

# BABY- DIEREN uit het EI



Lannoo

# Inhoud



- 4** Wat is een ei?
- 6** Van wie?
- 8** Nesten
- 10** In een ei
- 12** Struisvogel
- 14** Romeinse gans
- 16** Waterhoen
- 18** Variatie
- 20** Zwarte zwaan
- 22** Muskuseend
- 24** Goudfazant
- 26** Japanse kwartel
- 28** Aylesbury-eend
- 30** Sluwe koekoeken
- 32** Humboldtpinguïn
- 34** Goudvink
- 36** Spreeuw
- 38** Knobbelzwaan
- 40** Diadeemkievit
- 42** Stadsduif
- 44** Bosuil
- 46** Miniatuurnest



Penguin  
Random  
House

**Auteur** Robert Burton

**Aanvullende tekst** Dr S. James Reynolds

**Fotografie** Jane Burton, Kim Taylor

**Illustrator** Ella Ginn

**Project editor** Olivia Stanford

**Designer** Brandie Tully-Scott

**Project picture researcher** Rituraj Singh

**Managing editors** Marie Greenwood,  
Jonathan Melmoth

**Managing art editor** Diane Peyton Jones

**Cover** Magda Pszuk

**Production editor** Dragana Puvacic

**Senior production controller** Ena Matagic

**Publishing director** Sarah Larter

**Oorspronkelijke inhoud**

**Editor** Gillian Cooling

**Designer** Tina Robinson

**Project editor** Mary Ling

**Project art editor** Helen Senior

Inhoud van deze uitgave werd eerder  
gepubliceerd in *Egg* (1994).

**Oorspronkelijke titel** *The Egg Book*

**Oorspronkelijke uitgever** Dorling Kindersley  
Limited-One Embassy Gardens, 8 Viaduct Gardens,  
London, SW11 7BW

Copyright © 2023 Dorling Kindersley Limited  
A Penguin Random House Company



- 48** Luipaardschildpad
- 50** Korenslang
- 52** Luipaardgekk
- 54** Bruine kikker
- 56** Kamsalamander
- 58** Eieren in strengen
- 60** Regenboogforel
- 62** Goudvis
- 64** Hondshaai
- 66** Viseitjes
- 68** Koninginnenpage
- 70** Lieveheersbeestje
- 72** Eieren op steeltjes
- 74** Blauwe glazenmaker
- 76** Insecteneieren
- 78** Naaktslak
- 80** Register/woordenlijst/dankbetuiging



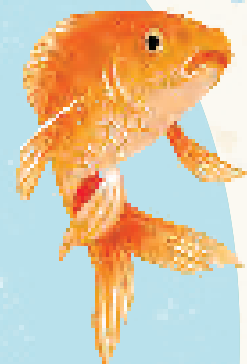
## Consultant

Dr. S. James Reynolds is universitair docent aan de universiteit van Birmingham en een expert op het gebied van vogels.



## belangrijke informatie

Raak eieren in het wild niet aan en verstoor geen nestelende dieren. Ze kunnen hun nest fel verdedigen, dus je houdt best afstand.



Copyright © Nederlandse vertaling Lannoo  
Uitgeverij, Tiel, 2023

**Vertaling** Ernst Schreuder  
**Opmaak** Keppie & Keppie

Alle rechten voorbehouden.  
Niets uit deze uitgave mag worden veeelvoudigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand en/of openbaar gemaakt in enige vorm of op enige wijze, hetzij elektronisch, mechanisch of op enige andere manier zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de uitgever.

ISBN 978 94 014 9179 2  
D/2023/45/112 - NUR 223

[www.lannoo.com](http://www.lannoo.com)  
[www.de-leukste-kinderboeken.com](http://www.de-leukste-kinderboeken.com)

Registreer u op onze website en we sturen u regelmatig een nieuwsbrief met informatie over nieuwe boeken en met interessante, exclusieve aanbiedingen.

Gedrukt en gebonden in China



## Kleur

Veel vogeleieren hebben felgekleurde eierschalen, die effen of gespikkeld kunnen zijn. Sommige hebben dofke kleuren en patronen, waardoor ze moeilijk te zien zijn voor roofdieren. Dat wordt camouflage genoemd.

Dit Japanse kwartelnest laat zien hoe moeilijk het kan zijn om goed gecamoufleerde eieren in een nest te zien.



# Wat is een ei?

Een ei is de eerste fase in de ontwikkeling van een babydier. Het is gemaakt door een vrouwelijk dier. Alle eieren ontwikkelen zich op dezelfde manier. Ze beginnen als een klein stipje dat uitgroeit tot de verschillende delen van het lichaam van het dier.

Als mensen aan een ei denken, denken ze meestal aan een kippenei, maar er zijn nog veel meer soorten.



Koolmeesei



Zanglijsterei



Eierdoos van een hondshaai



Ei van een luipaardschildpad



Ei van een luipaardgekko

## Vorm

Vogeleieren zijn meestal ovaal of puntig aan één uiteinde. Andere dieren hebben eieren met verschillende vormen, zoals bolvormige schildpad-eieren of rechthoekige eierdozen van een hondshaai.

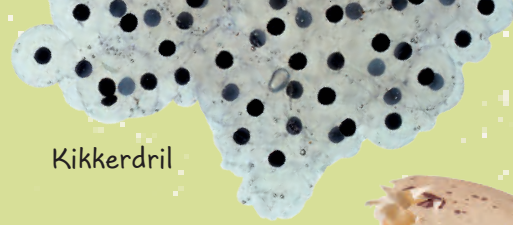


Emoe-ei

Vogeleieren kunnen dof zijn of glanzend, zoals dit emoe-ei.



Slechtvalkei



Kikkerdril



Waterhoenei



Korenslangei

## Eierschalen

De meeste eieren worden beschermd door een schaal. Vogels en insecten leggen eieren met harde schalen. Slangen en sommige andere dieren leggen eieren met zachte schalen. Kikkereieren hebben geen schaal, maar worden beschermd door gelei.

## Maat

Eieren variëren in grootte van klein, zoals die van insecten, tot heel groot, zoals die van een struisvogel. De struisvogel legt het grootste ei van alle levende vogels. Dieren die grotere eieren produceren, leggen meestal minder eieren dan dieren die kleinere eieren produceren.

Het onderstaande koninginnenpage-ei is 100 keer kleiner dan een struisvogelei.



Spreeuwenei

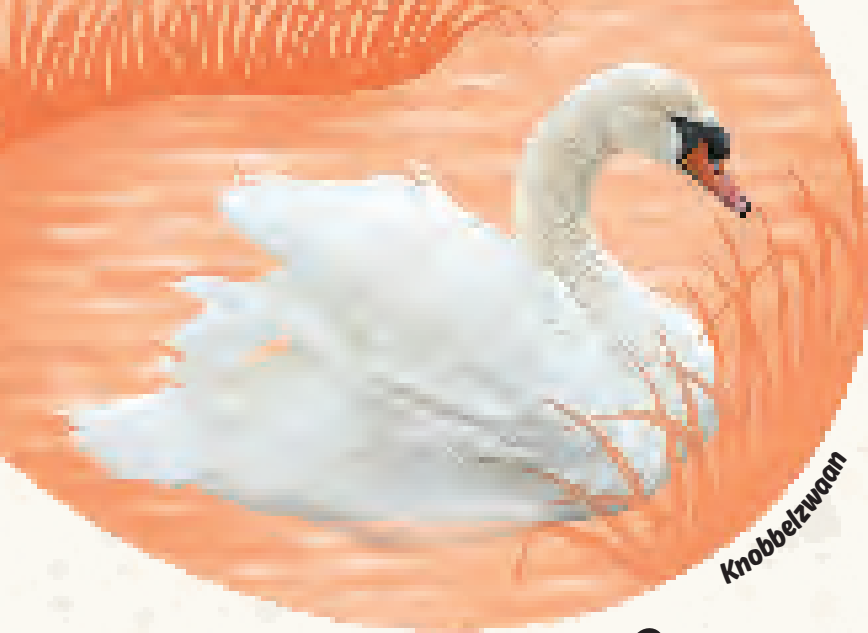


Ei van de zwarte zwaan



Struisvogelei

Het ei van de koninginnenpage



Knobbelzwaan

## Vogels

Vogeleieren hebben een harde, kalkachtige eierschaal. In het ei zit een dikke laag eiwit rond de gele dooier. Vogels zijn de enige dieren die op hun eieren zitten om ze warm te houden.

Kamsalamander

# Van wie?

Alle dieren produceren eieren en sommige leggen ze. De babydieren, embryo's genoemd, ontwikkelen zich in de eieren en komen uit als ze klaar zijn. Andere dieren, waaronder de meeste zoogdieren, leggen hun eieren niet. In plaats daarvan ontwikkelen hun eieren zich in het lichaam van de moeder en worden ze uiteindelijk als baby geboren.

## Insecten

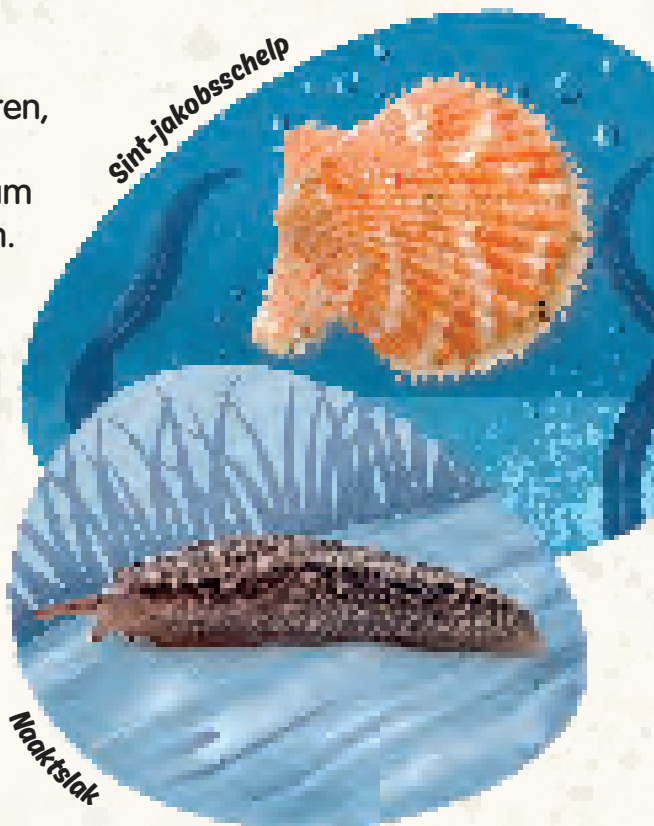
Insecten leggen hun eieren alleen of in groepjes, vaak verborgen onder bladeren. De meeste insecteneieren komen uit als wormachtige larven, die later volledig van vorm veranderen om volwassen te worden. Andere komen uit als nimfen, die langzaam uitgroeien tot gevleugelde volwassenen.



Koninginnenpage



Sprinkhaan



Sint-jakobsschelp

Naaktslak

## Weekdieren

Weekdieren, zoals slakken en sint-jakobsschelpen, vormen een grote groep ongewervelde dieren. Slakken leggen hun harde, ronde eieren in holletjes in vochtige grond. In het water levende weekdieren, zoals sint-jakobsschelpen, laten eitjes vrij die uitkomen als zwemmende larven.

## Amfibieën

De meeste eieren van amfibieën worden in zoetwater gelegd, vaak bedekt met een gelei die bescherming en warmte biedt. Amfibieën leggen grote aantallen eieren omdat veel ervan worden opgegeten door andere dieren, zoals vissen, voordat ze uitkomen.



*Goudvis*

## Vissen

Visseneieren worden in het water gelegd en hebben zachte schalen. Ze komen uit als babyvisjes, larven genaamd. Sommige vissoorten baren baby's. Net als amfibieën leggen vissen veel eieren voor het geval een deel ervan wordt opgegeten.



*Bruine kikker*

*Luipaardschildpad*



*Korenslang*

## Reptielen

Reptielen leggen hun eieren op het land. De eieren hebben waterdichte eierschalen die hard of leerachtig kunnen zijn. Ze komen uit als kleine volwassenen. Zelfs zeereptielen, zoals schildpadden, moeten terugkeren naar het land om hun eieren te leggen.

*Mierenegel*

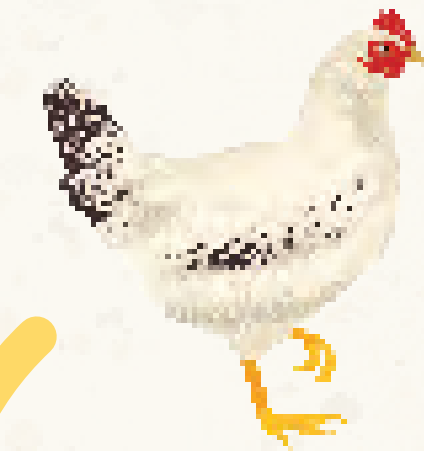


## Zoogdieren

Heel weinig zoogdieren leggen eieren, maar zelfs degene die dat wel doen, produceren nog steeds melk om hun jongen te voeden, net als alle andere zoogdieren. Tot de eierleggende zoogdieren behoren het vogelbekdier en de mierenegel, die alleen in Australië en Nieuw-Guinea voorkomen.

# Nesten

Nesten zijn plaatsen waar dieren hun eieren leggen en hun jongen groot-brengen. Een mannelijk en vrouwelijk dier vormen meestal een paar om het gebied of territorium te verdedigen waar ze hun nest zullen bouwen. De nesten die vogels maken, zijn er in veel verschillende vormen. Sommige zijn eenvoudige kuiltjes die in de grond zijn uitgeschraapt, andere ingewikkelde mandjes die zijn gemaakt door zorgvuldig planten samen te weven.



Wat komt eerst? Om een ei te maken heb je een kip nodig, maar om een kip te hebben heb je een ei nodig! Vrouwelijke kippen, hennen genaamd, beginnen eieren te leggen als ze ongeveer 12 maanden oud zijn.



**de eieren bevruchten**



Een mannelijke kip wordt een haan genoemd. Wanneer de haan met de kip paart, worden de eieren in de kip bevrucht door zijn spermacellen. Dat moet gebeuren voordat een kuiken zich in een ei kan ontwikkelen.

**het nest maken**



Voordat de hen haar eieren legt, maakt ze met haar snavel en poten een kuiltje in de grond. Ze trekt takjes, veren, hooi en bladeren naar zich toe. De hen legt tussen de 7 en 15 eieren in het nest.

**de eieren Leggen**



Het vrouwtje legt elke dag een ei totdat ze een vol legsel heeft. Ze begint te pas uit te broeden als het laatste ei van het legsel is gelegd. Daardoor beginnen alle eieren zich tegelijkertijd te ontwikkelen. Ze komen allemaal tegelijk uit.



## Soorten nesten

Het zijn niet alleen vogels die nesten bouwen. Veel diersoorten die eieren leggen, creëren een veilige plek waar hun legsel zich kan ontwikkelen. Sommige vissen blazen bellen om nesten van schuim te maken, en alligators bouwen zorgvuldig nesten van gras en modder.



Staartmezen bouwen prachtig gecamoufleerde nesten. Samen maken het mannetje en het vrouwtje een gesloten bal van mos, spinnenwebben en korstmossen.



Boerenzwaluwouders maken komvormige nesten van modder die uit plassen is gehaald. De nesten worden hoog gebouwd, vaak op dakbalken, waar de kuikens veilig zijn.



Mannelijke paradijsvissen blazen luchtbelletjes om een nest van schuim aan het wateroppervlak te maken. Als het vrouwtje haar eieren legt, drijven ze omhoog in het bellennest.



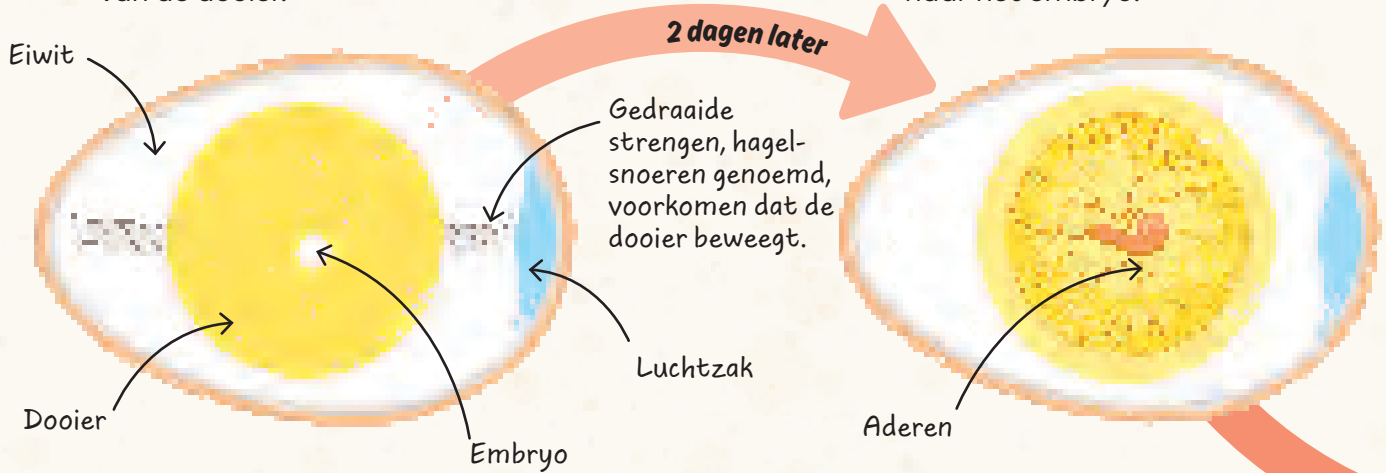
Een vrouwelijke Amerikaanse alligator bouwt haar enorme nest zelf. Ze maakt een hoop van planten en modder, en graaft dan een kamer om haar eieren in te leggen.

**1**

Dit kippenei is net gelegd. Het embryo is al begonnen te groeien. Het ontwikkelt zich uit de kleine schijf van cellen aan het oppervlak van de dooier.

**2**

Een netwerk van bloedvaten heeft zich over de dooier verspreid en het hart is begonnen zich te ontwikkelen. Het bloed vervoert voedingsstoffen van de dooier naar het embryo.



# In een ei

Elk ei begint als een enkele cel in het lichaam van zijn moeder. Het wordt bevrucht door een vadercel, die sperma wordt genoemd. Zodra het ei is bevrucht, begint het zich te ontwikkelen. De eerste stadia zijn bij de meeste dieren hetzelfde. De eicel deelt zich in twee nieuwe cellen, die zich vervolgens weer delen. De celdeling gaat door en het zich ontwikkelende dier, een embryo genaamd, vormt zich en begint meer op zijn ouders te lijken.

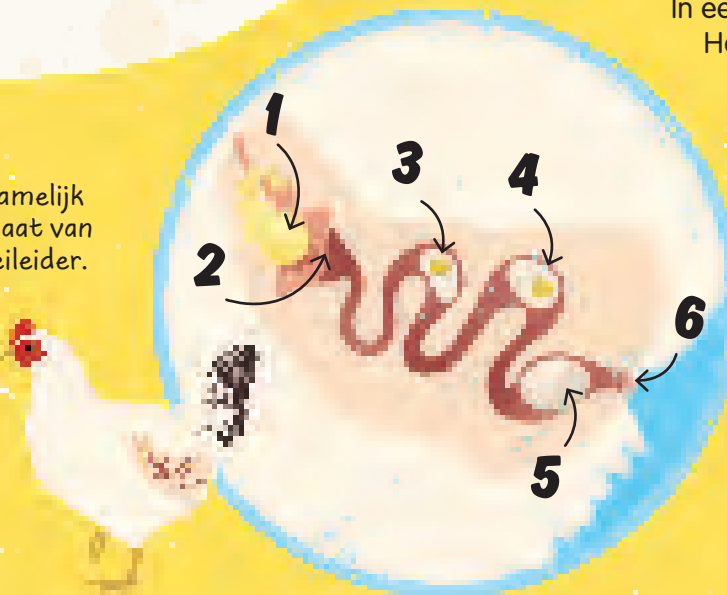
## Ontwikkeling van een kippenei

Een kip heeft ongeveer 24 uur nodig om een ei te produceren. Dat gebeurt in een speciale buis: de eileider. In een pas gelegd ei zit geen kuiken. Het ei moet worden uitgebreed om het kuiken te laten ontwikkelen.

**1.** De eicel, die voornamelijk uit dooier bestaat, gaat van de eierstok naar de eileider.

**2.** Hier vindt de bevruchting plaats.

**3.** Het grootste deel van het eiwit wordt hier toegevoegd.



**4.** Hier vormen zich membranen langs de schaal. Het ei doet de eileider uitpuilen.

**5.** In de baarmoeder wordt de harde eierschaal gemaakt en worden de kleuren en patronen toegevoegd.

**6.** Het ei wordt gelegd door een opening die de cloaca wordt genoemd.

**3**

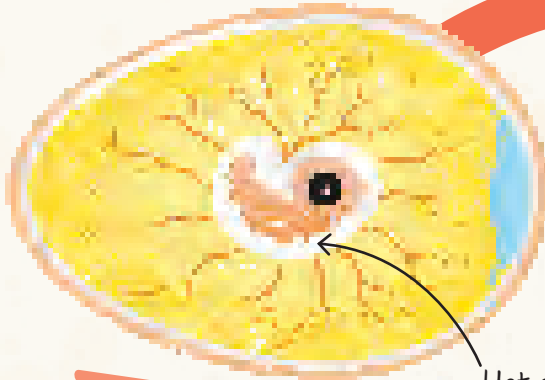
De dooier is niet meer rond. De vleugels en poten van het kuiken beginnen zich te vormen. De eierschaal zit vol met kleine gaatjes, die lucht binnenlaten zodat het kuiken zuurstof krijgt.

**4**

Het embryo begint op een vogel te lijken. De snavel vormt zich en kleine plekjes laten zien waar de veren zullen groeien. De afvalzak is nu zichtbaar.

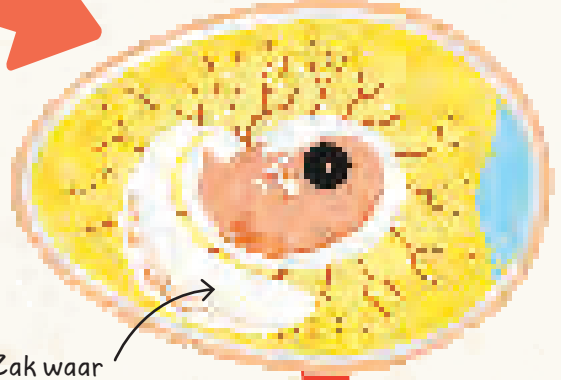
5 dagen later

4 dagen later



Het embryo is omgeven door een met water gevulde zak, het amnion.

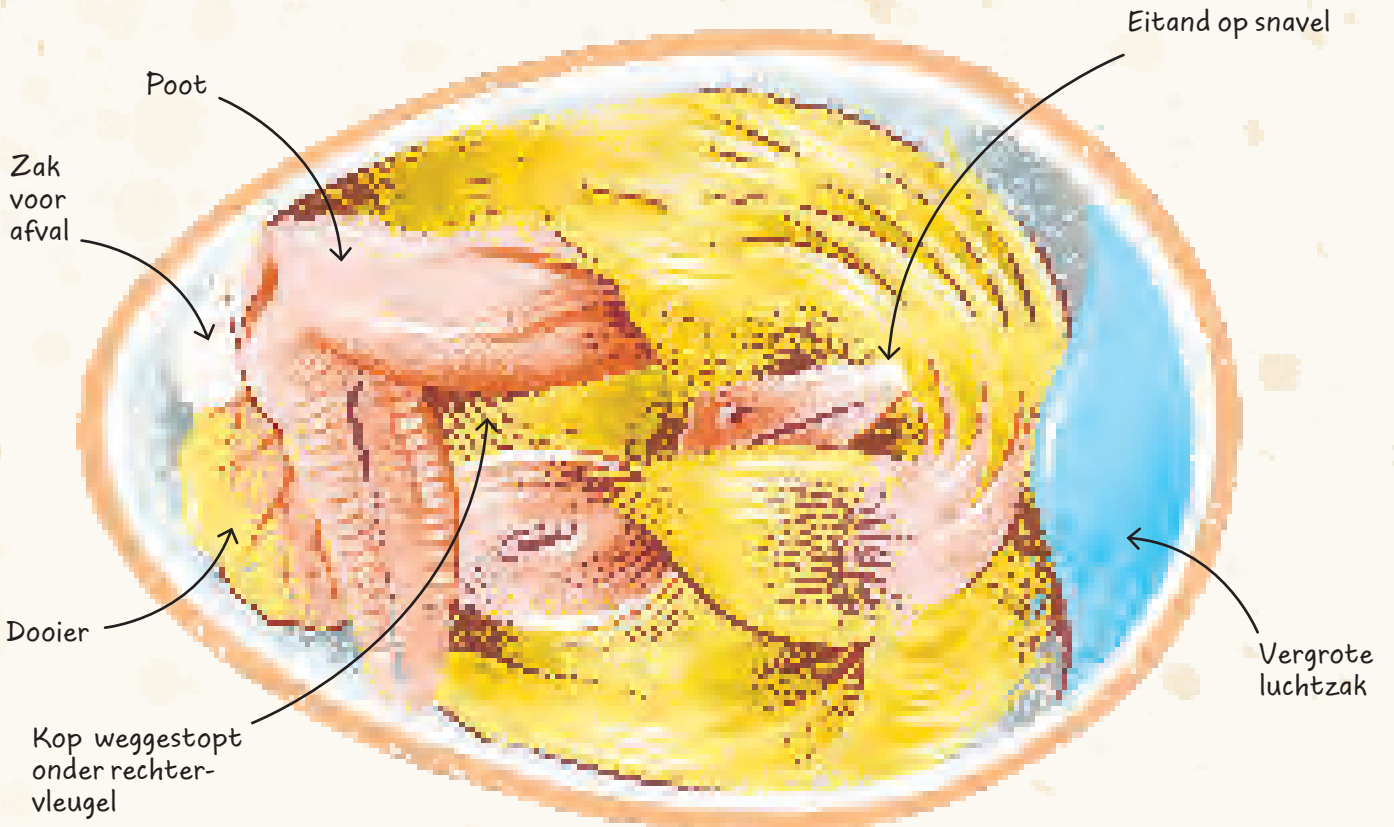
Zak waar afvalstoffen worden opgeslagen.



**5**

Over een dag komt het kuiken uit. Het heeft een spier in zijn nek die hem helpt zijn snavel door het membraan in de luchtzak te duwen, waardoor het kuiken voor het eerst kan ademen. Een knobbel op zijn snavel, een eitand genoemd, helpt de eierschaal te kraken. Het aanpikken van de eierschaal is het eerste zichtbare teken van het uitkomen.

8 dagen later



**1**

Struisvogeleieren zijn rond en crèmekleurig. De eierschaal is 2 mm dik, waardoor hij erg sterk is.

**2**

De babystruisvogel pikt met zijn sterke snavel een gaatje in de eierschaal. Omdat zijn nek eromheen is gekruld, wordt het gat gemaakt in de buurt van het midden van het ei.

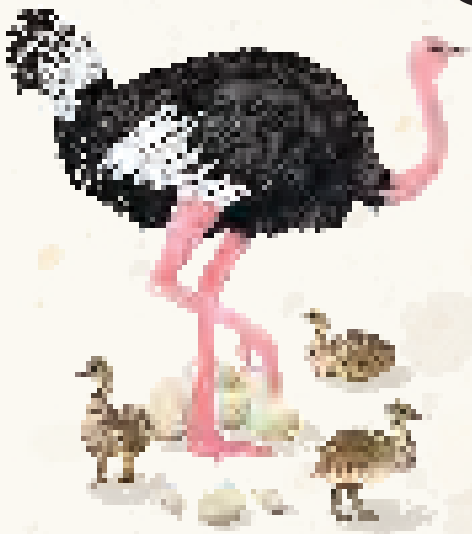
2 dagen, 1 uur en 40 minuten later



Het kuiken begint vrij te ademen zodra de eierschaal wordt aangepikt.

1 uur en 20 minuten later

# struis- vogel

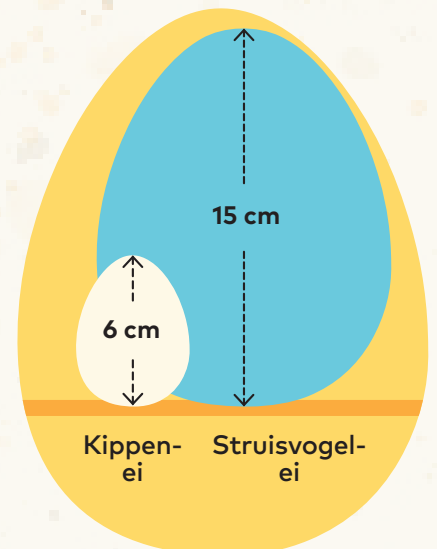


Struisvogels leven in de droge savannes van Afrika. Het zijn de grootste vogels ter wereld en ze leggen ook de grootste eieren. Het vrouwtje legt tot 12 eieren, die elk 2 kg kunnen wegen. Het vrouwtje broedt de eieren overdag uit en het mannetje doet dat 's nachts. Normaal gesproken zijn de kuikens na 42 dagen klaar om uit te komen.



## Grote familie

Verschillende vrouwtjes kunnen met hetzelfde mannetje paren en leggen dan hun eieren in één nest. Nadat ze uitkomen, worden de kuikens bewaakt door slechts één paar volwassenen. Kuikens uit diverse nesten vormen samen een groep, een crèche genaamd, die tot 100 kuikens kan tellen!



**3** Anders dan de meeste kuikens heeft het struisvogelkuiken geen eitand om de eierschaal te breken. In plaats daarvan gebruikt het zijn stevige poten.



Terwijl het kuiken trapt, vallen er stukken eierschaal af, zoals deze.

**4** Het struisvogelkuiken is nu al meer dan 50 uur bezig. Het gat dat het kuiken heeft gemaakt, is bijna groot genoeg om zich erdoorheen te persen.



25 minuten later

**5** Plots komt het kuiken tevoorschijn. Het moet rusten nadat het zich eindelijk heeft losgemaakt. Zijn donsveren zijn nog nat, maar drogen snel en worden pluizig.



5 minuten later

**6** Het kuiken is nu drie dagen oud. Het duurt enkele dagen voordat het stevig kan staan. Daarna zal het kuiken het nest verlaten en rondrennen met de andere kuikens. De kuikens zoeken hun eigen voedsel, zoals grassen, bladeren, bloemen en zaden.



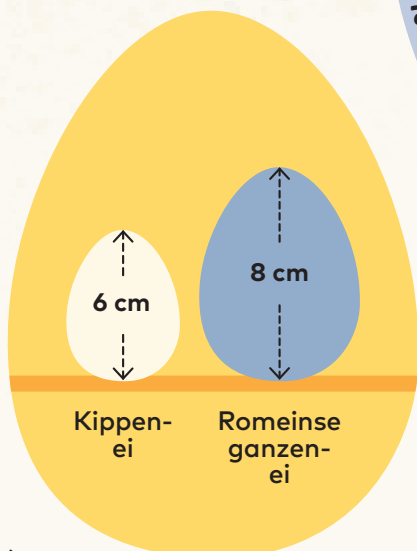
Een struisvogel heeft slechts twee tenen aan elke poot.

# Romeinse gans

De Romeinse gans is een kleine, tamme gans. De meeste gedomesticeerde ganzen, waaronder de Romeinse gans, stammen af van wilde grauwe ganzen. Een Romeinse gans legt ongeveer zes roomwitte eieren per legsel, en tot 45 eieren per jaar. Die worden in 28 dagen door het vrouwtje uitgebroed, terwijl het mannetje, de gant genaamd, de wacht houdt over het nest.



**1** In het ei begint het babygansje meer te bewegen dan normaal. Straks zal het een gaatje in zijn eierschaal pikken.



16 uur en 55 minuten later

**2** Nadat er een kring van gaatjes is gepikt, begint het gansje te duwen. De dop begint van de eierschaal af te breken.



10 minuten later

**3** Het gansje is bijna uit zijn ei. Eerst is het opgerold en kan het zijn nek nog niet strekken.



## Kuifje

De Romeinse gans zou een van de oudste boerenganzen ter wereld zijn. De soort wordt al minstens 2000 jaar in Italië gefokt. Sommige hebben een kuifje veren op hun kop.



5 minuten later



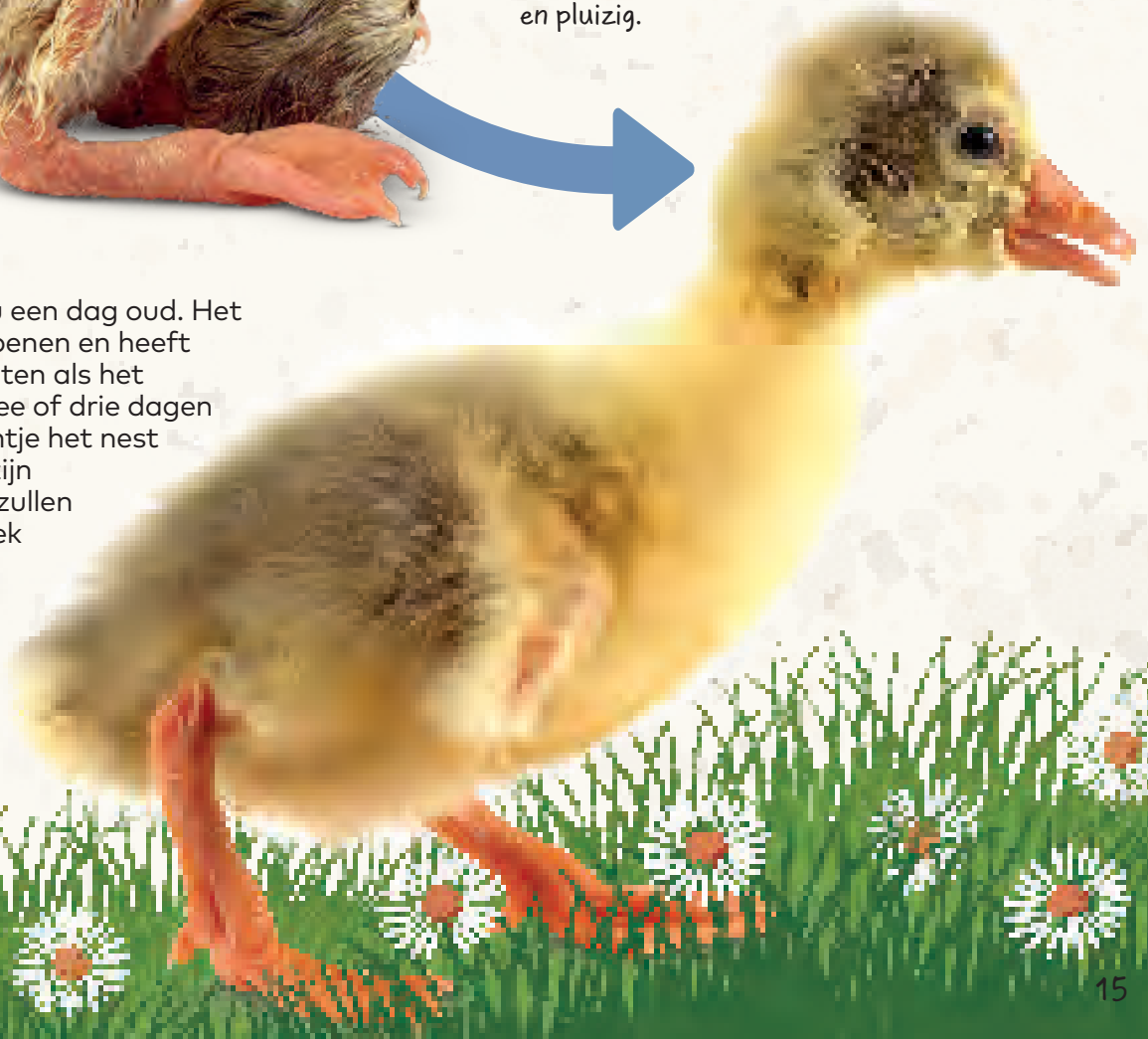
4

Na ruim 17 uur is het gansje eindelijk uit het ei. Het rust een tijdje, voordat het uiteindelijk rechtop gaat zitten.

De veren van het gansje zijn nat, maar drogen op en worden geel en pluizig.

5

Het gansje is nu een dag oud. Het kan zijn ogen openen en heeft grote, sterke poten als het uitkomt. Na twee of drie dagen verlaat het kleintje het nest en rent achter zijn ouders aan. Ze zullen het naar een plek leiden waar het zelf voedsel kan vinden.



# Register

**A**  
amfibieën 7, 54-59  
amnio 11

**B**  
baarmoeder 10  
bevruchting 8, 10  
bloedvaten 10, 60

**D**  
dooier 6, 10, 11, 51, 60, 61, 63

**E**  
eend, Aylesbury- 28-29  
eend, muskus- 22-23  
eierdoos 4, 64, 65

eitand 11, 14, 38, 39, 43, 48, 50  
eiwit 6, 10  
embryo 10, 11

**F**  
fazant 24-25  
forel 60-61

**G**  
gans 14-15  
gansjes 14  
gekko 52-53  
goudvink 34-35  
goudvis 62-63

**H**  
hagedis 52  
hondshaai 4, 64-65

**I**  
insecten 6, 68-75  
insecteneieren 76-77

**K**  
kieuwen 57, 74  
kievit 40-41  
kikker 5, 54-55  
kikkervisje 54, 55  
kip 8, 10-11  
kwartel 26-27

**L**  
larve 6, 7, 54, 68, 70  
libel 74-75  
lieveheersbeestje 70-71

**M**  
membran 10, 11

**N**  
naaktslak 78-79  
nesteling 34, 35  
nimf 6, 74, 75

**P**  
pinguïn 32-33  
pop 71  
pulletje 20, 21, 38, 39

**R**  
reptielen 7, 48-53  
rups 68, 69

**S**  
salamander 56-57  
savannes 12  
schildpad 48-49  
slang 50-51

spreeuw 36-37

**U**  
uil 44-45

**V**  
vissen 7, 60-67  
vlinder 5, 68-69  
voegeleieren 18-19

**W**  
waterhoen 16-17  
weekdieren 6, 78-79

**Z**  
zoogdieren 7  
zwaan, knobbel- 38-39  
zwaan, zwarte 20-21

## Woordenlijst

**aanpikking** eerste breuk in de eierschaal, aan de binnenkant van het ei gemaakt door het babydier

**amnio** met water gevuld membraan dat een embryo omsluit

**bevruchting** samenvoegen van de mannelijke zaadcel met de vrouwelijke eicel, zodat de eicel zich kan gaan ontwikkelen tot een embryo

**broedtijd** periode vanaf het moment dat een ei zich begint te ontwikkelen tot het moment dat het uitkomt. Vogeleieren worden in deze periode door hun ouders warm gehouden.

**camouflage** kleuren en patronen waardoor eieren en dieren moeilijk te zien zijn omdat ze opgaan in de omgeving

**cel** eenheid waaruit alle levende wezens bestaan

**crèche** groep jonge dieren uit verschillende families die door slechts enkele van hun ouders worden bewaakt

**dons** de pluizige bedekking van babyvogels. Veel dons wordt vervangen door dikkere veren als de vogel groter wordt.

**dooier** zak in het ei die voedsel bevat voor het embryo

**eierschaal** buitenste laag van een ei. Deze kan hard of zacht zijn.

**eierstok** orgaan in het lichaam van het vrouwtje waar eieren worden gemaakt

**eiervoering** dunne, zachte laag in de eierschaal

**eitand** harde knobbel op het puntje van de snavel of neus van sommige babydieren, waardoor ze de eierschaal van binnenuit kunnen breken

**eiwit** 'wit' rond de dooier van een ei. Het helpt het embryo te beschermen.

**embryo** babydier terwijl het zich ontwikkelt in het ei

**larve** jong stadium van een insect en sommige andere dieren, wanneer het er heel anders uitziet dan zijn ouders

**legsel** groep eieren die een dier tegelijkertijd legt

**membran** dunne laag levend weefsel

**nesteling** babyvogel die in het nest wordt verzorgd

**nimf** jong stadium van een insect wanneer het lijkt op een kleine, vleugellose versie van zijn ouders

**pop** stadium in het leven van een insect waarin een larve verandert in een volwassene

**uitkomen** wanneer babydieren uit hun ei breken

## Dankbetuiging

**DK bedankt:** Kathleen Teece voor redactionele assistentie; Holly Price en Sonny Flynn voor hulp bij het vormgeven; Bilal Ahmed en Mohd Rizwan voor hi-res work, en Caroline Hunt voor het proeflezen.

**DK bedankt de volgende personen en organisaties voor het leveren van enkele van de dieren die in dit boek zijn gefotografeerd:** Ivan Lang van Arundel Wildfowl & Wetlands Trust, Hennie Fenwick van de British Chelonia Group, Dr Mike Majerus, Kay Medlock, Elizabeth Platt, Brighton Sealife Centre, Duncton Mill Hatchery, Tisbury Fish Farms, en het Reptile-arium, Enfield. **Aanvullende fotografie:** Neil Fletcher, Geoff Brightling, Frank Greenaway, Jerry Young, Cyril Laubscher en Harry Taylor. **Jane Burton en Kim Taylor bedanken:** Rob Harvey van Birdworld, Farnham, Surrey, voor de struisvogel-, humboldtpinguïn- en diadeemkievit-eieren; mevrouw Fleur Douetil en Roy Scholey van Busbridge Lakes, Godalming, Surrey, voor de eieren van de Romeinse gans en de zwarte zwaan; Michael Woods voor de goudfazant- en Aylesbury-eendeneieren; Ashmere Fisheries, Shepperton, voor het kwartelei, en Robert Goodden van Worldwide Butterflies, Sherbourne, Dorset, voor het vlinderei. Alle andere soorten komen uit de volières en tuin van Burton-Taylor. De gebruikte broedmachines waren van A.B. Incubators Ltd., Stowmarket, Suffolk.

De uitgever bedankt de volgende personen voor hun vriendelijke toestemming om hun foto's te reproduceren:

(b-boven; o-onder; m-midden; l-links; r-rechts; b-boven)

**4 Alamy Stock Photo:** Nature Photographers Ltd / Paul R. Sterry (mrb). **5 Dorling Kindersley:** Natural History Museum, London (om). **6 123RF.com:** NewAge (bl). **Alamy Stock Photo:** Nature Photographers Ltd / Paul R. Sterry (mrb); Nature Picture Library / Niall Benvie (ol). **7 Dreamstime.com:** Rudmer Zwerver /

Creativenature1 (mlb); Michael Elliott (o). **8 Dreamstime.com:** Jakapan Kammanern (mro); Prapass Wannapinij (mlo). **9 Alamy Stock Photo:** Biosphoto / Aqua Press (mlo); Lazydays Liz (mlb); Ernie Jones (mrb); Natural History Archive (mro). **12 Dreamstime.com:** Artushfoto (ol). **15 Dreamstime.com:** Miloslav Frybart (br). **17 Dreamstime.com:** Dennis Jacobsen (br). **18 Dorling Kindersley:** Chris Gomersall Photography (mro); Natural History Museum, London (m, ml, m/zwart). **Dreamstime.com:** Awcz62 (mlo); Brian Scantlebury (mr). **Getty Images / iStock:** Gerald Corsi (mrb). **19 Alamy Stock Photo:** David Tipling Photo Library (ml, mlo); Nature Photographers Ltd / Paul R. Sterry (m); Science History Images / Photo Researchers (mrb); Imagebroker / Arco Images / Pfeiffer, J. (mr). **Dreamstime.com:** Isselee (mo, m/groen); Peter Kremnarov (mrb); Max5128 (mro); Mikelan45 (mb). **21 Dreamstime.com:** Daniel Prudek (br). **23 Dreamstime.com:** Karen Appleyard (or). **24 Dreamstime.com:** Charles Sichel-outcalt (ol). **26 Dreamstime.com:** Agustín Orduña Castillo (ol). **29 Alamy Stock Photo:** Vikki Martin (ol). **30-31 Alamy Stock Photo:** Buiten-Beeld / Wil Meinderts. **33 Alamy Stock Photo:** Nature Picture Library / Tui De Roy (or). **35 Alamy Stock Photo:** blickwinkel (br). **36 Getty Images / iStock:** Andyworks (ol). **39 Alamy Stock Photo:** Peter Moulton (br). **40 Alamy Stock Photo:** Brian Gadsby (ol). **43 123RF.com:** fotocorn (br). **45 Alamy Stock Photo:** mauritius images GmbH / ClickAlps (or). **46-47 Dreamstime.com:** Feng Yu. **48 Alamy Stock Photo:** imageBROKER / Nigel Dennis (ol). **51 Alamy Stock Photo:** John Cancalosi (br). **52 Dreamstime.com:** Landshark1 (ol). **54 Shutterstock.com:** Henri Koskinen (ml). **55 Dreamstime.com:** Rudmer Zwerver / Creativenature1 (o); Isselee (m). **56 Alamy Stock Photo:** Avalon.red / Andy Newman (ol). **58-59 Alamy Stock Photo:** Nature Picture Library / Remi Masson. **61 Alamy Stock Photo:** blickwinkel / Hartl (or). **62 Alamy Stock Photo:** Wil

Meinderts / Buiten-beeld / Minden Pictures (ol). **64 Alamy Stock Photo:** Nature Picture Library / Adrian Davies (ml). **66 Alamy Stock Photo:** agefotostock / Marevision (mrb); Mark Conlin / VWPics (mlb); RGB Ventures / SuperStock / Stuart Westmorland (mb); David Fleetham (m); Mark Conlin (m/haaienei); Nature Photographers Ltd / Paul R. Sterry (mro). **Dreamstime.com:** Slowmotiongli (ml). **67 Alamy Stock Photo:** blickwinkel / Hartl (mb, m, mr); Jeff Mondragon (mlb/Sockeye); Juniors Bildarchiv GmbH / Fiedler, W. / juniors@wildlife (mb/Pike); Design Pics Inc. / Thomas Kline / Alaska Stock (mlb); Nature Picture Library / Alex Hyde (mrb); blickwinkel / A. Hartl (ml, mlo). **Dreamstime.com:** Mikhail (mo); Rostislav Stefanek (mro). **68 Alamy Stock Photo:** imageBROKER / Siepmann (bl). **69 123RF.com:** Miroslaw Kijewski (or). **70 Getty Images / iStock:** Henrik\_L (ol). **Getty Images:** Stone / Paul Starosta (mr). **71 Dreamstime.com:** Jorge Ortiz (bm). **72-73 Alamy Stock Photo:** Avalon.red / Stephen Dalton. **75 Alamy Stock Photo:** Malcolm Schuyll (br). **76 Alamy Stock Photo:** Nature Picture Library / John Abbott (mro). **Depositphotos Inc:** lifeonwhite (m/ei op steeltje). **Dreamstime.com:** Sarah2 (mrb); Andrei Shupilo (mr). **naturepl.com:** John Abbott (m). **77 Alamy Stock Photo:** EyeEm / Aep Saepudin (mro); Nature Picture Library (mlb, m/geel); WILDLIFE GmbH (ml). **Dorling Kindersley:** Gyuri Csoka Cyorgy (mo); Natural History Museum, London (mrb, mb). **Dreamstime.com:** Alle (mlo); Chrip543 (m); Lamvaninh93 (mr); Pimmimemom (mr). **Science Photo Library:** US Geological Survey (ml). **78 Alamy Stock Photo:** Avalon.red / Robert Thompson (ol)

**Foto's omslag:** voor: **Alamy Stock Photo:** imageBROKER / Herbert Kehrer mr; **Dreamstime.com:** Dibrova mo, Isselee mlo, or, Kostya Pazyuk mlb. **Leliehaantje, DK:** Gyuri Csoka Cyorgy - Hondshaai, **DK:** Ella Ginn - Kamsalamander, **DK:** Frank Greenaway - Struisvogel, **DK:** Ella Ginn.

Alle andere foto's © Dorling Kindersley