

Marcel Boer

Wat maakt  
**VOGELS**  
zo interessant?

*De bijzondere leefwijze van vogels*

KNNV Uitgeverij

## Colofon

Tekst: Marcel Boer

Illustraties: Jos Zwarts

Redactie: Rob Kole, *het Vogeljaar*

Bureauredactie: Tanja Veenstra

Vormgeving en opmaak: Elgraphic

Omslag: Sander Pinkse Boekproductie

In samenwerking met Vogelbescherming Nederland en *het Vogeljaar*



*het*  
**Vogeljaar**



[www.vogeljaar.nl](http://www.vogeljaar.nl)

2e druk, 2024

ISBN 978 90 5011 954 2

NUR 435

[www.knnvuitgeverij.nl](http://www.knnvuitgeverij.nl)

### **Natuur ontdekken en beleven**

KNNV Uitgeverij is dé uitgever van informatieve boeken over natuur & duurzaamheid. Je vindt bij ons inspirerende boeken op het gebied van Groene Lifestyle, Kind & Natuur, Wildlife & Reizen, Filosofie & Wetenschap. Daarmee geeft de uitgeverij waardevolle kennis door aan een breed publiek. Zo dragen we bij aan de bescherming van de Nederlandse natuur én aan het plezier dat je eraan beleeft.

Niets uit deze uitgave mag worden vermenigvuldigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, microfilm, fotokopie of op welke andere wijze dan ook, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de uitgever.

*No part of this book may be reproduced in any form by print, photocopy, microfilm or any other means without the written permission from the publisher.*

## Vooraf

In de middeleeuwen dachten mensen dat vogels zongen ter meerdere eer en glorie van God. Vooral de veldleeuwerik, die zingend ten hemel stijgt. Later dacht men dat vogels zongen om ons mensen te plezieren en aardige achtergrondmuziek te verschaffen. Ook waren er mensen die dachten dat vogels in de herfst niet wegtrokken, maar in de winter als kikkers in de modder kropen. Inmiddels weten we er veel meer over en zijn ook steeds meer mensen geïnteresseerd in vogels. Er is dan ook geen andere (wilde) diergroep die zo nauw met ons samenleeft. Met een aantal soorten wonen we zelfs onder één dak. En geen enkele diersoort is zo zichtbaar aanwezig. Omdat vogels kunnen vliegen, zijn ze in onze ogen bovendien ongebonden en vrij om te gaan waar ze willen. Dat spreekt enorm tot de verbeelding!

Veel mensen houden van vogels. Terecht, want met hun vaak kleurige verenkleed zijn ze schitterend om te zien. Bovendien zingen veel vogels prachtig en hun vlieg-, foerageer- en voortplantingsgedrag is bijzonder interessant. Wereldwijd trekken steeds meer mensen de natuur in om vogels te observeren en ervan te genieten. Ook rond het huis en in eigen tuin genieten veel mensen van vogels en ze doen er alles aan om het ze zo aangenaam mogelijk te maken. Met speciale beplanting voor schuil- en nestgelegenheid, nestkastjes en een rijk voorziene voedertafel. Daar doen ze natuurlijk ook zichzelf een plezier mee, want wie regelmatig vogels ziet, is opgewekter en heeft minder last van stress en depressies.

Onderzoek toont aan dat gedrag van vogels veel overeenkomsten vertoont met dat van andere dieren, maar ook met dat van mensen. Net als mensen en andere zoogdieren, kennen vogels zowel instinctief als aangeleerd gedrag. Elke vogel is uniek en onderscheidt zich van soortgenoten door verschillen in uiterlijk, karakter en gedrag. Hoewel hun herseninhoud relatief klein is, zijn vogels bijzonder intelligent. Ze kunnen

denken, leren en plannen en ze hebben een goed geheugen. Afhankelijk van de soort beschikken ze over een bepaalde mate van zelfbewustzijn en intelligentie. En vogels kennen, net als wij, gevoelens van pijn, empathie, verdriet en plezier.

In dit boek komen in vogelvlucht bijzondere biologische en ecologische aspecten van vogels aan de orde. Hoe zijn vogels ontstaan? Hoe kan een vogel vliegen? Waarom zijn er zoveel soorten? Hoe komen ze aan al die mooie kleuren en waartoe dienen die? Kunnen vogels ruiken? Welke vogels zingen en welke niet? Waarom zingen ze? Hebben vogels emoties en zelfbewustzijn? Het hoe, wat en waarom van vliegen, zintuigen, gedrag, zang, foerageren, leefgebieden, vogeltrek en voortplanting is wat vogels zo interessant maakt. Na lezing van dit boek kijkt u voortaan anders naar vogels, begrijpt u ze veel beter en geniet u extra van ze.

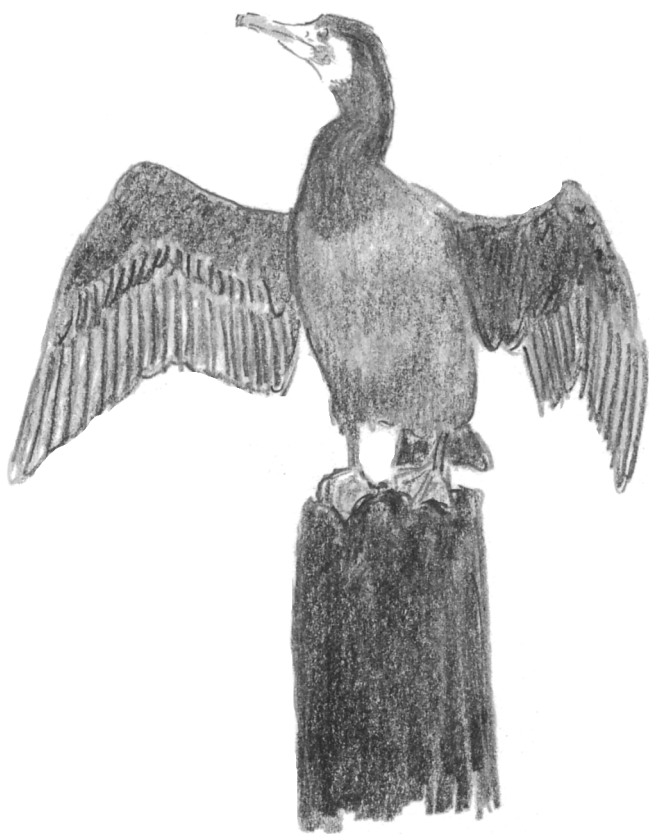
*Marcel Boer,  
Wormer 2020*

# Inhoud

<b>1 Evolutie en afstamming</b>	11
Vogels en dinosaurussen	11
Vogels zijn uniek	12
Vliegen en zweven	14
Lopen en duiken	19
Tienduizend vogelsoorten	21
Biomassa en biodiversiteit	22
Ecologische soortvorming	23
Seksuele selectie	24
Nieuwe vogelsoorten	24
Uitsterven en exoten	25
Vogelnamen	28
<b>2 Uiterlijke kenmerken</b>	29
Veren: boven- en onderkleed	29
Vleugelvormen	31
Pronkkleuren	34
Camouflage en mimicry	38
Rui: nieuwe kleren	39
Het vogelskelet: sterk en toch licht	41
Puntige en kromme snavels	42
Korte en lange poten	46
<b>3 Organen en zintuigen</b>	49
Longen, hart en nieren	49
Hersenen en zenuwen	50
Kunnen vogels ruiken?	51
Fenomenaal gezichtsvermogen	53
Horen en gehoord worden	57

<b>4 Gedrag, ziekte en leeftijd</b>	60
Vogelgedrag: instinct of cultuur?	60
Hebben vogels emoties?	64
Geheugen van een olifant	66
Rusten en slapen	67
Schimmels, virussen, bacteriën en parasieten	68
Hoe oud worden vogels?	72
<b>5 Geluiden</b>	74
Kunnen alle vogels zingen?	74
Zo zingen vogels	78
Aangeboren of aangeleerd?	81
<b>6 Voedsel</b>	84
Vogels eten van alles	84
Elke soort zijn eigen niche	86
Samen succesvoller	94
Piraterij	95
Hoeveel voedsel is er?	96
Braakballen en vogelpoep	101
Energiebehoefte	102
<b>7 Leefgebied</b>	105
Biotoop of leefomgeving	105
Stedelijk gebied	106
Agrarisch gebied	108
Natuurgebieden	110
Leefomgeving en biodiversiteit	118
<b>8 Vogeltrek</b>	120
Klimaatverandering	122
Welke vogels trekken?	124
De grote trekroutes	126
Overwinteringsgebieden	127
Hoe ontstaat trekdrift?	129
Hoe oriënteren vogels zich?	132
Duizenden kilometers non-stop	135
Gevaren onderweg	137

<b>9 Voortplanting</b>	139
Strategieën	139
Het territorium	142
Partnerkeuze en baltsrituelen	143
Hebben vogels een penis?	145
Hoe vaak doen vogels het?	148
Vreemdgaan en veelwijverij	149
Nestplaats, nestvorm en nestmateriaal	153
Eieren	156
Broedduur en broedzorg	158
Nestblijvers en nestvlieders	161
Bijzondere voortplantingsmethoden	163
<b>Nawoord</b>	167
Waarom helpen vogels elkaar?	167
Overleven of uitsterven	168
Vogelbescherming	170
<b>Over de auteur</b>	172
<b>Dankwoord</b>	173
<b>Bronnen</b>	175





# 1 Evolutie en afstamming

Van vogels (*Aves*) zijn circa tienduizend nog levende soorten bekend. Die zijn onderverdeeld in 228 families. Alle vogels hebben twee zeer kenmerkende eigenschappen gemeen: vleugels en veren. In vorm en grootte zijn vogels echter zeer verschillend. De struisvogel is groot en kan niet vliegen, de kolibrie is klein en een zeer behendige vlieger. Vogels leven in zeer uiteenlopende gebieden, variërend van oceanen tot woestijnen en van tropische regenwouden tot de poolgebieden.

Volgens de huidige stand van de wetenschap ontstond de aarde 4,5 miljard jaar terug en het eerste eencellige leven 3,5 miljard jaar geleden. 'Pas' een half miljard jaar geleden kwamen de meeste diergroepen tot stand. Oorzaak van de evolutie-explosie in die periode zou het stijgende zuurstofgehalte van de oceanen zijn geweest. Daardoor konden vleesetende soorten zich ontwikkelen. Voor een vleesetende levensstijl is veel zuurstof nodig. Roofdieren moeten groter zijn dan hun prooi en het vangen en bedwingen van prooien vergt veel energie.

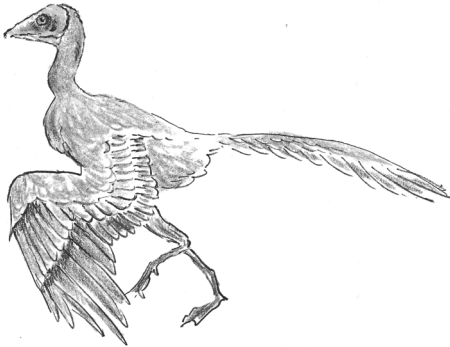
Zo ontstond de evolutionaire wedloop tussen roofdier en prooi. Beide verhoogden voortdurend hun bewegingssnelheid en wendbaarheid. De ontwikkeling van ogen, tanden en grijpers werd beantwoord met het ontstaan van camouflage, gif, stekels, pantsers en skeletten. Alle levende organismen – ook bomen en planten – ontwikkelden afweermiddelen. Zuurstof en roofdieren zijn waarschijnlijk de belangrijkste aanjagers van de evolutie geweest.

## Vogels en dinosaurussen

Vogels zijn moeilijk in de stamboom van het leven te plaatsen, vanwege hun zeer afwijkende lichaamsbouw. Met hun ruggengraat behoren ze tot de gewervelden, net als zoogdieren, reptielen, amfibieën en vissen. Onomstreden is dat vogels direct afstammen van gevederde dinosaurussen en verwant zijn met reptielen. De poten van vogels hebben

schubben en ook veren hebben zich tijdens de evolutie uit schubben ontwikkeld.

Al 150 miljoen jaar geleden waren er dinosaurussen met kleurrijke veren. Zij hadden die niet om mee te vliegen, maar om mee te pronken. De vogelachtige dinosaurus *Anchiornis* leefde 160 miljoen jaar geleden in China. Hij was zo groot als een kraai, had vier vleugels en kon niet vliegen, maar wel zweven. Zijn dekveren waren veel woester en warri-ger dan die in het gladde verenpak van de vogels van nu. Die veren hadden een korte schacht en extreem lange baarden.



Uit DNA-onderzoek is gebleken dat ruim 300 miljoen jaar geleden de voorouders van reptielen en zoogdieren zelfs al veren hadden. De huidige vogelgroepen ontstonden in relatief korte tijd, tussen 72 en 65 miljoen jaar geleden. Van een reuzenpinguin is een fossiel gevonden van 61 miljoen jaar oud, dat is vier miljoen jaar na het uitsterven van de dinosaurussen.

Volgens de nieuwste inzichten op het gebied van afstamming staan arenden en haviken aan de basis van alle landvogels. Het lijkt er dus op dat de voorouder van alle landvogels een roofvogel was.

## Vogels zijn uniek

Sinds het eind van het Krijt – 65 miljoen jaar geleden – hebben vogels een uiterlijk en bouw ontwikkeld, die zich duidelijk onderscheiden van alle andere dieren, maar ook van de ‘oervogel’. Tand en botten van arm en hand smolten samen tot vleugels en op het borstbeen ontstond een kam om de vliegsparies te verankeren. Vogels hebben een

lichaambedekkend, isolerend verenkleed, een snavel om voedsel en water op te nemen, twee poten om te lopen, vleugels om te vliegen, holle botten en luchtzakken om te ademen. De holle botten van vogels zijn relatief zwaarder dan die van zoogdieren. Ze zijn dunner maar hebben een grotere botdichtheid. Door de steunpilaartjes en raten in de holten zijn ze ook veel sterker. Het gewicht van het skelet bedraagt circa vijf procent van het totaalgewicht.

Vogels planten zich voort door eieren met een harde schaal te leggen. Ze zijn warmbloedig, hebben een snelle stofwisseling en beschikken over veel eigenschappen die kleine vleesetende dinosaurussen (*Theropoda*) 150 miljoen jaar geleden ook al bezaten. De aan vogels nauw verwante reptielen die nu nog leven, zoals krokodillen, zijn koudbloedig.

### **Kampioenen**

Vogels zijn in veel opzichten kampioenen onder de levende wezens of hebben op z'n minst bijzondere eigenschappen. De roodbekwever (*Quelea quelea*) of plaagvogel, die in Afrika leeft, is nu de talrijkste vogel. Toch blijft deze soort met vele honderden miljoenen exemplaren ver achter bij de inmiddels door de mens uitgeroeide Amerikaanse trekduif *Ectopistes migratorius*. Die duiven verduisterden de hemel tijdens de trek met miljarden.

Franjepoten overwinteren op oceanen, zonder aan land te komen. Keizerpinguïns (*Aptenodytes forsteri*), brengen hun jongen ver van zee groot bij min 70 graden Celsius en zwemmen tijdens een voedseltocht afstanden tot wel negenhonderd kilometer. Sneeuwhoenders wisselen driemaal per jaar van verenkleed. Sommige vogelsoorten, zoals bonte sterns (*Onychoprion fuscatus*) en gierzwaluwen (*Apus apus*) kunnen jaren achtereenvolgend continu in de lucht blijven. Ze komen alleen aan land om te broeden. Gierzwaluwvrouwtjes dragen in de glijvlucht tijdens de copulatie het mannetje op hun rug. Rosse grutto's vliegen tijdens de trek non-stop over afstanden van 12.000 kilometer. Noordse sterns leggen jaarlijks van pool tot pool een afstand af van circa 90.000 kilometer.

Mensen mogen, met hun ontwikkelde hersenen, technologie en aantal, een successtory van de evolutie zijn, vogels zijn dat vanwege hun vliegprestaties en overleven onder de meest barre omstandigheden.

## Vliegen en zweven

Over de oorsprong en evolutie van het vliegen bestaan verschillende theorieën. De vraag was of het vliegen voortkwam uit ‘van de grond omhoog’ of ‘uit de bomen omlaag’. Waarschijnlijk hebben vogels het vermogen tot horizontaal vliegen verworven nadat zij leerden in de bomen van tak tot tak te springen. De veren, oorspronkelijk bedoeld om mee te pronken, zouden de sprong meer stabiliteit en richting hebben gegeven. De eerste oervogels hadden niet alleen veren op hun voorpoten, maar ook op hun achterpoten en vlogen misschien wel met vier vleugels.

De *Microraptor* had vier vleugels en was zo zwaar als een raaf. Hij leefde 120 miljoen jaar geleden en is daarna uitgestorven. Andere gevederde dinosaurussen hadden zich in die tijd al tot primitieve vogels ontwikkeld. Het vleugelklappen zou zijn ontstaan voor het bewaren van het evenwicht. Om de afzet met de poten af te wikkelen, zou de voortstuwende slag zijn ontstaan. Klappende vlucht en glijvlucht zouden elkaar hebben versterkt en zich tot het huidige vliegen hebben ontwikkeld.

Vogels maken gebruik van de slagvlucht (klapwieken) en de zweefvlucht. Ze hebben aerodynamische vleugels, die veel liftkracht genereren en weinig luchtweerstand ondervinden. Deze vleugels slaan schuin van achter naar boven en van voor naar beneden, en bij de opslag in tegengestelde richting. Door de welving van de vleugel ontstaat beneden bovendruk en boven onderdruk, wat resulteert in ‘lift’. Draagkracht ontstaat door snelheid, die wordt verkregen via een sprong of een stukje hardlopen.

Vogels beschikken over twee antagonistische borstspieren, die hechten aan het borstkambeen. De grote borstspier voor de neerwaartse vleugelslag en de kleine borstspier voor de opwaartse slag. In het algemeen hebben trekvogels langere en spitsere vleugels, waarmee ze sneller en efficiënter kunnen vliegen, dan standvogels met hun vaak kortere en rondere vleugels. Bij kleine zangers als goudhaan en fitis is aangetoond dat de mannetjes, die langere vleugels hebben dan de vrouwtjes, tijdens de trek beter lange afstanden vliegen en eerder arriveren.

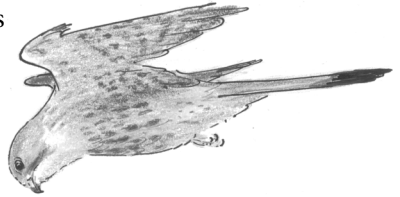
### De techniek

Vogels zijn ongeëvenaarde luchtacrobaten. Ze kunnen scherpe bochten maken, op een tak landen, vliegende prooien vangen en op volle

snelheid door een bos vliegen. De grootste veren in de vleugels, de slagpennen, dragen de vogel en zorgen voor stuwkracht. Als een vogel de buitenste slagpennen spreidt, kan hij beter stijgen. Met behulp van spiertjes kan hij de pennen scheef stellen, zodat hij stabiel in de lucht blijft. Bij langzaam vliegen treedt er turbulentie op, zoals bij een vliegtuig. Bij zeer langzaam vliegen valt een vogel naar beneden. Om dat te voorkomen zit er een aantal kleine veertjes aan de top van de vleugel, de *Alula* of duimvleugel. Door deze op te tillen (goed te zien bij gieren en roofvogels) kan een vogel de luchtstroming regelen en kan hij versnellen.

De vogel die het langzaamst kan vliegen is de Amerikaanse houtsnip. Bij harde tegenwind moet hij landen en wachten tot de storm voorbij is.

Vleugelwijdte en gewicht van een vogel staan meestal in een bepaalde verhouding tot elkaar. Er zijn echter flinke verschillen. Zo is de spanwijdte van een 2 gram wegende kolibrie 8 centimeter, een verhouding van 4 op 1. Bij een buizerd van 1.250 gram en 130 centimeter spanwijdte is dat 10 op 1 en bij een albatros van 10 kilo en 300 centimeter spanwijdte is de verhouding zelfs 33 op 1. Kolibries kunnen stilstaan in de lucht en als enige vogelsoort zelfs achteruitvliegen. Iets heel anders dan het bidden van een torenvalk of stern. Die staan stil in de lucht omdat ze tegen de wind in vliegen met de snelheid van de wind.



Het vleugeloppervlak wordt bij de opslag verkleind. Dat is goed te zien bij vinken. Het lijkt alsof ze met een golvende beweging door de lucht springen. Er zijn meer vogels die na enkele slagen hun vleugels sluiten, zoals lijsters en spechten. Daardoor ontstaat een golvende vlucht. Een spreeuw vliegt rechtlijnig en snel. Een reiger heeft een langzame en een wilde eend juist een snelle vleugelslag.

### **Thermiek**

Bij zonnig weer gebruiken grote vogels de thermiek van warme opstijgende lucht boven land. Ooievaars en gieren, bijvoorbeeld, stijgen dan tot grote hoogte en leggen vervolgens moeiteloos zwevend grote afstanden af.

Sommige vogels vliegen efficiënter door de kleur van hun vleugels. De zwarte bovenkant van vleugels van de albatros en de mantelmeeuw neemt meer warmte van de zon op, waardoor de lucht direct boven de