

Arthesis

Mededelingenblad
van de Stichting
Ars et Mathesis

redactieadres:
Nieuwstraat 6
3743 BL Baarn

jaargang 8
nummer 3
oktober 1994

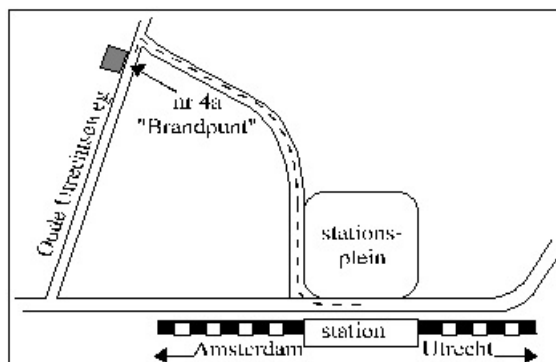
ARS ET MATHESISDAG 1994

UITNODIGING voor de Ars et Mathesisdag 1994:

Plaats en tijd:

De jaarlijkse Ars et Mathesis-dag wordt dit jaar gehouden op zaterdag 26 NOVEMBER 1994 in gebouw "BRANDPUNT", Oude Utrechtseweg 4a, Baarn; op loopafstand van het station (ca 5 min.), zie nevenstaand kaartje.

Vanaf 9.15 uur kunnen exposanten en demonstratoren terecht voor het uitstellen van materiaal.



Programma:

10.00-10.30 Ontvangst van de deelnemers / koffie.

10.30-12.30 Voordrachten en demonstraties.

12.30-14.00 Pauze. Koffie, soep en broodjes zijn in de zaal verkrijgbaar.

De pauze is ruim genomen om U de gelegenheid te geven tot het leggen van contacten en om alles te bekijken.

14.00-16.00 Voordrachten en demonstraties.

17.00 moet de zaal leeg zijn.

Toegangsprijs:

De toegangsprijs bedraagt voor niet-donateurs **f 7,50**. Zij ontvangen alleen de eerste twee pagina's van dit nummer van Arthesis.

Donateurs hebben gratis toegang op vertoon van dit Arthesis-nummer.

Aanmelding lezingen en demonstraties:

Op de volgende pagina vindt U een omschrijving van de reeds vastgestelde lezingen en demonstraties. Verder kan iedereen die wat interessants wil vertellen of vertonen zich nog melden bij de secretaris van Ars et Mathesis: J.A.F. de Rijk, tel. 030-318875.

De diverse programma-onderdelen

De programmaformule die we de laatste jaren (met uitzondering van de openingsdag van de tentoonstelling in Kasteel Groeneveld) hebben gebruikt blijkt het beste aan te slaan bij de deelnemers. We hebben dus ook nu weer gezorgd voor een grote verscheidenheid van demonstraties en korte lezingen.

- Koos Verhoeff** dringt met exponentieel groeiende snelheid door in het gebied van de interessante en fraaie ruimtelijke lichamen die wetmatig ontstaan door het aaneenvoegen van balken met verschillende doorsneden. Aan het begin en het eind van de dag zal hij een groot aantal van zijn nieuwe vondsten laten zien en er wat over vertellen.
- Peter Raedschelders**, die ons vorig jaar verraste met een geestig en bijzonder verzorgd verhaal, zal ook nu zijn nieuwste vondsten toelichten.
- Hans de Rijk** heeft voor deze dag een lezing met lichtbeelden samengesteld over het leven en het werk van de "vader van de onmogelijke figuren": Oscar Reutersvärd uit Zweden. Het is waarschijnlijk de eerste keer dat zijn leven en werk op deze manier belicht worden.
- Hans Kuiper** over vlakvullingen, maar dan wel met de toevoeging: de vervorming ervan. Beslist iets nieuws, waarvan U vorige jaren al een voorproefje hebt gezien.
- Piet van Mook** (een aantal van u heeft zijn tentoonstelling in de Jeruzalem-kapel in Gouda bezocht) zal iets tonen en vertellen over zijn nieuwe tekening- en fotocollages met behulp van de computer. Het eindprodukt (een laserprint) zal U waarschijnlijk net zo verrassen als het mij deed: op inges-papier vertoont het de structuur van een heel fijn uitgevoerde ets. De rest moet U van hem zelf horen.
- Mevrouw Berkhouwer-Sijbrands** van het *Quiltersgilde* zal aan de hand van een aantal dia's ons het vóórkomen van wiskundige figuren in het land van de quilters toelichten. Ongetwijfeld brengt ze ook eigen werkstukken mee.
- Jos de Mey** heeft op deze dag een tentoonstelling in België, maar zal proberen aanwezig te zijn met enige van zijn schilderijen.
- Ineke Lambers** (zie de vorige Arthesis) hoopt, naast een paar vroegere "kwadraten", ook enige meer recente "varianten" en "kwatrijnen" te tonen.
- POLYDRON** heeft aangeboden weer aanwezig te zijn om de deelnemers te laten spelen met het eenvoudige materiaal, waarmee de geraffineerdste ruimtefiguren opgebouwd kunnen worden. In de pauze zal daar zeker tijd genoeg voor zijn.

We hebben gezocht naar iemand om te demonstreren hoe SIRDS op de computer gemaakt worden (in dit nummer vindt U een uitleg van de werking van deze populaire 3-dimensionale beelden), maar nog niemand gevonden die èn beschikte over de nodige software èn er voldoende verslingerd aan was geraakt.

Verdere opgaaf van demonstratie en/of lezing verwacht ik graag zo spoedig mogelijk telefonisch, zodat ik het in het programma kan plannen.

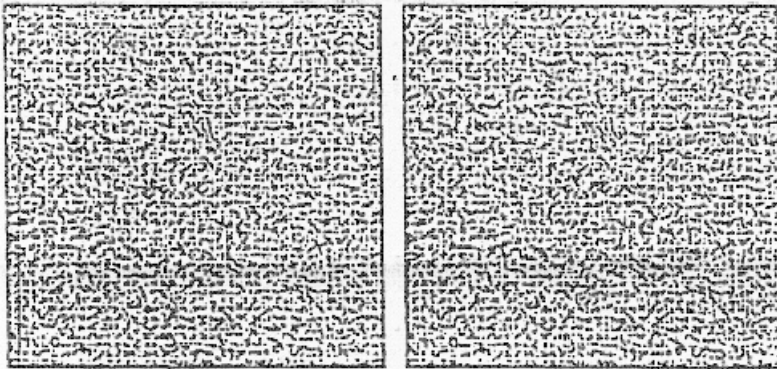
J.A.F. de Rijk

AUTOSTEREOGRAMMEN

Enige tijd geleden stuurde een vriend mij een aantal artikelen uit de USA over autostereogrammen. Die zouden daar op het ogenblik zo populair zijn dat het een rage genoemd mag worden. Ze worden zelfs al in bonte kleuren op T-shirts gedrukt en men heeft plezier in de verborgen boodschappen die ze bevatten. Omdat het zien van de "boodschap" geheel afhankelijk is van het stereoscopisch zien zonder hulpmiddelen, kan ik me niet voorstellen dat de rage zo bijzonder verspreid is. Het lijkt me toch iets dat in de sfeer van populair-wetenschappelijke tijdschriften zal blijven hangen.

Een autostereogram ziet er uit als een rechthoek die geheel overdekt is met een verzameling van willekeurig geplaatste puntjes. Als we bij het kijken ernaar de oogkassen iets "uit elkaar bewegen" (iets minder convergeren dan voor de afstand waarop het autostereogram zich bevindt) schuiven de beide beelden op het netvlies van onze ogen zover over elkaar dat een beeld met diepte gezien wordt.

De random dot stereogrammen van Bela Julesz



figuur 1

afwrijfletters en -figuren zo'n blad met puntjes. Het is meestal in voorraad bij winkels waar men teken- en schilderbehoeften verkoopt. Maak van dit blad drie fotokopieën. Knip daarna uit elk der kopieën drie vierkantjes van 6 x 6 cm.

Zorg dat ze alledrie precies hetzelfde zijn, bijvoorbeeld alle drie uit de rechterbovenhoek. Plak twee van de vierkantjes naast elkaar met een tussenruimte van circa 0,5 cm. Snij nu uit het midden van het derde vierkantje een figuur, bijvoorbeeld ook een vierkant van bijvoorbeeld 2 x 2 cm.

Leg het uitgesneden figuurtje nu op het rechtse vierkantje precies op de plaats waar het stukje uitgesneden was. De beide plaatjes zijn nu nog identiek. Schuif nu het vierkantje enige mm naar rechts en plak het dan vast op het grote vierkant.

Als we nu linker en rechter vierkant met elkaar vergelijken is nog geen verschil waar te nemen (zeker niet als we van het resultaat een nieuwe fotokopie maken).

Maar nu komt het! Bekijk de vierkantjes nu als een stereopaar,

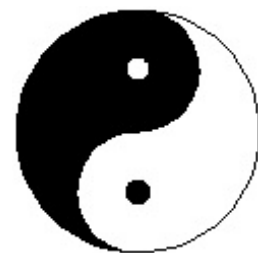
Om te begrijpen hoe een autostereogram "werkt" grijpen we terug naar de random dot stereogrammen van Bela Julesz. Die kan iedereen zelf maken.

Neem een blad waarop een groot aantal willekeurig geplaatste puntjes is getekend. Mecanorma heeft in haar assortiment

Yin en Yang, een onafscheidelijk duo

Volgens de Chinese overlevering is de wereld uit twee oerkrachten ontstaan. Oerkracht Yin staat voor duisternis, koude, het statische, de passiviteit en het vrouwelijke. Oerkracht Yang daarentegen staat voor warmte, licht, kracht, dynamiek en het mannelijke. Yin en Yang kunnen niet zonder elkaar bestaan. Ze vormen als het ware een twee-eenheid.

Alle levende organismen hebben deze twee oerkrachten in zich, dus ook de mens.

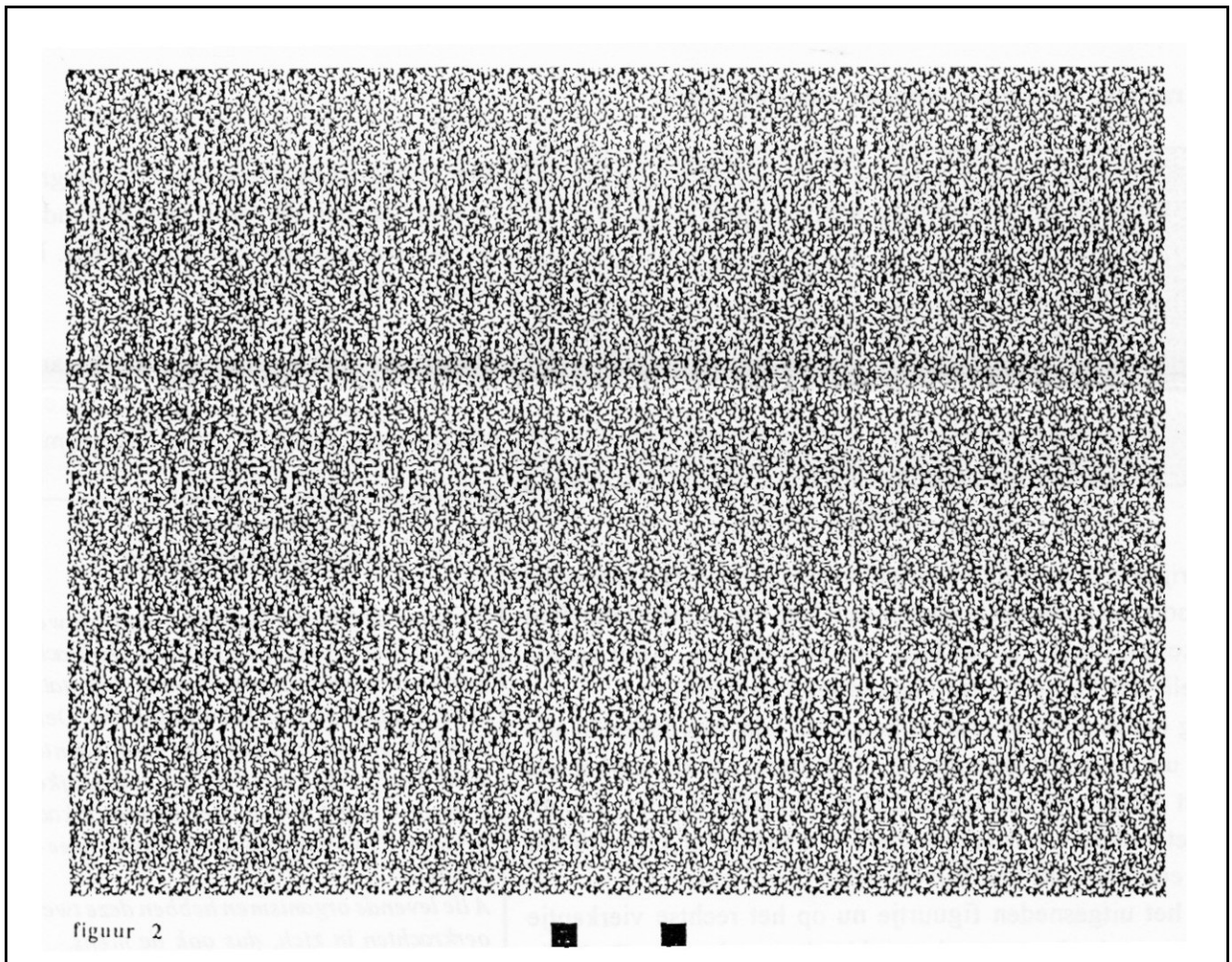


met evenwijdige of gekruiste oogassen. Dan zien we een vierkant van 2 x 2 cm boven het papier zweven, of juist eronder, alsof er een vierkant gat in de figuur zat. *Figuur 1* (op de vorige pagina) laat zo'n bewerkt stereopaar zien. Herkent U het Yin en Yang-teken?

Bela Julesz toonde hiermee aan dat het dieptezien vooraf gaat aan het herkennen van een figuur.

Een autostereogram

We bekijken eerst *figuur 2*. Het lijkt erop alsof hier twee random dot stereogrammen over elkaar zijn geschoven, zodat ze een rechthoek vormen. Voor de geoefende stereokijker is het niet eens zo gemakkelijk om hier diepte in te zien, want hij is gewend om de oogassen vrijwel direct evenwijdig te richten. Dat is hier echter teveel van het goede. De oogassen moeten een beetje convergeren. Om de juiste stand te vinden zijn er twee zwarte vierkantjes onder getekend. Door deze te fuseren bereikt men de juiste convergentiestand van de oogassen.

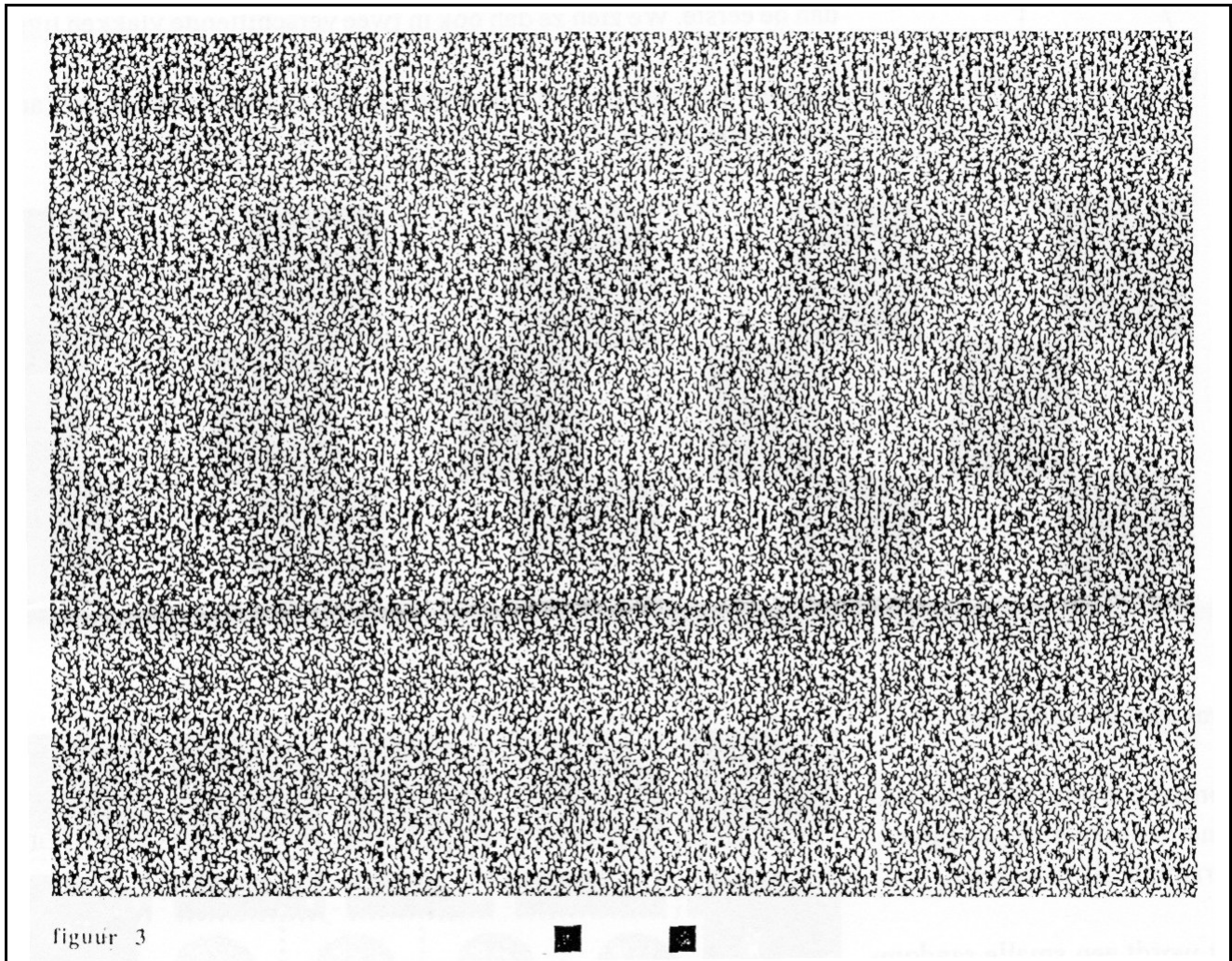


En dan dringt langzaam het stereobeeld naar voren. Eerst herkennen we zes bollen, gerangschikt in een cirkel. Daarna zien we dat deze bollen in een halve kom liggen en tenslotte blijkt dat de bollen en de kom opgebouwd zijn uit vliedunne plakjes die opeengestapeld zijn.

Bij scheelkijken zien we een geïnverteerd beeld. De bollen zijn holtes, de kom wordt een heuvel, enzovoort. Het autostereogram bestaat niet uit over elkaar geschoven random dot stereogrammen à la Julesz. De beide deelbeelden zouden elkaar dan in de weg zitten en een fusie ervan onmogelijk maken.

Bij het autostereogram zijn alle punten met behulp van een computerprogramma op de gewenste plaats gezet, zodat praktisch het hele beeldvlak ruimtelijk wordt gezien. Slechts smalle stroken links en rechts doen niet mee. Het autostereogram is dus een gecompliceerd random dot stereogram met bijzondere eigenschappen en het kan niet op dezelfde wijze, met knip- en plakwerk, samengesteld worden als de vroegere stereogrammen van Bela Julesz.

Figuur 3 toont nog een autostereogram. We laten aan U over om te zien wat het ruimtelijk voorstelt.

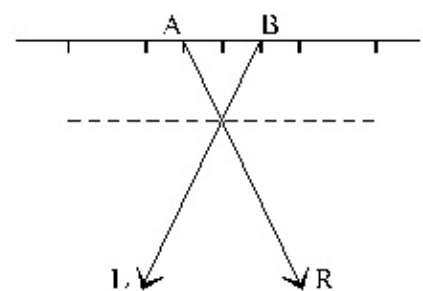


Het "behangselpapiereffect"

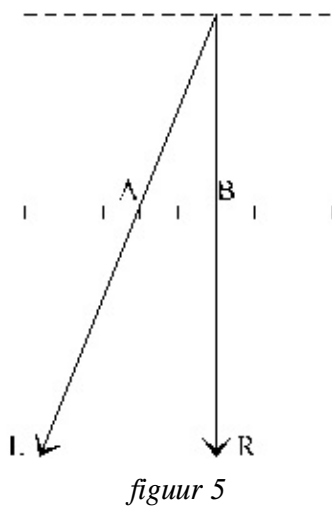
Hoe men een echt *auto*-stereogram maakt kunnen we het beste illustreren aan de hand van het "behangselpapiereffect".

Als we kijken naar een behang met een patroon dat zich van links naar rechts herhaalt, of naar een muur met identieke tegels, dan is het mogelijk dat de oogassen vanzelf iets divergeren of convergeren. Het ene oog ziet dan iets anders dan het andere.

Op een gegeven ogenblik zien we tegeltje A met het linkeroog op dezelfde plaats als tegeltje B met het rechteroog (*figuur 4*).



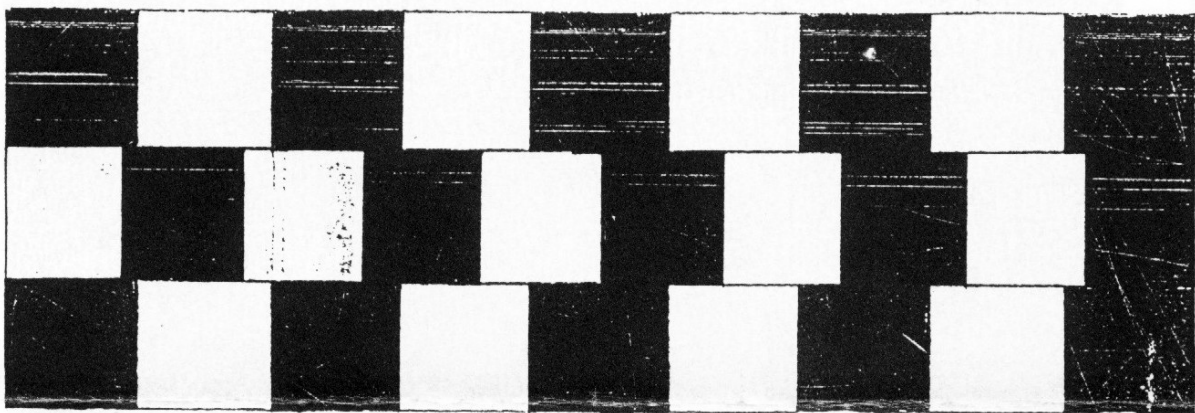
figuur 4



Dan zien we ineens de muur een stuk naar voren op de plaats van de stippellijn. Dit is het geval bij een te grote convergentie (een beetje scheel kijken). In *figuur 5* zien we wat er gebeurt bij een te kleine convergentie: we zien dan de muur naar achteren verplaatst.

Maken we nu een patroon van tegeltjes waarvan een volgende rij tegeltjes iets smaller is (*figuur 6*), dan is de convergentie voor de tweede rij iets verschillend van de erboven liggende. Als we er op de manier van *figuur 5* naar kijken zal de tweede rij tegeltjes dichter bij het oog liggen dan de eerste. We zien ze dan ook in twee verschillende vlakken liggen.

Figuur 7 laat zien hoe we ook delen van een rij naar voren of naar achteren kunnen halen.



figuur 6

De rol van de computer

Dit procédé is uitstekend geschikt om met een eenvoudig computerprogramma uit te voeren.

Eerst wordt een smalle random-dotstrook gemaakt (vertikaal) en deze wordt een aantal malen naast elkaar geplaatst tot het hele scherm (of het hele blad) gevuld is.

Dit levert bij het bekijken volgens *figuur 4* of *5* een vlak vóór of achter het tekenvlak op.

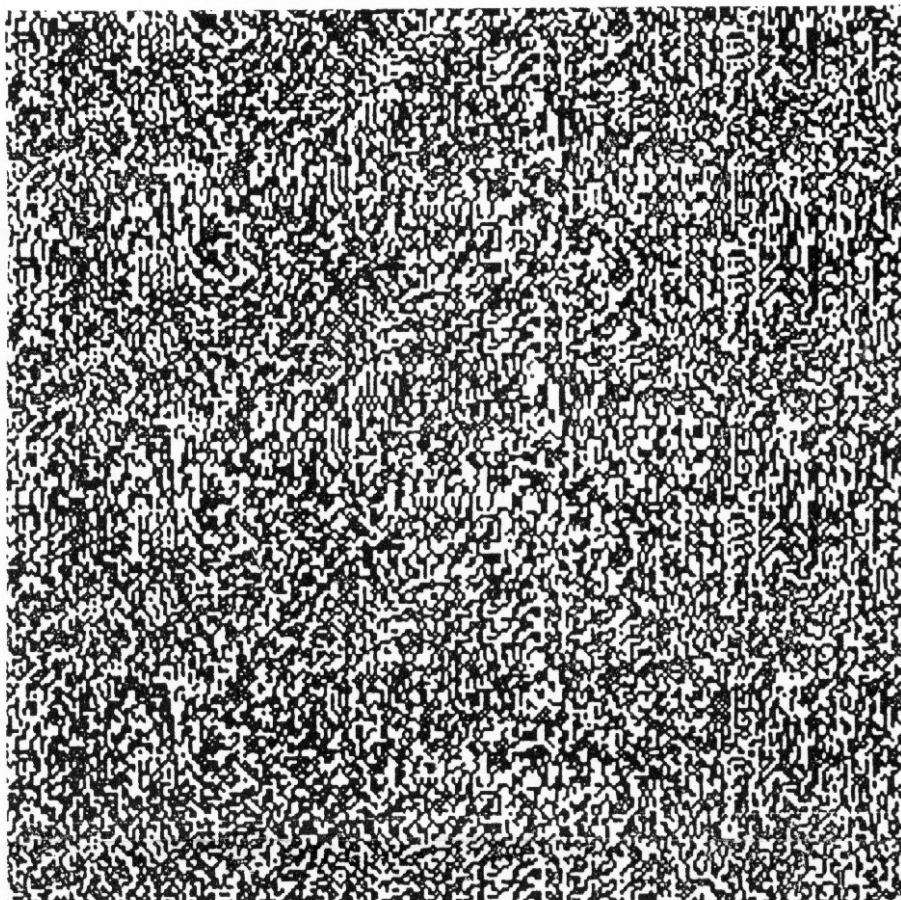
Daarna worden op bepaalde rijen kleine inkrimpingen of uitdijingen gegenereerd, die vlakken opleveren die vóór of achter het vlak van het grondpatroon liggen.



figuur 7

U kunt dat goed zien in *figuur 8*. Als u de tijd er voor neemt ziet u voortdurend meer fijnere schakeringen in de diepte tevoorschijn komen en tenslotte valt Uw aandacht op de vele vlakken waaruit de figuur is opgebouwd.

Dit is een bijzondere ervaring: het lijkt net of U een kijkje krijgt in de verwerking van de gegevens door de hersenen, die kennelijk tijd nodig hebben om de wir-war van de verschillende verschuivingen van het patroon om te zetten in gegevens over de afstand van de verschillende vlakken tot ons oog. Dikwijls raakt het mechanisme het spoor bijster: de convergentie van de oogassen moet bij het kijken heel systematisch en met fijne stapjes gewijzigd worden om een ander vlak te zien. Doen we dat te vlug of te ongecontroleerd, dan verdwijnt de dieptewerking meteen. En dat alles gebeurt buiten onze wil om. Het zoeken en vasthouden van een stabiel beeld is een proces van de hersenen dat automatisch verloopt.



figuur 8

Geschiedenis

In 1959 ontwikkelde Bela Julesz het random-dot stereogram, waarmee vruchtbaar onderzoek gedaan werd op het gebied van het ruimtelijk zien, maar dat door kunstenaars nauwelijks opgepikt werd. Dit veranderde in 1979 toen Christopher Tyler zijn eerste autostereogram publiceerde, dat gebaseerd was op de periodiciteit van random-dot-stroken. Toen later ook kleurpatronen werden gebruikt lag de weg open voor aantrekkelijke artistieke toepassingen.

Literatuur

Liefhebbers verwijs ik naar twee recente publikaties waarin de creatie van ruimte en kleurenpracht geheel tot hun recht komen: verbazing en bewondering!

* MAGIC EYE, a new way of looking at the world; N.E. Enterprises (derde druk, 1994)

* STEREOGRAMS; Cadence Books, San Fransisco (1994).

Beide publikaties zijn bewerkingen van recente Japanse uitgaven.

J.A.F. de Rijk

ARS ET 
MATHEISIS

BEWIJS VAN GRATIS TOEGANG
voor donateurs
voor de
ARS ET MATHEISDAG
26 november 1994