

'Puntenwolken, wat kan ik ermee?'

Op 28 januari 2015 organiseerden het NCG en het AHN samen een studiemiddag met als thema 'Puntenwolken, wat kan ik ermee?'. De plaats was de Observant in Amersfoort. Rode draad door de middag was dat puntenwolken kunnen worden gebruikt om de wereld te verkennen, te analyseren en te modelleren.

Vanuit het Nederlands Centrum voor Geodesie en Geo-Informatica (NCG) opende prof. dr.ir. George Vosselman (en hij dankte het Waterschapshuis voor de zaal en de catering). De ITC-er (UT) wist dat er verder nergens ter wereld een bestand was als het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN) met 600 miljard punten.

Hoogtemodel Rotterdam

Voor Rotterdam was dat AHN₂ (daar van 2008) toch niet goed genoeg en Vosselman gaf dus als eerste het woord aan Joris Goos van die gemeente over 'Het Hoogtemodel Rotterdam'. Goos vertelde dat voor tweederde van de naar actualiteit snakkende gebruikers het maaiveld in beeld moet zijn en daar staan in Rotterdam vaak gebouwen op. Van 2008 tot 2014 zijn elke twee jaar bovenop het AHN na



George Vosselman: AHN uniek in de wereld.

'afweging van het management' via lasertimetrie vanuit vliegtuigen en helikopters in eigen vliegpatronen bestanden gemaakt met 30 punten per m² in de stad en 15 per m² in het havengebied. In totaal gaat het om 10 miljard punten. Niet alles, maar wel het gerasterde datadeel wordt intussen ontsloten via de website www.rotterdamopendata.nl. Circa 20% van de verdiensten viel daardoor weg, maar er bleef genoeg over voor ontwerp, beheer en bijvoorbeeld de klimaateffectatlas bij Gemeentewerken. Voor de uitvoering van werken zijn er soms nog wel nauwkeuriger metingen buiten nodig. In de permanent verzakkende deltatad is het terrestrisch meten van de nodige wegprofielen en DTM's twee maal zo duur als het ontlenen ervan aan het hoogtemodel. Indirecte baten waren er ook, zoals in 2012 het voor TOP10NL verkrijgen van



Joris Goos: lezing zónder vraagteken.

de kustlijn van de 2^e Maasvlakte. Wel 90% van de gebruikers, met name van het stedelijke gebied, vindt de frequentie van twee jaar zelfs nog te laag. Niet 'verzonnen', maar praktische gebruiksdoelen voor 'Het Hoogtemodel Rotterdam' waren ook het bepalen van lekkage bij parkeergarages, het ontlenen van de schuifte voor woningopritten voor seniorenhuisvesting, het bepalen van aanvliegroutes voor traumahelikopters, maar ook van zichtbaarheid en schaduwwerking. Dat laatste was niet alleen voor bezwaarders, maar ook om erachter te komen hoeveel Rotterdammers het werelderfgoed de Van Nellefabriek eigenlijk kunnen zien.... In combinatie met luchtfotogrammetrie zijn mutatiesignalen voor de BAG ook een zinvol item. In zijn blik vooruit - 'toekomstdromen' mogen niet meer in de Maasstad - voorspelde Goos nog meer GIS-spin-off en nog meer werk binnen doen in plaats van buiten. Publieksvragen waren er naar puntenwolken van straat- in plaats van luchtopnamen ('aanvullend, niet stedelijk') en naar parallellen bij andere gemeenten ('geen').

Skeletvorming

Promovendus Ravi Peters van de TU Delft hield een professionele inleiding over 'Het skelet van een puntenwolk'. (Ravi was dus weer in Amersfoort, zo kón ik niet nalaten te denken...) Hij startte met de constatering dat de ruwe data van puntenwolken beter is dan de bewerkte rasterdata en dat er al software is om ermee om te gaan ook.

Na AHN₂ (2007-2012) komt AHN₃

Zijn 3D-skeletonmodellen overstegen het AHN met valleien uit Californië (Silicon Valley) en mensenhoofden met gemakkelijk aangenaide of afgehakte oren. Het ging dus om daadwerkelijke 3D-bewerkingen. Met de skeletvorming kan uitdunning van de puntenwolken plaatsvinden tot 11% met eenzelfde resultaat (Local Feature Site simplification). Leek de mooiste samenvatting van zijn '3D

Waarom een Boomregister.nl?



'Niemand weet hoeveel en welke bomen er in een buurt, een gemeente, of een provincie staan. Ook voor de boombeheerders zelf is het lastig de informatie over bomen in het eigen beheersgebied op een hoog niveau te houden. Dat is jammer, want door actuele en betrouwbare informatie over alle bomen als Open Data beschikbaar te maken en die informatie met elkaar te onderhouden, zouden we erg veel geld besparen in het omgaan met schade, onderhoud, plagen, planvorming, bouw, enz. Wij van Boomregister.nl vinden dat die informatie beschikbaar moet komen voor iedereen die daar in zijn werk of hobby baat bij heeft. Gratis voor het publiek en tegen betaling in goede diensten voor professionals. Wij geloven in 'echt' open data, van hoge kwaliteit en betrouwbaarheid, voor iedereen toegankelijk.' Lezerstip: Tik op de website bij 'Hoe groen is mijn wijk?' uw eigen postcode in!

www.boomregister.nl van NEO, Cobra, Alterra, Geodan en Swis

method for the analysis and generalization of big LiDAR point clouds based on the Medial Axis Transform' niet: het skelet van een voetbal is een punt? In navolging van Peters zij verwezen naar de volgens mij vrij nieuwe website www.3dgeoinfo.bk.tudelft.nl van de groep van prof.dr. Jantien Stoter. 'Goed verhaal', zo luidde de conclusie van Vosselman op het uitblijven van vragen aan Peters.

Boomregister

Rob Beck van NEO – ook uit Amersfoort - zou spreken over 'Bomenregister uit puntenwolken', maar was verhinderd. Hij werd door twee man vervangen. Erik Oudejans (student TU Delft) sprak over 'Van puntenwolk naar voxelboom' en Wiggers Tims van NEO sprak over de content van de website www.boomregister.nl. Van een AHN₂-puntenwolk liet Oudejans zien hoe het via een segment naar een voxelboom kon gaan. (Het woord voxel is een 'portemanteau' van de woorden *volume* en *pixel* en geeft een waarde van een volumecel in een driedimensionale ruimte.) En passant illustreerde hij al draaiend een gat in een model van de Utrechtse Domtoren dankzij een sensorpositie en hoe het achterreind van een koe, genaamd Betsie, werd opgebouwd uit

driehoeken met eenzelfde berekende normaal. Boomdetectie uit wolken kan met het 'local neighbourhoodconcept', waarbij op basis van de willekeurigheid van bomen het vlakke maaiveld en de dito panden kunnen worden genegeerd. (Een latere publieksvraag ging nog over uitfilteren van de populair wordende groene daken. Ook die kennen meestal weinig hoogteverschil, maar 'als een huis een bos op het dak krijgt zijn het ook bomen', aldus de spreker toen!) Wigger Tims deed het boomregister-initiatief voor een open data coöperatie van NEO met vier andere partners uit de doeken. De eerste versie is op basis van AHN₂ en segmentatie-algoritmes. De actualiteit is dus een probleem en dat wordt deels opgelost met recente landelijke stereo-zomerluchtfoto's. In de vragenronde kwam uit de zaal nog de tip om de kruinen uit de zomerfoto's en de stammen uit de winterfoto's te halen.

'Wat kun je nog meer?'

'Wat kun je nog meer met je AHN₂ als je het met TOP 10NL, BGT en/of BAG mixt?' was volgens Sander Oude Elbrink (UT) zijn langste lezingentitel ooit. 'Meestal zijn de x- en y-coördinaten het gemeenschappelijke en hou rekening met je nauwkeurigheidsspecificaties,'



Sander Oude Elbrink als 'mixer'.

aldus de geodeet. Dat laatste is in dit werk het meest relevant bij de grenzen, bijvoorbeeld van een gebouw. Topografische informatie toevoegen aan het laseraltimetriebestand maakt dat 'minder blind', maar dat is niet alles. Dat een grondvlak uit de BGT en de dakomtrek uit de BAG complexe verschillen kunnen geven liet hij zien, maar met AHN₂/BGT kán je dakvormen op muren zetten. Gedetecteerd kan ook worden waar er echte 3D-situaties zijn bij kaarttypen waarop de viaductweergave dat verbloemt. 'Delen met de buitenwereld' is natuurlijk het meest algemene kunstje. Voorbeelden daarvan zijn een 3D-BGT voor hydrologische toepassingen (het regende die dag en Amersfoort hydrocity was in beeld), maar

ook mooie plaatjes voor 'stadspromotie'. Ook de Amsterdamse vraag naar 3D-veiligheid bij het inhuldigingsfeest werd door Oude Elbrink gememoreerd. Dat de Chinese firma Winsun nu ook een 3D-printer van 40 meter had, werd getoond met een plaatje van een 1:1 geprinte villa. Tot slot kreeg de spreker zelf de vraag naar zijn AHN-toekomstdromen. Uiteraard hoorde daarbij een structurele update waar dat nodig is, 'maar het zou ook mooi zijn als het AHN zelf water van het dak kon vegen'....

Puntenwolken bij ESRI

De laatste spreker was Niels van der Vaart van ESRI over 'Puntenwolken in ArcGIS', en dat leek voor veel klanten in de zaal relevant.

Ook hij toonde toegevoegde waarden van puntenwolken boven de rasters. Dat de puntenwolken een puur gedetailleerd beeld van de werkelijkheid geven toonde hij de zaal, letterlijke observanten, zelfs met het gebouw de Observant in AHN₂! In ArcGIS zijn LAS datasets van punten bruikbaar en 2D en 3D. Zijn mooie uitsmijter was 'puntenwolken zijn als de mastertapes van audio-opnamen': ze geven meer, maar worden ook niet door iedereen gebruikt.

Link

PDF's op www.ncgeo.nl

Adri den Boer

Remote geschiedschrijving

'Al vanaf eind jaren zeventig en begin jaren tachtig werd door de MD het nodige aan Remote Sensing gedaan. Nadat in 1986 de afdeling Remote Sensing werd opgericht, is de MD uitgegroeid tot een van de belangrijkste remotesen-

singcentra in Nederland. In de afgelopen jaren zijn ten behoeve van operationeel gebruik door RWS-diensten voor een groot aantal toepassingen methoden ontwikkeld om remotesensing-beelden te verwerken tot bruikbare informatie.'

Uit: Meetkundige Dienst, de volgende 60 jaar Geo-Informatie voor de Rijkswaterstaat, Delft, jubileumpublicatie 1991.