

PDF hosted at the Radboud Repository of the Radboud University Nijmegen

The following full text is a publisher's version.

For additional information about this publication click this link.

<http://hdl.handle.net/2066/179888>

Please be advised that this information was generated on 2019-11-19 and may be subject to change.

Professor Peters tegen de rest; Alle wereldkaarten liegen

Tijdens de Golf-crisis vertoonde NOS-Laat een wereldkaart waarop de landen stonden ingetekend die de Iraakse bezetting van Koeweit veroordeelden. Volgens presentator Charles Groenhuijsen gaf het kaartje goed de kansloze positie weer van 'het kleine Irak tegenover een enorme overmacht'.

- Henk Donkers

16 oktober 1990

De gekozen kaartprojectie, zoals altijd in NOS-Laat een onvervalste Mercator-projectie, onderstreepte dat nog eens sterk. Met de Mercator-projectie worden de landen vlakbij de evenaar erg klein weergegeven in vergelijking met die op hogere breedten, waar landen als Canada, Groenland, de Verenigde Staten en Sovjet-Unie als enorme kolossen staan afgebeeld.

Voor het weergeven van de verhoudingen tussen Noord en Zuid is deze projectie volgens cartografen volkomen ongeschikt door het sterk vertekende wereldbeeld. Het pleit dan ook niet voor ons ministerie van Buitenlandse Zaken dat deze kaartprojectie de hal siert en evenmin voor minister Van den Broek die zijn visie op de ontwikkelingen in de Golf voor de televisie meestal geeft staande voor diezelfde wereldkaart.

De Duitse historicus professor Arno Peters stoort zich al vijftientig jaar aan dergelijke kaarten. Als outsider kwam hij in 1973 met een nieuwe 'revolutionaire kaartprojectie', die veel publiciteit kreeg en door veel organisaties gebruikt wordt. Het succes van zijn Petersprojectie is professionele cartografen echter een doorn in het oog. De naam Peters doet hun nog steeds huiveren. Prof.dr. F. J. Ormeling sr., Nederlands bekendste cartograaf (zijn zoon met dezelfde initialen is ook hoogleraar cartografie), vindt de Petersprojectie 'een misbaksel, een karikatuur van de wereld. Het is net of je in een lachspiegel kijkt. Maar Peters is een bijzonder handige kerel. Waren wij cartografen maar zo handig geweest, dan was ons dit niet gebeurd.' Zijn Amerikaanse collega Arthur Robinson vergeleek de Petersprojectie met 'gerafeld, nat winterondergoed dat aan de noordpoolcirkel te drogen is gehangen'.

Maar alle kritiek van het cartografisch establishment maakte de Petersprojectie alleen maar populairder. Daarom zwijgen cartografen de Petersprojectie maar liever dood en proberen zij op indirecte wijze hun geschonden imago op te vijzelen. Ter gelegenheid van het honderdjarig bestaan twee jaar geleden schreef de Amerikaanse National Geographic Society een prijsvraag uit voor de beste weergave van de ronde aarde op een plat vlak. Arthur Robinson won met een projectie die hij al in 1963 ontworpen had voor de Amerikaanse uitgeverij Rand McNally. Alle abonnees van de bekende geelomrande National Geographic Magazine (10,5 miljoen mensen in ca. 140 landen) kregen een fraai uitgevoerd exemplaar als jubileumgeschenk. Via radio, TV en de geschreven media werd deze projectie gepromoot.

Trots meldde het Kartografisch Tijdschrift dat de projectie was overgenomen door 550 kranten en tijdschriften met een gezamenlijke oplage van 55 miljoen 'hetgeen alles overtreft wat er ooit op cartografisch gebied werd vertoond'.

De American Cartographic Association heeft speciaal voor de media en overheidsinstellingen, die zich veelvuldig bezondigen aan verkeerde kaartprojecties, twee publikaties over kaartprojecties uitgebracht om hen de elementaire beginselen van kaartprojecties bij te brengen. Peters echter zette zijn kruistocht onverdroten voort en publiceerde *The New Cartography* (1983) en *Peters Atlas of the World* (1989).

De globe liegt niet

Wat zijn kaartprojecties eigenlijk ? Waarom zijn er honderden verschillende ? Geeft een kaart dan niet exact de werkelijkheid weer ?

De beste verkleinde weergave van de aardbol is de globe. De globe liegt niet. Maar hoe fraai een globe ook kan zijn, het is en blijft een onhandig ding. Je kunt hem niet gemakkelijk meenemen en opbergen, aan de muur hangen of in een tijdschrift, krant of boek afdrucken. Bovendien zijn globes duur en zie je er in een oogopslag maar de helft van de aarde op. Een tweedimensionale afbeelding van de hele aarde is veel handiger. Daartoe zou je het aardoppervlak in kleine, naar de polen spits toelopende reepjes kunnen snijden bijvoorbeeld een reepje per vijftien meridianen zodat je twaalf reepjes krijgt en die op een plat vlak kunnen plakken. Maar ook dat is niet handig, want terwijl de stukken bij de evenaar wel aangesloten zijn vallen er naar de polen toe steeds grotere gaten. Een kaart moet het aardoppervlak (land en zee) aaneengesloten weergeven. Dat betekent dat sommige delen van de aarde opgerekt en andere delen ingekrompen moeten worden. Maar daardoor veranderen de geometrische eigenschappen van de aarde (en dus ook vormen, afstanden, groottes en richtingen) en treden er vervormingen op.

Honderden manieren

Er zijn honderden manieren om die ronde aarde op een plat vlak af te beelden, honderden projecties. Bij een projectie gaat het erom dat men het graadnet zoals dat op een globe is ingetekend het netwerk van parallellen en meridianen op een plat vlak afbeeldt. Heeft men dit graadnet eenmaal geconstrueerd, dan kan men de gebieden nauwkeurig situeren. Projecteren is nu de handeling waarbij meetkundige figuren vanuit een centraal punt door middel van rechte lijnen op een projectievlak worden overgebracht.

Er zijn variaties mogelijk in het aanbrengen van de projectievlak en het centrale punt vanwaaruit men projecteert. Zo plaatste de beroemde Vlaams-Duitse cartograaf Gerard Kremer (Mercator) in 1569 een lichtbron in het midden van een glazen globe en wikkelde daaromheen een papieren cilinder, die de aarde bij de evenaar raakte. Het graadnet van zijn glazen globe projecteerde hij op de binnenkant van de papieren cilinder, die hij na de meridianen en parallellen ingetekend te hebben uitrolde tot een plat vlak.

Daarmee was Mercator de uitvinder van de cilinderprojectie. Als projectievlak kan men in plaats van een cilinder ook een plat vlak nemen (wat bij azimutale projecties gebeurt) of een kegel (zoals bij kegelprojecties). Het centrale punt (de lichtbron) kan men midden in de globe situeren (zoals Mercator deed) en dan krijgt men een gnomonische projectie. Maar evengoed

kan men de lichtbron plaatsen in de tegenpool (stereografische projectie) of in een oneindig ver weg gelegen punt (orthografische projectie).

Daarnaast kan er nog gevarieerd worden in de stand van het projectievlak (normaal, transversaal of scheef). Ook is het mogelijk dat men het projectievlak de aarde niet laten raken (zoals Mercator), maar (op twee punten) laat doorsnijden. Door al deze variatiemogelijkheden zijn er honderden kaartprojecties te bedenken.

In werkelijkheid worden de meeste projecties niet tot stand gebracht door directe meetkundige constructies zoals die van Mercator, maar door rekenkundige bewerkingen. De relatie tussen de punten op de aardbol en de punten op het platte vlak wordt dan gegeven in wiskundige formules. Men geeft de coördinaten van een punt (geografische lengte en breedte) en berekent daaruit met een voor een projectie specifieke wiskundige formule de plaats van dat punt op het platte vlak. Tegenwoordig gaat dat per computer. Van projecties in de eigenlijke betekenis van het woord is dus geen sprake meer.

Tijdschriften gaan tegenwoordig nog een stap verder en geven soms overzichten van een land in een soort vogelvlucht-projectie of beter nog een overzicht dat een satelliet zou zien als hij over de aarde scheert. Men ziet dan China voor zich liggen zwevend boven de bergketens van de Himalaya's, de zware gebergten van Mongolie in de verte en aan de (kromme!) horizon schittert nog net de Noordelijke IJszee. Dergelijke computerprogramma's bestaan voor de hele wereld. De produkten zijn dikwijls fascinerend, maar het zijn langzamerhand geen kaarten meer, men ziet de aarde als door een camera in drie dimensies, waarbij de hoogte van de gebergten ietwat wordt overdreven.

Ideale kaartprojectie

Volgens Ormeling sr. moet de ideale kaartprojectie drie kenmerken hebben. Allereerst moeten de vormen van de afgebeelde gebieden identiek zijn aan die op de globe. Meridianen en parallellen moeten dan op een kaart net als op de globe loodrecht op elkaar staan. Deze eigenschap noemt men hoektrouwheid of conformiteit. Projecties met deze eigenschap heten conforme projecties.

Daarnaast moeten de oppervlakten van gebieden overal op de kaart evenredig verkleind zijn. De oppervlakteverhoudingen op de kaart moeten gelijk zijn aan die op de globe. Deze eigenschap heet oppervlaktegetrouwheid of equivalentie en projecties met deze eigenschap noemt men oppervlaktegetrouwe of equivalente projecties.

Tot slot zou een rechte lijn, de kortste verbinding tussen twee punten op een kaart, ook in werkelijkheid de kortste verbinding moeten zijn en zouden de afstanden die men op een kaart meet in uiteenliggende gebieden en in alle richtingen na vermenigvuldiging met het schaalgetal dezelfde moeten zijn als op de aardbol. Deze eigenschap heet afstandgetrouwheid of equidistantie en projecties met deze eigenschap equidistante projecties.

Ormeling sr.: 'Alleen de globe voldoet tegelijkertijd aan de eisen van conformiteit, equivalentie en equidistantie. Bij kaarten treden er altijd oppervlakte-, hoek- of afstandvervalsingen op. Een projectie kan maar aan een van deze kenmerken volledig voldoen. Wel zijn der allerlei onafhankelijke projecties mogelijk die aan twee of drie eisen enigszins voldoen.'

Zeevaartkaart

Welke projectie men kiest is afhankelijk van het doel waarvoor men de kaart wil gebruiken. Zo is de Mercatorprojectie, een hoekgetrouwe projectie, volgens Ormeling uitstekend geschikt als zeevaartkaart: 'Varend op de Grote Oceaan snij je met een constante kompasrichting alle meridianen (die allemaal in de polen uitkomen) onder dezelfde hoek. Op de Mercatorkaart is die lijn als een rechte lijn weergegeven, de loxodroom. Het is niet de kortste maar wel de veiligste weg.'

Voor een lange oceaanoversteek zal een zeeman altijd een grootcirkelcorrectie toepassen op de Mercatorprojectie. De grootcirkelroute is korter dan de ogenschijnlijk rechte Mercatorweg. Wanneer de tijd er niet zo op aan komt (zeezeilers) of als de correctie niet groot is (bij de evenaar), dan kan men de correctie nalaten: men komt toch op hetzelfde punt uit, maar langs een wat langere route.

Ook een vliegroute van New York naar Seoul kun je beter niet op een Mercatorkaart weergeven, maar op een gnomonische azimutale projectie. De route van de Koreaanse Boeing die in 1983 boven het Russische eiland Sachalin werd neergeschoten, werd in kranten en op televisie echter wel op een Mercatorkaart weergegeven. Veel mensen vroegen zich af waarom het vliegtuig op die fatale vlucht in godsnaam via Alaska omvloog en daardoor rakelings langs de Sovjet-Unie moest scheren. Als je over de globe een touwtje spant van New York naar Seoul, dan zie je dat de kortste route over Alaska loopt. Was die route weergegeven op een azimutale projectie, dan was dat iedere lezer meteen duidelijk geworden, want op zo'n kaart zou de lijn niet krom maar recht zijn ingetekend.

Bij het kiezen van een projectie moet je volgens Ormeling ook rekening houden met de vorm van je object. 'Voor een land als de Sovjet-Unie met een grote uitgestrektheid van Oost naar West moet je een kegelprojectie kiezen. Voor Chili, een smal land in Noord-Zuid-richting, daarentegen een transversale Mercatorprojectie. Voor landen op hoge breedte is een normale azimutale projectie weer het meest geschikt. Voor het weergeven van de verspreiding van verschijnselen over de aardbol is oppervlaktegetrouwheid erg belangrijk en de Mercatorprojectie met zijn enorme oppervlaktevervalsingen bijzonder ongeschikt.' Toch wordt deze projectie voor deze doeleinden nog steeds veelvuldig gebruikt in de media (NOS-Laait; de Volkskrant; niet in NRC Handelsblad) en voorlichtingsmateriaal.

Eurocentrisme

De Duitse historicus Arno Peters stoorde zich aan het eurocentrisme in de gangbare kaartbeelden. Zijn belangrijkste werk als historicus is de Synchronoptische Weltgeschichte, waarin hij breekt met de europacentrische geschiedschrijving en andere culturen de plaats geeft die hen volgens hem in de verschillende perioden van de wereldgeschiedenis toekomt. Zo neemt hij in boek 850 Arabieren op, die volgens hem 'uiterst belangrijke bijdragen geleverd hebben op het terrein van de wetenschap, wiskunde, literatuur en theologie'.

Bij zijn boek wilde hij een atlas maken. Bestaande atlassen vond hij allemaal europacentrisch: kleine landen als Zwitserland krijgen een eigen kaart over twee bladzijden terwijl een land als Brazilië dat tweehonderd keer zo groot is, niet eens een eigen bladzijde krijgt.

Blanke herenvolkeren

Maar Peters stoort zich vooral aan de Mercatorprojecties, waarop de landen van de Derde Wereld er door de oppervlaktevertekeningen bekaaid vanaf komen. Deze kaart is volgens Peters 'de weergave van het tijdperk waarin de aarde geeuropeaniseerd werd, van het tijdperk van de wereldoverheersing door de blanken, van de koloniale uitbuiting door een minderheid van goed bewapende, technisch superieure, onbeschaamde blanke herenvolkeren... Dit tijdperk mag niet vereeuwigd worden door vast te houden aan het voor hen geconstrueerde en aan hen toebehorende geografisch wereldbeeld dat aan de Mercatorkaart ten grondslag ligt.'

Behalve tegen de Mercatorkaart richt zijn kritiek zich ook op alle 'pseudo-Mercator-kaarten' alle kaarten die Groenland groter afbeelden dan Arabie. Beide zijn in werkelijkheid ongeveer even groot. Volgens Peters behoort (in 1974) 99 procent van de kaarten tot deze verderfelijke categorie.

Uit onderzoek blijkt dat 94 procent van de mensen denkt dat deze kaarten de aarde onvertekend weergeven. Veel mensen maken geen onderscheid tussen de cartografie van een stadsplattegrond en van een wereldkaart.

Europa samengeperst

Om het eurocentrische karakter van het heersende wereldbeeld te doorbreken, wil Peters een oppervlaktegetrouwe wereldkaart. Hij duikt in de cartografische handboeken, vindt een 'verbazend groot aantal oppervlaktegetrouwe projecties' (Sanson, Bonne, Lambert, Hammer, Behrmann, Goode), maar komt ze niet tegen in atlassen of op een wandkaart.

Peters ontdekt ook waarom. Er mankeerde wat aan het kaartbeeld: sommige delen van de aarde waren zo samengeperst dat ze onherkenbaar waren, het Noorden lag niet precies boven het Zuiden, de ronde meridianen bemoeilijkten de oriëntatie en op kaarten met een rechthoekig graadnet (Lambert, Behrmann) was Europa te zeer samengeperst.

Omdat geen van de bestaande projecties voldeed, stelde Peters een lijst van twaalf kenmerken op waaraan een kaart volgens hem moest voldoen. De belangrijkste daarvan waren oppervlaktegetrouwheid, asgetrouwheid (een plaats die precies ten noorden van een andere ligt moet er op de kaart precies boven liggen), positiegetrouwheid (plaatsen die op eenzelfde afstand van de evenaar of een meridiaan liggen, liggen op een rechte lijn) en een duidelijk kaartbeeld.

Peters liet bestaande projecties scoren op zijn twaalf criteria, maar geen scoorde hoger dan acht punten. Daarom begon hij zelf een projectie te ontwerpen. Hij koos voor een cilinderprojectie die de aarde op twee plaatsen doorsnijdt (twee zogenaamde standaardparallellellen). Eerst tekende Peters kaarten met standaardparallellellen op 35, 40, 45, 50 en 55 graden. Het formaat van die van 35 en 50 graden beviel hem niet, de eerste werd te plat, de tweede te hoog. Vervolgens ging hij voor elke parallel tussen 40 en 50 graden een kaart maken. Die met twee standaardparallellellen op 45 graden vond hij de beste.

Met veel gevoel voor publiciteit presenteerde Peters in 1973 zijn projectie op een grote internationale persconferentie in Bonn. Zeventien jaar later raakt Ormeling sr. nog geemotioneerd als deze persconferentie ter sprake komt: 'Met groot misbaar presenteerde Peters zijn projectie als nieuw, origineel, oppervlakte- en afstandsgetrouw. Dat ellendige

europacentrisme wordt eindelijk doorbroken, de ontwikkelingslanden krijgen de plaats die ze verdienen, het tijdperk van Mercator die zich op het Noordelijk Halfrond richt is voorbij... Alle grote kranten waren erbij. Engelse journalisten waren er speciaal voor gekomen. Moet je nagaan wat voor een propaganda daaraan vooraf is gegaan. Om voor een nieuwe projectie naar Bonn te komen. Driehonderdvijftig kranten schreven erover. Het succes is onder andere te verklaren uit de aanwezigheid van de beroemde Duitse geograaf Prof. Karl Troll, een fel tegenstander van Hitler en jarenlang voorzitter van de IGU (International Geographic Union). Hij steunde de projectie. Zijn Gutachten droeg in belangrijke mate bij tot Peters' succes.'

Troll noemde daar Peters' wereldkaart 'beter dan alle mij totnogtoe bekende projecties' en hij beval hem aan voor gebruik in onderwijs en media, vooral de televisie. Kwaliteiten van de kaart die Troll roemde waren onder andere de volledige oppervlakgetrouwheid, afbeelding van de hele aarde inclusief de poolstreken, de evenaar in het midden, de rechthoekige vorm in de guldensnede-verhoudingen (het ideale formaat voor atlanten, wandkaarten en tv-schermen), de vormgetrouwe weergave van Europa en andere gematigde luchtstreken, de hoekgetrouwheid (lengtecircels loodrecht; breedtecircels waterpas) en de volledige afstandgetrouwheid.

Vijf rechters

Het cartografenwereldje reageerde echter zeer afwijzend. In oktober 1974 riep de Deutsche Gesellschaft für Kartographie Peters ter verantwoording op wat Ormeling 'een tribunaal' noemt. Ormeling: 'Er was een uitgelezen schare van vijf rechters opgetrommeld. Peters moest daar zijn projectie verdedigen. Die zitting heb ik meegemaakt. Het was tekenend voor de handigheid van Peters dat hij zijn toch scherpe beulen regelmatig te slim af was. Het was beslist geen 5-0 voor de rechters. Voor mijn Duitse vakgenoten was het een diep emotionele gebeurtenis. Dat een outsider hun vakdomein binnendringt en iets brengt als origineel dat ze zelf al een eeuw in de kast hebben (In 1855 had Gall al een identieke projectie ontworpen - HD). En dat er zoveel tamtam van gemaakt wordt dat internationale organisaties zich van zijn creatie gaan bedienen.'

Peters wreef nog wat extra zout in de wonde door te verklaren dat hij slaagde juist omdat hij 'een leek' was op cartografisch gebied was: 'Ik was in staat het probleem met een geheel frisse blik te bekijken.'

Peters bleek een onvermoebaar propagandist van zijn projectie. Zijn verdediging voor de Deutsche Gesellschaft für Kartographie liet hij als boekje verschijnen en in opdracht van de VN-universiteit schreef hij 'The New Cartography'. Dit tot grote ergernis van de Belgische cartograaf prof. F. Depuydt, die over Peters schreef: 'Als ik morgen in mijn aquarium een nieuwe kruising vissen ontdek, verwacht dan ook niet dat ik overmorgen een publikatie zal voorbereiden over 'Nieuwe inzichten in de erfelijkheidsleer'.'

Op de vraag hoe uniek de Petersprojectie was antwoordde hij: 'Net zo uniek als mijn vrouw, maar daarom ga ik haar toch niet op een persconferentie aan u voorstellen.'

For the first time

Vorig jaar verscheen eindelijk de atlas bij zijn Peters' Synchronoptische Weltgeschichte in de vorm van Peters Atlas of the world met als ondertitel 'The earth in true proportion for the first time'. Elk stukje van de aarde krijgt daar precies evenveel ruimte; lege stukken woestijn,

oerwoud of toendra krijgen, doordat ze veel uitgestrekter zijn, meer ruimte dan dichtbevolkte gebieden.

Nederland (15 miljoen inwoners) verdwijnt in Peters' atlas in het niets, er is slechts ruimte voor elf plaatsnamen. Een land als Mali (6 miljoen inwoners) krijgt 26 keer zoveel ruimte en 62 plaatsnamen.

De atlas laat zien dat oppervlakte een belachelijk criterium is voor aandacht. Een veel beter uitgangspunt voor dergelijke kaarten zou het aantal inwoners zijn.

Heel aardig in Peters' atlas zijn de 246 thematische wereldkaarten, uiteraard in Petersprojectie. Ze bestrijken een breed scala van onderwerpen, variërend van het aantal gewonnen Olympische medailles bij schaatswedstrijden tot het gemiddeld kindertal per vrouw.

De wereldkaart van Peters groeide uit tot een symbool van een niet-eurocentrisch wereldbeeld. Zo gaf Willy Brandt bij de installatie van zijn Noord-Zuid-commissie ieder lid een exemplaar en sierde de kaart ook de kaft van het Brandt-rapport Noord-Zuid: een overlevingsprogramma dat in vele talen uitkwam. Unicef en vele andere Derde Wereldorganisaties gingen de kaart gebruiken. In Nederland bracht de Bisschoppelijke Vastenactie de kaart uit in groot formaat. De recente nieuwe oplage gaat vergezeld van een videoband en een lesboekje.

Standaardparallel

Wat zijn nu precies de bezwaren tegen de wereldkaart van Peters ? Volgens Ormeling sr. is Peters' kaart 'helemaal niet origineel. Het is een oppervlaktegetrouwe cilinderprojectie en die zijn er al heel lang. In plaats van een standaardparallel zoals die van Lambert in 1772 koos Peters net als Gall in 1855 voor twee standaardparallel

Gall koos voor 45 graden, Peters voor 46 graden. 'Noem je dat nou origineel? Peters zet zich altijd weer af tegen de Mercatorprojectie, maar die wordt nauwelijks gebruikt in de cartografie en de geografie. Peters' wereldkaart zou de hele aarde weergeven, maar de poolgebieden komen er bij hem net zo bedonderd vanaf als bij Mercator. Peters pretendeert afstandsgetrouwheid, maar dat kan nu eenmaal niet samengaan met oppervlaktegetrouwheid.'

Als bewijs voor afstandsgetrouwheid neemt Peters vaak twee 'willekeurige afstanden': Kaapstad-Cairo en Cairo-Nieuwsiberische Eilanden. In werkelijkheid zijn beide afstanden evenlang. Op Peters' kaart is dat ook zo in tegenstelling tot Mercators kaart.

Maar als je de afstanden Mombasa (Kenya)-Singapore en Florida-Noordpool neemt, die ook even lang zijn als de twee andere, dan zie je dat er niets meer van klopt. Want Mombasa-Singapore is op Peters' kaart de helft korter dan Kaapstad-Cairo, terwijl ze op de Mercatorkaart wel even lang zijn ! (Bereken dus nooit afstanden op een wereldkaart maar op een globe).

Peters is ook zo trots op de vorm van Europa op zijn kaart. Maar als je kijkt naar de vorm van Afrika dan zou je niet zeggen dat dit continent ongeveer even lang als breed is. Australie heeft in werkelijkheid dezelfde compacte vorm als Antarctica, maar daar blijkt op de kaart niets van. Peters haalt Europa uit het centrum van de Mercatorkaart en plaatst de ontwikkelingslanden er middenin, maar juist die ontwikkelingslanden geeft hij het meest

vervormd weer en Europa het meest in overeenstemming met de werkelijkheid. Daarom willen mensen uit de Derde Wereld zelf vaak niets weten van de Petersprojectie.

Ormeling stoort zich vooral aan het kaartbeeld en kwalificeert Peters' wereldkaart met termen als 'karikatuur, lachspiegel en misbaksel'. Het criterium voor hem is dat het beeld van een kaart ongeveer op de globe terug te vinden moet zijn. Om mensen bewust te maken van de vervormingen, zou je op elke wereldkaart de zogenaamde indicatrix van Tissot kunnen vermelden.

Die indicatrix geeft precies de vervormingen op verschillende delen van de kaart weer. Op de Petersprojectie zijn die rondjes precies rond op 45 graden noorder- en zuiderbreedte, maar daartussenin zijn de uitgerekt, terwijl ze verder naar de polen toe platgedrukt zijn. De oppervlakte van de cirkels blijft echter hetzelfde. Dat is niet het geval op de Mercatorkaart, waar de cirkels overal precies rond blijven, maar naar de polen toe steeds groter worden.

Aan de indicatrix, al in de vorige eeuw ontwikkeld door de Fransman Tissot, kun je goed zien in welke opzichten en waar precies een kaart vervormt. Op grote wandkaarten zou heel goed de indicatrix behorende bij die projectie onder in een hoek afgedrukt kunnen worden zodat de kaartgebruiker gewezen wordt op de vertekening. De indicatrix kom je echter nergens tegen op wandkaarten, in aardrijkskundeboeken of in atlassen ook niet in de Bosatlas, waarvoor Ormeling zo lang verantwoordelijk was.

Een andere methode om vertekeningen weer te geven is het gebruik van een icosaeeder, een regelmatig twintigvlak, begrensd door twintig gelijkzijdige driehoeken. De ronde aarde verdeelt men dan in twintig gelijkzijdige driehoeken, die de aarde precies afdekken. Op een wereldkaart zonder vervormingen zouden die twintig gelijkzijdige driehoeken te zien moeten zijn. Op geen enkele projectie is dat het geval. Wel staan er op de ene projectie meer en gaver driehoeken dan op de andere. De Robinson-projectie komt er beter vanaf dan de Petersprojectie.

Bewust gemaakt

Ondanks alle bezwaren tegen zijn projectie is het de grote verdienste van Peters dat hij door zijn zeer afwijkende projectie en zijn lobby mensen bewust gemaakt heeft van de vertekeningen van een wereldkaart. Elke wereldkaart vertekent en liegt in zekere zin.

Welke projectie kan men nu het beste gebruiken voor een beeldbepalende wereldkaart? De American Congress on Surveying and Mapping (ACSM) nam vorig jaar een resolutie aan waarin hij er bij uitgevers, media en overheid op aandringt te stoppen met rechthoekige wereldkaarten. Niet alleen de Mercatorprojectie wordt afgewezen maar ook alle andere rechthoekige cilindrische projecties zoals die van Gall/Peters, die gebieden rond de evenaar en op grote breedte sterk vervormt. De ACSM beveelt projecties aan met afgeronde zijanten en rondlopende meridianen zoals de projecties van Mollweide (1805), Eckert (1906), Goode (1925) en Robinson (1963).

Het bestuur van de Nederlandse Vereniging voor Kartografie heeft het idee van de Amerikanen overgenomen, zo meldde het Kartografisch Tijdschrift vorig jaar, en wil de media gaan benaderen om hen te behoeden voor Mercator- en Peterssympathieën. Geert van Oijen, die op de afdeling design van het NOB de kaartjes maakt voor het NOS-Journaal en NOS-Laat, weet van niets. Over de nadelen van de Mercatorprojectie heeft hij nooit echt

nagedacht. 'We gebruiken liever helemaal geen wereldkaarten', zegt hij. 'Ze worden zo klein op het scherm. Als we kaarten gebruiken halen we die uit een bak die speciaal voor ons gemaakt is.'

Bij Wolters-Noordhoff Atlasproducties, makers van de Bosatlas, heeft men de Mercatorprojectie lang geleden al afgezworen. Voor wereldkaarten gebruikt men Winkels Tripelprojectie, volgens Peters een van de pseudo-Mercator-projecties. Waarschijnlijk schakelt Wolters-Noordhoff voor de volgende druk van de Bosatlas (1994-1995) over op de Robinsonprojectie, volgens cartograaf J. Russchen 'een goed compromis tussen vorm en oppervlak'. Tot nog toe vergde het overschakelen op een andere projectie een te grote investering: per thematische kaart zo'n 300 uur.

Russchen: 'Daar staat onvoldoende toegevoegde waarde in de vorm van een nieuwe projectie tegenover. Maar nu we alle cartografische informatie aan het digitaliseren zijn, kunnen we er aan gaan denken.'

Arno Peters. *Der Europa-zentrische Charakter unseres Geographischen Weltbildes und seine Überwindung*. Dortmund, 1976.

Arno Peters. *Die neue Kartographie / The New Cartography* Klagenfurt / New York, 1983

Peters Atlas of the World, London, 1989.

American Cartographic Association. *Which map is best? Projections for world maps*. ACSM, 1986

American Cartographic Association. *Choosing a world map. Attributes, distortions, classes, aspects*. ACSM, 1988

John Snyder. *An Album of Map Projections*. United States Government Printing Office, 1989.