

Kaartontwerp voor visueel gehandicapten

Het karakter van de kaartvervaardiging voor visueel gehandicapten is lang experimenteel geweest en de produktie vond relatief geïsoleerd plaats. Er was weinig uitwisseling van kennis en ervaring. Vanaf de jaren zestig is er echter een toenemende belangstelling voor kaartvervaardiging en kaartgebruik voor en door blinden. Dat blijkt uit publikaties voor onderzoek, uit internationale symposia en uit het feit dat er diverse werkgroepen en commissies gevormd zijn (onder andere door de ICA), die zich bezighouden met de problematiek rond kaartvervaardiging voor deze doelgroep. Dergelijke ontwikkelingen zijn van belang omdat de uitwisseling van materialen en ideeën een systematische toepassing van kennis kan bevorderen. Helaas is er minder belangstelling voor een andere visueel gehandicapte doelgroep, de slechtzienden. In aantal overtreft deze groep de blinden. Het lijkt zinvol om die slechtzienden, die in staat zijn om visueel kaarten te lezen (1) als aparte doelgroep te beschouwen, los van de visueel gehandicapten die daartoe niet in staat zijn. Dit omdat het psychisch van belang is om het resterende gezichtsvermogen te gebruiken en er een tendens lijkt te bestaan om stimuli, die via de tastzin waargenomen worden, om te zetten in een beeld (GREENBERG & SHERMAN, 1970; KIDWELL & GREER, 1973). Direkte confrontatie met het visuele beeld via speciaal ontworpen kaarten is dan efficiënter. Voor sommigen is daarnaast misschien ondersteuning via de tastzin wenselijk.

Als aanzet tot het ontwerpen van speciale kaarten voor slechtzienden kunnen de studies van Greenberg en Sherman uit het begin van de zeventiger jaren een rol spelen. In een aantal andere studies wordt slechts terloops aandacht besteed aan deze doelgroep. Vanwege de beperkte hoeveelheid relevante literatuur met betrekking tot kaartontwerp voor slechtzienden zal in dit artikel, dat voornamelijk gebaseerd is op literatuuronderzoek, de meeste aandacht gericht zijn op kaartontwerp voor blinden. Het accent ligt op het verkrijgen van leesbare, op visueel gehandicapte doelgroepen afgestemde, kaarten.

Verschillen ten opzichte van zienden

Dergelijke kaarten zijn niet simpelweg verhoogde af-tastbare of vergrote versies van kaarten voor zienden. Een belangrijke reden daarvoor is dat oriëntatie en navigatie in de wereld om hen heen door visueel gehandicapten op een wat andere wijze geschiedt, dan door zienden namelijk vooral via objecten in de onmiddellijke nabijheid en al dan niet door lichamelijk contact ermee. Verder spelen gehoor en reuk vaak een grotere rol dan bij zienden. Als men kaarten

voor blinden en slechtzienden wil maken, moet men bij het verzamelen van de gegevens dan ook op andere zaken letten, er moeten voor een deel andere objecten en relaties in kaart gebracht worden. Dat geldt vooral voor de grootschalige kaarten waarmee men, liefst zelfstandig, op pad moet kunnen gaan, de mobiliteitskaarten. Daarin moeten gegevens worden opgenomen die maximaal van nut zijn voor de oriëntatie onderweg. Een enkele keer kunnen geluiden of geuren gebruikt worden, maar die moeten dan wel nauwkeurig te lokaliseren en permanent aanwezig zijn. Voor meer kleinschalige kaarten (thematische of overzichtskaarten) behoeven over het algemeen geen andere gegevens verzameld te worden dan voor kaarten, bestemd voor zienden.

Een tweede reden voor het niet rechtstreeks kunnen omzetten van kaarten voor zienden is, dat er verschillen zijn met betrekking tot het kaartlezen, iets dat voor elk type kaart en voor elke schaal geldt. Die verschillen komen onder meer voort uit het feit dat blinden de kaart met de vingers, dus met behulp van de tastzin lezen. Dat betekent dat voor een deel andere variabelen gebruikt moeten worden voor symbolen op de kaart. Het betekent ook dat de gedrukte tekst omgezet moet worden in braille of in (verhoogd) grootschrift. Verder is de resolutie (het scheidend vermogen) van de vingers, of voor slechtzienden van de ogen, geringer dan de resolutie van de ogen bij zienden: zienden kunnen kleinere symbolen en meer details aan die symbolen onderscheiden.

Een ander belangrijk verschil zit in de manier waarop een beeld wordt gevormd van de inhoud van de kaart. Een ziende kan in enkele ogenblikken het geheel overzien, waarbij hij zich een globaal beeld kan vormen van de inhoud en hoofdzaken kan onderscheiden van de rest. Vervolgens kan hij zich richten op de details om dat beeld verder in te vullen. Een blinde kaartlezer echter moet uit de details stap voor stap een beeld opbouwen van het geheel. Hetzelfde geldt voor bepaalde vormen van slechtziendheid. Kaartlezen vereist op die manier veel tijd en concentratie. Uit bovenstaande verschillen zal het duidelijk zijn dat kaarten voor visueel gehandicapten niet kunnen worden verkregen uit rechtstreekse omzetting van kaarten voor zienden. Als met de verschillen rekening gehouden wordt, kunnen toch leesbare kaarten worden ontworpen.

Onder leesbaarheid wordt hier verstaan de mate waarin het mogelijk is symbolen op de kaart waar te nemen, ze van elkaar en de ondergrond te onderscheiden, ze te identificeren, er een betekenis aan te geven en (delen van) de kaartinhoud te integreren (BLOK, 1985).

Kaartsymbolen

Om symbolen op de kaart te kunnen waarnemen, onderscheiden en identificeren, moeten ze bepaalde minimale afmetingen hebben en zijn opgebouwd uit variabelen, waarvoor visueel gehandicapten gevoelig zijn. Een overzicht van puntsymbolen ten behoeve van blinden wordt gegeven in tabel 1. Figuur 1 toont enkele voorbeelden van puntsymbolen.

Tabel 1. Factoren die het waarnemen en onderscheiden van puntsymbolen door blinden positief beïnvloeden

faktor	korte toelichting
vorm	vooral eenvoudige geometrische vormen vormcontrast zoals: gebogen - met hoeken, met open - gesloten contouren
contourcontrast	opgebouwd uit continue - gestippelde lijnen
contrast holle - massieve symbolen	hol is alleen verhoogde contour, massief is geheel verhoogd; holle symbolen trekken soms meer de aandacht
hoogte ten opzichte van basisvlak	weinig gebruikt voor onderscheid tussen puntsymbolen onderling
grootte	om kwantiteiten te symboliseren in thematische kaarten, bijvoorbeeld door goed van elkaar te onderscheiden cirkelsymbolen
afmeting	minimaal 5,1 mm, optimaal waarschijnlijk groter

Bronnen: Armstrong, 1978; Nolan & Morris, 1971; Jansson, 1972; Horsfall & Vanston, 1981; Thompson in Wiedel, 1983.

Het feit dat holle symbolen meer aandacht kunnen trekken dan massieve heeft te maken met de scherpte. De scherpte wordt bepaald door de overgang van symbool naar ondergrond, scherpe symbolen hebben steile zijanten, bij minder scherpe symbolen is de overgang meer geleidelijk. Als puntsymbolen zijn ook brailletodes en sommige verhoogde letters van het gewone alfabet te gebruiken (KIDWELL & GREER, 1973; ARMSTRONG, 1978; SCHIFF & FOULKE, 1982). Er is tot nu toe weinig onderzoek gedaan naar kwantitatief te gebruiken symbolen.

In tabel 2 zijn variabelen en afmetingen voor lijnsymbolen ten behoeve van blinden samengevat en in figuur 2 worden enkele voorbeelden van lijnsymbolen gepresenteerd.

Textuur is een zeer belangrijke variabele die gemakkelijk en goed waar te nemen is met behulp van de tastzin. Textuur is de mate waarin een symbool grof of ruw aanvoelt. Verschillen in grofheid worden bijvoorbeeld bereikt door een lijn van 8 stippen per cm of één van 2 stippen per cm. Beide zijn zeer goed herkenbaar (Bentzen in WIEDEL, 1983). Verschillen in afmeting kunnen worden bereikt door bijvoorbeeld ge-

Massieve symbolen



Holle symbolen, gesloten contouren



Open contouren



Combinaties van kleinere eenheden



Figuur 1. Enkele voorbeelden van puntsymbolen. Evenals de lijnsymbolen in figuur 2 en de vlaksymbolen in figuur 3 zijn deze symbolen door Nolan & Morris (1963, 1971) getest. Aanbevolen symbolen zijn voorzien van een asterisk; de indeling in categorieën is naar Jansson (bronnen: Nolan & Morris, 1971; Jansson, 1972).

Tabel 2. Factoren die het waarnemen en onderscheiden van lijnsymbolen door blinden positief beïnvloeden

faktor	korte toelichting
textuur	ruwe textuur trekt meer de aandacht dan glad textuurcontrast zoals: fijn - grof gestippeld glad - ruw
scherpte	voor lijnen die nauwkeurig gevolgd moeten worden is een grotere scherpte nodig dan voor andere lijnen, maar scherpe stippellijnen moeten vermeden worden
hoogte ten opzichte van basisvlak	weinig gebruikt voor onderscheid tussen lijnsymbolen onderling
breedte	smalle lijnen zijn over het algemeen sneller en accurater te volgen dan brede, contrast smal - breed
contrast enkel - dubbel	enkele lijnen zijn meestal sneller en accurater te volgen en geven een betere beeldvorming
vorm	contrasten zoals: continu - onderbroken recht - golvend/hoekig
lengte	voor eenvoudige lijn minimaal 1,25 cm, voor complexere lijn 2,5 cm

Bronnen: Nolan & Morris, 1971; Jansson, 1972; Schiff & Foulke, 1982; Bentzen in Wiedel, 1983.

bruik te maken van gladde continue en van gestippelde lijnen. Op mobiliteitskaarten wordt het stratenpatroon vaak weergegeven door brede enkele of door smalle dubbele lijnen. In feite zijn smalle enkele lijnen geschikter, tenzij kaartlezers moeite hebben zich zo een beeld te vormen van het stratenpatroon of tenzij men aanvullende informatie zo niet goed weer kan geven.

Tabel 3 en figuur 3 hebben betrekking op vlaksymbolen ten behoeve van blinden.

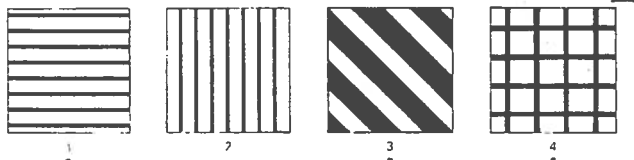
Tabel 3. Factoren die het waarnemen en onderscheiden van vlaksymbolen door blinden positief beïnvloeden

faktor	korte toelichting
textuur	hoe smaller de elementen in een patroon en vooral hoe groter de ruimte ertussen, hoe ruwer de textuur; ruwe textuur trekt meer de aandacht dan gladde textuurcontrast
scherpte	scherpe patronen trekken snel de aandacht
hoogte ten opzichte van basisvlak	weinig gebruikt voor onderscheid van vlaksymbolen onderling
vorm	patrooncontrasten zoals: regelmatig - onregelmatig met continue - onderbroken elementen met rechte - golvende/hoekige lijnen
afmetingen	minimale lengte of breedte in het algemeen ca. 2 cm, bepaalde fijne en regelmatige patronen minder

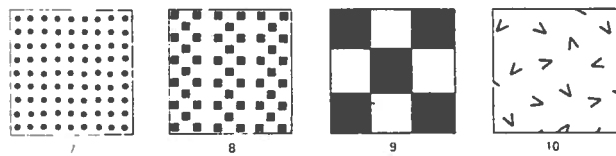
Bronnen: Nolan & Morris, 1971; Jansson, 1972; Lederman & Kinch, 1979; Barth, 1982; Lederman in Schiff & Foulke, 1982; Turk, 1982.

Patronen opgebouwd uit continue lijnen

rechte lijnen



Patronen opgebouwd uit kleine elementen



Figuur 3. Enkele voorbeelden van vlaksymbolen.

Continue lijnen

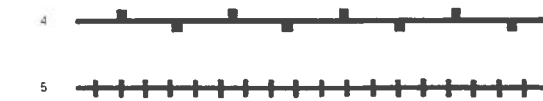
enkel, recht



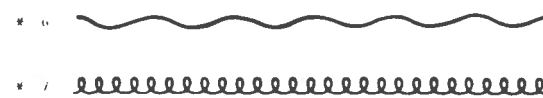
dubbel, recht



recht met dwarsstreepjes

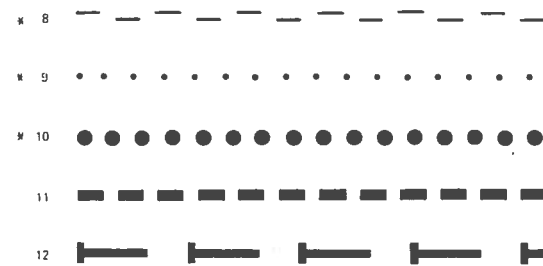


golvend



Onderbroken lijnen

opgebouwd uit gelijke elementen

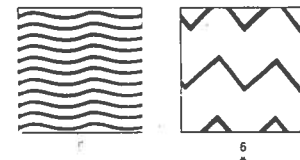


opgebouwd uit verschillende elementen

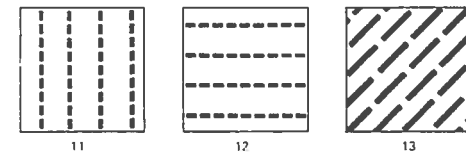


Figuur 2. Enkele voorbeelden van lijnsymbolen.

golvende of hoekige lijnen



Patronen opgebouwd uit onderbroken lijnen



Textuurverschillen kunnen o. a. geordend worden in een oplopende serie van choropleten (Massey in WIEDEL, 1983). Tot nu toe is daar weinig onderzoek naar verricht.

In het algemeen kan nog worden opgemerkt, dat het aftasten van symbolen op de kaart een bepaalde deformatie van de vingerhuid tot gevolg heeft. Die deformatie vormt de basis voor perceptie via de tastzin. En alhoewel nog onvoldoende bekend is wat de relatieve waarde van de afzonderlijke variabelen is, kan toch worden gesteld dat mate en snelheid van deformatie grotendeels worden bepaald door textuur, scherpte en hoogte ten opzichte van basisvlak (JANSSON, 1972; Lederman in SCHIFF & FOULKE, 1982). Het gebruik van de laatste twee variabelen is afhankelijk van de produktiemethode, bij sommige methoden is variatie in scherpte niet mogelijk en kan slechts één reliëfhoogte worden verwezenlijkt. Een negatieve invloed op de leesbaarheid van symbolen hebben complexiteit en gebrek aan contrast. Eenvoud, contrast en redundantie (het laten variëren van symbolen via meer dan één variabele) komen daarentegen het onderling onderscheid ten goede.

Bij combinatie van op zichzelf goed waar te nemen en te onderscheiden symbolen kan blijken dat het in een kaartsituatie moeilijk is om een bepaald symbool te onderscheiden. Symbolen in de omgeving veroorzaken 'ruis'. Het is soms ook moeilijk om symbool en ondergrond van elkaar te onderscheiden. De textuur van vlaksymbolen schijnt daarvoor vooral verantwoordelijk te zijn, met het gebruik van vlaksymbolen moet dus voorzichtig worden omgesprongen (Lederman in SCHIFF & FOULKE, 1982). De meest relevante symbolen in een kaart kunnen worden voorzien van een ruwere textuur, een grotere scherpte en/of grotere reliëfhoogte dan de overige symbolen, zodat ze snel te identificeren zijn. Zo worden puntsymbolen vanwege hun belang voor de oriëntatie vaak op het hoogste niveau geplaatst. Braille daarentegen op het laagste niveau omdat het veel ruimte inneemt en het beeld kan verstoren. Lijn- en vlaksymbolen bevinden zich, als de produktiemethode het toelaat, daar tussen in (NOLAN & MORRIS, 1971; WIEDEL & GROVES, 1972).

Uit het weinige onderzoek dat verricht is naar het visueel waarnemen en onderscheiden van symbolen door slechtzienden vallen enkele factoren af te leiden die een positieve invloed hebben. Ze zijn samengevat in tabel 4. Het gebruik van witte symbolen tegen een donkere ondergrond biedt belangrijke perspectieven, die tot op heden onvoldoende onderzocht en benut zijn. Dankzij contrast en overstraling is een grotere leesafstand mogelijk dan anders gebruikelijk is. Dat betekent voor veel vormen van slechtziendheid dat een groter deel van de kaart gelijktijdig overzien kan worden. Er kunnen ook dunnere lijnen gebruikt worden, waardoor er meer symbolen in de kaart kunnen en/of er meer ruimte tussen de symbolen kan blijven, hetgeen de hoeveelheid ruis kan beperken.

Overige ontwerpaspecten

Vanwege de betrekkelijk geringe resolutie van de vingers en, bij slechtzienden, van de ogen is het noodzakelijk de hoeveelheid informatie per kaartblad te beperken, symboolscheiding in acht te nemen en

Tabel 4. Factoren die het waarnemen en onderscheiden van symbolen door slechtzienden positief beïnvloeden.

faktor	korte toelichting
contrast tussen symbool en ondergrond	maximaal bij gebruik van zwart - wit
overstraling	witte symbolen op een donkere ondergrond zijn door overstraling beter en op grotere afstand leesbaar, ze kunnen dunner/kleiner zijn dan donkere symbolen op een lichte ondergrond
leesafstand	gemiddeld ca. 18 cm, bij gebruik van witte symbolen op donkere ondergrond 36 cm
breedte van lijnsymbolen	bij eenvoudige witte symbolen op donkere ondergrond is 0,4 mm bruikbaar, in andere gevallen is grotere lijnbreedte gewenst
vorm	associatieve symbolen zijn misschien bruikbaar; vormcontrast speelt waarschijnlijk een rol
eenvoud	geen complexe symbolen te gebruiken
kleur	er bestaat enige controverse over het nut van kleur; waarschijnlijk zijn vooral helderheidsverschillen belangrijk

Bronnen: Greenberg & Sherman, 1970; Greenberg, 1971; Gill, 1974; RNIB, 1977; Brecht & Preiser, 1981; Massey in Wiedel, 1983.

gebieden op een relatief grote schaal af te beelden. De hoeveelheid informatie kan worden beperkt door zorgvuldige selectie en generalisatie (CASTNER, 1983). Als veel informatie nodig is, kan dat beter uitgesplitst en op meer dan een kaart of op een overlay worden weergegeven (BENTZEN, 1972). Ook is het mogelijk om een deel van de informatie voor blinden op de onderzijde van de kaart te zetten (KIDWELL & GREER, 1973; JAMES & SWAIN, 1975). Symboolscheiding houdt in dat er ruimte tussen symbolen wordt gelaten, zodat ze afzonderlijk zijn waar te nemen. Eventueel worden ze daartoe wat verplaatst. Als maatstaf kan voor blinden aan een scheiding van 3,2 mm tussen alle symbolen worden gedacht (BENTZEN, 1972; WIEDEL & GROVES, 1972). Voor slechtzienden is voor zover bekend op dit gebied nog geen onderzoek gedaan. Bij mobiliteitskaarten schijnt de relatieve lokatie van objecten belangrijker te zijn dan de absolute. Daardoor schijnt het mogelijk te zijn om delen van de kaart met een grote symbool-dichtheid ten behoeve van de symboolscheiding enigszins op te blazen. De schaal behoeft dus niet konstant te zijn voor het hele kaartblad. Wel is er soms enige oefening nodig om de betrekkelijkheid van de schaal-

aanduiding te leren hanteren (BENTZEN, 1972; Jansson in WIEDEL, 1983).

Het opeenvolgende karakter van de waarnemingen maakt het zowel voor blinden als voor slechtzienden moeilijk om (delen van) de kaartinhoud te integreren. Beperking van de hoeveelheid informatie en het formaat van het kaartblad en toevoeging van referentiepunten of -lijnen en een toelichting op de kaart zijn hulpmiddelen die integratie van de inhoud vergemakkelijken en daarmee de leesbaarheid van de kaart bevorderen. Beperking van het formaat is ook voor de handzaamheid aan te raden (WIEDEL & GROVES, 1970; BENTZEN, 1972). De voorkeur gaat voor blinden uit naar een breedte van 30 à 35 cm (of smaller). Grotere kaarten zijn misschien mogelijk, eventueel met toevoeging van extra referentiepunten.

Referentiepunten zijn snel te identificeren punten, bijvoorbeeld bepaalde openbare gebouwen op een mobiliteitskaart. Ze vergemakkelijken de oriëntatie op de kaart, evenals referentielijnen (meestal een vierkantennet). De lezer kan ze gebruiken als uitgangspunt voor de opbouw van een beeld van de inhoud door er in gedachten stukjes informatie aan vast te knopen (WIEDEL & GROVES, 1972; LEDERMAN, 1982). Referentielijnen kunnen bovendien worden gebruikt voor het lokaliseren van objecten met behulp van het register. Een beknopte toelichting op de kaart is van groot belang, het geeft de gebruiker vast een globaal idee van thema en inhoud, waardoor integratie van de opeenvolgende waarnemingen bij het lezen van de kaart wordt vergemakkelijkt. Een toelichting kan bovendien aanvullende informatie verschaffen (BENTZEN, 1972; KIDWELL & GREER, 1973).

Alle tot nu toe genoemde waarnemingsaspecten kunnen er toe bijdragen dat leesbare kaarten ontstaan. Zorgvuldige plaatsing van de tekst in de kaart hoort daar ook bij, evenals aanduidingen van de schaal, het kaart-noorden en/of het magnetisch of geografisch noorden. Als schaal-aanduiding kan een eenvoudige schaalstok worden gebruikt met schaalgetallen (Turk in WIEDEL, 1983). Een duidelijke aanduiding van het kaartnoorden is belangrijk omdat de lezer de kaart dan snel in de juiste positie kan brengen. Dat kan door een hoekje van het kaartblad af te knippen (bijvoorbeeld rechtsboven). Op mobiliteitskaarten kan een aanduiding van het magnetisch noorden gewenst zijn, een visueel gehandicapte kan dan met behulp van kaart en kompas zijn weg vinden. Op andere kaarten zal over het algemeen het geografisch noorden aangegeven worden. Zowel het magnetisch als het geografisch noorden worden soms aangeduid door een enkele of dubbele gestippelde lijn langs de hele rand van de kaart. Een pijl wordt ook wel gebruikt, maar is minder geschikt (WIEDEL & GROVES, 1972; PODSCHADLI, 1981; Algemeen Verslag, 1983).

Standaardisatie

De positie van bovengenoemde aanduidingen op de kaart leent zich goed voor standaardisatie opdat die doorgevoerd kan worden, onafhankelijk van de gebruikte (re-)productiemethode. Standaardisatie van symbolen voor blinden levert meer problemen op omdat meerdere reproductiemethoden worden toegepast, die onderling verschillen in resolutie, in mogelijkheden om bepaalde dimensies weer te geven en in materiaal

waarin de kaart wordt uitgevoerd. Een ander probleem is, dat tot nu toe betrekkelijk weinig goed leesbare symbolen zijn gevonden. Dat betekent dat symbolen meervoudig worden gebruikt: op verschillende typen kaarten kunnen ze een geheel verschillende betekenis krijgen. Bovenstaande problemen worden in de literatuur als argumenten aangevoerd om te wachten met standaardisatie van symbolen. Eerst moet getracht worden om de meest efficiënte productiemethode te vinden en kaartleesprogramma's moeten er voor zorgen dat de nu nog geringe leesvaardigheid van veel gebruikers toeneemt en er meer symbolen gebruikt kunnen worden (o. a. KIDWELL & GREER, 1973, WIEDEL, 1983). Positieve punten van standaardisatie, zowel voor blinden als voor slechtzienden, zijn onder meer dat kaartvervaardiging en kaartinterpretatie er sneller en eenvoudiger door kunnen worden. Op den duur zullen een minder uitgebreide legenda en toelichting op de kaart nodig zijn. Standaardisatie vergemakkelijkt systematisch onderwijs in kaartinterpretatie en op buitenlandse kaarten hoeft de taal geen barrière te vormen tot het begrijpen van de betekenis van symbolen (o. a. WIEDEL & GROVES, 1970/1972; NOLAN & MORRIS, 1971; ARMSTRONG, 1978; VAN LELIEVELD, 1982). Verder kan een situatie worden doorbroken, waarin beperkt of gebrekkig gebruik gemaakt wordt van symbolen en kunnen de gestandaardiseerde symbolen de neerslag vormen van het kennisniveau op een bepaald moment, waarop voortgebouwd kan worden.

Er zijn reeds enkele pogingen tot standaardisatie ondernomen. In Engeland en de Verenigde Staten zijn 'production kits' ontwikkeld met gestandaardiseerde symbolen; bepaalde kaartproducerende instellingen werken op gestandaardiseerde wijze en in een aantal landen probeert men nationale symbolen vast te stellen. Er zijn ook symbolen voor stadsplattegronden van EG-landen vastgesteld (ARMSTRONG, 1978; BARTH, 1982; LAUFENBERG, 1982; WIEDEL, 1983; Algemeen Verslag, 1983). Het betreft vooral standaardisatie voor blinden; voor slechtzienden is er alleen enige standaardisatie op het niveau van de kaartproducerende instellingen.

In al deze gevallen is er sprake van deelstandaardisatie, soms zijn alleen de symbolen gestandaardiseerd, niet hun betekenis en/of men is gebonden aan een bepaalde reproductiemethode, een bepaald kaarttype, gebied enz. Standaardisatie op grotere schaal is nog niet mogelijk vanwege het geringe aantal tot nu toe gevonden goed leesbare symbolen, het productiemethodegebonden karakter van de symbolen, verschil in lokale omstandigheden (waardoor er behoefte is aan uiteenlopende symbolen) en het ontbreken van een geschikte organisatiestructuur. Deelstandaardisatie kan nuttig zijn, met name voor de kaartgebruiker. Er zijn echter nog nieuwe, wellicht meer efficiënte productiemethoden in ontwikkeling. Verder is de leesvaardigheid en daarmee het onderscheidingsvermogen van de gebruikers in het algemeen nog gebrekkig doordat niet of niet voldoende gebruik gemaakt wordt van kaartleesprogramma's en er onvoldoende kaartmateriaal voorhanden is. Voorlopig lijkt het dan ook zinvol om de aandacht meer te richten op een aantal andere zaken.

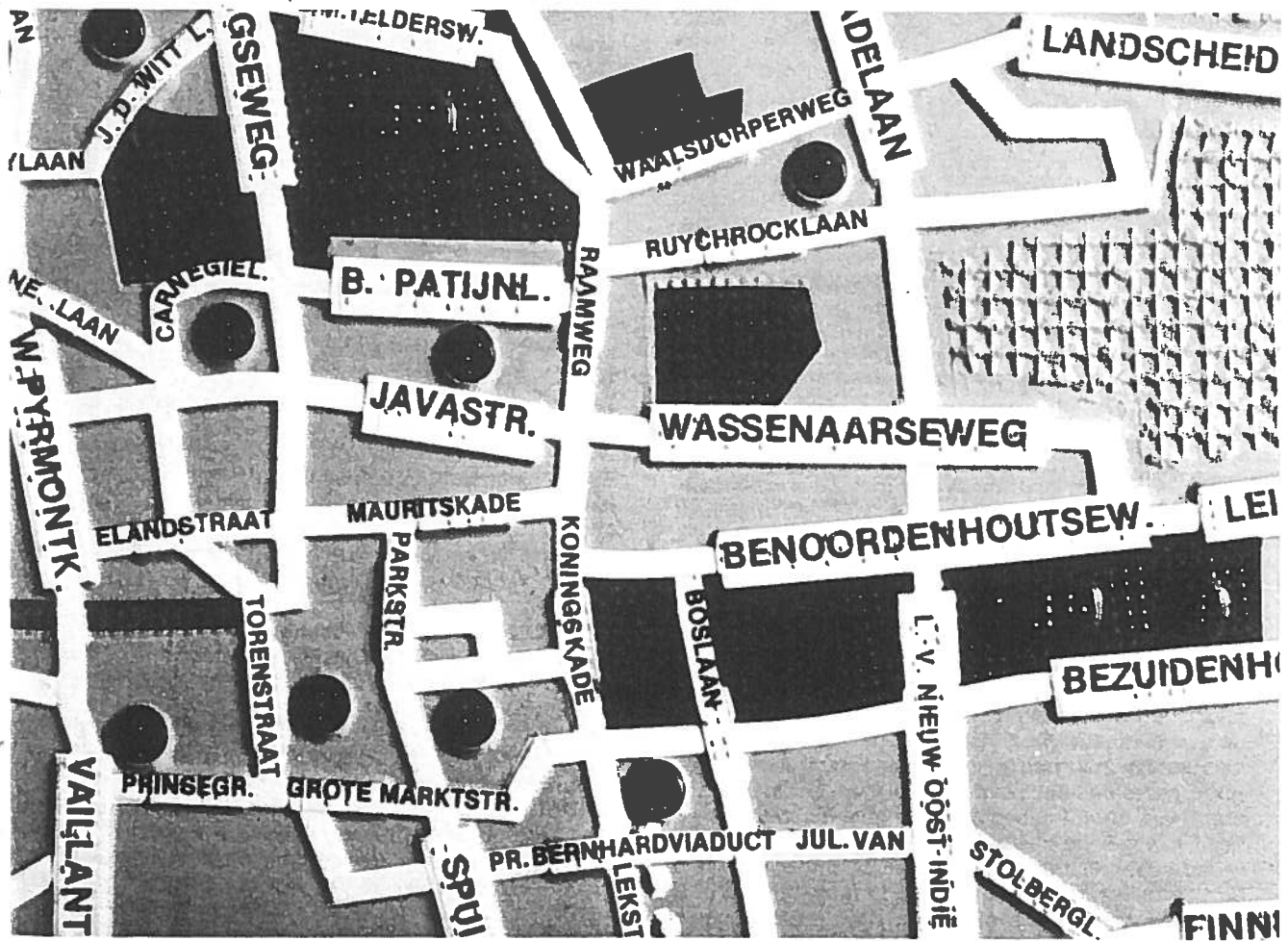
Aandachtsvelden

Een belangrijke zaak is het realiseren van goede kaartleesprogramma's zodat mensen in contact komen met kaarten en ze leren gebruiken. Daardoor zal de leesvaardigheid toenemen. Verder kan getracht worden om zoveel mogelijk materiaal te produceren. In het ontwerp daarvan moet, meer dan voorheen gebruikelijk was, bestaande kennis over vormgevingsaspecten worden toegepast. Daartoe kunnen richtlijnen opgesteld worden. Indien een verzameling wordt aangelegd van tot nu toe met redelijk succes gebruikte symbolen kunnen daaruit de voor een bepaalde situatie meest efficiënte symbolen worden gekozen (WIEDEL, 1983). In de verzameling moet aangegeven worden welke combinaties van symbolen te gebruiken zijn, dat wil zeggen welke symbolen goed van elkaar te onderscheiden zijn. De vraag of voor blinden en slechtzienden aparte visueel te lezen of gekombineerde, van opdruk voorziene verhoogde kaarten moeten worden ontworpen, is nog niet beantwoord. In gekombineerde kaarten worden formaat, schaal, mate van generalisatie en gedeeltelijk de symboolkeuze gedikteerd door het ontwerp voor blinden. Een voordeel is echter dat de kaart met verschillende zintuigen tegelijk gelezen kan worden. De relatieve leesbaarheid ervan in vergelijking met

speciaal ontworpen, uitsluitend visueel te lezen kaarten, die veel eenvoudiger en goedkoper te produceren zijn, moet nog onderzocht worden.

De nederlandse situatie

In Nederland zijn in het verleden vooral eenvoudige mobiliteitskaarten en sterk gegeneraliseerde kaarten met een overwegend topografische inhoud ten behoeve van het onderwijs gemaakt. De laatste jaren is er een groeiende belangstelling voor stadsplattegronden. Zo zijn er onder andere plattegronden gemaakt van Utrecht, Zeist, Abcoude en het centrum van Rotterdam. Er bestaat ook een overzichtskaart van Den Haag, bedoeld voor blinden en, door opdruk, ook voor slechtzienden (2) (zie figuur 4). Verder neemt de belangstelling voor thematische kaarten toe, voornamelijk vanuit het aardrijkskunde- en geschiedenis-onderwijs. Een bijzonder initiatief is genomen door de Louis Braille School in Grave. Daar wordt een geschiedenisatlas in twee delen geproduceerd; deel 1 is reeds verschenen. Uniek is dat er naast de atlas voor blinden een afzonderlijke editie voor slechtzienden uitkomt, gedrukt in zwart-wit. Alle andere kaarten en atlassen (met uitzondering van de kaart van Den Haag) moeten met behulp



Figuur 4. Fragment van de overzichtskaart van Den Haag voor blinden en slechtzienden.

van de tastzin gelezen worden (BLOK, 1983). Toch is er naar aard en omvang nog een grote achterstand ten opzichte van het kaartenbestand voor zienden. Bepaalde thematische kaarten die we in elke schoolatlas aantreffen, zoals bevolkingskaarten en economische kaarten ontbreken vrijwel geheel. Het is dan ook niet gemakkelijk om met betrekking tot de volgorde van kaartproductie voor visueel gehandicapten prioriteiten te stellen. Toch is dat gezien de achterstand zinvol. In Nederland is er van overheids- en andere zijde belangstelling voor sociale en economische integratie van visueel gehandicapten in de samenleving. Integratie wordt vergemakkelijkt als men zich onafhankelijk van de hulp van zienden kan verplaatsen. In dat licht kunnen mobiliteitskaarten een belangrijke rol spelen. De meeste visueel gehandicapten wonen in steden en daar bevinden zich ook de meeste voorzieningen. Prioriteit kan daarom gegeven worden aan stadsplattegronden; daarnaast aan plattegronden van voorzieningen zoals stations en, als integratie serieus wordt nagestreefd, aan kaarten die aansluiten bij het onderwijs, zodat jongeren veel in contact komen met kaarten en ze leren gebruiken (BLOK, 1985). Het feit dat er materiaal geproduceerd wordt zal onder de aandacht van visueel gehandicapten gebracht moeten worden, zodat ze weten waar de kaarten verkrijgbaar zijn. Het verzamelen van reacties op kaarten en het verwerken daarvan verdient eveneens aandacht (Turk in WIEDEL, 1983).

Besluit

Veel vragen met betrekking tot het ontwerpen van kaarten zijn nog onbeantwoord. Tot nu toe is in onderzoek met name weinig aandacht besteed aan de slechtzienden. Door verder onderzoek en door reacties van de gebruikers te verwerken kan op den duur een situatie ontstaan waarin kaarten in kwalitatief en, afhankelijk van de economische haalbaarheid, misschien ook in kwantitatief opzicht tegemoet komen aan de wensen en de behoeften van visueel gehandicapten.

Noten

Mw. drs. C. A. Blok is thans als docente verbonden aan de Vakgroep Kartografie van het ITC in Enschede.

1. Er zijn vele vormen van slechtziendheid. Of een visueel gehandicapte in staat is om visueel kaart te lezen is afhankelijk van het gezichtsveld en de gezichtsscherpte. Het gezichtsveld wordt gedefinieerd als het deel van de wereld dat met één stilstaand oog overzien kan worden. Een deel ervan, bijvoorbeeld het centrum of de linker helft, kan weggevallen zijn, hetgeen van invloed kan zijn op de gezichtsscherpte. Ook bij een 'normaal' veld kan de scherpte echter te wensen overlaten. Normale gezichtsscherpte is gesteld op 1. Op een afstand van 60 m kunnen dan nog vingers geteld worden. Afnemende gezichtsscherpte wordt uitgedrukt in delen van 60. Slechtziendheid begint ongeveer bij een scherpte van 18/60 (0,3), mensen met een scherpte van 0,05 of minder worden (maatschappelijk) blind genoemd (Colenbrander, ten Doesschate en Buijk, 1980).

2. Deze 'Braille reliëfkaart van 's-Gravenhage' werd op het lustrumcongres van de NVK in 1983 bekroond.

Literatuur

- Algemeen Verslag (1985), Eerste Europese symposium over stadsplattegronden in reliëf voor blinden. Brussel.
- ARMSTRONG, J. D. (1978), The development of tactual maps for the visually handicapped. In: G. Gordon (Ed.), *Active touch: the mechanism of recognition of objects by manipulation: a multi-disciplinary approach*. Oxford, p. 249-261.
- BARTH, J. L. (1982), The development and evaluation of a tactile graphics kit. *Journal of visual impairment and blindness* 76 (9), p. 269-273.
- BENTZEN, B. L. (1972), Production and testing of an orientation and travel map for visually handicapped persons. *The new outlook* 66 (8), p. 249-255.
- BLOK, C. A. (1983), Kaarten voor blinden en slechtzienden in Nederland (paper t. b. v. referaat). Rijswijk.
- BLOK, C. A. (1985), Kaarten bij de hand? Een onderzoek naar kaartontwerp voor visueel gehandicapten. Utrecht: Doctoraal scriptie.
- BRECHT, M. en W. F. E. PREISER (1981?), *Tactile directories of building interiors as orientation and way-finding aids for the visually impaired: a prototype*. Mew Mexico.
- CASTNER, H. W. (1983), Tactual maps and graphics/some implications for our study of visual cartographic communication. *Cartographica* 20 (3), p. 1-16.
- COLENBRANDER, M. C., J. TEN DOESSCHATE en C. A. BUIJK (1980), Info over zien, blindheid en slechtziendheid. In: *Informatorium VNBW*, Alphen, p. C1 0100-1-17.
- GILL, J. M. (1974), Tactual mapping. *AFB research bulletin* 28, p. 57-80.
- GREENBERG, G. L. (1971), Irradiation effect on the perception of map symbology. *International Yearbook of Cartography* XI, p. 120-126.
- GREENBERG, G. L. en J. C. SHERMAN (1970), Design of maps for partially seeing children. *International Yearbook of Cartography* X, p. 111-115.
- HORSFALL, R. B. en D. C. VANSTON (1981), Tactual maps: discriminability of textures and shapes. *Journal of visual impairment and blindness* 75 (11), p. 363-367.
- JAMES, G. en R. SWAIN (1975), Learning bus routes using a tactual map. *The new outlook* 69 (5), p. 212-217.
- JANSSON, G. (1972), Symbols for tactile maps. In: B. Lindquist en N. Trowald (Eds.) *European Conference on educational research for the visually handicapped*. Uppsala: report no. 31, p. 66-73.
- KIDWELL, A. M. en P. S. GREER (1973), Sites perception and the nonvisual experience, designing and manufacturing mobility maps. New York.
- LAUFENBERG, W. (1982), Stadpläne für Blinde und hochgradig Sehbehinderte, Tast und sichtbare Informationen zur Verbesserung der Mobilität Sehgeschädigter. *Horus* 44 (2), p. 42-45.
- LEDERMAN, S. J. (1982), Tangible graphics. *Braille research newsletter* 13, p. 18-21.

Vervolg literatuur op blz. 46.

Slotbespreking

De resultaten van dit onderzoek naar de gebruiksbeperkingen van de perceelsscheidingen zoals die op de moderne topografische kaart staan, wijzen erop dat deze niet altijd op dezelfde manier de situatie in werkelijkheid representeren. Vergelijkingen tussen en binnen verschillende gebieden in ruimte en tijd, waarbij individuele perceelsscheidingen gebruikt worden, zijn met name op de zandgronden en in het lössheuvellandschap niet altijd betrouwbaar. Omdat er slechts een beperkt aantal gebieden onderzocht kon worden, moeten we de resultaten als indicatief beschouwen.

Wat in dit artikel behandeld is, is een selectie van enkele belangrijke resultaten uit een studie naar de gebruiksbeperkingen van de moderne topografische kaart bij onderzoek in het cultuurlandschap. Deze studie geeft een idee van de onnauwkeurigheden die in een onderzoek kunnen ontstaan bij het klakkeloos gebruiken van de informatie op deze kaart. Een uitgebreide toelichting en een compleet beeld van de resultaten van deze studie worden besproken in Bakermans (1986).

Hieruit mag uiteraard niet geconcludeerd worden dat de moderne topografische kaart nu heeft afgedaan als hulpmiddel bij onderzoek van het cultuurlandschap. Integendeel: de waarde van dit instrument is juist gestegen omdat er wat meer zicht gekomen is op de

beperkingen die het in zich heeft. Dit artikel is dan ook niet bedoeld als kritiek op de Topografische Dienst Nederland, maar als een kanttekening bij de wijze waarop de kaart voor sommige onderzoeksdoeleinden gebruikt wordt. Hoewel de moderne topografische kaart voor vele onderzoeksdoeleinden zonder meer een betrouwbaar en objectief medium kan zijn, verdient het toch aanbeveling om bij elk onderzoek apart te bekijken of de inhoud van de kaart wel voldoet aan de eisen die een betrouwbaar onderzoek stelt. Rechtstreeks contact met de maker van de kaart of een steekproefsgewijze toetsing van de kartografie aan de hand van luchtfoto's zijn hiervoor geschikte methoden.

Literatuur

BAKERMANS, M. M. G. J. (1986), Gebruiksbeperkingen van de moderne topografische kaart bij onderzoek in het cultuurlandschap. *Landschapsstudies* 7. Pudoc Wageningen. 80 blz.

Noot

M. M. G. J. Bakermans is tijdelijk werkzaam bij de afdeling Landschap van de Stichting voor Bodemkartering te Wageningen.

LITERATUUR BIJ C. A. BLOK - KAARTONTWERP VOOR VISUEEL GEHANDICAPTEN

Vervolg van blz. 34.

LEDERMAN, S. J. en D. H. KINCH (1979), Texture in tactual maps and graphics for the visually handicapped. *Journal of visual impairment and blindness* 73 (6), p. 217-227.

LELIEVELD, J. A. VAN (1982), Voorstudie reliëfkaarten, Ede.

NOLAN, C. Y. en J. E. MORRIS (1971), Improvement of tactual symbols for blind children, 1 June 1964 - 28 February 1969. Louisville: Final Report.

PODSCHADLI, E. (1981), Die Blindenkarte von Hanover. *Kartografische Nachrichten* 31 (6), p. 206-212.

Royal National Institute for the Blind (RNIB) (1977), Notes on embossed maps for the blind. London.

SCHIFF, W. en E. FÖLKE (Eds.) (1982), *Tactual perception: a sourcebook*. Cambridge.

TURK, A. (1982), Tactual mapping. *The Globe* 18, p. 19-25.

WIEDEL, J. W. (Ed.), (1983), *Proceedings of the first international symposium on maps and graphics for the visually handicapped*. Washington.

WIEDEL, J. W. en P. A. GROVES (1970), Tactual maps. *International Yearbook of Cartography* X, p. 116-123.

WIEDEL, J. W. en P. A. GROVES (1972), Tactual mapping: design, reproduction, reading and interpretation. *Occasional papers in geography* no. 2, Maryland.

C. A. BLOK, J. HEUVELMANS EN D. P. KOOTSTRA - SYMBOLEN VVV-KAART

Vervolg van blz. 39.

Dit verslag is geschreven in het kader van de studie kartografie aan de Rijksuniversiteit te Utrecht (klein bijvak waarnemingspsychologie).

Literatuur

KEATES, J. S. (1973), *Cartographic design and production*. London: Longman.

PUSTKOWSKI, R. (1975), *The standardisation of*

symbols for tourist maps and the problems in relevant publications. *Vermessungstechnik* 23 (2).

ROBINSON, A. H., R. D. SALE, J. L. MORRISON & P. C. MUEHRCKE (1984), *Elements of cartography*. New York: John Wiley & Sons. 5e.

ZWAGA, H. J. G. (1974), *Research on graphic symbols*. Rijksuniversiteit Utrecht: Psychologisch Laboratorium.

ZWAGA, H. J. G. en T. BOERSEMA (1981), *Evaluation of a set of graphic symbols*. Rijksuniversiteit Utrecht: Psychologisch Laboratorium.