

Bos en Alcarta vergeleken:

klimaatverandering en veiligheid in onze delta

De rol van de schoolatlas in het aardrijkskundeonderwijs is zeker niet uitgespeeld, benadrukt het CvTE. *Geografie* vroeg Jan van Mourik een actueel fysisch-geografisch onderwerp uit te diepen aan de hand van kaartmateriaal van beide atlassen. Waar vond hij de meest bruikbare informatie?

Al worden kaartvaardigheden in het centraal examen vanaf 2020/2021 getoetst zonder atlas op tafel, bij het school-examen is gebruik van een atlas nog wel toegestaan.

En ook in de aardrijkskundeles is het een waardevol hulpmiddel. En dan is het dus kiezen uit *De Grote Bosatlas* (hierna: Bosatlas) en *Alcarta*.

In *Geografie* januari 2017 besprak Ronald Kranenburg de 55e editie van de Bosatlas. Over Alcarta zijn inmiddels ook recensies gepubliceerd zoals van Gemma Venhuizen in het *NRC Handelsblad* van 9 maart 2018 en door Ferjan Ormeling in *Geo-Info* 2018-3. Ook in het CvTE-rapport *Twee atlassen als hulpmiddel* wordt veel uitgelegd over de positieve en negatieve punten van de beide atlassen (zie pag. 20). In hoeverre zulke recensies bruikbaar zijn voor de atlaskeuze, mogen docenten zelf bepalen. Het leek mij de moeite waard nog wat verder te grasduinen en te testen of de Bosatlas en Alcarta voldoende kaartmateriaal bevatten om een presentatie te verzorgen over de gevolgen van klimaatverandering voor de veiligheid van onze delta. Ik baseerde me op de specificatie van de domeinen Aarde en Leefomgeving uit de *Syllabus centraal examen 2017*. Ik heb geïnventariseerd welke kaarten, diagrammen en grafieken uit beide atlassen je daarvoor per deelthema kunt gebruiken (zie kader 1 t/m 6).

Op internet is vaak meer te vinden, en soms ook actueler, dan in de atlassen



- 1 De uitstoot van broeikasgassen veroorzaakt opwarming van de planeet**
Bosatlas 38A, B, F, G - 242A, B, C, D, E, F - 275C, E, F, G
Alcarta 21J, K - 224C

In beide atlassen is voldoende informatie te vinden over opwarming op nationale en mondiale schaal. De kaartjes in de Bosatlas met de cartografisch 'simpele' weergave van de ruimtelijke verschuiving van isolijnen in de tijd beelden het ruimtelijk effect van de opwarming op nationale schaal expressief uit (38A3 en B3).

- 2 De opwarming veroorzaakt zeespiegelstijging, stormvloed en verzilting**
Bosatlas 40A - 44C - 242G
Alcarta 21N - 64B - 69F - 228A - 229C

Alcarta besteedt meer aandacht aan zeespiegelstijging dan de Bosatlas. Alcarta biedt de mondiale grafiek van de zeespiegelstijgingen (229C) en ook de nationale met aandacht voor minimum- en maximumscenario's (21N). In kaart 228A is een aparte categorie opgenomen voor gevolgen van klimaatverandering, en 229C geeft een duidelijk beeld van de mondiale zeespiegelstijging waarin goed zichtbaar is dat die stijging over het aardoppervlak varieert. Alleen Alcarta biedt een kaartje over de stijging en daling van het landoppervlak (64B). Dat kaartbeeld is belangrijk, omdat niet alleen de opwarming maar ook de tektonische daling van NW-Nederland een rol speelt in de onveiligheid van de kust.

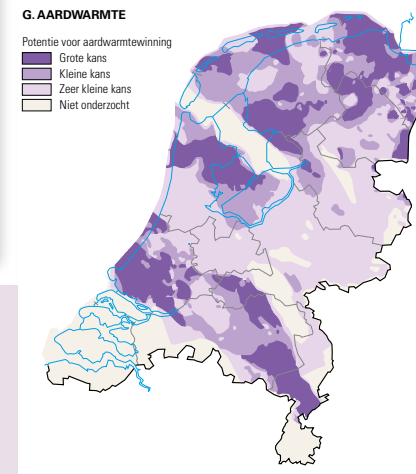




3 De zeespiegelstijging noopt tot versterking van de kust in de vorm van kunstwerken en zandsuppleties

Bosatlas 40B,C,D,E,F - 41A,B Alcarta 62A,B,C - 63E,F - 64A,B,C,D - 65E,G

Beide atlassen bieden hier voldoende materiaal. Alcarta geeft in het kaartje van de zandsuppleties (64D) ook de herkomstgebieden van dat zand aan. De Bosatlas doet dat niet, maar geeft de ligging van het kustfundament goed aan (40E). De Alcarta-kaartjes van de Zandmotor in 2011 en 2032 (65G) zijn vrij druk, maar laten toch goed zien hoe dicht Den Haag bij het krimpende strand ligt. Het logenstraft daarmee Von Humboldts adagio dat 'lege kaarten beter bekijken', belangrijk uitgangspunt bij de kaarten van de Bosatlas.



G. AARDWARMTE

Potentie voor aardwarmtewinning
 Grote kans
 Kleine kans
 Zeer kleine kans
 Niet onderzocht

4 Beperking van de uitstoot van broeikasgassen vereist energietransitie

Bosatlas 63A t/m M - 253A Alcarta 56D - 57E,F,G,H - 85B,D

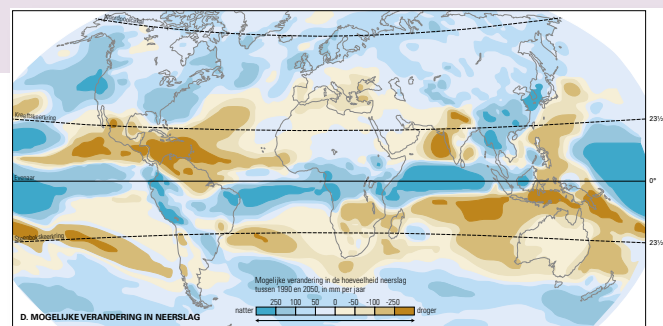
In beide atlassen zijn kaartjes en diagrammen te vinden die de locaties en het aandeel weergeven van duurzame energievormen als zonnenergie, windenergie en energie uit biomassa en afval. Alleen Alcarta geeft in het kaartje Energie uit water (57H) de locatie aan van experimentele centrales voor getijdenenergie,

blauwe energie en zeewaterwarmte. De Bosatlas heeft dan weer een kaartje gewijd aan aardwarmte (63G). De Bosatlas geeft een summier kaartje van duurzame energie op wereldschaal (253A), Alcarta een wat uitgebreidere kaart van duurzame energie op Europese schaal (85D).

5 De opwarming van de aarde veroorzaakt veranderingen in het neerslagpatronen en rivierafvoeren

Bosatlas 39A,B,G,H,I - 242A,B,C,D,E,F Alcarta 21L,M,O - 225F

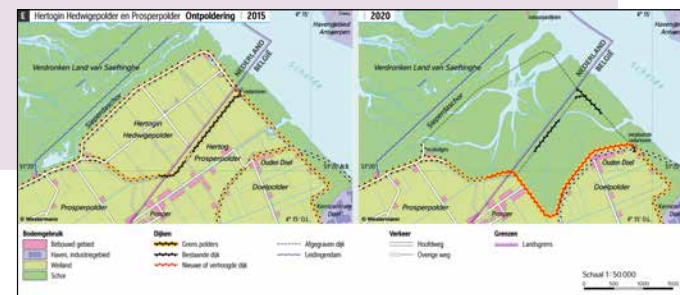
Alcarta biedt een duidelijke kaart op nationale (21L,M,O) en wereldschaal (225F) met de prognose van de neerslagtoename. Ik zou hier het kaartje uit de Bosatlas kiezen met de verschuiving van een isolijn (242D).



6 Het veranderend rivierregime vereist aanpassingen in de waterberging

Bosatlas 42A,B,C - 43A t/m H Alcarta 67D,E,F

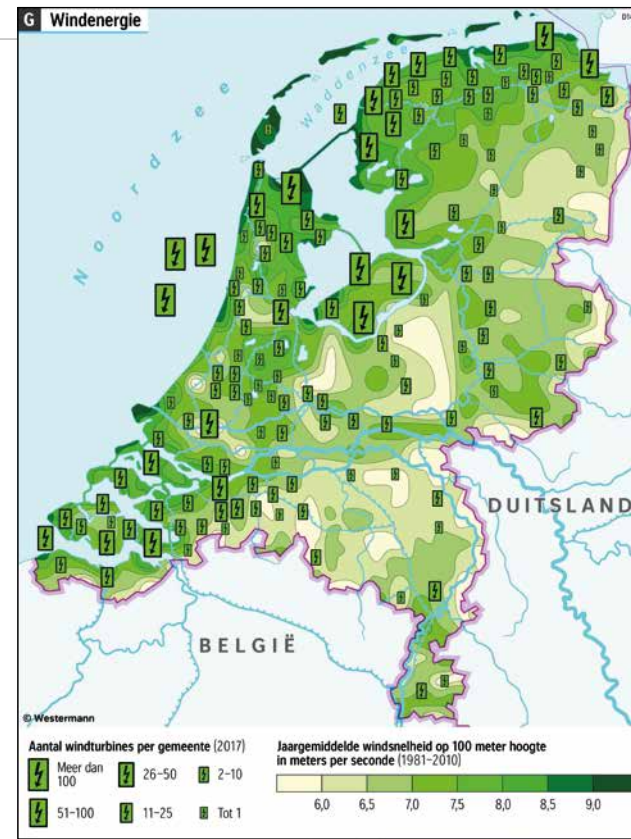
Projecten gericht op ruimte voor rivieren zijn typisch voor onze Rijn-Maas-Schelde-delta. Daarom zijn er in beide atlassen alleen kaarten te vinden die betrekking hebben op Nederland. Ze bieden een overzichtkaart Ruimte voor de Rivier, en detailkaartjes van enkele projecten. De cartografische expressie van de detailkaartjes in de Bosatlas spreekt mij meer aan dan die in Alcarta. De Bosatlas plaatst hier ook het kaartje van de ontpoldering in de Biesbosch. Alcarta geeft ook een prachtige duoset over de ontpoldering van de Hedwig/Prosperpolder (65E). Deze kaart staat overigens op het blad Kust, terwijl dit project thuishoort in de voorbeelden van ruimte voor rivieren en water. Het gaat hier immers om het noordelijke overloopbassin van de Schelde, onderdeel van het Vlaams Sigmaplans.



Uit de inventarisatie blijkt dat in beide atlassen genoeg beeldmateriaal te vinden is voor mijn presentatie. Het meeste materiaal heeft betrekking op Nederland, maar de atlassen geven voldoende informatie op wereldschaal om de nationale situatie in een globaal kader te kunnen plaatsen. Opvallend genoeg bevatten ze vrijwel geen informatie op Europese schaal, waarschijnlijk omdat de CvTE-richtlijnen daartoe niet dwingen. Soms staan de beste kaartjes in de Bosatlas, soms in Alcarta. Er valt dus inderdaad wat te kiezen en te combineren.

Kaartbeeld

Als het gaat om het gebruik in de aardrijkskundeles is de keuze vaak gebaseerd op voorkeur voor vorm en inhoud van de docent. Qua vormgeving zijn veel kaarten in Alcarta gebaseerd op de



A. WINDSNELHEID
 Gemiddelde windsnelheid in m/s, 2014
 minder dan 7
 7 - 7,5
 7,5 - 8
 8 of meer

cartografie van Westermann. De Bosatlas hanteert het educatieve uitgangspunt dat de kaarten niet te vol mogen zijn en dicht bij het thema moeten blijven. Daarmee wordt gelijk duidelijk dat de Bosatlas meer kaarten nodig heeft dan Alcarta om de geografische boodschap te brengen. Een vergelijking van de kaarten in de Bosatlas en Alcarta over windsnelheid en windenergie toont duidelijk wat deze uitgangspunten betekenen voor het kaartbeeld (zie kader).

Komende jaren

Al verdwijnt de atlas als hulpmiddel uit het centraal examen, het CvTE wijst nadrukkelijk op de rol die kaartvaardigheden en de schoolatlas zullen blijven spelen in het schoolonderzoek. Daarnaast merkt ze op dat de atlasredacties nu meer vrijheid hebben om de atlas verder te ontwikkelen zonder examendruk. Het is echter de vraag of docenten een schoolatlas blijven gebruiken. Immers, op het internet zijn voldoende kaarten en diagrammen te vinden om het lesprogramma, beschreven in de examensyllabus, te illustreren met kaarten, diagrammen en grafieken. Sterker nog, er is op internet vaak meer te vinden en soms ook actueler, dan in beide atlassen is opgenomen. Dat geldt in ieder geval voor mijn presentatie over de gevolgen van klimaatverandering voor de veiligheid van de delta.

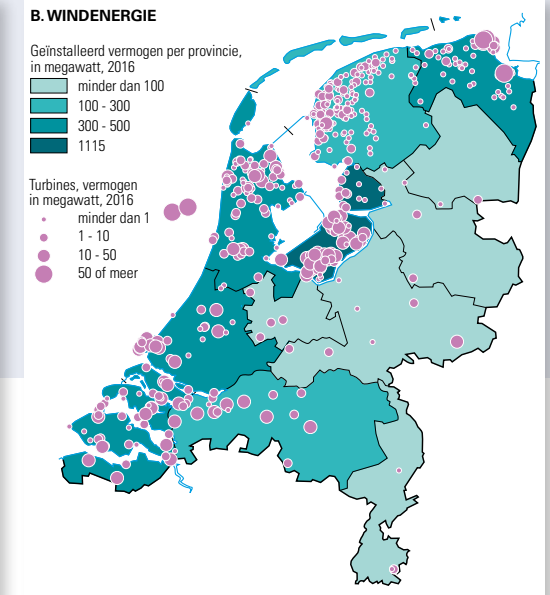
Kaartbeeld: voorbeelden

Alcarta: Windenergie

De kaart in Alcarta (57G) is een mooi voorbeeld van de inventarisatiecartografie die de schoolatlassen van de Westermann-Gruppe kenmerkt. In Alcarta is één kaart gereserveerd voor windenergie. Deze zit behoorlijk vol informatie en de lezer moet op zoek naar de samenhang in thema's als windkracht, ligging van windmolenparken en de opgewekte capaciteit.

Bosatlas: Windsnelheid en Windenergie

De cartografie van de Bosatlas is gebaseerd op het principe dat ieder thema overzichtelijk in beeld moet worden gebracht. Daarom zijn er voor windenergie twee kaartjes gemaakt. Kaart 63A laat zien waar in Nederland de wind het sterkst is, kaart 63B toont de verspreiding van windenergiecentrales van verschillende grootte, tegen de achtergrond van het geïnstalleerd vermogen per provincie. Door de verdeling van de windsnelheid en de verspreiding van de centrales in afzonderlijke kaartjes naast elkaar af te beelden en in kaart 63B voor de symbolen een andere kleur te kiezen dan voor de informatie op de achtergrond, zie je in één oogopslag waar de meeste en grootste centrales liggen. Een duidelijke scheiding van voor- en achtergrond is een van de kenmerken van de Bosatlas cartografie. Alle informatie die los staat van het thema zoals over rivieren, kanalen en het buitenland, is weggelaten.



Iedere aardrijkskundeleraar kent de waarde van de schoolatlas naast los materiaal. Het is wel aardig hier de parallel te trekken met de positie van aardrijkskundig veldwerk, waarover binnen het KNAG al jaren wordt gediscussieerd. Velen willen veldwerk, maar het is nooit opgenomen in de examensyllabus en dus niet verplicht. Docenten die er geen voorstander van zijn, kunnen veldwerk dus overslaan. De schoolatlas is momenteel nog steeds hét visitekaartje, zeg maar gerust de trots, van het vak aardrijkskunde. De tijd zal leren wat het loslaten van de examenatlas voor de continuïteit van de schoolatlas gaat betekenen. Velen hebben al hun bezorgdheid uitgesproken. •