



# Uit de gouden doos

De Biotechniek is nu haar 58ste jaargang gestart. De redactie wil het huidige proefdierkundig veld graag laten meegenieten van wat haar voorgangers in die eerste Biotechnieken hebben gepubliceerd. In de rubriek **Uit de gouden doos** publiceren we pareltjes van toen, die vaak nog verrassend actueel zijn. In dit pareltje lezen we over het belang van waarneming, en hoe daar ongemerkt fouten in kunnen sluipen. Indirect is deze parel daarmee een pleidooi voor het doen van geblindeerd onderzoek.

## Waarneming

Uit Biotechniek jaargang 5, 1966. Auteur Drs. H.J. Stol, Faculteit der Geneeskunde, Rijksuniversiteit Leiden (*artikel in originele spelling, red.*)

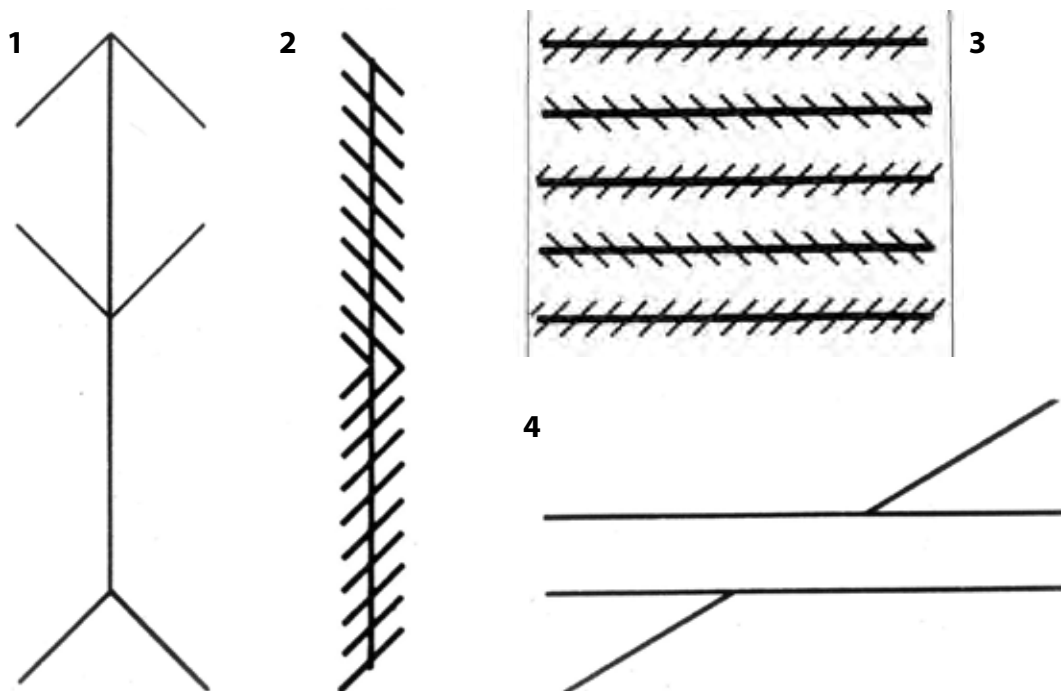
Eén van de eigenschappen, die een biotechnicus moet bezitten, is een betrouwbaar waarnemingsvermogen. Dat wil zeggen, dat hij zaken en gebeurtenissen, die van belang zijn voor zijn werk, of in verband staan met zijn werk, moet kunnen opmerken.

Waarnemen doen we met onze zintuigen. We horen met ons gehoor dat de dieren onrustig zijn; we zien met ons gezicht dat een rat diarree heeft; we proeven met onze smaak dat er kolendamp in de kamer is; we voelen met ons gevoel voor temperatuur dat een dier koud is. Wij weten dat voor sommige waarnemingen de nauwkeurigheid van bepaalde zintuigen niet voldoende is. We maken dan zoveel mogelijk gebruik van instrumenten als een weegschaal, thermometer, vochtigheidsmeter enzovoorts. Van deze instrumenten zullen de uitslagen echter afgelezen moeten worden. In veel gevallen is het echter niet mogelijk om het waarnemen aan instrumenten over te laten en moet men zintuigen inschakelen.

De vraag is echter hoever ons waarnemingsvermogen betrouwbaar is. De mens heeft in eerste instantie een groot vertrouwen in waarnemingen door middel van gezicht en gehoor. Een gezegde als: ik heb het met mijn eigen ogen gezien of ik heb het zelf gehoord, geldt als overtuigend, omdat men ervan uitgaat dat het waar is wat men ziet of hoort.

Toch moet iedereen, ook een biotechnicus, er rekening mee houden dat ook dat waarnemingsvermogen niet altijd zuiver is en dat het gezegde "vergissen is menselijk" niet voor niets in onze spreektaal ontstaan is.

»



Afbeeldingen, enige voorbeelden van gezichtsbedrog. 1. Door de stand van de schuine lijnen lijkt het bovenstuk van de rechte lijn kleiner dan het onderstuk. 2. De rechte lijn lijkt gebroken. 3. De evenwijdig horizontaal lopende lijnen lijken niet mee evenwijdig. 4. De twee uiteinden van de onderbroken rechte lijn lijken niet in elkaars verlengde te liggen.

Ik wil dit met enkele voorbeelden illustreren en beginnen met een eigen ervaring. Enige jaren geleden reed ik op een zonnige bollenzondagochtend in een file langs de oude slingerweg van Rijsburg naar Noordwijk. Door het tegemoetkomende verkeer van auto's, motor-, brom- en gewone fietsen, was passeren op de smalle weg onmogelijk en daarom bleef ik het kalme tempo houden. Vóór de tweede auto voor mij, reed een motorrijder met duopassagier, die de indruk maakte, op te willen schieten. Hij reed af en toe midden op de weg en als hij zag dat inhalen niet mogelijk was, zwenkte hij weer terug naar rechts. De auto, die daarachter reed, dacht waarschijnlijk, dat de motorrijder door dat heen en weer zwenken hem verhinderde te passeren en beduidde de motorrijder aan de rechterkant te blijven, zodat als er een gaatje vrij kwam, hij kon passeren. De motorrijder begreep dat niet en bleef heen en weer zwenken. De autobestuurder moet dat niet genomen hebben, trok ineens op en drukte de motor met zijn bumper tegen de voorgaande auto aan. De motor sloeg om en ik zag de motorrijder plusduopassagier naar links slaan. De auto reed met de voorwielen over de op de grond liggende man heen en stopte toen pas. Daar dit in een flauwe bocht gebeurde, had ik er een goed zicht op. Ik stopte en sprong uit mijn auto. Bij de plaats van het ongeval bleek, dat de motorrijder en duopassagier aan de rechterkant van de weg lagen. Naar zij later verklaarden, waren zij naar rechts geslagen. Op de rechtszitting heb ik het verhaal verteld zoals ik het "gezien" had en daarbij gezegd, dat ik mij natuurlijk vergist moest hebben. Maar toch geeft het te denken, dat ik dacht iets gezien te hebben, dat tegengesteld was aan de werkelijkheid. Maar stelt U zich eens voor, dat het er wel om ging of de motorrijder naar rechts of links gevallen was en dat de werkelijkheid niet meer als corrigerende factor kon optreden. U zult zeggen, hoe vaak komt een zo grote afwijking voor. In werkelijkheid zal dat wel niet zo'n vaart lopen. Ik geef toe dat dit een uitgesproken voorbeeld is. Maar het heeft me toch aan het denken gebracht.

»

Als ik in staat ben om een gebeuren onder emotionele omstandigheden 100% mis te zien, kan het dan ook niet voorkomen, dat ik een gebeuren onder rustiger omstandigheden 50%, 20% of 10% van de werkelijkheid zie afwijken en aangezien het een eenmalig gebeuren is, niet de gelegenheid krijg voor zelfcorrectie?

Dat ons gehoor niet zuiver registrerend is, kan men demonstreren door in een pratend gezelschap een opname te maken met een bandrecorder; laat men de band afdraaien dan hoort men alleen door elkaar pratende stemmen, waarbij af en toe een woord op te vangen is, terwijl men tijdens de opname zo'n rustig gesprek met zijn buurman voerde en elkaar heel goed verstond.

Een ander bekend voorbeeld is, dat men in de stilte van de kamer plotseling het tikken van de klok mist. Dat die klok dagelijks tikt horen we niet meer, wel registreren onze oren meteen het wegvallen van dat getik.

Het volgend proefje zegt iets over de betrouwbaarheid van onze temperatuurszin. We hebben drie bakken met water: bak A, gevuld met water van 10°C, bak B gevuld met water van 20°C en bak C gevuld met water van 30°C. Een proefpersoon steekt de linkerhand in bak A en de rechter in bak C. Na enige tijd stopt hij beide handen in bak B. Nu ervaart hij met de linkerhand dat het water in bak B warm is en met de rechter dat het water koud is. Ons gevoel voor temperatuur hangt af van de toestand waarin onze huid zich bevindt op het ogenblik van de waarneming.

Uit al deze voorbeelden blijkt dat ons waarnemingsvermogen niet altijd zuiver is en dat het beïnvloed kan worden door de toestand waarin wij ons bevinden. Onze gemoedstoestand is niet altijd hetzelfde, met het verkeerde been uit bed gestapt zijn, een beginnende griep, handelingen die men automatisch verricht kunnen van invloed zijn op ons waarnemingsvermogen.

Een andere factor die de uitkomsten van onze waarnemingen kan beïnvloeden is de persoonlijke fout. Het is namelijk gebleken dat als men een aantal personen dezelfde waarnemingen laat doen de uitslag niet hetzelfde hoeft te zijn. En als men het onderzoek maar lang genoeg voortzet blijkt dat een bepaalde waarnemer steeds te hoge waarden heeft terwijl bij een ander de waarden steeds iets lager liggen.

Op een laboratorium liet men door twee geoefende analisten met eenzelfde sicca-haemometer (een apparaat om het haemoglobinegehalte van bloed te meten door middel van een kleine vergelijking) onmiddellijk na elkaar van een aantal bloedmonsters het haemoglobinegehalte bepalen. Bij de uitkomsten bleken deze bij de ene analist steeds ongeveer 1 gr % hoger te zijn dan bij de andere. Aangezien het hier om het vergelijken van twee kleuren ging, kan men zich voorstellen dat niet iedereen hetzelfde kleurgevoel heeft. Maar toch blijkt hieruit, dat men rekening moet houden met persoonlijke afwijkingen, zelfs als het gaat om iets eenvoudig als aflezen.

We stelden aan het begin dat een biotechnicus een betrouwbaar waarnemer moet zijn. Aangezien hij of zij ook maar een mens is, zal men er rekening mee moeten houden, dat hij of zij niet onder alle omstandigheden dezelfde betrouwbaarheid op kan brengen.

Toch is er veel te bereiken met zelfcritiek en controle. Controle door zich zelf of door anderen. De controle door anderen is niet omdat men hem of haar niet vertrouwt, maar omdat men rekening moet houden vooral wat betreft belangrijke waarnemingen, met de hierboven beschreven mogelijkheden tot vergissen.

Hoe vaak heeft men niet na een controle moeten zeggen: hoe heb ik mij zo kunnen vergissen of hoe heb ik dat over het hoofd kunnen zien.

Zelfcritiek en eerlijkheid zijn onmisbaar om de uitslagen van het waarnemingsvermogen van een biotechnicus zo betrouwbaar mogelijk te maken.