

Waanzinnige  
**OPTISCHE**  
**ILLUSIES**



## FOTOVERANTWOORDING

blz. 4: © svtdesign/Shutterstock, © T. Lesia/Shutterstock; blz. 5: © VitalasArt/Shutterstock, © Neokryuger/Shutterstock, © Anna Frajtova/Shutterstock; blz. 6: © Starostov/Shutterstock; blz. 8: © kkoman/Shutterstock; blz. 12: © Tamara Makarova/Shutterstock; blz. 16, 27, 36, 37: © Peter Hermes Furian/Shutterstock; blz. 22: © BigAlBaloo/Shutterstock; blz. 24: © Guten Tag Vector/Shutterstock; blz. 26: © artsmela/Shutterstock; blz. 31: © DG Stock/Shutterstock, © Pryanett/Shutterstock, © Tacio Phili Sansonovski/Shutterstock, © Richard van der Spuy/Shutterstock; blz. 32: © Viking 1, NASA/Wikimedia; blz. 33: © Kiev.Victor/Shutterstock; blz. 35: © Vladimir Gjorgiev/Shutterstock; blz. 40: © Pretty Vectors/Shutterstock; blz. 41: © Bonezboyz/Shutterstock; © Darq/Shutterstock; blz. 44: © Sentavio/Shutterstock; blz. 45: © picoStudio/Shutterstock; blz. 46: © XYZ/ Shutterstock; blz. 48: © Thorir Ingvarsson/Shutterstock; blz. 49: © Mariusz Switulski/Shutterstock; blz. 50, 51: © Hans Holbein/Wikimedia; blz. 51: © Oberon/Shutterstock; blz. 52: © Steve Cymro/Shutterstock; blz. 53: © Pavel L Photo and Video/Shutterstock; blz. 56: © Unknown/Wikimedia; blz. 57: © W. E. Hill/Wikimedia; blz. 59: © GrAI/Shutterstock; blz. 61: © Veronika Kokurina/Shutterstock, © Olga Beliaeva/Shutterstock; blz. 62: © Peteri/Shutterstock; blz. 63: © PROKOPEVA IRINA/Shutterstock; blz. 63: © mypokcik/Shutterstock; blz. 64: © Giuseppe Arcimboldo/Wikimedia.

Original title: *Wow! Optische Täuschungen*

© Edition Michael Fischer GmbH, MMXIX.

This translation of WOW! OPTISCHE TÄUSCHUNGEN first published in Germany by Edition Michael Fischer GmbH in MMXIX is published by arrangement with Silke Bruenink Agency, Munich, Germany.

All rights reserved.

© Zuidnederlandse Uitgeverij N.V.,

Vluchtenburgstraat 7, B-2630 Aartselaar, België, MMXX.

Alle rechten voorbehouden.

Deze uitgave door: Deltas, België-Nederland.

Nederlandse vertaling: Emmy Middelbeek-van der Ven

D-MMXX-0001-44

NUR 210

# INHOUD

**DE BASIS .....4**

## **HOOFDSTUK 1**

**GEKKE LIJNEN EN  
KROMMINGEN .....6**

## **HOOFDSTUK 2**

**PRACHTIG KLEURENPALET .....12**

## **HOOFDSTUK 3**

**LAAT HET JE DUIZELEN .....20**

## **HOOFDSTUK 4**

**HOOFDBREKENS .....31**

## **HOOFDSTUK 5**

**PIEPKLEIN OF REUZEGROOT .....38**

## **HOOFDSTUK 6**

**VREEMDE VORMEN.....44**

## **HOOFDSTUK 7**

**OVER DE KOP.....54**

# DE BASIS

## WANNEER SCHIJN ECHT BEDRIEGT...

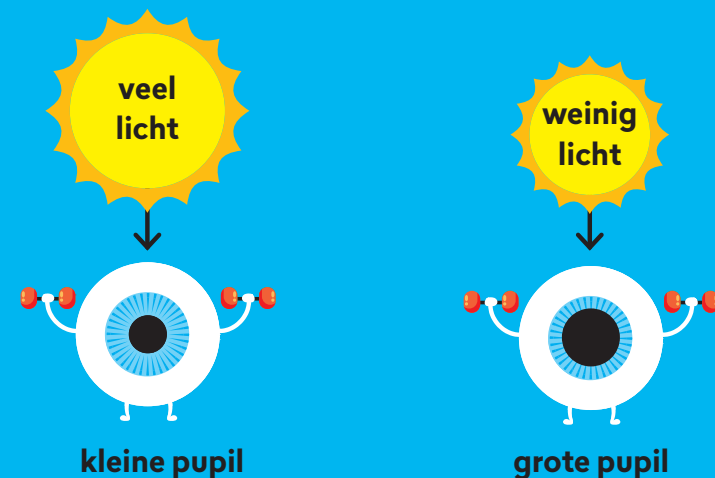
Dit boek neemt je mee op een reis door een gekke wereld met reuzen en dwergen, waarin het water omhoog stroomt, de olifanten vijf poten hebben en je dingen ziet die er niet zijn. Heb je dan misschien een sprookjesboek in handen? Nee, in dit boek gaat het om gezichtsbedrog, ook wel 'optisch bedrog' of 'optische illusie' genoemd. En het is helemaal echt! Het gezichtsbedrog dan toch, niet de olifanten met vijf poten.

### WAT IS EEN OPTISCHE ILLUSIE EIGENLIJK?

Een ingewikkelde combinatie van de beelden die door onze ogen worden ontvangen, de zenuw-prikkels die vandaar naar onze hersenen worden geleid en wat onze hersenen uiteindelijk van die prikkels maken. Om dat goed te kunnen begrijpen, moet je eerst weten hoe de ogen en hersenen gewoonlijk werken.

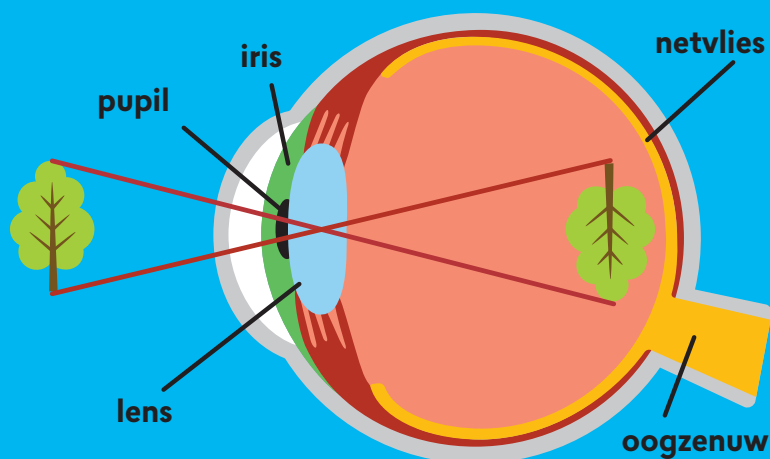
Onze ogen werken een beetje zoals een camera. Elk voorwerp in onze omgeving weerkaatst wat van het licht dat erop valt, bijvoorbeeld licht van de zon. Dit licht komt in het oog via de pupil. Al naargelang hoeveel licht er op het oog valt, wordt

de pupil groter of kleiner en laat zo meer of minder licht binnen. Direct achter de pupil zit de lens. Die bundelt het binnenvallende licht en zorgt er zo voor dat je scherp kunt zien.



Er gebeurt ook nog iets anders met het licht: door de gebogen vorm van de lens worden de lichtprikkel omgedraaid en gespiegeld. Vanaf de lens vallen de prikkels dan op het netvlies achter in het oog. Daar staat het beeld dat de pupil ontvangen heeft dus op zijn kop en in spiegelbeeld.

→ In het netvlies zitten allerlei zintuigcellen: de staafjes en kegeltjes. Dankzij de staafjes kunnen we licht en donker onderscheiden. Met behulp van de kegeltjes kunnen we verschillende kleuren waarnemen. De cellen van het netvlies zetten de



ontvangen lichtprikkel om in elektrische impulsen, die via de oogzenuw naar de visuele schors worden geleid.

De visuele schors, of visuele cortex, bevindt zich aan de achterkant van de grote hersenen. Hier worden de beelden verwerkt die onze ogen ontvangen hebben. Eerst draaien de hersenen de beelden weer goed en dan proberen ze die te begrijpen. Dat is een heel ingewikkelde taak, die binnen een heel korte tijd wordt uitgevoerd.



Om zo snel te kunnen werken, moeten onze hersenen veel van de ontvangen prikkels uitfilteren of een betekenis geven aan de hand van wat we al ervaren hebben. Ons brein vergelijkt dus vormen, kleuren en omtrekken met dingen die het al kent. Het hoeft bijvoorbeeld niet lang na te denken over iets dat roodgeel is, knispert, naar rook ruikt en heel heet is: je weet meteen dat het vuur is!

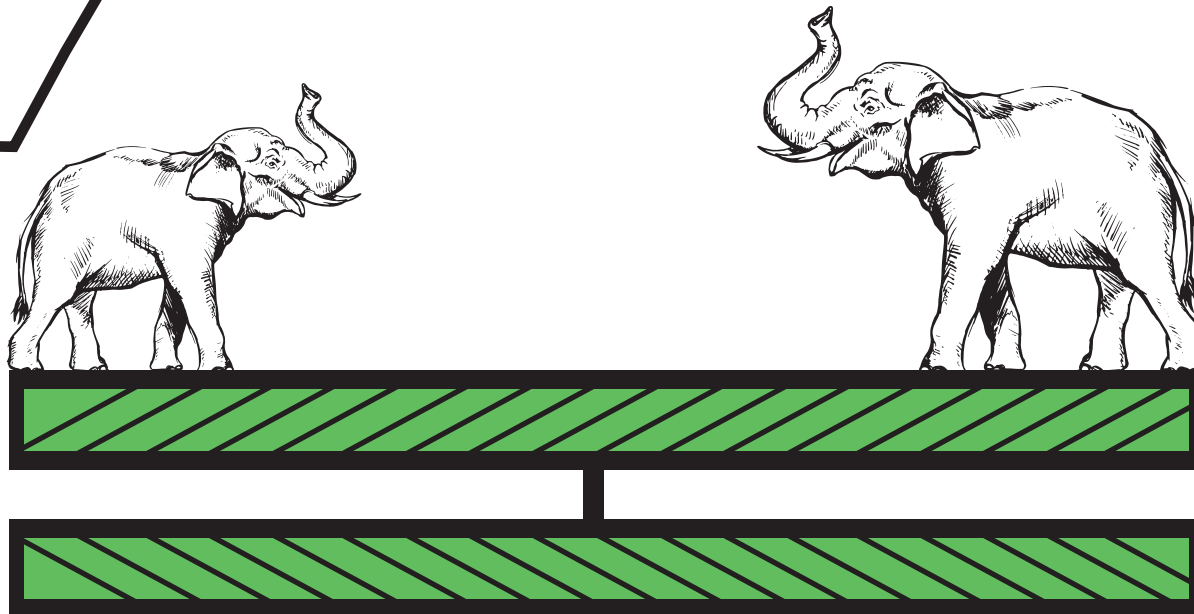
Optische illusies zijn speciaal samengestelde beelden of ruimtelijke situaties, die de werkwijze van onze ogen en hersenen gebruiken om ons met opzet voor de gek te houden. Soms is het gezichtsbedrog gericht op de waarneming door de ogen, soms op de verwerking van beelden door de hersenen. Hoe het optisch bedrog ook ontstaat, het is niet alleen heel verbazingwekkend maar ook grappig, want het zet de hele wereld zoals je die kent op zijn kop!

Laat jezelf verrassen en geniet van de illusies in dit boek!

## HOOFDSTUK 1: GEKKE LIJNEN EN KROMMINGEN

# ZWAARGEWICHT

Wie van deze twee weegt het meest? Kijk heel goed!

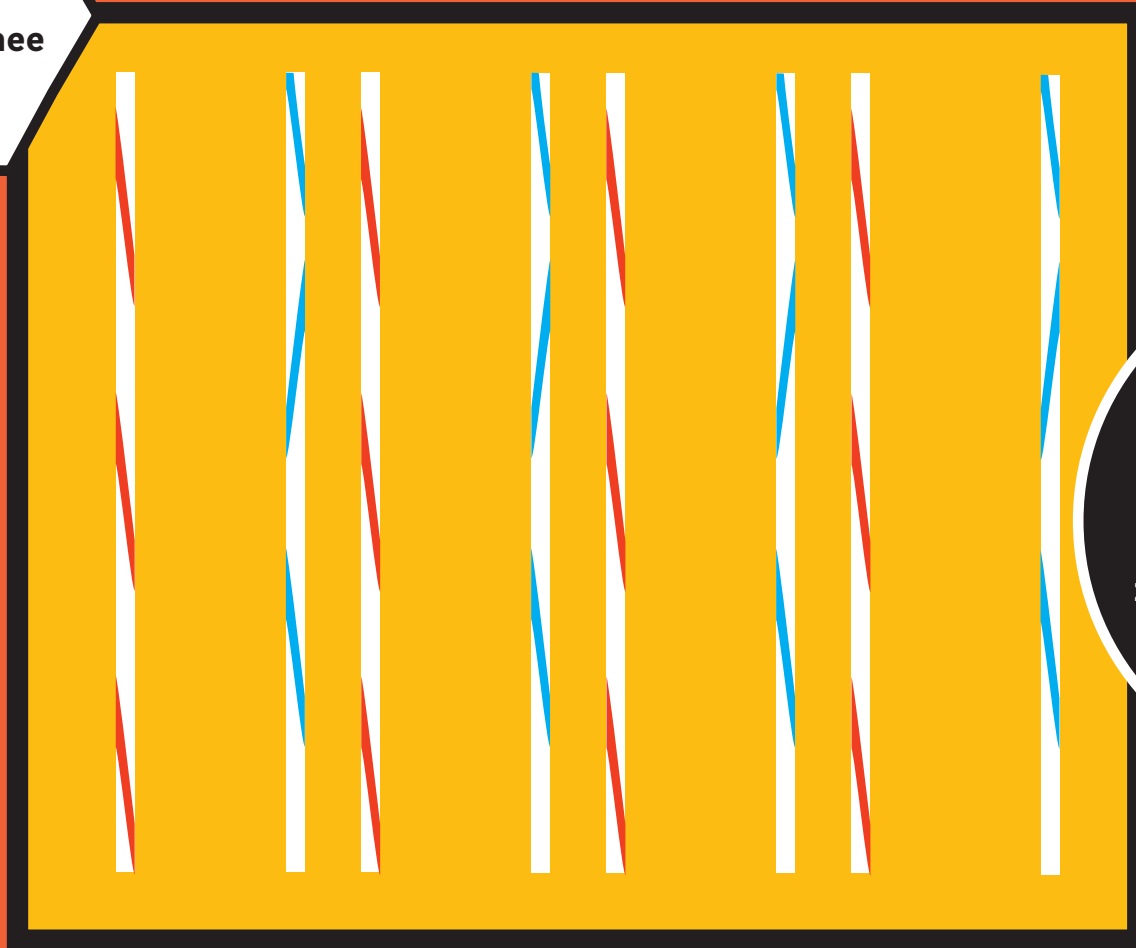


De bovenste balk van de weegschaal loopt precies gelijk met die eronder. De schuine lijntjes brengen je hersenen in de war: de hoeken lijken vervormd te worden, zodat je denkt dat de weegschaal overhelt.

Geloof het of niet: ze zijn even zwaar!

# RIETJES

Hoe moet je  
daar in he-  
melsnaam mee  
drinken?



De  
rietjes zijn  
geknakt, toch? Kijk  
nog maar eens heel  
goed en leg een liniaal  
langs de rietjes. Je zult  
zien dat alle rietjes abso-  
luta recht zijn en pre-  
cies naast elkaar  
liggen!

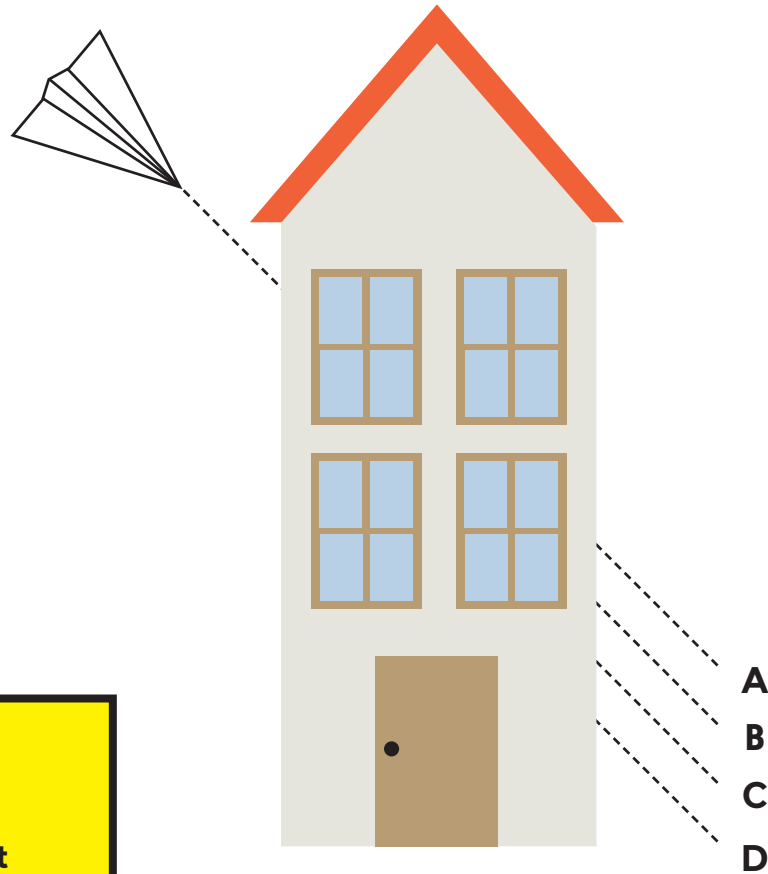
## WAT GEBEURT ER?

Het gebogen effect ontstaat door het patroon op de rietjes.  
Dat geeft in je waarneming een vervorming van de hoek en  
daardoor word je voor de gek gehouden.



# DOELGERICHT

Waar denk jij dat dit papieren vliegtuigje gaat landen? Bij A, B, C of D?



A  
B  
C  
D

Heb je A gekozen, zoals de meeste mensen doen? Dan heb je mis gegokt, want het juiste antwoord is B! Je hersenen zitten ernaast en dat komt door de hoek waarin de lijnen het huis raken.