

Atlas van de Nederlandse ondergrond

In 1877 verscheen de eerste editie van 'Bos' Schoolatlas der geheele aarde, een met de hand vervaardigde atlas van de Groningse schoolmeester Bos. Aanleiding voor het verschijnen was de invoering van het vak aardrijkskunde op de HBS. Meester Bos heeft de Bosatlas 25 jaar lang, tot aan zijn overlijden in 1902, eigenhandig samengesteld.

Het uitgangspunt van Bos - en nog steeds van menig hedendaags cartograaf - was de leerlingen niet met informatie te overvoeren en slechts het hoognodige op de kaarten te vermelden. Dit principe zien we nog terug in de huidige Bosatlas. Zo niet echter in de onlangs verschenen 'Bosatlas van de ondergrond', die de gebruiker overlaadt met informatie, waarbij direct opvalt dat er veel gebruik is gemaakt van kaarten die op basis van GIS-gegevens zijn geproduceerd. Veelal lijken ze rechtstreeks uit de geografische informatie-systemen afkomstig te zijn: van (soms nodige) generalisatie is amper meer sprake. Aan de atlas is bijgedragen door een groot aantal instanties met kennis van de ondergrond, die met een logo op de achterzijde van de atlas prijken.

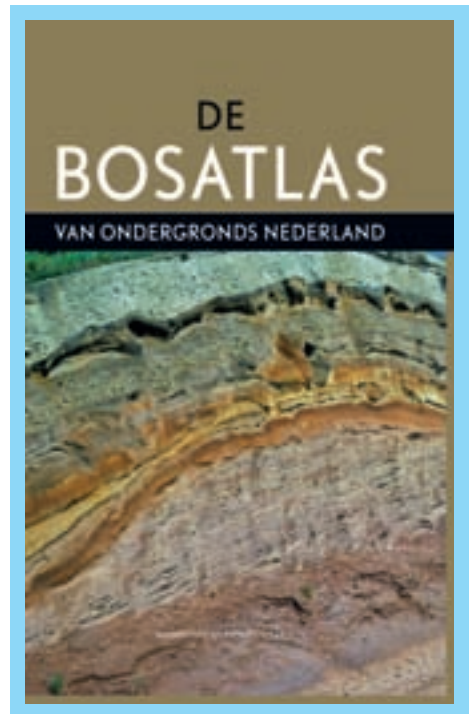
De atlas bestaat uit negen delen: Geologie en bodem, Grondwater, Archeologie, Natuur en landbouw, Oppervlaktedelfstoffen, Energie en mijnbouw, Infrastructuur, Stedelijke ondergrond en 'Meer weten?'. In het gedeelte over geologie valt op dat de nomenclatuur der geologische formaties gewijzigd is ten opzichte van vorige vergelijkbare publicaties, zoals deel 13 van de 'Atlas van Nederland' en het werk van Zagwijn in de reeks 'Geologie van Nederland', beide zo'n 25 jaar geleden verschenen bij Sdu. De kaarten lijken bijna één op één daaruit overgenomen, doch aan deze standaardwerken wordt niet gerefereerd. Ergens staat vermeld dat

de gegevens zijn gebaseerd op 400.000 boringen, maar een kaartje van de boorlocaties ontbreekt.

Een kaartje over de verdeling van 'Waterbergend vermogen' heeft inmiddels binnen de Nederlandse Hydrologische Vereniging tot enige discussie over de definitie hiervan geleid. Voor het IJsselmeer wordt geen waterbergend vermogen getoond, terwijl enkelen toch meenden dat er in het kader van de 'toetsing wateroverlast' uit 2003-2005 geen groter bergend vermogen kon zijn dan open water: de porositeit is dan immers 100 procent. Hier en daar lijkt een achtergrondtoelichting gewenst. Dit geldt op meerdere plaatsen in de atlas, zodat te hopen valt dat binnenkort een toelichting voor de docent volgt.

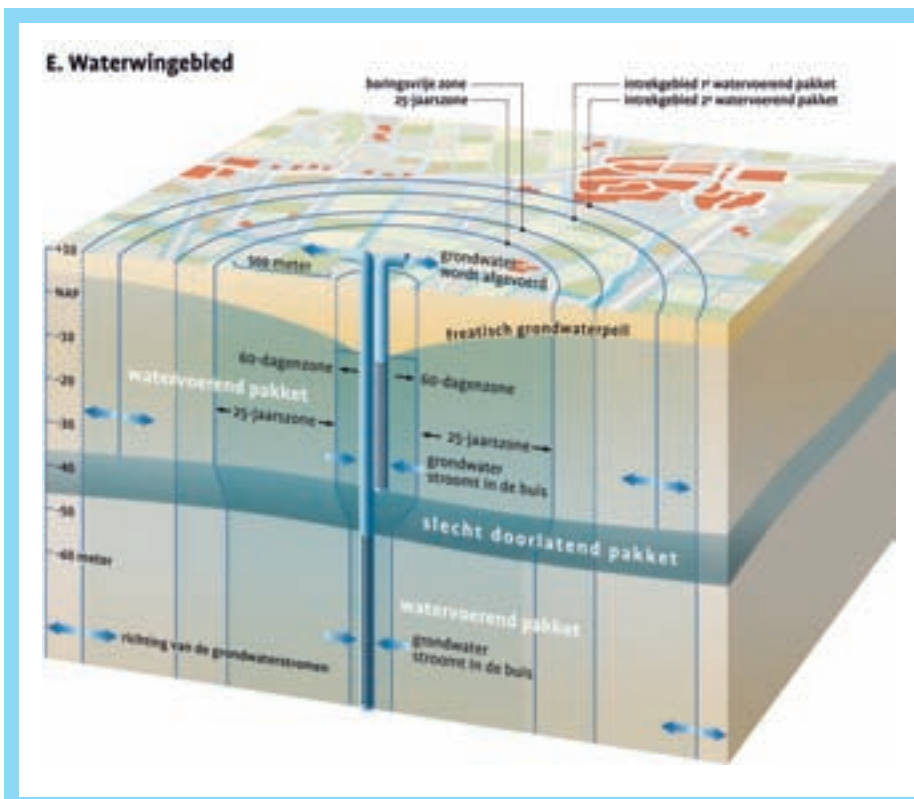
Overzichtelijk

De atlas biedt zeer veel informatie, die over het algemeen overzichtelijk is ingedeeld. Bij sommige onderwerpen is niet direct duidelijk waar deze terug te vinden zijn. Een geomorfologische kaart vinden we in het hoofdstuk Natuur en landbouw. In het hoofdstuk Grondwater ontbreekt een isohypsenkaart met stijghoogten en een kaart met grondwatersystemen. Van beide kan een geïnteresseerde leek misschien wel meer leren dan van de uiterst gedetailleerde kaart met lastig te begrijpen grondwatertrappen. Bij de kaart met verdroogde natuurgebieden - een tautologie - wordt zonder nadere toelichting



gerept over TOP-gebieden. Het bijbehorende diagram van de grondwaterstand toont dat na het inzetten van de verdrogingsbestrijding de grondwaterstand nog een even flink is gedaald. De kaart bevestigt dat er grotendeels geen herstel is en hier en daar 'minder dan 50 procent'. Wat 'minder dan 50 procent' in de praktijk betekent, blijft in het midden.

Het is duidelijk dat er zeer veel werk zit in deze compilatie van zeer veel gegevens, en voor een eerste versie is het een bewonderenswaardig resultaat. De veelzijdigheid en mate van detail zijn tegelijk misschien wel het grootste euvel. Van de kaarten over het grondgebruik in 1990, 1980, 2005 en 2040 geven de eerste twee ondanks het detail een goed beeld; tussen de laatste twee heb ik ook na langdurige studie geen verschil kunnen ontwaren. Aangezien de kaarten rechtstreeks uit een rasterbestand met een pixelgrootte van circa 100 meter afkomstig lijken, zou een relatief eenvoudig te produceren verschilkaart de essentie waarschijnlijk veel beter tonen. Een ander euvel met het detail komt tevoorschijn bij de kleuren en de legenda. Eerder genoemde geomorfologische kaart lijdt daar bijvoorbeeld onder. De legenda toont 28 verschillende eenheden, met 28 verschillende kleuren. In de kaart zijn de verschillen slecht te ontwaren, een probleem dat wordt versterkt doordat schaduwwerking voor reliëf is toegepast, waardoor alle kleuren op hellingen meerdere schakeringen hebben gekregen. Een gebied dat kustduinen zou moeten zijn, heeft de kleur van 'terras';





Schiphol is 'bebouwing', doch Amsterdam is 'overig'; in Noord-Brabant en Limburg zien we drie kleuren bruin die lastig of niet in de legenda zijn terug te vinden.

Hedendaags dagelijks leven

Leuk is dat ook de invloed van het hedendaags dagelijks leven op de ondergrond goed wordt gevisualiseerd:

de bron van delfstoffen, CO₂-opslag, gastransport, weg- en spoor tunnels, elektriciteitsinfrastructuur, riolering en drinkwater: het staat er allemaal in. Bodem en water vinden we ook weer terug in het hoofdstuk Stedelijke ondergrond, waarbij aan de hand van het waterbeheer van Amsterdam de stedelijke waterhuishouding wordt toegelicht. Hier, en niet in het hoofdstuk Archeologie, wordt ook de archeologie van Amsterdam kort uit de doeken gedaan. Het hoofdstuk Archeologie toont duidelijke kaarten, veel foto's en schetst goed het belang van archeologische waarden.

In totaal 30 kennisinstellingen, overheden en bedrijven werkten mee aan de totstandkoming van deze 96 pagina's tellende atlas vol kaarten, beelden en grafieken over de Nederlandse ondergrond. Alle middelbare scholen in Nederland ontvangen 15 exemplaren van deze nieuwe Bosatlas, wat broodnodig is om de belangstelling van de scholieren voor de aarde te vergroten. Wie de atlas ter hand neemt, wil meer weten. De atlas verwijst hiertoe louter naar internetpagina's, niet naar kostbare bibliotheken of standaardwerken. Met de atlas van Bos heeft deze atlas van de ondergrond weinig van doen. Gezien de grote hoeveelheid actuele informatie die de atlas biedt, is de prijs echter alleszins schappelijk te noemen, waarmee onverwijld aanschaf zonder meer aan te bevelen is.

Michael van der Valk

'De Bosatlas van ondergronds Nederland' is een uitgave van Noordhoff Uitgevers in Groningen (ISBN 978-90-01-12245-4) en kost 24,95 euro.

Grondwater als buffer voor klimaatverandering

Zoals bekend zal klimaatverandering in belangrijke mate zorgen voor veranderingen in de waterkringloop. Enerzijds worden meer geconcentreerde en heviger regenbuien verwacht, anderzijds zullen droge perioden naar verwachting langer duren. Langere perioden van droogte zullen met name de (semi-)aride gebieden, die nu al geregeld met een watertekort kampen, parten spelen. Juist in deze gebieden is de beschikbaarheid van grondwater en andere wateropslag van levensbelang.

Kort voor de World Water Week in Stockholm heeft een aantal gelijkgezinde organisaties de handen ineen geslagen om op een rij te zetten hoe grondwateraanvulling, retentie, herbruik en opslag van regenwater kunnen worden ingezet om in tijden van droogte toch voldoende water beschikbaar te hebben. MetaMeta, Acacia Water, RAIN, het samenwerkingsprogramma voor water en klimaat CPWC

en het Nationaal Comité IHP-HWRP hebben in samenwerking met het Duitse BGR een boekje geproduceerd dat tijdens de World Water Week onder grote belangstelling werd gepresenteerd: 'Managing the Water Buffer'.

Het beschrijft in 92 pagina's generieke technieken en processen voor het creëren van een waterbuffer: extra opslag van water dat gebruikt kan worden ten tijde van droogte. Na 15 pagina's inleiding en toelichting volgen 19 casussen met praktische voorbeelden van over de hele wereld: onder meer Bangladesh, Jordanië, Kenia, Jemen, Niger, Sri Lanka, India, Namibië, Senegal, Nepal én Nederland. De Nederlandse expertise voor deze vormen van klimaatadaptatie wordt op uitstekende wijze getealeerd.

'Managing the Water Buffer' wordt via het International Hydrological Programme van UNESCO mondiaal verspreid. Voor meer informatie: www.bebuffered.com.

Michael van der Valk

