

DECEMBER 2018

Please note: Due to serious health problems, Ruurd Groot has been incapacitated since March 2nd 2018, and will be so until further notice.

All material on the website is normally accessible, but this *extra* frontpage with information will be temporarily added to all files (downloaded or opened online).

You can simply remove this extra page in most applications handling PDF files.

For **questions or comments** please contact Mieke Groot
<mieke@iwacc.com>.

(Max van Kelegom has abandoned Verkeer-Zien on March 2nd 2018.)

Nota bene: Ernstige gezondheidsklachten hebben Ruurd Groot sinds 2 maart 2018 voorlopig uitgeschakeld.

Al het materiaal op de website is gewoon toegankelijk, maar aan de (gedownloade of online geopende) bestanden is tijdelijk dit *extra* voorblad toegevoegd.

In de meeste applicaties voor pdf-bestanden kan dit extra blad verwijderd worden.

Neem voor **vragen of commentaar** contact op met Mieke Groot
<mieke@iwacc.com>.

(Max van Kelegom heeft Verkeer-Zien op 2 maart 2018 in de steek gelaten.)

Inhoud

“Zien doe je in je hoofd”	1
Ruimtebesef	3
Modeltafereel	5
Verwijzingen [1] t/m [9]	8

“Zien doe je in je hoofd”

Ingrijpen in de verkeersomgeving is vaak bedoeld om het verkeer, of het verkeersgedrag, veiliger te maken. En dikwijls gaat het dan om ingrepen die de omgeving er anders uit laten zien. Zo’n ingreep kan zelfs louter bedoeld zijn om langs die visuele weg het gedrag te beïnvloeden. Maar ook als de ingreep een ander doel had zijn er visuele gevolgen die invloed kunnen hebben op het verkeersgedrag. Verkeer-Zien, het samenwerkingsverband van VMC en IWACC, richt zich op de visuele kanten van verkeersomgeving en verkeersgedrag. IWACC in het bijzonder werkt al sinds 1975 op dat gebied – zij het met een noodgedwongen onderbreking...

Het hier aangeboden verhaal is bedoeld voor hen die ingrijpen in de visuele verkeersomgeving. Zo’n tekst bevat vaak recepten met de strekking: “zo moet het” en “zo moet het niet”. Maar dit verhaal is anders. Het gaat over wat het zien van een omgeving om te beginnen eigenlijk inhoudt, en over waarom we het principiële verschil tussen een omgeving en wat we zien niet licht moeten opvatten.

“Wat zien van een omgeving eigenlijk inhoudt” klinkt nogal filosofisch, maar een helder idee ervan hebben heeft wel degelijk praktisch nut: het voorkomt een verkeerde aanpak. Een theoretisch al te diepgravende beschouwing is hier niet zo zinvol*. Op dit gebied bestaat wel al heel veel detailkennis, maar er is nog veel meer onduidelijk. Wat we nu weten is niet zomaar voor alles

Verwijzingen naar de onderdelen van dit bestand zijn voorzien van “links”. Door te klikken op een van de cijfers die tussen rechte haken staan belandt men onmiddellijk bij de daarmee corresponderende literatuurverwijzing.

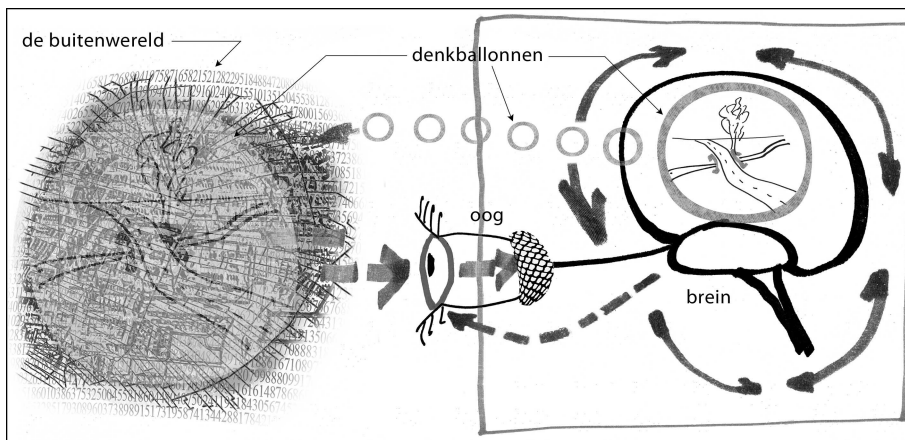
en nog wat in simpele gebruiksregels te gieten. Het is niet te vermijden dat we vaak op een ‘ambachtelijke’ manier te werk moeten gaan. Diagnostische methodes en behandelingsideeën ontwikkelen we dan door leren in de praktijk. Natuurlijk moet alles wat we verzinnen en doen wel kloppen met wat er aan zinvols te weten valt. Maar vooral moeten we in de gaten houden dat de omgeving niet zomaar hetzelfde is als wat we zien.

De ervaring heeft geleerd dat veel visuele ingrepen ‘van achter het bureau’ worden bedacht en dan minder handig uitvallen. Of men gaat weliswaar uit van redelijk lijkende intuïties, maar die kloppen dan heel vaak niet met wat we weten over de grondslagen van het zien. En zelfs als men met uit proeven verkregen gegevens werkt gaat het nogal eens mis, bijvoorbeeld omdat de aangepakte situatie anders is dan de theoretische. Geen wonder, want zien is een ingewikkelde zaak, waarin het natuurkundige, het biologische en het psychologische onontwarbaar verweven zijn.

Een tekort aan kennis en inzicht kan, doordat het om zo’n ingewikkelde zaak gaat, allerlei gezichten hebben. De een weet soms wel iets van de natuurkunde van licht e.d. maar niet genoeg over de biologie van het oog en de werking van het visuele brein. Een ander heeft wel kennis van psychologische theorieën over het zien, of over onder bepaalde omstandigheden behaalde experimentele uitkomsten, maar de fysische kennis schiet tekort. Vooral is er ook een niet te onderschatten ambachtelijk aspect: velen van ons ontbreekt het aan voldoende visueel ‘talent’, of anders heeft men niet genoeg visuele

vaardigheid ontwikkeld. Het 'ambachtelijke' is altijd belangrijk, omdat het gebrekkige kennis kan aanvullen.

Het onderstaande richt zich op één bepaalde, lastige oorzaak waardoor visuele ingrepen verkeerd of onwerkzaam kunnen uitpakken. De verkeersomgeving is een buitenwereld, met dingen die je kunt optillen, die je kunt schilderen**, waar je tegenaan kunt botsen, waarover je kunt rijden en ga zo maar door. Hij dient zich voor onze ogen aan als een decor, waar we 'naar kijken'. Zodoende kunnen we hem zien – maar dat zien doen we *in ons hoofd* en *niet in de buitenwereld*.



naar Blij Dat Ik Kijk [5]

Als we over dat decor praten halen we die twee kanten ervan telkens door elkaar. We praten over de dingen in de buitenwereld *zoals we ze zien*, zonder verschil te maken. Toch zijn de eigenschappen van dat tastbare decor (de zetstukken) helemaal niet gelijk aan die van wat er in ons hoofd mee correspondeert – en andersom (daarbuiten worden elektromagnetische golflengtes gereflecteerd en geabsorbeerd – maar dat zijn geen *kleuren*, want die 'bestaan' alleen in je hoofd). En omdat we zo praten, denken we telkens ook zo. Het *fysieke* toneel 'correspondeert' wel met het *cognitieve* toneel in ons hoofd, maar lang niet in elk opzicht (kleuren corresponderen *niet* met individuele golflengtes). Toch halen we die twee door elkaar, want de terminologie van alledag zit ons in de weg. Je kijkt rond in de buitenwereld door rond te kijken in die wereld in je hoofd!

Destijds al liep IWACC hier hard tegenaan. We begrepen dat deze verwarring dringend moest worden opgelost. Zo'n ontologisch probleem, zoals men dat wel noemt, heeft lastige epistemologische kanten. Dat klinkt inderdaad naar filosofie, en uit die hoek zal men niet gauw iets verwachten dat handig is voor de praktijk...

Nu werkten we bij IWACC juist volop in de praktijk en er was o.a. cognitieve en natuurfilosofische kennis voorhanden. Al doende bedachten we, met vallen en opstaan, een terminologie die ons beschermde tegen al te veel verwarring. Een terminologie die het werk voor de praktijk niet in de weg zat en juist handig uitkwam bij het vinden van oplossingen. De tussenliggende jaren – en vooral sinds 2012 – is er nog verder aan gesleuteld en natuurlijk is daarbij ook nieuwe kennis gebruikt.

In 'Ruimtebesef' hieronder worden oude experimenten aangehaald. Die experimenten stammen uit de periode 1978-1989. In 1989 raakten Ruurd en twee van onze toenmalige medewerkers alledrie volledig uitgeschakeld. Zo kwam het verkeerswerk van IWACC stil te liggen, tot het in 2012 door de samenwerking met VMC weer tot leven gewekt werd. Helaas is de meeste tekst over de experimenten van destijds verloren gegaan, op wat fragmenten na die toevallig terecht gekomen waren in publicaties over andere zaken.

In 'Modeltafereel' gaat het ten slotte over hoe die speciale term werd bedacht als een werktuig bij het visueel beoordelen van omgevingen, en het opperen van mogelijkheden om zinvol in een omgeving in te grijpen. Met die term wordt het heel makkelijk om vast te houden aan het verschil tussen de tastbare omgeving en wat we zien.

Het nu volgende verhaal over onze benadering lijkt misschien taaie kost, maar bedenk dat wij telkens heel praktisch van die benadering geprofitteerd hebben en nog steeds profiteren.

* Er zijn theoretisch dieper gravende benaderingen van zien en kennen, zoals in [1], [2] en [3].

** Dit 'schilderen' is opzettelijk dubbelzinnig: allebei betekenissen gaan op.

Ruimtebesef

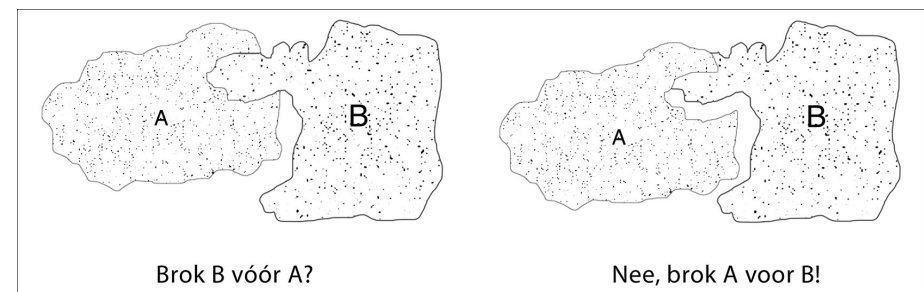
Ons ruimtebesef is een algemeen cognitief 'domein', waarvoor bij vrijwel alle mensen – en waarschijnlijk ook bij naaste verwanten van de mens – a.h.w. altijd een algemeen 'sjabloon' beschikbaar is. Je hebt al een kaal ruimtebesef zonder directe input van zintuiglijke waarneming. Zonder zien (d.w.z. blind of met je ogen dicht) en zonder horen (d.w.z. doof of met vingers in je oren), dus zonder inbreng van de 'dieptezintuigen', is er al een ruimtebesef waarin geen speciale voorkeur heerst voor bepaalde richtingen. Wel lijkt het er ook in die 'verbeelding' op dat de ruimte die voor je ligt wat anders 'behandeld' wordt dan die achter je ligt, en de ruimte die boven je hoofd zit wat anders dan die onder je voeten zit. Het 'om-je-heen zitten' van die ruimte is kennelijk nogal horizontaal en voorwaarts georiënteerd – niet zo vreemd voor een wezen dat zich vooral vooruit voortbeweegt op een oppervlak in een door de zwaartekracht in op-en-neer verdeelde ruimte.

Het ruimtebesef is als het ware ook een nog met zaken te vullen sjabloon oftewel plekkenverzameling in de verbeelding, met plekken waarnaar men wijzen kan en die verder weg of dichterbij liggen. Doet een ziende de ogen open, dan wordt de zaak wel een beetje toegespitst: wat achter je ligt is niet voorhanden in het 'buitentaferaal' en het komt dus ook niet echt voor in de visueel-cognitieve wereld. Het ruimtesjabloon dat voor je ligt raakt razendsnel gestoffeerd met visuele zaken, maar de ruimte achter je wordt niet op dezelfde manier ingevuld. Via deze manier van spreken gingen we het gevulde voorwaartse ruimtesjabloon een 'modeltafereel' noemen, waarover verderop meer.

Het omgaan met ruimtelijk besef oftewel ruimtesjabloon is vermoedelijk goeddeels 'aangeleerd', al zal de ervoor benodigde neurale hardware in principe al vroeg zijn aangelegd. Door het genoemde 'leren' zal die hardware door de ervaringen worden 'getuned', waarbij de individuele specialisatie vooral afhankelijk is van de bruikbare zintuigen (extreem voorbeeld: al of niet blind). Dat soort hardware-specialisatie zal vermoedelijk tamelijk vast komen te liggen; bij blinden, althans sommige, zijn hersengebieden die normaliter als 'visueel' worden aangeduid in gebruik bij het ervaren van ruimte waarin via andere zintuigen (tastzin, gehoor) waargenomen omgevingsonderdelen een plaats krijgen.

Specialisatie door het soort omgeving waarin een individu opgroeit lijkt veel flexibeler: een heel vreemde omgeving, zoals een gebergte voor een laaglandmens, maakt dat afstanden en groottes in het begin fout worden ingeschat, maar gewenning (leren) verloopt tamelijk snel. Bij door ons en onze toenmalige medewerkers gedane pogingen om twee- of driedimensionale taferelen te maken (of door toeval te laten ontstaan) waarmee een onvoorbereide waarnemer *helemaal* niks kon beginnen, bleek dat dit zo goed als onmogelijk was: het lukte gewoonweg niet.

Wel was de waarnemer vaak niet in staat om het getoonde redelijk te begrijpen (*wat is dat? wat gebeurt hier?*), maar de 'ordening' van wat gezien werd was grotendeels meteen duidelijk. Bij de opdracht om te wijzen naar onderdelen van wat men zag wees men altijd goed, ook al zei men dan "dat langwerpige groene brok" of iets dergelijks. In beginsel herkenbare 'brokken' (wij zeiden dan 'partijen') werden, als we ze ten opzichte van de lichaamsas ondersteboven vertoonden, vaak niet goed herkend (gezichten!), maar ook van deze werd de wijspositie correct aangeduid. Alleen de (relatieve) verwijdering ('afstand') vanaf de waarnemer was vaak moeilijk of helemaal niet thuis te brengen, ook niet in termen van welk van twee 'brokken' verder lag dan het andere. Dat laatste 'lukte' alleen altijd als het om twee ondoorzichtige 'brokken' met een duidelijke contour ging, waarvan de een duidelijk de contour van de ander leek te onderbreken (dat lukken is betrekkelijk, er kan in zo'n geval sprake zijn van *schijnbaar* overlappen, want de contour van het ene brok kan precies in een hap uit een ander brok passen, zodat het ene er ten onrechte voor lijkt te liggen, zie hieronder).



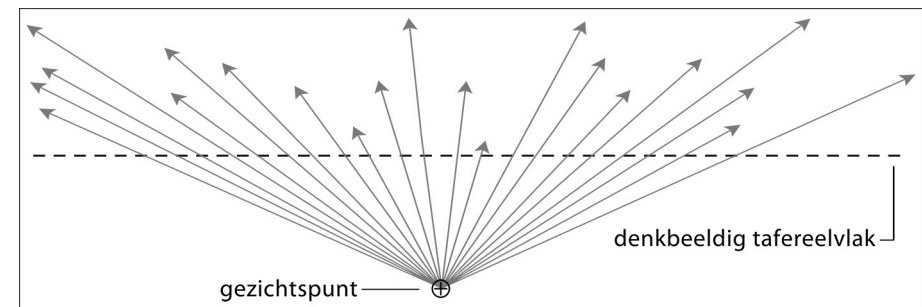
NB: hierboven werden de wat rare term *wijspositie* en de in dit verband wat ongewone term *verwijdering* gebruikt. De reden is dat gewone termen als positie en afstand niet zonder contradicties en verwarring te gebruiken zijn als we het hebben over buitentaferelen, afbeeldingen ervan, en dat cognitieve modeltafereel. Van een buitentaferel mag bijvoorbeeld 'afstand' duidelijk zijn als iets dat objectief te meten valt, maar dat is niet zo in het modeltafereel. Als we naar een platte afbeelding kijken is daarin de afstand ook niet duidelijk, zeker niet als het gaat om hoe ver iets is, maar 'positie' in de afbeelding is weer wel ondubbelzinnig, enz. In dit stuk hebben we daarom gekozen voor termen als wijspositie en verwijdering. Een volledige discussie over dit soort problemen zou hier veel te ver voeren en lijkt ook helemaal niet nodig.

Omdat ook termen als links-rechts en boven-onder dubbelzinnig kunnen zijn, gebruiken we hiervoor verder termen die niet verwijzen naar toevallige omstandigheden, maar meer weghebben van de anatomische indeling waarmee de zijdelingse, de voor-achter en de hoofd-voeten richtingen *ten opzichte van de waarnemer* kunnen worden aangeduid. In de anatomie zeggen we lateraal, frontaal/dorsaal en anterior/posterior ten opzichte van loodrecht op elkaar staande standaardvlakken door het lichaamsmiddelpunt. Het gaat dan om wat in de richting van de linker- of rechterhand ligt, wat in de richting van de borstkas dan wel de rug gelegen is, of in de richting van het hoofd dan wel de voeten.

Voor de visuele ruimte gaat het ten eerste om zijdelingse wijsposities die ten opzichte van recht vooruit meer of minder aan de linker- dan wel de rechterhand liggen: we noemen dat hier verder kortweg de x-posities. Ten tweede zijn er de wijsposities die ten opzichte van recht vooruit boven- of onderin het tafereel liggen: die noemen we hier verder kortweg de y-posities. Samengevat zijn dat de xy-posities. De waargenomen verwijderingen van zaken in bepaalde xy-posities noemen we verder de z-componenten. Met die laatste is voor de visuele ervaring iets bijzonders aan de hand, zoals we hierboven al konden merken.

NB: Deze x-y-z voorstelling is anders dan meetkundig gebruikelijk is. Daar bepalen x en y een horizontaal vlak met daarbij een verticale z-as. Onze voorstelling is vooral geen klassiek meetkundig coördinatenstelsel, omdat het – wat de xy-posities betreft – gaat om door wijsrichtingen bepaalde plekken in wat men zien kan als een denkbeeldig, verticaal voor de waarnemer staand

'tafereelvlak'. Terwijl het bij de z-component gaat om relatieve verwijderingen in door die xy-posities bepaalde richtingen.



Abstract schema: de punten waar de pijlen het denkbeeldige tafereelvlak snijden stellen hier de altijd ondubbelzinnige wijsposities voor, en de lengtes van de pijlen verbeelden de cognitief bepaalde verwijderingen of z-componenten. Opgevat als 'van boven' beschouwd stellen de wijsposities dus x-posities voor; met het schema 90° gedraaid en als 'van opzij' beschouwd verbeelden de wijsposities juist y-posities.

Het viel in de oude proeven dus op dat de xy-positie altijd en onmiddellijk ondubbelzinnig voorhanden was, terwijl de z-component soms snel genoeg werd vastgesteld, maar vaker onzeker was en afhankelijk van nadere waarneming. Die nadere waarneming bestond om te beginnen uit oogbewegingen (fixaties) waarmee details werden ingevuld, en vooral uit het nader herkennen van de diverse 'partijen' en hun onderlinge relaties. Een voor de hand liggende verklaring is dat de xy-indeling van de stimuli, die aan het waarnemen voorafgaan, is vastgelegd in de uiteindelijk tweedimensionale ordening van de netvliescellen, en dat de daarin vervatte informatie onderweg naar cognitie niet zomaar verloren gaat, zie [1], [2]. De z-component van het waargenomen moet bij de 'partijen' in een tafereel blijkbaar als 'betekenis' vooral worden afgeleid met behulp van andere bronnen.

Bij die 'andere bronnen' horen ook de zaken die men gewoonlijk aanduidt met de term 'cues'. Zie ook [4] voor algemene opmerkingen daarover, en [3]. Bij het geheel automatisch interpreteren van zulke cues speelt leren, en dus het geheugen, natuurlijk een grote rol, maar het is lang niet ondenkbaar dat bepaalde aspecten van die automatische verwerking al gefaciliteerd worden door genetisch voorbereide routines.

Modeltafereel

In het bovenstaande is de visueel waar te nemen omgeving al een paar maal aangeduid als een ‘tafereel’, of preciezer: ‘buitentafereel’. Bijzonder is dat door de aard van ons visuele apparaat alleen de voorwaarts gelegen ruimte concreet beschikbaar is voor het visuele ruimtebesef. En dat daarvan de hierboven zo aangeduide xy-indeling wel direct en ondubbelzinnig voorhanden is, maar dat de z-component, de ‘diepte’, in het brein moet worden gereconstrueerd uit allerlei cues. Het gevolg is dat op een verticaal plat vlak gesimuleerde taferelen door ons redelijk overtuigend worden ervaren alsof het om ‘echte’ omgevingen gaat. Zulke simulerende buitentaferelen zijn weliswaar verstoken van de dieptecue uit ons binoculaire ‘stereoziën’, maar die cue werkt so-wie-so niet op grotere afstanden, en in een plat tafereel kunnen de overblijvende cues – en dat zijn er nogal wat – dit gebrek grotendeels compenseren (zie [3] en hoofdstuk <K> Parallax, bewegingsparallax en 3D in [4]).

Zodoende kunnen we naar schilderijen, films e.d. kijken alsof het om een ‘echte’ omgeving gaat. We noemen zulke simulerende taferelen beelden of afbeeldingen. Men heeft vaak de neiging om de cognitief voorhanden visuele gewaarwording “in ons hoofd” dan ook maar ‘beeld’ te noemen. Dit is natuurlijk heel verwarrend: het zit een rationele aanpak van de omgeving, dus het buitentafereel, met de bedoeling onze gewaarwording ervan te beïnvloeden, danig in de weg. Onze gewaarwording is de omgeving niet, en ook geen ‘beeld’ ervan – waar dan immers weer naar gekeken zou moeten worden (zie [5]). We kunnen onze *gewaarwording* van een buitentafereel – of het nu een ‘echt’ is of een afbeelding ervan – beter beschouwen als een cognitief *model* ervan. Nu alweer bijna veertig jaar geleden introduceerden wij daarvoor de term ‘modeltafereel’.

De term bleek een handig instrument, om te beginnen omdat het een spraakverwarring uitsloot, zodat je bij het formuleren van ideeën enz. telkens goed uit elkaar hield waar het over ging. Door die handigheid was het vooral beter mogelijk om over de eigenschappen van het modeltafereel te spreken zonder dat het leek of het over het tafereel ‘daar buiten’ ging, en andersom. Destijds leerden wij daarmee verschil te maken tussen het naïef kijken naar het buitentafereel en, zoals we dat noemden, het “beoordelen

van het modeltafereel”. Dit kwam goed van pas toen wij betrokken raakten bij het zoeken naar oplossingen voor visuele verkeersproblemen. (Wat nu volgt bevat een bewerking van hoofdstuk <J> Schildersoog in [4].)

Bij het beoordelen van verkeerstaferelen is een bijzondere handigheid of techniek nodig die lastig valt uit te leggen aan een publiek dat er nooit zo bewust bij stilstond. Hier staat “bewust”, want in beginsel beschikt iedereen wel over zo’n techniek, gaandeweg aangeleerd in een beroep of een andere bezigheid. Het is dan een vanzelfsprekende handigheid waar men geen speciale term voor gebruikt. Hier gaat het over een bekwaamheid die voor het beoordelen van taferelen niet gemist kan worden, een ‘schildersoog’.

Stel, een naïeve waarnemer staat in een lange, betegelde gang. De tegels zijn allemaal gemaakt naar precies hetzelfde kleurige ontwerp. De belichting in deze gang is echter niet overal gelijk, maar hij verloopt of wisselt, met als gevolg dat de tegeltjes van plek tot plek nogal van kleur gaan verschillen.

Stel dat die naïeve waarnemer er nu ter plaatse, naar de natuur, een schilderijtje van maakt. Dat wordt dan meestal een schilderijtje waarin elk tegeltje met datzelfde motief, van voor naar achter in de gang, ook met precies dezelfde verftinten geschilderd is. Want de waarnemer zag dat het allemaal dezelfde tegeltjes waren en dus schildert hij ze allemaal hetzelfde. En... het schilderijtje ziet er dan helaas héél raar uit.

Dit ligt aan een verschijnsel dat ‘kleurconstantie’ heet: al ziende wordt het brein ook de veranderende belichting gewaar, en dat wordt bij het waarnemen onbewust zodanig compenserend aangewend dat de waarnemer ziet dat het toch allemaal dezelfde tegeltjes zijn.

De zogeheten naïeve schilderkunst laat dat vaak zien. Het buitentafereel *van zo’n schilderijtje* ziet er voor de beschouwer helaas nogal ‘onecht’ in plaats van ‘net echt’ uit. Dat komt doordat de lokale, nog niet cognitief gecompenseerde tinten in het buitentafereel niet goed zijn overgebracht, zodat je niet correct geïnformeerd wordt over de belichting in die gang. Hierdoor roept zo’n afbeelding bij ons niet alleen een heel *ander* modeltafereel op dan de voorbeeldgang zou hebben gedaan, maar je ziet vooral dat de afbeelding *niet klopt*. Het buitentafereel waar je naar kijkt is nu tamelijk onbegrijpelijk.

(Nog niet cognitief gecompenseerde visuele eigenschappen, zoals die lokale tinten, noemen we verder zolang 'primaire' visuele eigenschappen. Daarbij horen ook zaken als het 'eigenlijk' verticaal staan van dingen die scheef 'lijken' onder invloed van wat er omheen zit, en die je dan in het schilderij dus juist wél verticaal zou moeten schilderen.)

Dat door compensatie 'weten wat het is dat je ziet', zoals bij die tegeltjes, is uiteraard heel nuttig, maar leidt dus ook tot rare afbeeldingen. Er is gelukkig redding: je kunt namelijk toch zien dat die tegeltjes, die in materiaaltermen allemaal dezelfde kleur 'hebben', er door de verschillende belichting toch allemaal anders 'uitzien'. Ook ons modeltafereel kan wel degelijk die verschillen laten zien, maar je moet erop leren letten. In plaats van niet verder te gaan dan kijken en dan zien dat daar weer net zo'n tegeltje zit, moet je vervolgens 'lokaal' kijken naar hoe het eruit ziet, los van wat voor ding het is. Dat is wat we het 'beoordelen van het modeltafereel' noemen. De kunst is natuurlijk te leren welke van die primaire visuele eigenschappen, los van allerlei compensatie, van belang zijn voor de herkenning.

De daarin geoefende waarnemer kan dat benutten; vandaar dat een bekwaame schilder niet per ongeluk van zulke rare schilderijtjes maakt. Met behulp van afwijkend gemengde tinten in 'partijen' die bij gelijke belichting wel van gelijke aard zouden zijn, informeert hij de toeschouwer van het schilderij juist heel handig over de veranderlijke belichting in het door hem gesimuleerde buitentaferaal. De schilder moet ervoor waken dat hij zich louter laat leiden door de betekenis van alle details in het oorspronkelijke buitentaferaal daar voor hem. Dan kan hij de simulatie juist wel zó neerzetten dat de naïeve waarnemer, die het zelf nota bene vooral gaat om *wat* hij ziet en minder om *hoe* hij het ziet, de tafereelinhoud goed begrijpt.

Zulk analytisch kijken is ook nodig bij een verkeerstaferaal: beoordeel het modeltaferaal vooral ook eens los van de betekenis der dingen. Men moet in staat zijn om de breinconstructies aangaande de aard of het doel van wat men ziet los te maken van de primaire visuele kwaliteiten – de verdeling van tinten, helderheden, texturen enz. Anders kan men niet goed beoordelen wat er mis is, of ingrepen verzinnen om de situatie te verbeteren. Het zijn namelijk vaak die strikt visuele details die het herkennen van wat iets is moeilijk of gemakkelijk maken. Zonder dit inzicht dreigt men de verkeersomgeving vol

te stoppen met 'rare schilderijtjes'. Er ontstaat dan een onsamenhangende omgeving waar moeilijk uit wijs te worden valt.

Dit wil niet zeggen dat de *betekenis* van dingen onbelangrijk is. Ook die betekenissen moeten de samenhang en daarmee de herkenbaarheid bevorderen. Zonder elkaar onderling ondersteunende herkenbaarheden en correcte primaire visuele eigenschappen onttaart een buitentaferaal in een collage. In een collage vinden we moeilijk onze weg en kunnen we lastig anticiperen op veranderingen in de omgeving: de 'natuurlijke logica' ontbreekt. Zomaar opvallende dingen toevoegen of zaken louter opvallender maken is ook zo'n ontwrichtende ingreep [6]. Destijds introduceerde IWACC voor die gewenste natuurlijke logica de termen 'plausibiliteit' en 'tafereelsamenhang'. Met tafereelsamenhang gaat het om de werking van een omgeving als herkenningscontext voor zijn delen. Dat en meer moet trouwens worden aangekaart in een afzonderlijk stuk.

Het begrip modeltaferaal is overigens een veelzijdig instrument. Toen Jan Koenderink [2], [3] er rond 1987 van hoorde, merkte hij op dat er ook een bepaalde rol van oogbewegingen (fixaties) handig mee te beschrijven viel. Het modeltaferaal was dan als een atlas met platen van onbepaalde, maar grove schaal. Door de centrale blik te verplaatsen zocht men voor de gefixeerde plek als het ware een kaartblad op met veel meer detail...

Verder voorkomt het begrip modeltaferaal dat je te snel begrippen die je op de buitenwereld toepast gelijk stelt aan begrippen die ontleend zijn aan de werking van het herkende brein. De algemene opvatting is dat een brein dingen herkent, ook visueel, via een soort toewijzen aan of indelen in categorieën. Maar zulke 'denkcategorieën', die o.a. resulteren in ons modeltaferaal, zijn natuurlijk niet zomaar dezelfde als de 'categorieën' die we vanwege formele redenen van utiliteit e.d. *verzinnen* om de dingen uit ons vakgebied mee in te delen. De denkcategorieën waarmee het brein natuurlijke weg-omgevingen herkent en een daarbij aansluitend gedrag aanstuurt – dat zijn dan ook niet per se de categorieën waarin we wegen wensen in te delen. Dat is zelfs buitengewoon onwaarschijnlijk. Meer hierover in [8].

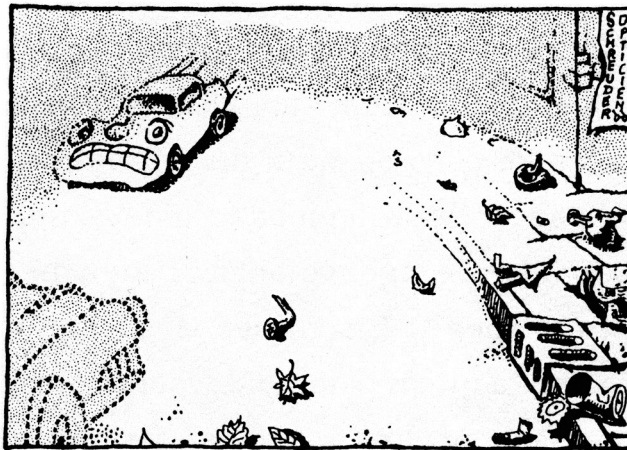
Zien is natuurlijk waar verkeersgedrag mee begint. Het modeltaferaal van een bestuurder is dus waar we het eerst aan moeten denken als we een verkeers-

situatie moeten beoordelen, veranderen of ontwerpen. Beoordeling *vanuit het gezichtspunt van een bestuurder* is daarom van het begin af aan essentieel. Anders kunnen er net zulke grote problemen ontstaan als met de tweede Coentunnel in Amsterdam, waar zich al vrijwel direct vanaf de opening op 16 mei 2013 een regen van ongevallen begon voor te doen, omdat bestuurders door de uitvoering *visueel* op het verkeerde been werden gezet. Zulk beoordelen is trouwens helemaal niet zo eenvoudig, maar het móet gewoon. Meer daarover valt te lezen in [4], en een voorbeeld is te vinden in het verslag van een onderzoek dat die beoordeling als uitgangspunt had, zie [9].

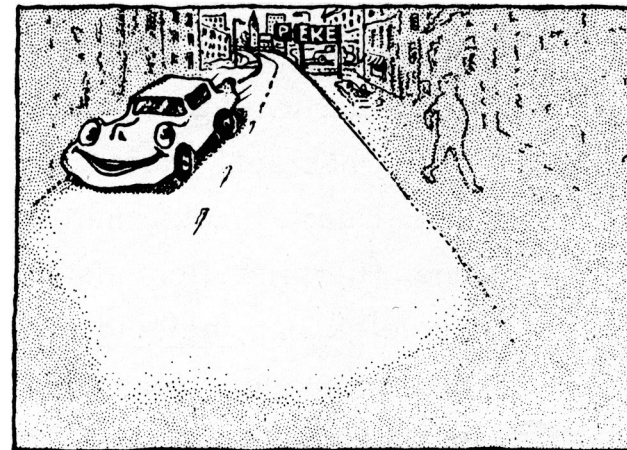
Heel handig is ten slotte dat je met de term 'modeltafereel' het volgende nu zo simpel kunt zeggen en begrijpen. Het buitentaferaal is in principe voor

iedereen gelijk, afgezien van perspectiefverschillen door verschil in standplaats – maar je kunt gemakkelijk van standplaats wisselen om tegenover precies hetzelfde buitentaferaal te staan. Het *modeltafereel* van verschillende waarnemers kan juist heel erg verschillend zijn, afhankelijk van iemands taak en ervaring. Zaken als taak en ervaring kunnen maken dat de ene waarnemer heel andere waarnemingsprioriteiten heeft dan een andere (zie hoofdstuk <L> Waarnemingsprioriteit in [4]). En dat betekent weer dat twee mensen, die naar hetzelfde buitentaferaal kijken en 'zien', toch een heel verschillend modeltafereel, tja, 'zien'.*

* Zie onderstaande illustratie.



Het modeltafereel van de straatveger
en zijn veegtaak



Het modeltafereel van de automobilist
en zijn rijtaak

Cartoon uit 1986 van toenmalige IWACC-medewerker Simon Theewis; uit [7], blz. 81

Verwijzingen

- [1] de Vries, P. H. (2004). Effects of binding in the identification of objects.
In: Psychological Research (2004) 69: 41–66
- [2] Koenderink, Jan J.; van Doorn, Andrea J; Wagemans, Johan (2011). Depth.
In: i-Perception (2011) volume 2, pages 541–564
- van Doorn, Andrea J; Koenderink, Jan J.; Wagemans, Johan (2013). Exocentric pointing in the visual field.
In: i-Perception (2013) volume 4, pages 532–542
- Wagemans, Johan; van Doorn, Andrea J; Koenderink, Jan J. (2011). Measuring 3D point configurations in pictorial space.
In: i-Perception (2011) volume 2, pages 77–111
- [3] Wagemans, Johan; van Doorn, Andrea J; Koenderink, Jan J. (2010). The shading cue in context.
In: i-Perception (2010) volume 1, pages 159–177
- [4] van Kelegom, Max en Groot, Ruurd & Mieke (2014). Uitgangspunten van Natuurlijk Sturen NS.
<http://www.verkeerzien.nl/pub/UitgangspuntenNS.pdf>
- [5] Groot, Ruurd en van Kelegom, Max (2012-2014). Blij Dat ik Kijk (Klaas & Bertje verklaren het nader).
http://www.verkeerzien.nl/verhalen/Blij_Dat_ik_Kijk.pdf
- [6] Groot, R.E. e.a. (1982). Drawbacks of the emphasis on conspicuousness for the natural coherence of the perceived traffic scene.
In: Proceedings of the 14th Study Week on Traff. Safety and Engin. 1982, Strasbourg. FIA, Paris
- [7] Ebell-Vonk E.M. e.a. (1986). Retroreflekterende materialen en de visuele inrichting van het wegverkeer. IWACC 1986-VII.
Uitgave SVT, DVV, ANWB)
- [8] Groot, Ruurd & Mieke (2014). Bezwaren tegen formele categorieën in de verkeersinrichting.
<http://www.verkeerzien.nl/Categorie&Bezwaren/>
- [9] van Kelegom, Max en Groot, Ruurd & Mieke (2013). Kalmer aan op de N788 bij Beekbergen.
als zipfile (twee versies) te downloaden via <http://www.verkeerzien.nl/serieuze/teksten.html>