin gebracht dat nergens ter wereld de snelwegen zo idiotenverlicht worden als in België, maar dat snijdt geen hout. Alleen de Europese wegen die van Luik en Namen naar Luxemburg lopen zijn intens verlicht, de andere wegen hebben vaak niet eens lantaarnpalen. Zouden de B25 en de E441 alle Belgische bossen in het zonnetje zetten?

De oude Amerikaanse nachtelichtopnamen kwamen van de militaire weersatellieten DMSP. Ook deze circelden op ruim 800 km hoogte in een 'zon-synchroon' baan over de polen, in dit geval zo dat het op het aardoppervlak recht onder de satelliet ofwel precies middernacht of midden overdag was. Ook zij hadden een heel gevoelige sensor: het Operational Linescan System OLS. En ook dit systeem was in de eerste plaats bedoeld om er 's nachts wolken mee te kunnen waarnemen. Over werking en gebruik van het DMSP-OLS systeem is op internet veel

leesbaars te vinden, vooral in het tijdschrift *peaks*. Het merendeel geldt ongetwijfeld ook voor de gloednieuwe Suomi. Het belangrijkste is dat de nachtelichtafbeeldingen worden samengesteld uit heel veel waarnemingen die op heel verschillende dagen zijn verricht. Vaak is er immers storerend maanlicht of zitten wolken in de weg. Voor de combinatie van de metingen zijn rekenprogramma's (algoritmen) ontwikkeld, heel verschillende programma's, om precies te zijn. De lichtwaarde die op 'Earth at Night'-achtige plaatjes voor een bepaalde plaats wordt ingetekend geeft soms de *maximale* hoeveelheid licht aan die er ooit is gesignaleerd, maar kan ook uitdrukken hoe vaak daar licht werd waargenomen. Sommige algoritmen verwijderen informatie van niet stabiele lichtbronnen (zoals schepen en vuren). Soms worden twijfelachtige waarnemingen aan heel kleine gebieden verenigd tot betrouwbaarder waarnemingen aan grotere gebieden. Enzovoort.

Belangrijk: er is geen evenredigheid tussen de hoeveel wats per m² die van een aardgebied naar boven straalt en de lichtwaarde die voor dat gebied wordt ingetekend. Boven een bepaald aantal wats laat men de lichtwaarde niet verder meer toenemen. Het gevolg is dat erg lichte objecten naar verhouding te groot worden afgebeeld. De aanwezigheid van mist en nevel die onopgemerkt bleef heeft hetzelfde effect, noteerde *peaks* in 1997.

Het komt er op neer dat leken de nachtdichtplaten onnogelijk correct kunnen interpreteren. Kijk ook eens naar het verschil tussen land en zee: dat is kunstmatig opgevoerd. En bedenkt verder dat de sensors van de DMSP en de Suomi ook gevoelig zijn voor infrarode straling, dus voor onzichtbare warmestraaling.

Wat er nu precies in West-België en West-Nederland aan de hand is blijft na dit alles nog onduidelijk.

Het lijkt erop dat de algoritmen van heel veel lichtjes heel veel licht hebben gemaakt. Maar de Ardennen staan er bij nader inzien op de 'Earth at Night'-platen van de Suomi en de oude DMSP veel donkerder op dan altijd van AW-weg is aangenomen. Ze zitten gewoon wat zuidelijker dan gedacht, niks aan de hand. Nog mooier nieuws: sinds kort gaat het licht op de B25 en E441 na middernacht uit.