

Schatgraven

Door de wolken kijken

De aarde wordt herhaaldelijk bedekt door beeldmateriaal dat satellieten vergaren. Vervolgens moet je kunnen interpreteren wat die beelden voorstellen om bijvoorbeeld wereldwijde vegetatiekaarten te ontwikkelen. Daar is veel kennis en ervaring voor nodig. Vooral het in kaart brengen van tropische regenwouden is een lastige opgave. Deze zijn immers vrijwel altijd aan het zicht onttrokken door wolken. In Wageningen bestaat een bedrijfje – voortgekomen uit de universiteit – dat met speciale radartechnieken door de wolken heen kijkt en betekenis geeft aan de beelden. SarVision monitort het regenwoud met (radar)satellietbeelden en als het moet met video's, opgenomen met ultralichte vliegtuigjes. Het is mogelijk om maandelijks of jaarlijks een overzicht te krijgen van de veranderingen. Bijvoorbeeld van de plekken waar wordt gekapt in de regenwouden. Het ruimtelijk detail van de veranderingskaarten loopt van 250 tot 1 meter.

Op dit moment neemt SarVision deel aan een internationaal initiatief om vanuit de ruimte landgebruik en biomassa in de tropen in kaart te brengen. Dit vindt plaats binnen een groot samenwerkingsverband van 78 landen en wordt specifiek ondersteund door de Japanse en Europese ruimtevaartorganisaties, VN-organisaties en donorlanden als Australië, Noorwegen en Japan. SarVision heeft een netwerk opgebouwd om kaartmateriaal op de grond te verifiëren en gebruik te bevorderen. Denk aan (inter)nationale en lokale overheden, houtkapbedrijven, oliemaatschappijen, plantagebedrijven en natuurbeschermingsorganisaties.

Welke route moet je in Kenia volgen om voedsel bij hongerende mensen te krijgen? TNT moest afhaken, want kon geen wegenkaart vinden. Toch schieten al die kunstmanen heel wat plaatjes van de aardbol. Die informatie was echter verdwenen in bureaulaatjes. Jan Cees Venema van het Nationaal Lucht- en Ruimtevaartlaboratorium begon deze bureaucratische verdwijningen te verzamelen. Inmiddels stelt hij zoveel data via internet beschikbaar dat wereldbeslissers nu echt kunnen weten hoeveel vierkante kilometer tropisch regenwoud er nog op deze planeet staat. Waar Google Earth ophoudt, gaat Venema verder.



Centraal Kalimantan 1997

Centraal Kalimantan 2007

10 km

Op zijn beeldscherm zien we Afrika vanaf grote hoogte. Het filmpje toont de neerslag en daarmee de groei van gewassen op het continent. In een paar minuten zien we versneld afgespeeld blauw en groen pingpongen over het Afrikaans oppervlak tussen de onderkant van de Sahel en de bovengrens van Zuid-Afrika. Jan Cees Venema (1953) heeft aan de wieg gestaan van dit systeem dat onder de naam Artemis nog steeds dienst doet; bijvoorbeeld om de verspreiding van virussen te volgen, want dat hangt samen met neerslag en vegetatie. Oorspronkelijk is Artemis gebouwd als systeem om sprinkhaanplagen te kunnen voorspellen. “Voordat sprinkhanen gaan zwert-

men – en dus een plaag vormen – moeten ze zich eerst ergens in de woestijn een aantal generaties voortplanten. Het begint vaak in een wadi (een drooggevalen rivierbedding in de woestijn), waarna er een aantal weken achtereen voldoende neerslag op die plaats moet zijn geweest. Gewoon een kwestie van bijhouden hoe dat zit; hoe die neerslag en vegetatie zich in de tijd ontwikkelt”, vertelt Venema. Hij toog voortvarend aan de slag en in drie maanden tijd wist hij hoe het systeem in elkaar moest steken. In die tijd raasden twee satellieten langs het uitspannel; een op zevenhonderd kilometer en de ander op 36 duizend kilometer hoogte. Zij leverden ieder uur materiaal. “Met zo’n lage resolutie dat je echt niet kan zien of

ergens een sprinkhanenkolonie is”, zegt Venema. “Dus moet je het hebben van de groene vlekken die op vegetatie duiden.” NASA had al een systeem dat de beelden opving van een satelliet. Venema bouwde een database en een applicatie om op grond van de onnauwkeurige informatie toch met zekerheid te kunnen zien waar zich een sprinkhanenplaag aan het ontwikkelen is. “Dat systeem, Artemis, heeft twintig jaar onafgebroken gedraaid”, zegt hij trots.

Dat Venema Artemis op zijn naam kan schrijven, is niet zo verwonderlijk. Er zijn immers maar heel weinig mensen die zowel fysische geografie als informatietechnologie hebben

gestudeerd. Hij werkt bij het Nationaal Lucht- en Ruimtevaartlaboratorium in Amsterdam, een onderzoeksinstituut dat zich een plaats op het wereldtoneel heeft verworven. Hij woont in Huizen, maar heeft de ganse wereld tot werkgebied. Zich verkneukelend vertelt hij over de geografische schatkamers die hij in de afgelopen twee jaar heeft ontsloten. Op de overloop van zijn eigen huis heeft hij zijn werkplek ingericht. Hier heeft hij drieduizend uur vrije tijd gestoken in het helpen opzetten van UNSDI (zie kader ‘VN-wereld in afkortingen’), waaronder het bouwen van een webportaal waarop verwijzingen staan naar geografische informatie, satellietbeelden en cartografisch materiaal dat wereldwijd verspreid ligt

VN-wereld in afkortingen

Wie actief is voor de Verenigde Naties raakt verzeild in een woud van afkortingen.

Jan Cees Venema is hoofd van het Nederlandse coördinatiekantoor van UNSDI. UN staat voor Verenigde Naties en SDI staat voor Spatial Data Infrastructure (een infrastructuur voor ruimtelijke gegevens). Het is een initiatief van de geografenwerkgroep van de VN (de UNGIWG).

UNCED: United Nations Conference on Environment and Development.

CGIAR: (Consultative Group on International Agricultural Research). Doel is de hongerigen te voeden en kleine boeren in Azië, Afrika en Latijns-Amerika te ondersteunen.

UNDP: United Nations Development Program.

Artemis: Africa Real Time Environmental Monitoring System.

opgeslagen bij de VN-organisaties en hun partners.

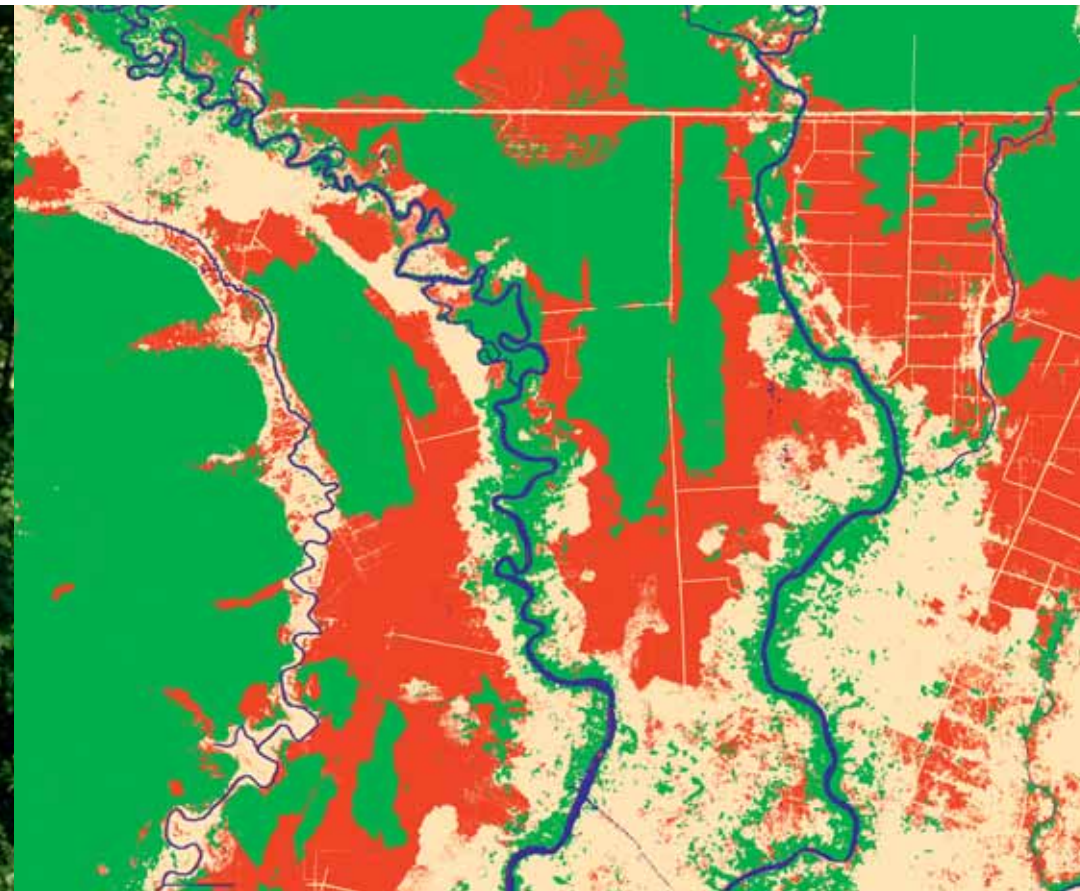
Venema praat luchtigjes over zijn queeste. Maar hij heeft inmiddels 17.833 verwijzingen die de VN-organisaties aan hem beschikbaar hebben gesteld, bij elkaar geharkt. Dit materiaal wordt al door 133 landen gebruikt. Geen bron ter wereld die zo volledig is. Soms verwijst de site naar een papieren kaart die ergens ter wereld ligt opgeslagen, soms naar een satellietbeeld dat algemeen beschikbaar is, soms naar een digitaal bestand dat alleen is te lezen met een bepaald (GIS)programma. Dat soort gegevens (metadata in vaktaal) vermeldt Venema bij elke treffer.

Aan de vooravond van klimaatconferenties is er immer grote behoefte aan informatiemateriaal. Hoe zit het met het Tsjadmeer, met het Victoriameer, met het Baikalmeer? Nog steeds de indrukwekkende zoetwatermassa's of verschrompeld tot een modderplas? In 1992 vond de UNCED plaats in Rio de Janeiro. "Dacht je dat Brazilië en veel andere tropische boslanden toen wisten hoeveel tropisch bos er was en welke processen erin plaats vonden? Alle beleid van toen was gebaseerd op nattevingerwerk", vertelt Venema.

Het is ook wel lastig hoor, geeft hij toe, dat tropische bos. "Zo groot en altijd een was van

bewolking erboven. Dan moet je wel wat in huis hebben om bruikbaar beeldmateriaal te produceren en te interpreteren." De situatie in Brazilië is nijpend door de onlusten in het gebied Rondonia waar overheid en grootgrondbezitters bruut optreden tegen landloze boeren. Mensenrechtenorganisaties hebben er begin december 2008 een onderzoek ingesteld. En in Kopenhagen vindt in december van dit jaar weer een klimaatconferentie plaats. Dan wil je toch weten hoe het ervoor staat? "In Ghana wil de regering ook wel geïnformeerd zijn. Maar als iemand tweeduizend dollar moet betalen voor een satellietfoto, dan gaat dat niet gebeuren. Dat is het jaarbudget van de staf op de universiteit waar het onderzoek wordt gedaan", schetst Venema nog een probleem waarmee de wereld kampt. "Er is echt sprake van een *digital divide*", stelt hij.

Bij de Food and Agriculture Organisation FAO heeft Venema met de bouw van Artemis in de jaren tachtig indruk gemaakt. Regelmatig krijgt hij sindsdien sleuteldocumenten voorgelegd om van commentaar te voorzien. "Binnen die VN-organisaties is erg veel geografisch materiaal aanwezig", zegt hij. "Vrijwel elke beslissing steunt op dergelijk materiaal. Maar er waren geen politieke wil, geen centrale



Ontbossing Centraal Kalimantan 1997- 2007
Alle oranje delen geven verloren bos aan.

10 km

database en geen coördinatie voor de ontsluiting hiervan." Dankzij zijn studies fysische geografie en informatietechnologie, en meer dan tien jaar coördinatie van ruimtevaartprogramma's, leek Venema geknipt om bij te dragen in de ontsluiting van de informatie. Er ging heel wat gepraat binnen de VN aan vooraf om tot een basis dataset te komen, om afspraken over eigendomsrechten te maken om tot standaard verwijzingen te komen. Venema bleek de bindende factor tussen (VN-)organisaties die gewoonlijk nauwelijks met elkaar praten. "Ik ben wel geholpen door de uitspraak van Kofi Annan, de vorige secretaris-generaal van de VN, die eiste dat de VN ging handelen volgens de *delivering as one*-benadering. Dat betekende dat de verschillende VN-organisaties wel met elkaar moesten overleggen."

Zo heeft hij binnen UNSDI de mogelijkheid gecreëerd voor deelname van andere dan VN-partners, waaronder de CGIAR. De laatste is een mondiaal netwerk van landbouwinstellingen dat in 1971 is opgericht door de Wereldbank en de Rockefeller en Fords Foundations. Tegenwoordig zijn de FAO en UNDP co-sponsor. Wie een tijdje met Venema praat hoort vrijwel alle afkortingen uit bestuurlijk ontwikkelingswerk voorbij komen.

Als manager is hij gewend programma's te ontwerpen. Dat begint met de vaststelling van de behoeftes, vervolgens een strategieplan en een implementatieplan. Want die plannen moeten natuurlijk wel worden uitgevoerd in de dagelijkse praktijk. "In november 2008 hebben alle betrokken UNGIWG-partijen hun handtekening onder de plannen van de implementatie van UNSDI gezet. Want het gaat niet alleen om het ontsluiten van bestaand materiaal; ook is het nodig af te spreken wie welk nieuwe materiaal verzamelt en langs welke standaarden, en hoe de contacten met de lidstaten moeten gaan lopen. Want er wordt nu heel veel dubbel werk gedaan, omdat organisaties het van elkaar niet wisten. UNSDI gaat straks dus ook heel veel kosten besparen."

Venema heeft, zo benadrukt hij, wel moeten vechten om *capacity building* in de UNSDI-plannen opgenomen te krijgen. Dit begrip staat voor 'het samenbrengen van benodigde partijen binnen een land en het overdragen van kennis en kunde om daar lokale capaciteit te krijgen, waarmee ze hun eigen problemen kunnen oplossen'. "In dit geval gaat het natuurlijk vooral om ontwikkelingslanden. Daar is dus ook geld voor nodig. Je moet jezelf overbodig maken; pas dan is het duurzaam", stelt hij.

Er zijn nu meer dan dertig VN-organisaties betrokken bij het UNSDI-initiatief. "Die hebben zo allemaal hun eigen behoeften", legt hij uit. "Een organisatie die de gevolgen van een ramp bestrijdt, heeft *real time* informatie nodig. Zij moet weten welke wegen begaanbaar zijn, welke gemeenschappen bereikbaar zijn; dat soort zaken. Dat stelt andere eisen aan de ruimtelijke informatie die beschikbaar is dan zo eens in de tien jaar na te gaan hoe het met de infrastructurele werken in een land gaat." Hij haalt het voorbeeld aan van TNT dat met 'Moving the World' de logistieke hulp verleent om noodpakketten ter bestemde plekke te krijgen. "Er was een programma om via Kenia de Hoorn-van-Afrika-landen met voedseltransporten te helpen, maar TNT moest afhaken, omdat ze gewoon niet te weten konden komen welke wegen er in dit immens grote land zijn. Dan kun je ook geen routes uitstippelen", vertelt Venema.

Toch was die informatie er wel degelijk. Het is alleen de kunst die gegevens te vinden. Een kunst die Jan Cees Venema verstaat. TNT hoeft voortaan alleen op zijn website te kijken om te achterhalen waar routemateriaal beschikbaar is. **Het ruimtelijk materiaal is** volgens Venema ook belangrijk om te kunnen nagaan of de

mensheid de millenniumdoelstellingen wel haalt. Terugdringing van de armoede, voldoende voedsel, een goede gezondheidszorg, het wegwerken van ongeletterdheid. Voor die informatie zorgt Venema. Maar hij niet alleen. "Gaandeweg heb ik me verbaasd over de pareltjes aan kleine bedrijfjes en organisaties in Nederland die zoveel kennis en gegevens van buiten onze landsgrenzen ter beschikking hebben. SarVision weet beter hoe het ervoor staat in de regenwouden dan de regeringen van de landen waarin zij zich bevinden. En zo zijn er nog veel meer. Wageningen is uniek op het vlak van geo-informatie binnen landbouwgebieden. Het ITC (International Institute for Geo-Information Science and Earth Observation) in Enschede leidt mensen van over de hele wereld op in het gebruik van geo-informatie."

Zo blijkt het RIVM/PBL in Bilthoven een actuele versie te hebben gemaakt van de wereldwegenkaart. Beschikt het KNMI over veel internationaal bruikbaar informatiemateriaal op het gebied van klimaat en atmosfeer, en hebben we in Marknesse in de Noordoostpolder het Geomatics Business Park. Dit is een business en science park voor bedrijven en kennisinstellingen die opereren op het raakvlak van *remote sensing* (aardobservatie vanuit de satelliet), geo-wetenschappen en informatietechnologie. Een unieke samenwerking van organisaties die innovatieve geo-informatieproducten en diensten op de markt brengen op basis van onder andere data van satellieten. "Onze minister van Ontwikkelingssamenwerking zou eens oog moeten hebben voor die rijkdom aan specialistische ruimtelijke informatie die we vanuit Nederland beschikbaar kunnen maken. Die kun je goed gebruiken om na te gaan of doelstellingen worden gehaald. Er is al een verzoek bij hem neergelegd om in onze schatkamer te participeren", besluit Venema. ■

www.unsdi.nl

www.sarvision.nl

www.geomaticsbusinesspark.com

www.geonetwork.nl