

EINSTEIN



EDITIE

SLOOP

DIT

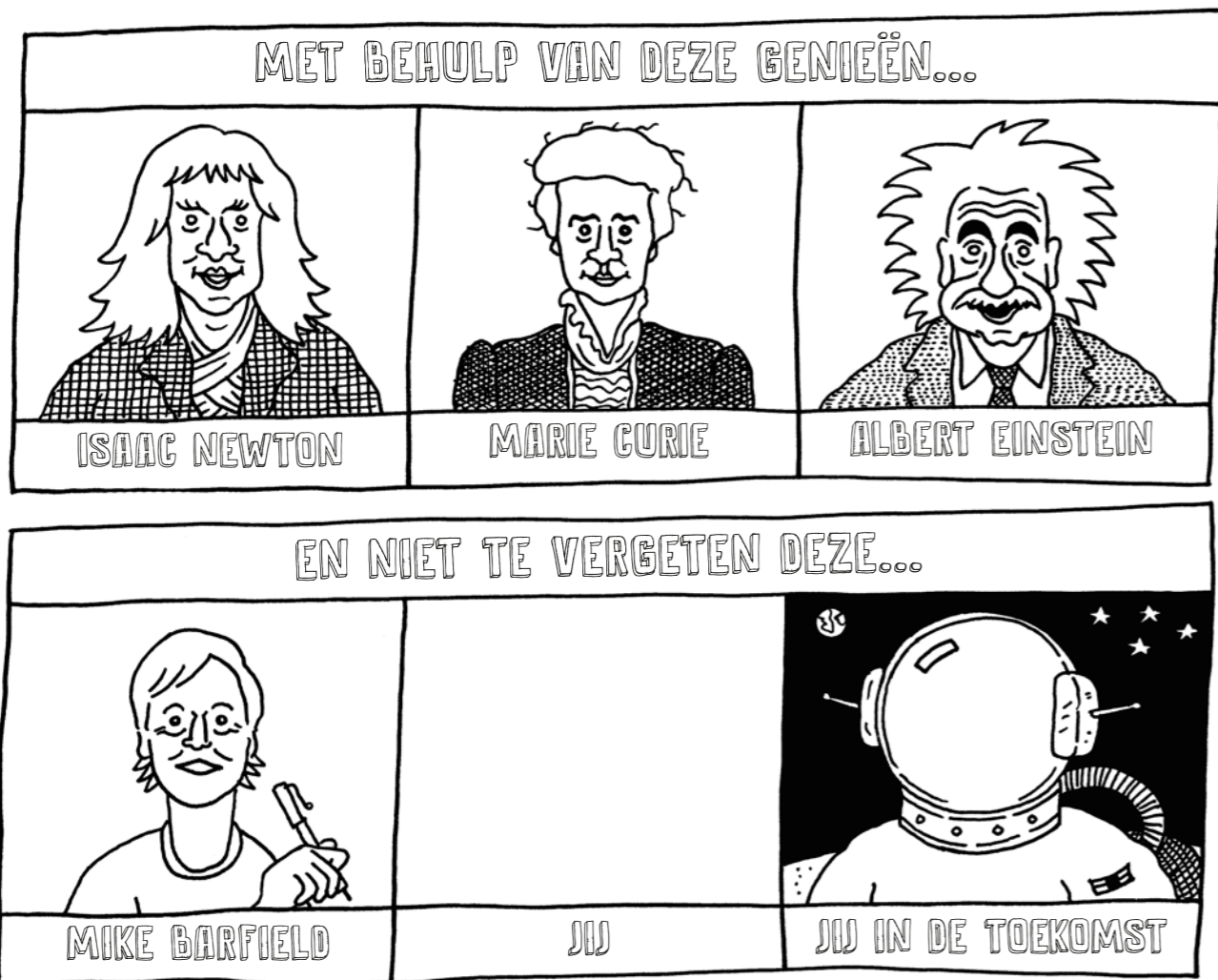
BOEK

(in naam der wetenschap)



GESCHREVEN, GETEKEND EN VERVAARDIGD DOOR
MIKE BARFIELD

GEREDIGEERD DOOR JONNY MARX
ONTWORPEN DOOR ZOE BRADLEY
OMSLAGONTWERP DOOR ANGIE ALLISON



Een uitgave van DE LANTAARN

Oorspronkelijke titel: *Destroy this book in the name of science!*

Oorspronkelijk uitgegeven in 2017 door Buster Books, een imprint van Michael O'Mara Books Limited

© Mike Barfield 2017
Lay-out © Buster Books 2017

© 2017 De Lantaarn b.v., Ede
Vertaling: Marianne Kerkhof/Vitataal
Redactie en productie: Vitataal
Opmaak: Studio Spade

ISBN 978-94-6188-970-6
NUR 228

www.lantaarnpublishers.nl

Niets uit deze uitgave mag worden gereproduceerd door middel van elektronische of andere middelen,
met inbegrip van geautomatiseerde systemen, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de uitgever.

INHOUD

INLEIDING	4	VLEUGELRINGEN	31
KLEUR JE SHIRT!	5	LICHTSCHAKELAAR	34
VERLICHT DE HEMEL	7	KNALLEN MAAR!	35
BREINHELD NR. 1: ALBERT EINSTEIN	8	DE NIEUWSGIERIGE MUIS	37
TURBOSCHILDPADDEN	11	DUBBELZIEN	39
GA FLUITEN!	13	BREINHELD NR. 3: MARIE CURIE	40
BENHAMS TOL	15	DRAAIEN	43
WIE IS IN DE DIERENTUIN?	18	BOEMERANG	45
NABEELDEN	19	NEWTONS TAFEL	47
FLOWERPOWER	21	GEVOUWEN GEZICHTEN	50
TRAIN JE BREIN	23	SUPERVLIEG	51
BREINHELD NR. 2: ISAAC NEWTON	24	PAALPOSITIE	53
MAGISCHE STEEG	27	ZWART GAT?	55
THAUMATROPEN	29		

OVER DE AUTEUR

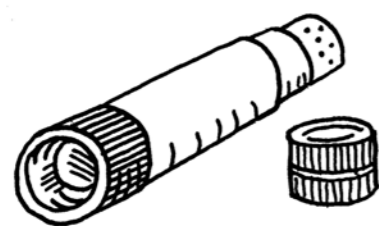
★ Mike Barfield is schrijver, cartoonist, dichter en artiest. Hij werkt voor radio en tv, op scholen, in bibliotheken, in musea en in boekwinkels. Mike is een eersteklas wetenschapper. ★

INLEIDING

In dit boek vind je allerlei projecten om uit te drukken, uit te knippen, te plakken, te vouwen, te kleuren en op te tekenen.

Je missie is om dit boek te **SLOPEN** door alle experimenten erin uit te voeren (en veel plezier te hebben). Ondertussen kun je genieten van hapklare feiten en brokjes wetenschappelijke informatie.

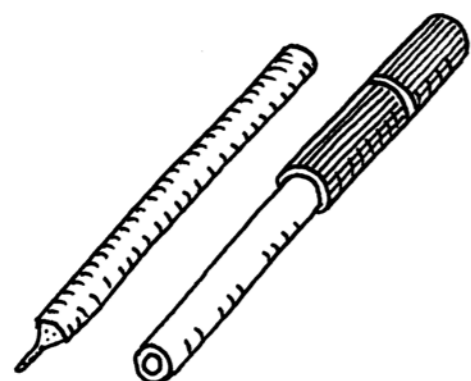
Voor het uitvoeren van de projecten heb je geen dure of moeilijk te vinden gereedschappen nodig. De meeste projecten zijn met lijm en plakband te bouwen. Met potloden en pennen kun je de ontwerpen aanpassen en ze inkleuren.



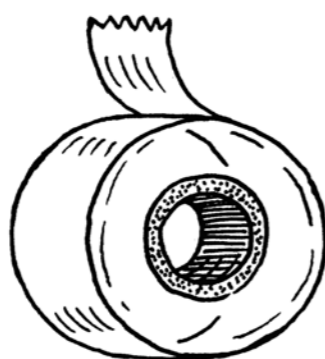
Voor lijmen



Voor knippen



Voor tekenen



Voor plakken



LAAT NU HET SLOPEN BEGINNEN!

KLEUR JE SHIRT!

Dr. Hermann heeft een nieuw wit shirt met vierkanten erop. Hij vindt het echter te wit, dus kleurt hij alle vierkanten zwart. Maar wanneer hij het draagt, zeggen mensen dat zijn shirt vlekken heeft. Is dat waar?



Kleur alle vierkanten zwart.



WAUW!

WAT GEBEURT ER ALS JE RECHTSTREEKS NAAR EEN VLEK STAART?

HOE WERKT HET?



WORD JE GEK VAN DE VLEKKEN? NEE!

Het zien van grijze vlekken in de hoeken van de vierkanten is een **BIZARRE** optische truc, bekend als

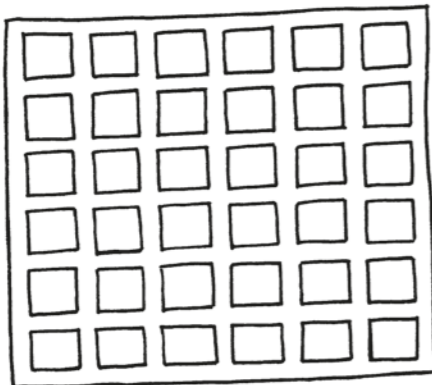


DE HERMANN-ROOSTERILLUSIE

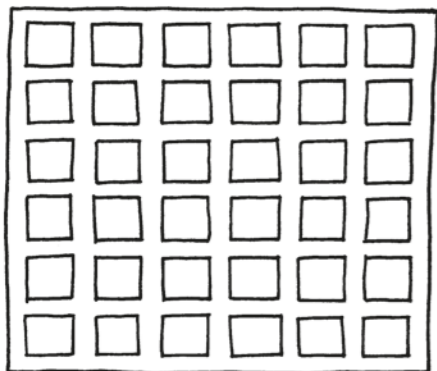
Het effect is genoemd naar de Duitse wetenschapper Ludimar Hermann, die het als eerste beschreef in 1870, nadat hij het had opgemerkt in een boekillustratie.



OOK MET WITTE VIERKANTEN KUN JE VLEKKEN KRIJGEN.



Kleur alle roosterlijnen zwart. Je ziet meer vlekken. Welke kleur hebben ze?



1. Kleur de vierkanten in dit rooster rood. Welke kleur hebben de vlekken?
2. Kleur vervolgens de lijnen geel. Welke kleur hebben de vlekken nu?



Verrassend genoeg weet niemand precies waarom onze ogen deze illusie produceren. Volgens sommigen is dit achterste gedeelte van de hersenen erbij betrokken.



PRIMAIRE GEZICHTSSCHORS

VERLICHT DE HEMEL

FANTASTISCHE VUURWERKKLEUREN



Ba Barium/GROEN

Bij verbranding produceren de chemische stoffen in vuurwerk verschillende kleuren.

Kleur de figuur volgens deze chemische symbolen.

Sr

Strontium/ROOD

Mg

Magnesium/WIT

Na

Natrium/GEEEL

Ca

Calcium/ORANJE

K

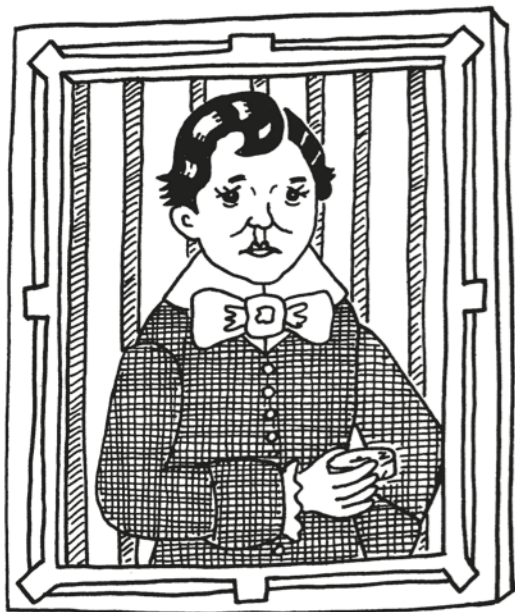
Kalium/ROZE

Cu

Koper/BLAUW

BOUW JE EIGEN BREINHELD

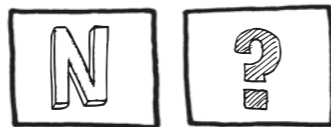
NR. 1: ALBERT EINSTEIN



Albert Einstein is 's werelds
BEKENDSTE WETENSCHAPPER.

De jonge Al, in 1879 geboren in Duitsland, raakte geïnteresseerd in wetenschap toen zijn vader hem een kompas gaf. Hij vroeg zich af waarom het altijd naar het noorden wees.*

*Dit wordt veroorzaakt door het magnetisch veld van de aarde.



Albert was briljant in wiskunde en natuurkunde. In 1921 kreeg hij de Nobelprijs voor zijn werk aan licht en elektriciteit.



Einsteins beroemdste wetenschappelijke vergelijking luidt:

$$E = MC^2$$

(E = M x C KWADRAAT)

E = ENERGIE, M = MASSA
C = DE LICHTSNELHEID

Deze befaamde formule verklaart waarom de zon schijnt en waarom atoombommen ontploffen:

BOEM!

Na zijn dood werden Alberts hersenen verwijderd en in een glazen pot bewaard.



BOUW NU JE EIGEN EINSTEIN.



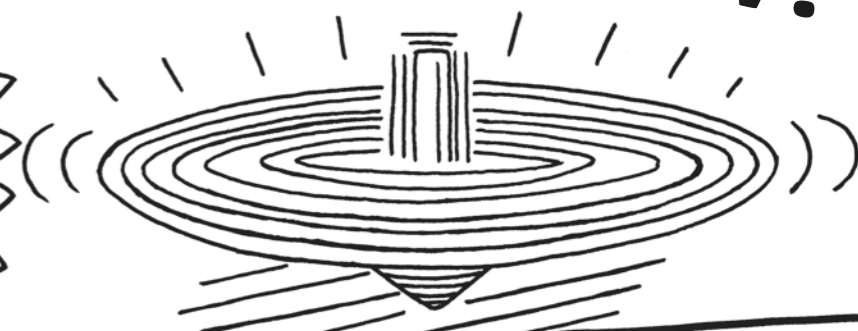
Breng de tol aan het draaien door het handvat tussen vingers en duim te draaien.



Zodra de tol draait, lijken de zwarte lijnen kleurbanden te genereren.

PROBEER DE TOL
IN DE ANDERE
RICHTING TE
LATEN DRAAIEN.
WAT GEBEURT
ER MET DE
KLEURBANDEN?

WAUW!



WELKE KLEUREN ZIE JE?

HOE WERKT HET?

NIEMAND WEET HET ZEKER.

VOLGENS ÉÉN
THEORIE WORDEN
KLEURRECEPTORCELLEN IN JE
OGEN AAN- EN UITGEZET
DOOR DE DRAAIENDE
ZWART-WITGEDEELTEN. DE
ILLUSIE VAN KLEUREN IS HET
RESULTAAT.



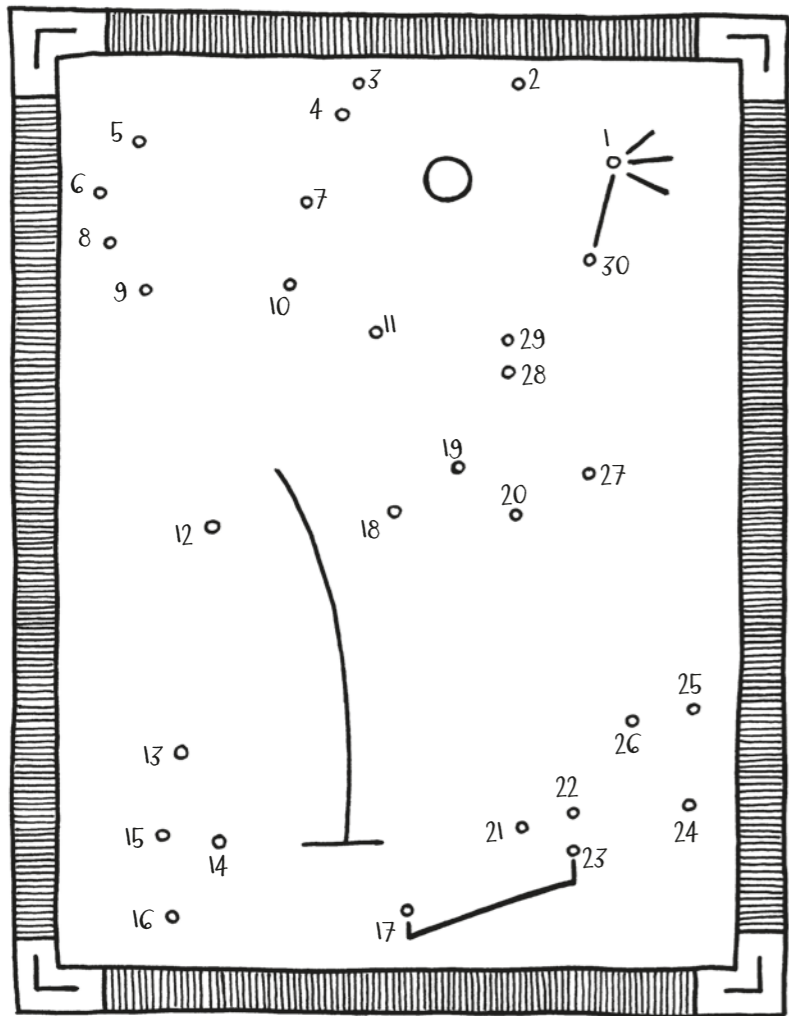
De tol is genoemd naar de Britse speelgoedfabrikant Charles Benham (zie hiernaast), die hem voor het eerst verkocht in 1895. Het was een sensatie. Wetenschappers bestuderen de tol nog altijd.



WIE IS IN DE DIEREN-TUIN?

IN DE DIERENTUIN ZIJN DE DIERENVERZORGERS HET NIET EENS OVER DE IDENTITEIT VAN EEN NET AANGEKOMEN DIER.

Maak onderstaande puzzel en help de dierenverzorgers te beslissen of het een pinguïn of een konijn is.

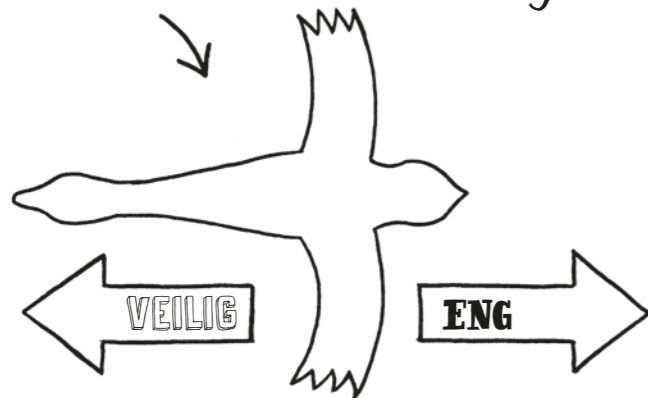


Konijn of pinguïn? Wie weet het? Dit is een versie van een beroemde optische illusie.

HOE WERKT HET?

Als je hersenen oren zien, is het een konijn. Als je hersenen een bek zien, is het een pinguïn. Hoe dan ook, het is een leuke puzzel!

Mensen zijn niet de enige dieren die met vormen worstelen. Kleur de vorm van deze vogel helemaal in.

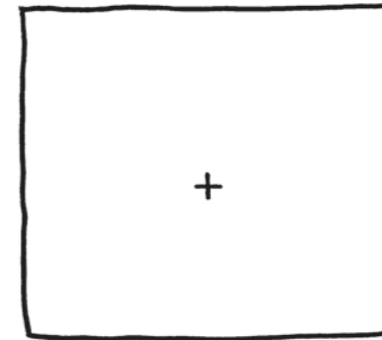
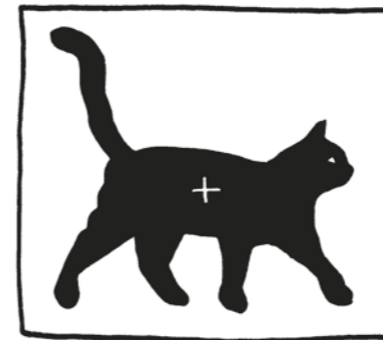
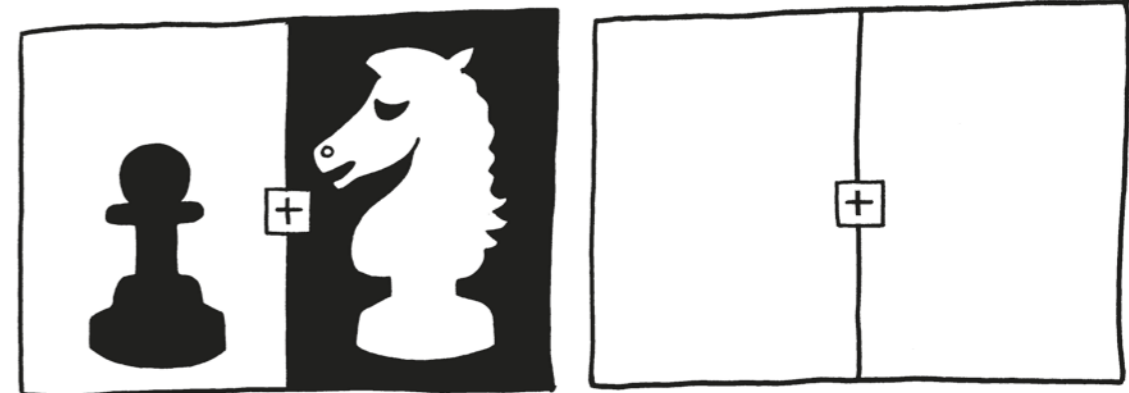


Als je denkt dat hij naar links vliegt, heeft hij de vorm van een onschuldige gans. Naar rechts vliegend lijkt hij echter op een jagende havik.

NABEELDEN

Als je lang genoeg naar hetzelfde ding staart, produceren je ogen een fantoombeeld, dat een 'nabeeld' wordt genoemd. Dit wordt duidelijk wanneer je wegstapt en enkele malen knippert. Probeer het met zwarte en witte voorbeelden.

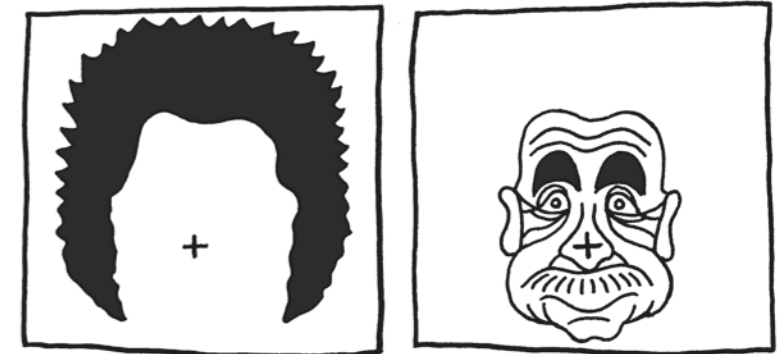
Staar dertig seconden naar het kruis in het linkervak en concentreer je dan op het kruis rechts.



Heb je gemerkt hoe de zwarte en witte tinten omkeren?

Kun je zo een zwarte kat in de sneeuw laten veranderen in een grijze kat in het donker?

Hier is superwetenschapper Albert Einstein. Staar dertig seconden naar het haar en schakel dan over op het gezicht. Wat gebeurt er?



TEKEN HIER JE EIGEN ZWART-WITFIGUREN.

