

In het dichtbevolkte Nederland waar de diverse vormen van landgebruik om elke vierkante meter strijden is een beslissingsondersteunend instrument als een *Wetenschappelijke Nationale Atlas* onmisbaar. De papieren tweede editie uit 1989-1995 is gescand, maar veroudert natuurlijk snel. Een interactieve online versie die put uit de dynamische Nationale Geo-Data Infrastructuur zou de oplossing kunnen zijn.



Een nieuwe Atlas van Nederland

Toegangspoort tot de Nationale Geo-Data Infrastructuur

In oktober 2007 verscheen de *Bosatlas van Nederland*. In het januarinumnummer van *Geografie* 2008 werd deze een waardig vervanger genoemd van de nooit verschenen derde editie van de *Wetenschappelijke Atlas van Nederland*. Er werd bij vermeld dat een projectgroep bezig was die *Atlas van Nederland* nieuw leven in te blazen. Het project is inmiddels afgerond en heeft geresulteerd in een prototype van een nieuwe *Atlas van Nederland*. Het gaat om een interactieve online applicatie, die vooral bedoeld is om de Nationale Geo-Data Infrastructuur toegankelijk te maken via gebruiksvriendelijke cartografische interfaces.

Twee werelden

In feite is het een verhaal over het verenigen van twee werelden, twee manieren waarop je geografische gegevens beschikbaar kunt maken in verschillende technologische omgevingen. Aan de ene kant is er de wereld van de Geo-Data Infrastructuur (GDI), waarin geografische gegevens nu beter toegankelijk zijn dan ooit, via gestandaardiseerde computerinterfaces binnen institutionele, gereguleerde servicestructuren. Maar dit zijn *hightech* oplossingen waarmee eindgebruikers

niet zomaar uit de voeten kunnen.

Aan de andere kant zijn er de (nationale) atlassen: collecties van gebruiksvriendelijke, toegankelijke kaarten die de wereld verklaren voor geografisch geïnteresseerden. In deze wereld zijn papieren kaarten inmiddels geëvolueerd naar interactieve programma's waarmee je makkelijk grote hoeveelheden ruimtelijke data kunt bekijken en interpreteren. Het prototype voor de nieuwe *Atlas van Nederland* probeert deze twee werelden te verenigen.

Geschiedenis

De eerste voorbereidingen voor een *Atlas van Nederland* dateren al uit 1929, maar de crisis, de Tweede Wereldoorlog en het besluit eerst een atlas voor Indonesië te maken vertraagden het project. Sinds 1958 is er de Stichting

Hoe krijg je datasets die qua precisie, generalisatie en schaal verschillen met elkaar in één kaart

Wetenschappelijke Atlas van Nederland, die tot op de dag van vandaag de belangen van de Nationale atlas behartigt. Deze werd ondersteund door het ministerie van Onderwijs, het KNAG, de Topografische Dienst en enkele universiteiten. Pas in de jaren 1963-1978 verscheen de eerste editie. De productie was in handen van een atlasbureau binnen de toenmalige Rijksplanologische Dienst en dat werd betaald door het ministerie van Onderwijs. De atlas was meer gericht op het land dan op de inwoners: de kern ervan bestond uit een serie gedetailleerde bodemkaarten 1:250.000.

De tweede uitgave van de *Atlas van Nederland* verscheen tussen 1989 en 1995 en was veel meer gericht op de inwoners. De twintig losse katernen behandelen onderwerpen als woonbaarheid, welvaart en welzijn, inrichting van de ruimte en zorg voor het milieu. Kortom: geografische thema's die relevant zijn om uit te leggen waarom Nederland is zoals het is. De wetenschappelijke verantwoording, opzet en indeling van de atlas, de coördinatie en het leeuwendeel van het redactiewerk werden verzorgd door een bonte verzameling medewerkers van universiteiten en onderzoeksinstituten, onder leiding van

prof. Marc de Smidt in Utrecht. Dit keer was het atlasbureau ondergebracht bij de Topografische Dienst in Emmen, waar menig cartograaf in opleiding zijn stage doorbracht. De Staatsuitgeverij (tegenwoordig Sdu) gaf de atlas uit.

Na het voltooiën van de tweede editie trok het ministerie van Onderwijs zich terug als sponsor en werd het atlasbureau opgeheven. Wat overbleef was een berooide stichting die alleen het *copyright* van beide atlasedities bezat. Toen de Sdu zich terugtrok uit de productie, moest de stichting ook op zoek naar een andere uitgever. Een nieuwe uitgave is indertijd niet van de grond gekomen, maar de stichting is nog steeds actief, want in een dichtbevolkt land waar allerlei vormen van landgebruik strijden om elke vierkante meter is een beslissingsondersteunend instrument als een *Atlas van Nederland* onmisbaar.

Dankzij een studentenproject en tal van vrijwilligers zijn de meeste kaarten uit de tweede editie nu gescand en beschikbaar op het web (www.nationaleatlas.nl). Met bijna 1,75 miljoen bezoekers sinds midden 2000 lijkt de online *Atlas van Nederland* in een behoefte te voorzien. Nadeel van deze opzet is natuurlijk dat de informatie snel veroudert.

De volgende stap was daarom aansluiting te zoeken bij meer moderne, interactieve vormen van geografische dataontsluiting. Daarom is een project opgezet binnen het landelijke innovatieprogramma *Ruimte voor Geo-Informatie (RGI)*, waarvoor het ministerie van VROM van 2004-2009 subsidie beschikbaar maakte uit een pot met € 800 miljoen aan aardgasbatzen. In het RGI-project 111 *De Nationale Atlas als toegangspoort tot de Geo-Data Infrastructuur* is onderzocht hoe de atlas een interactieve en dynamische toegang kan bieden tot de zogenoemde Nationale Geo-Data Infrastructuur (kader op volgende pagina).

Geo-webservices

In een Geo-Data Infrastructuur kan een digitale *Atlas van Nederland* in de eerste plaats fungeren als interactieve en dynamische toegang tot de data zelf, bijvoorbeeld om een kaart te laten zien van Kadastrale perceelsgrenzen. Maar hij kan ook gebruikt worden om een geïntegreerde visuele samenvatting van beschikbare geo-data en services te geven. Met het huidige prototype kun je bijvoorbeeld zoeken naar beschikbare datasets via de zoekservices van het *Nationaal Georegister*. Het zoekresultaat wordt weergegeven in een interactieve kaart, waarin de

ruimtelijke 'voetafdruk' van de bestanden worden weergegeven, met een beschrijving van beschikbare datasets en een link naar de betreffende services (figuur 1).

Maar een Geo-Data Infrastructuur, hoe rijk aan data en services ook, is nog geen atlas. Er zijn vele verschillende datasets van verschillende aanbieders. De producenten van die informatie werkten vanouds geïsoleerd, hun producten waren nooit bedoeld om in combinatie met die van anderen gebruikt te worden. Daardoor zijn zaken als precisie, generalisatie, schaal, en dergelijke niet op elkaar afgestemd. Kijk maar wat er gebeurt als je de gemeentegrenzen van het CBS combineert met Europese Eco-zones (figuur 2)

Daarnaast hebben de verschillende gebruikers verschillende data nodig voor veel verschillende doeleinden en daarvoor zijn

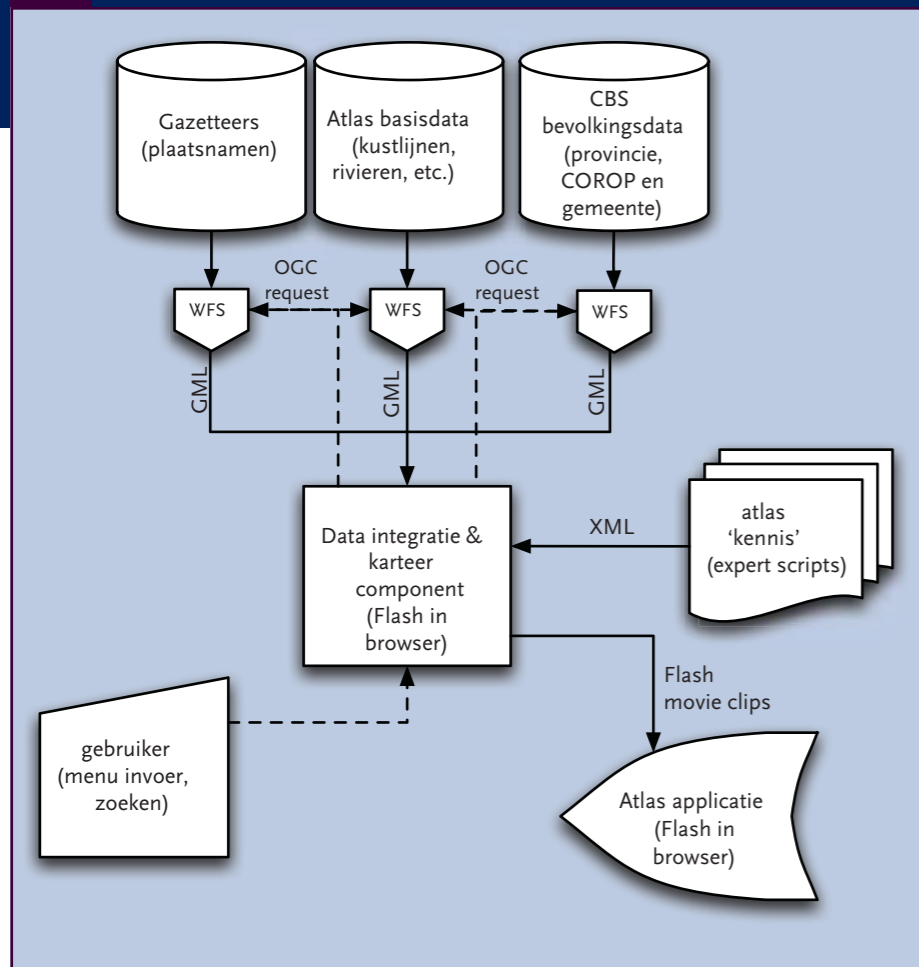
Figuur 2: Gemeentegrenzen van het CBS afgebeeld op Europese Eco-zones



Figuur 1: Zoeken in het Nationaal Georegister via de Atlas van Nederland



Figuur 3: Opzet van het prototype van de Atlas van Nederland



verschillende kaartsoorten noodzakelijk. Neem CBS-data over bevolkingsaantallen. Een scholier die een scriptie schrijft over vergrijzing wil gegeneraliseerde kaartjes waarmee hij de landelijke ontwikkelingen in de tijd kan vergelijken. Maar de welzijns-ambtenaar wil precieze groei- of krimp cijfers op het schaalniveau van de gemeenten kunnen aflezen.

Voor een zinvolle *Atlas van Nederland* moet dus alle informatie bewerkt worden om geschikt te zijn voor visualisatie die vergelijkbaar moeten zijn op een uniforme schaal, met dezelfde mate van generalisatie, voor vergelijkbare tijden of tijdreeksen, met vergelijkbare classificatiemethoden, klassengrenzen en legendakleuren. In feite een digitale variant van het atlasbureau van de eerste en tweede edities. Deze zou dan idealiter volledig automatisch de cartografische beslissingen nemen, als een onafhankelijke *atlasredactieservice* binnen de Geo-Data Infrastructuur. Maar zo-

Figuur 4: Voorbeeld van een kaart in de Atlas van Nederland



ver is het nog niet. Bij het huidige prototype hebben de makers daarom alvast een aantal cartografische keuzen gemaakt, en die kennis opgeslagen in *expert scripts*.

In het prototype van de *Atlas van Nederland* wordt eerst bepaald welke data er voor een bepaalde kaart nodig zijn. Deze data worden vervolgens uit de Nationale Geo-Data Infrastructuur gehaald. Niet als kant-en-klare kaarten, want dan ligt de opmaak vast en die willen we juist kunnen aanpassen. In plaats daarvan worden de ruwe data geladen en geïntegreerd met andere informatielagen, geïntegreerd en gekarteerd volgens de regels in het expert script. Het resultaat is

een interactieve kaart in de webbrowser, opgemaakt volgens alle cartografische regelen der kunst.

In het RGI-project 111 is vooral geprobeerd een prototype te ontwikkelen dat de basisideeën duidelijk maakt. De meeste aandacht is dan ook gegaan naar de technologische opzet en de cartografische kwaliteit. De hoeveelheid informatie die wordt ontsloten is nog zeer bescheiden: er zijn alleen expert scripts om proportionele puntsymboolkaarten en choropleten te maken van de basisbevolkingsdata van het Centraal Bureau voor de Statistiek (bijvoorbeeld figuur 4) en er is een service met basisdata voor de kaartonder-

Figuur 5: Resultaat van zoeken naar plaatsen met 'dam' in de naam



gronden. Om ook de zoekmogelijkheden te demonstreren is er een interface gemaakt voor de plaatsnamenzoeker van het Kadaster (bijvoorbeeld figuur 5).

Het prototype is op www.nationaleatlas.nl te zien. Ons inziens is hiermee bewezen dat een *Atlas van Nederland* toekomst heeft, juist in samenhang met een Nationale Geo-Data Infrastructuur. De stichting blijft zich verder inspannen om de noodzakelijke fondsen te verwerven om dit ook te verwezenlijken, terwijl onderzoekers het idee van een automatische atlasredactieservice verder proberen uit te werken. •

De Nationale Geo-Data Infrastructuur

Om uit te leggen wat de Nationale Geo-Data Infrastructuur is, wordt op de RGI-site (www.rgi.nl) de parallel met het lichtnet getrokken: '...voordat het vanzelfsprekend was om altijd en overal te beschikken over stopcontacten voor broodrooster en magnetron, moest er eerst een infrastructuur voor elektriciteit worden ingericht. Alle betrokkenen moesten het eens worden over vragen als: gelijkstroom of wisselstroom, 110 of 220 Volt, twee of drie polen, afrekenen per maand of per kilowattuur? En men had de handen vol aan het bouwen van elektriciteitscentrales, hoogspanningsmasten en transformatorhuisjes. Voordat geo-informatie overal en voor iedereen beschikbaar is met de vanzelfsprekendheid van elektriciteit moet er dus heel wat gebeuren. En omdat dat te ingewikkeld is om aan één bedrijf of instantie over te laten, ontstond het idee van een kennisconsortium waarin alle sleutelspelers participeren. Al meer dan 100 partijen zijn toegetreden, waaronder nationale en internationale standaardisatie-deskundigen. Met VROM bouwen zij sinds 2004 samen aan een

Nationale Geo-Data Infrastructuur: net als stroom komt geo-informatie straks uit de muur.'

Een betere organisatie van de geo-informatie in Nederland is hard nodig. Want al hebben de snel ontwikkelende Geografische Informatie Systemen (GIS) de verwerkings- en interpretatiemogelijkheden van geografische data alsnar verbeterd, voor de burger zijn de Nederlandse geografische overheidsdata juist minder toegankelijk geworden. Zo kunnen experts nu wel de digitale bodeminformatie gebruiken via gespecialiseerde GIS-software, maar is de papieren bodemkaart niet meer te koop. Een betere toeganke-

De toegankelijkheid van de geografische overheidsdata voor de burger is afgenomen

lijkheid is ook economisch interessant – het Nederlands Economisch Instituut heeft berekend dat iedere euro die in de nationale infrastructuur van geo-informatie wordt geïnvesteerd, jaarlijks tien euro op kan leveren. Daarnaast heeft Nederland zich ook in Europees verband aan een betere ontsluiting van overheidsgegevens verplicht.

De technologie

Uit de parallel met het lichtnet wordt duidelijk dat het technisch om twee zaken gaat: behalve het bouwen van de feitelijke infrastructuur moet er ook volgens standaarden worden gewerkt. Voor die combinatie zijn tegenwoordig *interoperabele geo-webservices* beschikbaar. Ze zijn het voorlopig hoogtepunt van een lange reeks technologische innovaties, die ongeveer begon toen Roger Tomlinson in 1962 het Canada Geographic Information System ontwikkelde: een computerprogramma om geo-informatie te verzamelen, beheren, analyseren en visualiseren. In Tomlinsons GIS zaten deze functies nog in één geïntegreerd systeem dat op één be-

paalde mainframe computer draaide. Maar tegenwoordig zijn de onderdelen verdeeld over losse softwarecomponenten die kunnen draaien op verschillende systemen, mogelijk verspreid over de hele wereld. Het bekendste voorbeeld van zo'n gedistribueerd systeem is het world wide web.

Groot voordeel van zo'n aanpak is de strikte opdeling van verantwoordelijkheden. Zo is het Kadaster verantwoordelijk voor het bijhouden en het beschikbaar stellen van de kadastrale percelen. Anderen die de perceelsgrenzen nodig hebben voor bepaalde GIS-analyses, hoeven niet de data naar hun eigen systeem te kopiëren. Hun analysesoftware raadpleegt *live* de informatie bij het Kadaster, en dat is dus altijd de meest up-to-date versie die alleen maar op dat ene systeem hoeft worden opgeslagen en bijgehouden.

De enige manier waarop deze opzet kan werken, is als de diverse systemen *interoperabel* zijn. Dat wil zeggen dat ze in de eerste plaats met elkaar moeten kunnen communiceren. Daarvoor worden standaardformaten ('computertalen') gebruikt, in het webwereld bijvoorbeeld de taal XML. In de tweede plaats moeten de systemen van elkaar begrijpen welke functionaliteit ze kunnen

leveren, welke invoer ze aankunnen en welke output ze leveren. Dit wordt gerealiseerd door de *servicegeoriënteerde architectuur*. In zo'n architectuur is elke softwarecomponent bereikbaar via zorgvuldig gespecificeerde, gestandaardiseerde *interfaces*. Met andere woorden, je weet niet hoe het werkt, dat hoeft je ook niet te weten, maar je weet welke input een bepaald systeem accepteert en welke output je kunt verwachten.

Voor zulke servicegeoriënteerde architecturen wordt meestal webtechnologie gebruikt en die noemen we *webservices*. Wanneer deze ruimtelijke functionaliteit ondersteunen, bijvoorbeeld als ze geo-informatie verwerken of kaarten produceren, noemen we ze *geo-webservices*. Er zijn talloze geo-webservices beschikbaar; de bekendste is waarschijnlijk

Het publiek heeft een gebruiksvriendelijke toegangspoor nodig om data en services te kunnen benutten

Google Maps, en vergelijkbare sites zijn *Bing Maps* en *Yahoo Local*. Bij deze voorbeelden zijn de services weliswaar publiekelijk beschikbaar, maar de interfaces zijn eigendom van commerciële bedrijven. Daarnaast zijn er ook Open Standaarden, waaraan iedereen kan bijdragen en die resulteren in specificaties die vrij zijn van copyright. Voor geo-webservices worden deze Open Standaarden ontwikkeld door het Open Geospatial Consortium (OGC). Op de specificaties van het OGC worden Geo-Data Infrastructuren in Nederland en de rest van de wereld gebaseerd.

Al deze technologie is heel mooi, en de inzet ervan is inmiddels gevorderd, maar het is natuurlijk nog niet voldoende om te garanderen dat een Geo-Data Infrastructuur uiteindelijk bruikbaar is. Zoals het lichtnet nutteloos is zonder elektrische apparaten, zo heeft de klant hier gebruiksvriendelijke toepassingen nodig om de data en services te kunnen benutten. Een digitale *Atlas van Nederland* kan heel goed dienen als toegangspoor tot de Nationale Geo-Data Infrastructuur.