JENNIFER ACKERMAN

De genialiteit van VOGELS

Vertaald door Hanneke Bos

2017 Prometheus Amsterdam

De genialiteit van vogels.indd 3 20170613 12:37

INLEIDING

De genialiteit van vogels

We hebben heel lang gedacht dat vogels dom zijn: leeghoofdige wezens met kraaloogjes, reptielen met vleugels, stomkoppen die tegen ruiten aan vliegen, naar hun eigen spiegelbeeld pikken, aanvaringen hebben met elektriciteitskabels, hun uitroeiing tegemoet waggelen.

Onze taal kent de nodige uitdrukkingen die die lage dunk weerspiegelen. We zeggen van anderen dat ze 'praten als kippen zonder kop', 'pronken met andermans veren' of 'te veel noten op hun zang hebben'. Een 'haantje-de-voorste' is vooral heel irritant. Iemand die opzettelijk de ogen sluit voor problemen bedrijft 'struisvogelpolitiek'. Een 'nestbevuiler' spreekt kwaad over eigen kring, een 'koekoeksjong' is een bron van narigheid voor zichzelf en anderen. Wie 'laag in de pikorde' staat, wordt voortdurend op de kop gezeten. Een dom, onhandig of warhoofdig persoon is een 'uilskuiken' of een 'dom gansje'. Iemand die anderen gedachteloos napraat is aan het 'papegaaien' – beeldspraak die voortkomt uit het idee dat vogels domweg vliegende, pikkende automaatjes zijn, wezens met zulke kleine hersenen dat ze het vermogen tot denken ontberen.

Dat beeld is inmiddels wel bijgesteld. De afgelopen twintig, dertig jaar heeft een stroom van voorbeelden uit het veld en laboratoria wereldwijd laten zien dat sommige vogels in staat zijn tot mentale prestaties die zich met die van primaten laten vergelijken. Zo bestaat er een soort die kleurige ontwerpen van bessen, glasscher-

De genialiteit van vogels.indd 7 20170613 12:37

ven en bloesems maakt om er vrouwtjes mee te lokken. Er zijn vogels die verspreid over tientallen vierkante kilometers tot wel drieëndertigduizend zaden verstoppen en nog maanden later weten waar ze ze terug kunnen vinden. Er bestaat een soort die een klassieke puzzel kan oplossen in bijna hetzelfde tempo als een kind van vijf en een soort die bedreven is in het openpeuteren van sloten. Er zijn vogels die kunnen tellen en eenvoudige sommen maken, vogels die hun eigen werktuigen vervaardigen, op de maat van de muziek bewegen, natuurkundige basisprincipes onder de knie hebben, zich het verleden herinneren en plannen maken voor de toekomst.

In het verleden draaide alle publiciteit over de bijna menselijke slimheid van sommige dieren om andere soorten. Chimpansees maken speren van stokken en jagen ermee op andere primaten. Dolfijnen communiceren met elkaar met een complex systeem van fluittonen en klikgeluiden. Grote mensapen troosten elkaar. Olifanten rouwen om het verlies van hun verwanten.

Inmiddels fluiten ook de vogels hun deuntje mee. Oude opvattingen zijn op hun kop gezet door een stortvloed aan nieuw onderzoek. We beginnen eindelijk te accepteren dat vogels veel intelligenter zijn dan we ooit voor mogelijk hielden, dat ze in sommige opzichten sterker op onze primatenfamilie lijken dan op de reptielen waaraan ze zelf verwant zijn.

In de jaren tachtig van de vorige eeuw maakte Alex zijn opwachting. Deze alleraardigste, slimme grijze roodstaartpapegaai toonde de wereld in samenwerking met wetenschapper Irene Pepperberg dat sommige vogels kennelijk over intellectuele vaardigheden beschikken die niet voor die van primaten onderdoen. Toen hij op eenendertigjarige leeftijd, halverwege de normale levensverwachting van zijn soort, plotseling overleed, beheerste hij een vocabulaire van honderden Engelse termen voor objecten, kleuren en vormen. Alex snapte de categorieën 'hetzelfde' en 'verschillend' met betrekking tot aantal, kleur en vorm. Zo kon hij een dienblad met voorwerpen van verschillende kleuren en materialen bestuderen en dan zeggen hoeveel er van een bepaald type waren. 'Hoeveel

De genialiteit van vogels.indd 8 20170613 12:37

groene sleutels?' vroeg Pepperberg bijvoorbeeld nadat ze groene en oranje sleutels en kurken had uitgestald. Alex had het acht van de tien keer goed. Hij kon getallen gebruiken om vragen over optelsommetjes te beantwoorden. Tot zijn grootste prestaties, aldus Pepperberg, behoorden zijn kennis van abstracte begrippen, waaronder een soort nulconcept, zijn vermogen de betekenis van een getalaanduiding te herleiden uit de positie op de getallenlijn, en zijn vermogen woorden te spellen zoals een kind dat doet: 'n-oo-t'. Vóór Alex dachten we dat wij mensen uniek, of bijna uniek, waren in ons gebruik van woorden, maar Alex was niet alleen in staat woorden te begrijpen, hij kon ze ook gebruiken om er overtuigend, intelligent en misschien zelfs invoelend mee terug te praten. Het laatste wat hij tegen Pepperberg zei toen ze hem de avond voor zijn dood in zijn kooi terugzette, was zijn dagelijkse riedeltje: 'Braaf zijn, tot morgen, ik hou van je.'

Vanaf de jaren negentig kwamen er verslagen binnen uit Nieuw-Caledonië, een eiland in de Stille Zuidzee, over wipsnavelkraaien in het wild die werktuigen maken en naar het lijkt lokale maaktradities van de ene op de andere generatie doorgeven – een prestatie die aan de menselijke cultuur doet denken en het bewijs levert dat voor complexe vaardigheden met werktuigen geen primatenbrein vereist is.

Toen wetenschappers deze kraaien puzzels gaven om hun probleemoplossende vermogen te testen, waren ze met stomheid geslagen door de pientere oplossingen waarmee de dieren aankwamen. In 2002 'vroegen' Alex Kacelnik en zijn collega's van Oxford University aan Betty, een in gevangenschap levende wipsnavelkraai: 'Kan je het eten dat buiten je bereik in een emmertje op de bodem van deze buis zit te pakken krijgen?' Betty deed de onderzoekers versteld staan door spontaan een stuk ijzerdraad om te buigen tot een haak, waarmee ze het emmertje ophaalde.

Tussen de talloze publicaties die uit wetenschappelijke tijdschriften tuimelen zitten de nodige titels die vragende blikken oproepen: 'Kennen wij elkaar? Duiven herkennen vertrouwde menselijke gezichten', 'De syntaxis van *gargles* bij Amerikaanse matkoppen',

De genialiteit van vogels.indd 9 20170613 12:37

'Taalonderscheid bij rijstvogels', 'Kuikens houden van harmonieuze muziek', 'Persoonlijkheidsverschillen verklaren leiderschap bij brandganzen' en 'Duiven kunnen zich in numerieke competentie met primaten meten'.

'Papegaaien': het negatieve imago van dit woord had veel te maken met het denkbeeld dat een vogelbrein zo klein is dat het slechts plaats kan bieden aan instinctief gedrag. Anders dan mensen hebben vogels immers geen cortex, waar alle 'slimme' dingen gebeuren. Vogels hebben niet voor niets een minimale hersenpan, dachten we. Dat maakt een leven in de lucht mogelijk, stelt ze in staat de zwaartekracht te trotseren, stationair te zweven, rond te cirkelen, een duikvlucht te maken, dagen achtereen op de wieken te blijven, duizenden kilometers te trekken en zich in kleine ruimten te manoeuvreren. Voor hun beheersing van het luchtruim hadden de vogels een hoge cognitieve prijs betaald, zo leek het.

Nader onderzoek heeft anders uitgewezen. Vogels hebben inderdaad heel andere hersenen dan wij. Dat is op zich niet zo verwonderlijk: mensen en vogels hebben sinds hun laatste gemeenschappelijke voorouder, meer dan 300 miljoen jaar geleden, een lange gescheiden evolutie doorgemaakt. Maar sommige vogels hebben in feite relatief grote hersenen voor hun lichaamsgrootte, net als wij. Bovendien lijkt de omvang van de hersenen, als het om intellectuele vermogens gaat, minder belangrijk te zijn dan het aantal neuronen, waar deze zich bevinden en hoe ze met elkaar zijn verbonden. Het is gebleken dat sommige vogelbreinen zeer hoge aantallen neuronen bevatten op plekken waar dit telt, met dichtheden die vergelijkbaar zijn met die in primatenbreinen en met verbindingen en schakelingen die sterk op de onze lijken. Dit zou wel eens een belangrijke verklaring kunnen zijn voor de vraag waarom bepaalde vogels zulke geavanceerde cognitieve vaardigheden bezitten.

Net als bij ons is er bij de hersenen van vogels sprake van lateralisatie: ze hebben verschillende 'helften' die verschillende soorten informatie verwerken. En ook in hun geval kunnen oude hersen-

De genialiteit van vogels.indd 10 20170613 12:37

cellen door nieuwe worden vervangen waar ze het hardst nodig zijn. En hoewel vogelbreinen op een totaal andere manier zijn georganiseerd dan de onze, kennen ze vergelijkbare genen en neurale verbindingen en zijn ze in staat tot verbluffende mentale prestaties. Eksters herkennen bijvoorbeeld hun eigen spiegelbeeld, een bewustzijn van de eigen identiteit dat met zeer ontwikkelde sociale relaties in verband wordt gebracht en waarvan men ooit dacht dat het was voorbehouden aan mensen, grote mensapen, olifanten en dolfijnen. Westelijke struikgaaien hanteren machiavellistische tactieken om hun voedselvoorraden voor andere gaaien te verbergen, maar alleen als ze zelf wel eens voedsel van soortgenoten hebben gestolen. Deze vogels lijken te beschikken over een rudimentair vermogen om te weten wat andere vogels 'denken' en vormen zich wellicht een beeld van het perspectief van de ander. Ze kunnen ook onthouden welk soort voedsel ze op een bepaalde plek hebben begraven en wanneer, zodat ze het hapje kunnen ophalen voor het bederft. Dit vermogen om zich het wat, waar en wanneer van een gebeurtenis te herinneren – het episodisch geheugen – doet sommige wetenschappers vermoeden dat deze gaaien in staat zijn om in hun geest terug te reizen naar het verleden, een sleutelcomponent van het soort mentale tijdreizen dat ooit als uniek menselijk werd uitgevent.

We hebben te horen gekregen dat zangvogels liedjes leren zoals wij talen leren en dat ze hun melodieën doorgeven volgens rijke culturele tradities die al tientallen miljoenen jaren geleden het levenslicht zagen, toen onze primatenvoorouders nog op handen en voeten rondscharrelden.

Sommige vogels hebben een echte wiskundeknobbel. Ze zijn in staat om zich op basis van meetkundige aanwijzingen en oriëntatiepunten (landmarks) in de driedimensionale ruimte te oriënteren, in onbekend gebied te navigeren en verstopte schatten te lokaliseren. Andere zijn geboren accountants. In 2015 ontdekten onderzoekers dat pasgeboren kuikens, net zoals de meeste mensen, getallen van links naar rechts 'mappen' (links betekent minder, rechts meer). Dit lijkt erop te duiden dat vogels een links-rechts-

De genialiteit van vogels.indd 11 20170613 12:37

oriëntatie met ons gemeen hebben, een cognitieve strategie die ten grondslag ligt aan het menselijk vermogen tot hogere wiskunde. Verder hebben babyvogels gevoel voor proportie en kunnen ze leren één bepaald voorwerp uit meerdere objecten te kiezen op basis van de rangorde van dit voorwerp (derde, achtste, negende). Ook kunnen ze simpele sommen maken, zoals optellen en aftrekken.

Het vogelbrein mag dan klein zijn, het is tot grootse dingen in staat.

Ik heb vogels nooit dom gevonden. Ik ken maar weinig dieren die zo alert overkomen, zo levenslustig en vindingrijk zijn, zo'n onuitputtelijke energie uitstralen. Natuurlijk ken ik de verhalen over de raaf die een pingpongbal probeerde te kraken omdat hij dacht (denken we) dat er een eiachtig hapje binnenin zat. Een van mijn vriendinnen zag eens op vakantie in Zwitserland hoe een pauw tijdens een mistral probeerde zijn staartveren op te zetten. Hij kukelde omver, krabbelde overeind, zette zijn staartveren weer op, kukelde weer omver, en dat tot zes- of zevenmaal toe. Elk voorjaar weer gaan de roodborsten die in onze kersenboom nestelen de zijspiegel van onze auto te lijf alsof het een rivaal is en pikken ze woest naar hun eigen spiegelbeeld terwijl de vogeldrek over het portier omlaag druipt.

Maar wie van ons is nooit eens onderuit gegaan door zijn ijdelheid, wie van ons heeft zijn eigen spiegelbeeld nooit de oorlog verklaard?

Ik kijk al bijna mijn hele leven naar vogels en heb ze altijd bewonderd om hun lef, hun focus en de gespannen, alerte vitaliteit die bijna te groot lijkt voor hun kleine lijfjes. Louis Halle schreef ooit: 'Een mens zou binnen de kortste keren uitgeput raken als hij met zo'n intensiteit zou leven.' Ik had de indruk dat de algemene vogelsoorten in mijn oude buurt de wereld nieuwsgierig en kordaat tegemoet traden. De Amerikaanse kraaien die met een bezitterig air vorstelijk tussen onze vuilnisbakken voortschreden leken me zeer vindingrijke wezens. Ik heb wel eens gezien dat een van hen midden op straat twee crackers op elkaar stapelde en met de aldus

De genialiteit van vogels.indd 12 20170613 12:37

vergaarde buit wegvloog om deze op een veilig plekje te verschalken.

Eén jaar huisde er een oostelijke schreeuwuil in een nestkast aan de esdoorn luttele meters van mijn keukenraam. Overdag sliep hij; alleen zijn ronde kop was zichtbaar in de volmaakte omlijsting van het ronde gat tegenover het raam. Maar 's nachts was hij weg, op jacht in de duisternis. Bij het krieken van de dag tekende zijn fantastische succes zich af in de vleugel van een treurduif of zangvogel, die nog krampachtig natrekkend uit het gat bungelde voor de prooi ruw naar binnen werd gerukt.

Zelfs de kanoeten – niet de snuggerste van alle vogels – die ik op de stranden langs de Delaware Bay tegenkwam, leken te weten waar ze moesten zijn (en wanneer) voor het feestmaal van eitjes die daar elke volle maan in het voorjaar door de degenkrabben worden afgezet. Welke hemelkalender had deze vogels noordwaarts gelokt en verteld waar ze naartoe moesten gaan?

Ik heb de vogels leren kennen door twee Bills. De eerste was mijn vader, Bill Gorham, die me vanaf mijn zevende of achtste mee uit vogelkijken nam in de omgeving van ons huis in Washington DC. Het was de Amerikaanse hoofdstedelijke versie van een Zweedse *gökotta*, de gewoonte om vroeg op te staan en de natuur in te trekken, en een van de grootste genoegens van mijn jeugd. In het voorjaar plachten we in het weekend in alle vroegte, als het nog donker was, van huis te gaan en naar de bossen langs de Potomac te lopen voor het ochtendkoor, dat mysterieuze moment waarop de vogels duizendstemmig zingen met 'Een Muziek zo veelomvattend als de ruimte – /Maar zo nabij als de Noen,' zoals Emily Dickinson ooit schreef.

Mijn vader had als padvinder veel over vogels geleerd van een vrijwel blinde man, Apollo Taleporos. De oude man vertrouwde geheel op zijn gehoor bij het speuren naar soorten. Brilparulazanger. Geelstuitzanger. Towie. 'Dáár zitten ze!' placht hij naar de jongens te roepen. 'Ga ze zoeken!' Mijn vader werd erg goed in het herkennen van vogels aan hun roep: het melodieuze fluitspel van

De genialiteit van vogels.indd 13 20170613 12:37

de Amerikaanse boslijster, het zachte *witsjetii witsjetii* van de gewone maskerzanger of het heldere fluittoontje van de witkeelgors.

Terwijl mijn vader en ik bij het licht van de late sterren door het bos dwaalden, luisterde ik naar de omfloerste zang van een carolinawinterkoning en vroeg me af wat de vogels te vertellen hadden, als ze al iets vertelden, en hoe ze hun lied leerden. Ik stuitte een keer op een jonge witkruingors die druk leek te oefenen. Hij zat op zijn onzichtbare zangpost ergens laag in een ceder zachtjes zijn fluitjes en trillers door te nemen. Wat niet goed ging werd stilletjes koppig herhaald tot hij het definitieve loopje van zijn soort onder de knie had. Veel later hoorde ik dat deze gors zijn strofen niet van zijn eigen vader oppikt, maar van andere vogels op zijn geboortegrond: diezelfde omgeving van bossen en rivieren waar mijn vader en ik altijd struinden, een plek met een eigen dialect dat van de ene op de andere generatie wordt doorgegeven.

De andere Bill leerde ik bij de Sussex Bird Club kennen toen ik in Lewes in de staat Delaware woonde. Bill Frech was elke ochtend om vijf uur uit de veren. Vier, vijf uur lang observeerde hij dan steltlopers en KBV'tjes – van die kleine bruine vogeltjes die algemeen zijn in de bossen en velden rond Lewes. Bill was een geduldig, toegewijd en onvermoeibaar waarnemer. Hij noteerde nauwgezet welke vogels hij had gezien, en waar en wanneer. Zijn aantekeningen belandden uiteindelijk bij de Delmarva Ornithological Society, waar ze deel uitmaakten van de officiële vogeldata van Delaware. Deze Bill was vrijwel doof, maar had een fenomenaal talent voor de visuele determinatie van vogels op basis van hun 'jizz': de algemene indruk van vorm en gedrag. Hij liet me zien hoe je een goudsijs in de vlucht kan herkennen aan zijn golvende vliegpad en hoe je steltlopers uit elkaar houdt door op hun persoonlijkheid, gedrag en houding te letten, net zoals je vrienden van veraf kan herkennen aan hun tred en manier van doen. Hij leerde me het verschil tussen het terloopse 'vogelkijken' en het intensievere, geconcentreerde 'vogelen' en drong erop aan dat ik me niet slechts op de herkenning van vogels zou richten, maar ook notie zou nemen van hun acties en gedrag.

De genialiteit van vogels.indd 14 20170613 12:37

De vogels die ik tijdens deze en andere excursies waarnam, leken heel goed te weten wat ze deden, zoals de zwartsnavelkoekoek die een van mijn vrienden vlak boven een nest *tent caterpillars* (rupsen van spinners uit het vlindergeslacht *Malacosoma*) zag zitten. De koekoek liet de rupsen rustig uit hun zijden tentje de stam op kruipen om ze vervolgens één voor één op te pikken, alsof ze sushi op een lopende band waren.

Toch had ik geen flauw idee dat de eksters en gaaien, de matkoppen en reigers die ik zo om hun veren en hun vlucht, hun zang en hun roep bewonderde, over mentale vermogens konden beschikken die die van mijn eigen primatenstam evenaren of zelfs overtreffen.

Hoe kunnen wezens met een brein dat het formaat heeft van een pinda zulke complexe mentale prestaties leveren? Wat heeft hun intelligentie gevormd? Is die intelligentie hetzelfde als of anders dan de onze? En wat kunnen hun kleine breinen ons wellicht vertellen over onze grote?

Intelligentie is een problematisch concept, zelfs als we het over onze eigen soort hebben: lastig te definiëren en lastig te meten. Sommige psychologen omschrijven het als 'het vermogen om van ervaringen te leren of te profiteren', andere als 'de vaardigheid om vaardigheden te verwerven', wat in de buurt komt van de cirkelredenering waarmee Harvard-psycholoog Edwin Boring ooit kwam aanzetten: 'Intelligentie is dat wat gemeten wordt met intelligentietesten.' Robert Sternberg, een voormalige decaan van Tufts University, grapte eens: 'Het lijkt wel of er evenveel definities van intelligentie bestaan als [...] experts die gevraagd worden intelligentie te definiëren.'

Wetenschappers beoordelen de algehele intelligentie van dieren onder andere door te bekijken met hoeveel succes ze zich in allerlei verschillende omgevingen handhaven en voortplanten. Zo bezien zijn de vogels bijna alle andere gewervelde dieren – vissen, amfibieën, reptielen, zoogdieren – de baas. Ze zijn de enige klasse van wilde dieren die je vrijwel overal tegenkomt. Ze leven overal op aarde,

De genialiteit van vogels.indd 15 20170613 12:37

van de evenaar tot de polen, van de laagstgelegen woestijnen tot de hoogste bergpieken, in praktisch elke habitat, op het land, op zee en in zoetwaterlichamen. Biologisch gezien nemen ze een zeer grote ecologische niche in.

Vogels bestaan als klasse al meer dan 100 miljoen jaar. Met hun talent voor het verzinnen van nieuwe overlevingsstrategieën en hun geheel eigen soort vernuft, dat het onze (in sommige opzichten althans) lijkt te overtreffen, vormen ze een van de grote succesverhalen van de natuur.

Ooit, in een in nevelen gehuld verleden, was er een oervogel, de gemeenschappelijke voorouder van alle vogels, van de kolibrie tot de kraai. Nu bestaan er ongeveer 10.400 soorten, wat meer dan twee keer zoveel is als het aantal zoogdiersoorten: franjepoten en zijdestaarten, muggeneters en bijeneters, kakapo's en kiekendieven, strandlopers en boomklevers. Wetenschappers hebben eind jaren negentig een schatting gemaakt van het totale aantal wilde vogels op aarde. Ze kwamen uit op 200 tot 400 miljard exemplaren, wat neerkomt op 30 tot 60 levende vogels per persoon. Je kunt nu wel willen beweren dat de mens succesvoller of geavanceerder is, maar het is maar net welke definitie je hanteert. De evolutie draait immers niet om vooruitgang, maar om overleven. Waar het om gaat is dat je leert de problemen waarvoor je omgeving je stelt op te lossen, iets wat vogels al heel lang buitengewoon goed doen. Daarom vind ik het des te verwonderlijker dat veel mensen, zelfs mensen die veel van vogels houden, worstelen met het idee dat vogels misschien wel slim zijn op manieren die we eerder niet voor mogelijk hielden.

Misschien maakt juist het feit dat ze zo anders zijn dan mensen het zo moeilijk voor ons hun mentale vermogens op waarde te schatten. Vogels zijn dinosauriërs, afstammelingen van de flexibele fortuinlijke enkelingen die de ongewisse ramp die hun verwanten de kop kostte wisten te overleven. Zelf zijn we zoogdieren, familie van de timide, spitsmuisachtige wezentjes die pas uit de schaduw van de dinosauriërs traden nadat de meeste het loodje hadden gelegd. Terwijl onze zoogdierverwanten druk bezig waren met groter groeien, waren de vogels, volgens hetzelfde proces van natuurlijke

De genialiteit van vogels.indd 16 20170613 12:37

selectie, bezig met krimpen. Terwijl wij leerden ons op te richten en op twee benen te lopen, perfectioneerden zij hun lichtheid en vliegvermogen. Terwijl onze neuronen zich organiseerden in corticale lagen die complex gedrag mogelijk maakten, ontwierpen de vogels een compleet eigen neurale architectuur, anders dan die van de zoogdieren, maar in sommige opzichten net zo verfijnd. Zij waren net als wij bezig uit te vinden hoe de wereld in elkaar steekt, en al die tijd sleutelde en schaafde de evolutie aan hun hersenen, totdat hun geest de indrukwekkende vermogens van nu bezat.

Vogels leren. Ze lossen nieuwe problemen op en verzinnen nieuwe oplossingen voor oude problemen. Ze maken en gebruiken werktuigen. Ze tellen. Ze imiteren elkaars gedrag. Ze onthouden waar ze hun spullen hebben gelaten.

Hoewel hun mentale vermogens niet exact overeenkomen met ons eigen complexe denkvermogen, zijn ze vaak wel in de kiem aanwezig. Neem inzicht, een van die cognitieve vaardigheden waarop wij ons graag beroemen. Inzicht wordt wel gedefinieerd als het plotselinge bovendrijven van een oplossing zonder leren met vallen en opstaan (trial-and-error). Hierbij is vaak sprake van een mentale simulatie van een probleem en een soort aha-moment wanneer de oplossing in een flits duidelijk wordt. Of vogels echt inzicht hebben staat nog ter discussie, maar sommige soorten lijken in elk geval een begrip te hebben van oorzaak en gevolg, een van de bouwstenen van inzicht. Hetzelfde geldt voor 'theory of mind', een genuanceerd besef van wat een ander individu weet of denkt. Of vogels ten volle over dit vermogen beschikken is aanvechtbaar, maar het lijkt erop dat exemplaren van sommige soorten in staat zijn zich in een andere vogel te verplaatsen of te snappen wat hij nodig heeft, twee onmisbare componenten van theory of mind. Sommige wetenschappers stellen dat deze bouw- of stapstenen de signatuur van cognitie vertonen en de voorlopers zouden kunnen zijn van uiterst complexe menselijke cognitieve vermogens zoals redeneren en plannen, empathie, inzicht en metacognitie (kennis of besef van het eigen denkproces).

De genialiteit van vogels.indd 17 20170613 12:37

Natuurlijk zijn dit menselijke maatstaven voor intelligentie – we ontkomen er niet aan andere geesten af te zetten tegen de onze. Vogels beschikken echter ook over manieren van weten die buiten ons eigen blikveld liggen en die we niet zomaar kunnen afdoen als instinctief of ingebakken.

Wat voor soort intelligentie stelt een vogel in staat te weten dat er ver weg een storm op komst is? Wat stelt hem in staat zijn weg te zoeken naar een plek waar hij nog nooit is geweest, ook al ligt die duizenden kilometers verderop? Hoe kan het dat hij de complexe zang van honderden andere soorten nauwkeurig kan imiteren of tienduizenden zaden kan verstoppen in een gebied van honderden vierkante kilometers en zes maanden later nog weet waar hij ze heeft gelaten? Ik zou net zo jammerlijk falen met dit soort intelligentietesten als vogels waarschijnlijk met die van mij.

Misschien is 'genialiteit' daarom een beter woord, in de zin van 'begaafdheid met genie, scheppende kracht, vindingrijk vernuft'. 'Genie' is afgeleid van *genius*, het Latijnse woord voor een beschermgeest die vanaf je geboorte aanwezig is, een aangeboren vaardigheid of neiging. In de loop der tijd zou het scheppende vermogen en buitengewone talent (natuurlijk of aangeleerd) van het genie worden benadrukt.

Rond 1900 definieerde een Brits-Amerikaanse schrijfster genialiteit als 'niets meer of minder dan goed doen wat willekeurig wie slecht kan doen'. In die optiek is genialiteit een mentale vaardigheid die buitengewoon is in vergelijking met die van andere individuen (van je eigen of een andere soort). Duiven hebben een vernuft voor navigatie dat het onze ver te boven gaat. Spotlijsters kunnen honderden liedjes meer leren en onthouden dan de meeste andere zangvogels. Struikgaaien en notenkrakers hebben een geheugen voor de plekken waar ze dingen hebben verstopt waarbij het onze magertjes afsteekt.

In dit boek wordt genialiteit gedefinieerd als een zekere handigheid in weten waarmee je bezig bent, als een talent voor het 'verstaan' van je omgeving, eruit wijs kunnen worden en kunnen uit-

De genialiteit van vogels.indd 18 20170613 12:37

vogelen hoe je problemen oplost. Anders gezegd: het is de flair, de scherpte en flexibiliteit, waarmee iemand de uitdagingen van zijn natuurlijke en sociale omgeving het hoofd weet te bieden – iets waarover vogels in ruime mate lijken te beschikken. Vaak omvat dit het doen van nieuwe of vernieuwende dingen, bijvoorbeeld een nieuwe voedselbron benutten of leren hoe je deze kan exploiteren. Het klassieke voorbeeld is jaren terug gedemonstreerd door mezen in het Verenigd Koninkrijk. Zowel kool- als pimpelmezen werden zeer handig met het openen van de kartonnen doppen van de melkflessen die 's ochtends bij de voordeur werden afgeleverd. Ze hadden het voorzien op de vette room boven op de melk. (Vogels kunnen de koolhydraten in melk niet verteren, maar de lipiden wel.) De mezen leerden het trucje in 1921 in het stadje Swaythling; tegen 1949 was het gedrag al op honderden locaties in Engeland, Wales en Ierland opgemerkt. De techniek was kennelijk verspreid doordat de ene vogel de andere nadeed – een indrukwekkend staaltje van sociaal leren.

Het besef dat het kleine vogelbrein tot grootse dingen in staat is, begint zich eindelijk in ons eigen brein te nestelen. Het ene na het andere onderscheid tussen vogels en de primaten waaraan we het nauwst verwant zijn vervaagt: de vervaardiging van werktuigen, cultuur, redeneren, zich het verleden herinneren en nadenken over de toekomst, perspectiefname, leren van elkaar. Veel vormen van intellect die wij hoogschatten zijn kennelijk op ingenieuze wijze geheel of ten dele ook in vogels geëvolueerd, in een ontwikkeling die afzonderlijk van, maar wel parallel aan de onze is verlopen.

Hoe kan dat? Hoe kan het dat wezens die door een evolutionaire kloof van 300 miljoen jaar van elkaar gescheiden worden toch vergelijkbare cognitieve strategieën, vaardigheden en mogelijkheden hebben ontwikkeld?

Om te beginnen hebben we in biologisch opzicht meer met vogels gemeen dan we misschien zouden denken. De natuur is een meesterknutselaar die biologische onderdelen die nuttig zijn bewaart en aanpast voor nieuwe doeleinden. De veranderingen die

De genialiteit van vogels.indd 19 20170613 12:37

ons van andere wezens scheiden zijn dikwijls niet ontstaan door de evolutie van nieuwe genen of cellen, maar door subtiele verschuivingen in hoe de bestaande worden gebruikt. Juist die gemeenschappelijke biologie maakt het ons mogelijk andere organismen als model te gebruiken wanneer we ons eigen brein en gedrag willen begrijpen, bijvoorbeeld door het vermogen tot leren te bestuderen bij de reuzenzeenaaktslak *Aplysia*, of psychische angst bij zebravissen, of obsessief-compulsieve stoornissen bij bordercollies.

Vogels en mensen hanteren vergelijkbare strategieën om de uitdagingen van de natuur het hoofd te bieden, ook al zijn die via zeer verschillende evolutionaire routes tot stand gekomen. Dit noemen we 'convergente evolutie', en in de natuur wemelt het ervan. De convergente vorm van vleugels bij vogels, vleermuizen en de reptielen die pterosauriërs worden genoemd is het gevolg van de problemen die het vliegen met zich meebrengt. Baleinwalvissen en flamingo's, wezens die ver uit elkaar staan in de boom des levens, bieden de uitdagingen van het filterfoerageren het hoofd met opvallende parallellen in gedrag, lichaamsvorm (een grote tong en baleinen of lamellen – een soort harige weefsels) en zelfs hun lichaamsoriëntatie tijdens het foerageren. Zoals evolutiebioloog John Endler betoogt: 'Steeds weer vinden we in totaal niet-verwante groepen talloze gevallen van convergentie op het gebied van vorm, uiterlijk, anatomie, gedrag en andere aspecten. Waarom dan ook niet op het gebied van cognitie?'

Dat zowel de mens als sommige vogelsoorten een brein hebben ontwikkeld dat groot is voor hun lichaamsomvang duidt vrijwel zeker op convergente evolutie. Hetzelfde geldt voor de evolutie van dezelfde patronen van hersenactiviteit tijdens het slapen. Een ander voorbeeld is de evolutie van analoge hersencircuits en -processen voor het aanleren van zang en spraak. Darwin noemde vogelzang 'de beste analogie met taal'. Hij had gelijk. De parallellen zijn bijna griezelig, zeker wanneer je de evolutionaire afstand tussen mensen en vogels in aanmerking neemt. Een groep van tweehonderd wetenschappers uit tachtig verschillende laboratoria heeft

De genialiteit van vogels.indd 20 20170613 12:37

recentelijk inzicht in deze parallellen geboden door het genoom van achtenveertig vogelgroepen in kaart te brengen. De resultaten, gepubliceerd in 2014, lieten een opvallend vergelijkbare genactiviteit zien in de hersenen van mensen die leren praten en vogels die leren zingen, wat suggereert dat er een kernpatroon van genexpressie voor leren zou bestaan dat door vogels en mensen wordt gedeeld en dat via convergente evolutie tot stand is gekomen.

Vogels blijken om al dit soort redenen prachtige modelorganismen te zijn om te kunnen begrijpen hoe onze hersenen leren en onthouden, hoe we taal creëren, welke mentale processen ten grondslag liggen aan ons vermogen tot probleemoplossing en hoe we onszelf oriënteren in de ruimte en in sociale groepen. De circuits in het vogelbrein die sociaal gedrag aansturen lijken erg op de circuits in onze eigen hersenen, zo blijkt; ze worden gedreven door soortgelijke genen en chemicaliën. Het kan niet anders of de neurochemie van de sociale natuur van vogels kan ons iets leren over die van onszelf. Evenzo, als we doorgronden wat er in een vogelbrein gebeurt wanneer een vogel een melodie leert, snappen we misschien ook beter hoe onze eigen hersenen taal leren, waarom het gaandeweg moeilijker wordt een nieuwe taal te leren en misschien zelfs hoe spraak überhaupt is ontstaan. Als we zouden begrijpen waarom twee dieren die slechts in de verste verte verwant zijn convergentie vertonen in hetzelfde patroon van hersenactiviteit tijdens het slapen, zouden we misschien wel een van de grootste raadsels van de natuur kunnen oplossen: het doel van slaap.

Dit boek is een zoektocht naar een beter begrip van de verschillende soorten genialiteit die vogels zo succesvol hebben gemaakt, en hoe die tot stand zijn gekomen. Het is een reis die zo ver voert als Barbados en Borneo en zo dichtbij als mijn achtertuin. (Je hoeft niet naar exotische locaties af te reizen of exotische soorten te bekijken om getuige te zijn van intelligentie bij vogels. Het is overal: op de voedertafel in je tuin, in het park in je buurt, in de straten van de stad en in de hemel boven het platteland.) Het is ook een

De genialiteit van vogels.indd 21 20170613 12:37

reis door het brein van vogels, helemaal tot aan de cellen en moleculen die hun denken (en soms ook dat van ons) aansturen.

Elk hoofdstuk vertelt het verhaal van vogels met buitengewone vermogens of vaardigheden: technisch, sociaal, muzikaal, artistiek, ruimtelijk, inventief, adaptief. Sommige van die vogels zijn exotische soorten, andere zijn gewoner. Op deze pagina's duiken keer op keer leden van de uiterst slimme kraaien- en papegaaienfamilies op, maar ook de mus en de vink, de duif en de Amerikaanse matkop. Ik ben zowel geïnteresseerd in de mus van de straat als in de Einsteins van de vogelwereld. Ik had ook andere soorten als mijn sterren kunnen kiezen, maar heb juist deze gekozen om de simpele reden dat ze elk een fantastisch verhaal te vertellen hebben, verhalen die illustreren wat er mogelijk in de geest van een vogel omgaat terwijl hij de problemen rondom hem oplost en die wellicht ook een perspectief bieden op wat er in onze eigen geest omgaat. Al deze vogels verruimen ons denken over wat het betekent om intelligent te zijn.

Het laatste hoofdstuk richt zich op het adaptieve vernuft van sommige soorten. Slechts een betrekkelijk klein aantal beschikt over dit soort genialiteit. Omgevingsveranderingen, vooral die waaraan de mens debet is, schoppen het leven van veel vogels in de war en verstoren hun pientere manieren van weten. Volgens een recent rapport van de National Audubon Society zal de helft van de Noord-Amerikaanse vogelsoorten, van de whippoorwill tot de Amerikaanse grijze wouw, van de ijsduiker tot de slobeend en van de dwergplevier tot het blauw sneeuwhoen in de komende halve eeuw waarschijnlijk uitsterven. De reden: ze zullen zich niet kunnen aanpassen aan het hoge tempo van de door de mens veroorzaakte veranderingen op onze planeet. Welke vogels zullen overleven en waarom? Op welke manieren vormen wij mensen een evolutionaire kracht die selecteert op een bepaald soort vogel en een bepaald soort vogelintelligentie?

Wetenschappers benaderen deze puzzels vanuit allerlei invalshoeken. Sommigen nemen een kijkje onder het schedeldak van vogels.

De genialiteit van vogels.indd 22 20170613 12:37

Met moderne technieken bekijken ze wat er in de neurale netwerken van een vogel gebeurt wanneer hij een mensengezicht herkent. Ze luisteren naar individuele hersencellen terwijl een zangvogel zijn lied leert, of vergelijken de neurochemie van vogels die van de een naar de ander fladderen met die van vogels die eenlingen zijn. Sommige wetenschappers analyseren en vergelijken vogelgenomen om te bepalen welke genen betrokken zijn bij complex gedrag zoals leren, andere gebruiken *geolocators* die als een rugzakje op trekvogels worden vastgemaakt om hun route en oriëntatievermogen te onderzoeken. Wetenschappers kijken, taggen, meten, observeren onophoudelijk en bereiden onvermoeibaar uitgebreide experimenten voor, waarvan sommige uiteindelijk mislukken en aangepast moeten worden omdat de onderzochte vogels te behoedzaam of onwillig blijken. Kortom, deze wetenschappers verkennen het brein en het gedrag van vogels op bijzondere, moeilijke en zelfs heroïsche manieren.

Maar in dit boek zijn de vogels zelf de helden van hun eigen verhaal. Mijn hoop is dat de lezer de matkop en de kraai, de spotlijster en de mus aan het eind op een andere manier zal bekijken: meer als onze intelligente medereizigers, als ondernemende, inventieve, slimme, speelse, schrandere individuen die in hun eigen 'dialect' naar elkaar zingen, die complexe navigatiebeslissingen nemen zonder de weg te vragen, die met behulp van oriëntatiepunten en meetkundige principes onthouden waar ze dingen hebben verstopt en die geld stelen, voedsel pikken en de mentale toestand van een ander individu begrijpen.

Want zoveel is wel duidelijk: een slim brein kan op meer dan één manier worden aangelegd.

De genialiteit van vogels.indd 23 20170613 12:37