

Iets moois als empathie



WAT kunnen apen toch stom zijn. Neem het bavianenverhaal dat primatoloog

Frans de Waal vertelt in zijn nieuwste boek *Een tijd voor empathie*. De Okavango-rivier in Botswana overstroomt. Een groep bavianen trekt door de delta, van droog eilandje naar droog eilandje. En zo gebeurt het dat alle volwassen bavianen overzwemmen, maar vrijwel alle kinderen blijven achter. De achtergebleven jonge bavianen schreeuwen hun eenzaamheid en verlatenheid uit. De volwassenen doen niets. Ze kijken wel eens naar hun kinderen, maar antwoorden niet eens. Uiteindelijk zwemmen de jonkies over, terwijl jonge bavianen toch doodsbang zijn voor water. Ook hun eigen moeders steken geen poot uit, maar de moeders worden wel zenuwachtig van het angstige getier van hun kinderen.

Het verhaal past perfect bij de belangrijke conclusie van het boek van De Waal. Want zij ziet het hier zo: bavianen en andere gewone apen (*monkeys*) zijn wel in staat om de emoties van anderen te voelen. Maar in een ander kunnen ze zich niet verplaatsen. Ze hebben wel empathie, maar geen sympathie. Ze missen het verstand om op grond van empathie tot handelen over te gaan.

En zo is het niet alleen bij gewone apen. In de zoogdierenwereld heerst een vrij algemeen vermogen tot empathie, of beter nog: emotionele besmettelijkheid, zoals een baby begint te huilen als-ie een andere baby hoort huilen. In het spraakgebruik betekent empathie vaak 'je verplaatsen in' en dat niveau van inleving halen de meeste zoogdieren juist niet.

Bij zoogdieren met grote hersenen en complexe sociale verbanden vind je daarbovenop het vermogen tot sympathie: niet alleen het aanvoelen van de gevoelens van de ander maar het vermogen om dan ook actie te ondernemen, hulp te bieden. Chimpansees die een ander troosten na een verloren gevecht, olifanten die een zwaar-gewonde olifant overeind proberen te houden. Dolfinen die gewonde vrienden boven water houden. En natuurlijk de mens, met zijn aangeboren hulpvaardigheid. Zelfs kleine kinderen schieten een ander vaak automatisch te hulp.

Die onderlinge hulp is een uitzondering in de natuur. "Ieder gewoon aapje leeft in zijn eigen kaasstolp", aldus De Waal, "ze voelen wel de stress van een ander maar ze begrijpen niet wat een ander nodig heeft." Vanuit mensenperspectief is dat geen prettig idee. Een bavianenonderzoeker noemde die toestand 'een voortdurende nachtmerrie van angst'. De apen moeten hun emoties helemaal in hun eentje reguleren, nooit slaat er een ander een arm om hen heen – zoals bij chimps dus wel gebeurt.

Maar zelfs in die onsympathieke praktijk van gewone zoogdieren zijn er soms kleine uitzonderingen te bespeuren, situaties waarin zo'n dier toch wel lijkt mee te leven met een ander. Zoals in het filmpje dat De Waal de afgelopen weken bij zijn tv-optredens regelmatig liet zien. Daarop sleepte een hond ergens in Zuid-Amerika een gewonde soortgenoot van een snelweg weg – toevallig opgenomen door een bewakingscamera. De Waal citeert ook het verhaal van bavianenexpert Robert Sapolsky over een heel onhandige bavianenmoeder, bij wie kinderen soms noodgedwongen aan de staart hingen in plaats van behaaglijk aan de moederbuik of op de rug. "Haar jong liet los en viel drie meter naar beneden. Daarop hapten vijf bavianenvrouwtjes die vanuit de

boom toekeken en die ene mens [de toekijkende Sapolsky] op hetzelfde moment naar adem. Iedereen keek in stilte naar het kind op de grond. Toen hij weer overeind kwam, klakten we met onze tong van opluchting." Het aangeboren menselijk vermogen tot empathie is sterk lichamenlijk en razendsnel, benadrukt De Waal. En meestal onbewust. Als op een scherm boze of vrolijke gezichten zo kort ge-

hij tijd voor een vraaggesprek in zijn Amsterdamse grachtenhotel.

Uw nieuwste boek bevat voor uw doen ongevoel negatieve opmerkingen over de menselijke natuur. Ons inlevingsvermogen kan bijvoorbeeld prima gebruikt worden om te martelen. En u doet zelfs een goed woordje voor agressie. Vanwaar deze cynische instag?

Duidelijk is dat mensenmannen

helemaal geen killerinstinct hebben

toond worden dat proefpersonen ze niet bewust kunnen waarnemen, nemen gezichtsspieren van proefpersonen die naar dat scherm kijken toch de stand van die onzichtbare gezichten aan. Het lichaam reageert meestal eerder dan ons emotionele bewustzijn. *Body first* heet dat in het jargon. Vorige week was de bioloog, die al in 1981 naar Amerika vertrok en twee jaar geleden op de Times-lijst van 100 meest invloedrijke mensen ter wereld werd gezet, even in Nederland en had

Frans de Waal: "Als je een heel boek schrijft over zoiets moois als empathie, kan je maar beter de kritiek voor zijn dat er ook nog wel andere minder mooie dingen zijn in het leven. En dat is natuurlijk ook zo!

"Want je kunt best een mensensamenleving opzetten waarin alleen de competitieve kanten van de mens eruit komen. Zoiets zie je wel in Amerika. Op de universiteit van Berkeley krijgen bijvoorbeeld de eerstejaarsstudenten te horen: 'aan het eind van

het jaar valt 30 procent van jullie af'. In zo'n situatie zijn mensen alleen maar concurrenten van elkaar. Als een student dan de aantekeningen van een ander wil lenen, zegt die: 'bekijk het maar'. Als je aan een Amerikaanse Republiek vraagt of je gezondheidszorg of onderwijs moeten hebben voor iedereen vraagt hij waarom hij zou moeten betalen voor de gezondheid of de opleiding van een ander. Dat heb je hier niet, in Europa. En je kunt het systeem dus ook zo opzetten dat mensen allemaal samenwerken en elkaar helpen.

"Het interessante daarbij is inderdaad: empathie is een neutrale capaciteit. Empathie is in feite het vermogen om beïnvloed te worden door wat er met een ander aan de hand is. Dat kun je ook negatief gebruiken, door die ander handig te manipuleren, of te pijnigen. Om te martelen moet je weten waar de ander bang voor is."

"Er zijn ook wel andere cynische elementen in het boek. Neem het rechtvaardigheidsgevoel, bijvoorbeeld. Dat wordt vaak beschreven als een soort sociaal verantwoordelijkheidsgevoel bij de mens. En gebaseerd op inlevingsvermogen. Ons rechtvaardigheidsgevoel zou ontstaan omdat ik wil dat jij hetzelfde krijgt als ik."

Is dat niet zo dan?

"Nee, dat moet je wel aan je kinderen leren, maar zo is het echt niet ontstaan. Een mens is vooral gevoelig voor onrechtvaardigheid als *hijzelf* minder krijgt dan een ander. Dat zie je heel direct bij kinderen. "Een mens kan zich er ook wel zorgen over maken als hij *meer* krijgt dan een ander. Maar dat heeft een heel andere oorzaak. Dat komt doordat wij mensen kunnen plannen voor de toekomst. Want als ik jou maar een klein stuk pizza geef, kan jij ontevreden worden. Dat kan ik voorzien en omdat ik geen problemen wil, verdeel ik eerlijk. Dát is de basis van het gevoel voor rechtvaardigheid."

Maar rechtvaardigheidsgevoel heeft toch wel iets met empathie te maken?

"Nee, ik geloof niet dat mensen die te veel krijgen zich zorgen maken over wat de anderen krijgen om empathische redenen. Goed, ja, als ik te veel neem, en mijn broertje gaat dan huilen, ja, dat vind ik dan zielig. Dát kan een empathisch effect zijn. "Dat rechtvaardigheidsgevoel, dat gevoel voor een gelijke verdeling, bestaat ook niet bij gewone apen. Als voor dezelfde taak de ene capucijneraap een heerlijke druif krijgt en de



FRANS DE WAAL

Frans B.M. de Waal (Den Bosch 1948) promoveerde in Utrecht in 1977 op agressie bij makaken. Hij werd beroemd in 1982 met zijn boek *Chimpanseepolitiek*, over de machtsverhoudingen in de chimpinkolonie in Burgers Dierentuin. Sinds 1981 werkt De Waal in de Verenigde Staten, sinds 1991 in Atlanta, Georgia. Hij publiceert regelmatig in bladen als *Nature*, *Science* en *Current Biology*. Ook schreef hij boeken over de wortels van de menselijke moraal en sociale verhoudingen, zoals *Van Nature Goed* uit 1996, en *De aap in ons* uit 2005.

andere een gewoon stukje komkommer, dan is die met de komkommer boos, maar die met de druif is dik tevreden. We gaan overigens ook uitzoeken of dat bij chimpansees ook zo is. Onder bepaalde omstandigheden zouden chimps die 'te veel' krijgen, zich daar namelijk wel zorgen over kunnen maken. Omdat chimpansees samenwerken in de jacht en verder slim genoeg zijn, moeten ze er toch gevoelig voor zijn dat ieder zijn deel krijgt. De ene chimp is een veel betere jager dan de andere, daar wordt bij de verdeling ook wel op gelet. Ook bij ons mensen komt die gevoeligheid voor rechtvaardige verdeling voort uit samenwerking."

U beschrijft die empathie van ons als een soort onbewuste overvloeiing van de ene mens naar de andere. Hoeveel individualisme blijft ons nog over?

"Er zijn heel interessante onderzoekjes, mensen nemen zo vaak elkaars oordeel over! Hoe vaak volg je je eigen intuïtie, je eigen observatie? Wij zijn groepsdieren. Als we in een ruimte samen zijn, met een groep bekende onder elkaar, hebben we heel snel een gezamenlijk opinie."

Wat betekent dit voor ons mensbeeld? Ons 'Zelf' is dus een illusie?

"Al sinds Sartre kennen wij het idee van het sociaal geconstrueerde zelf. En niet alleen bij de mens. Er bestaat ook onderzoek dat mensapen die sociaal zijn opgevoed, zichzelf ook beter herkennen in de spiegel. En ach, dat die eigen identiteit is ontstaan in interactie met anderen, dat is toch vrij algemeen geaccepteerd?"

Als ons hoofd tot de rand toe gevuld is met apensociëteit, hoeveel ruimte is er dan nog voor de hoge geestelijke vlucht van de mens – van Immanuel Kant tot André Hazes?

"Genoeg. Je moet mensapen niet vergelijken met onze huidige technologische samenleving. Je moet de vergelijkende trekken met eenvoudiger samenlevingen, zoals van de Bushmen. En die hebben ook vuur, kunst, werktuigen."

We kunnen het ook omdraaien en zeggen: wij mensen zijn juist het beste van alle primaten in empathie en sociëteit. Of niet?

"Er zijn wel niveaus in empathie, dat is mijn verhaal. Basale empathie, dat kunnen alle zoogdieren, dat is geïmplementeerd. En al weer wat ho-

ger is als je wilt weten waar die stemming vandaan komt. En dan kan je ook het perspectief van een ander gaan overnemen. En wij mensen kunnen ons dat allemaal in abstractie voorstellen, vanuit een boek, zonder dat iemand erbij is. Ik denk niet dat die hogere niveaus beperkt zijn tot de primaten. Alle zoogdieren met grote hersenen kunnen dat bereiken: olifanten, dolfinen. En ja, mensen hebben nog complexer niveaus. "Maar er zijn wel dieren die veel nader tot elkaar staan. Orca's bijvoorbeeld, die kunnen zo nauw samenwerken. Ook dolfinen en bonobo's kunnen zeer met elkaar *in tune* zijn. Het is moeilijk om empathischer dan dat te zijn. Nee, in lichamenlijke empathie zijn wij niet de kampioenen."

Zou in de tijd van elektronische communicatie die lichamenlijke empathie niet minder worden? Als je opgroeit met Hyves en Twitter?

"Dat zou kunnen, ik denk dat er veel kinderen zijn die niet meer leren om van persoon tot persoon te communiceren. Als ze dan ruzie krijgen weet ik niet of ze dan nog in staat zijn om dat bij te leggen. Ze missen de non-verbale vaardigheden. Ook het contact met de natuur wordt anders. Een geheel verstedelijkt jeugd, die alleen nog maar twittert en belt, en die niet weet wat een dier is of een plant. Daar krijg je dus in de toekomst echt geen groene wereld meer!"

Zijn er grote verschillen tussen mensen, in non-verbale gevoeligheid en in empathie?

"Ja. Soms help je iemand, soms loop je door. Waarom? Empathie is een oude eigenschap, maar hoe die verder bij mensen gereguleerd wordt, dat weten we nauwelijks.

"Wat wel duidelijk is, is dat mensenmannen helemaal geen killerinstinct hebben. Waarom komen anders zoveel soldaten met trauma's terug uit de oorlog? Vaak schieten ze ook helemaal niet, blijkt uit onderzoek.

"Oorlog uitbannen kan dus prima, zolang je tegenstanders het ook maar doet. Daarom is het ook zo'n goed idee om samenwerking op te zetten, zoals in de Europese Unie. Dan ontneem je het motief voor de oorlog. Dat is veel beter dan dat je mensen gaat uitleggen dat je geen oorlog moet gaan voeren. "Doet het alsjeblieft niet!" Je kan oorlog alleen afschaffen als je de burens vertrouwt."

U schrijft dat vrouwen meer vermogen tot sympathie hebben dan mannen. Zijn vrouwen dus niet gewoon leuker dan mannen, met meer kansen op een betere samenleving?

"Dat soort simplificaties vind ik moeilijk. Want vrouwen zijn behoorlijk competitief onder elkaar. De Israëlische oorlogspremier Golda Meir was zelfs blij dat mannen de oorlog voeren want die konden ook vrede maken, zei ze ooit. Meisjes koesteren onderling veel langer wrok. Jongens weten de volgende dag vaak niet eens meer waarover ze ruzie hadden. Ja, vrouwen zijn empathischer en minder gewelddadig. Maar of je daar een hele wereld op kunt baseren?"

"Het kan best dat als vrouwen dominant worden, ze gaan veranderen. Aan de top hebben ze dan zeker meer belang bij verzoening. Om de coalities bij elkaar te houden. Maar dat zie je nog niet. Mannen werken samen, vrouwen niet. "We zullen wel zien hoe dat gaat. De fysieke eigenschappen doen er niet zo veel meer toe. Een klein mannetje kan nu ook de baas zijn.

"Mannen zijn ook hiërarchischer. Dus als je als vrouw de chef bent, is het devies: altijd hiërarchisch doen als je met mannen omgaat. 'Jij doet dit en jij dat. En jij daar, jij houdt je kop!' Mannen willen duidelijkheid. Het zijn net honden, haha." ●

Frans de Waal. *Een tijd voor empathie. Wat de natuur ons leert over een betere samenleving. Uitgeverij Contact. €24,95*

Massaal kannibalisme uit de late Bandkeramiek in het Duitse dorpje Herxheim

In een vroeg landbouwdorpje niet ver van de Rijn in Rheinland Pfalz was kannibalisme rond 4950 voor Christus populair. Op rituele wijze werden daar in een periode van misschien maar 50 jaar jaar zo'n duizend mensen geslacht en hoogstwaarschijnlijk opgegeten. Het gaat hier niet om kannibalisme uit hongersnood of ander begrafenisritueel, maar mogelijk om 'oorlogskannibalisme'. Dit blijkt uit analyse van menselijke resten die begraven zijn in twee grote concentrische cirkelvormige grafsluven, met een omtrek van bijna een kilometer, bij het huidige Herxheim (*Antiquity*, december). Het gaat hier om de late Bandkeramiek, vanaf 5.300 jaar voor Christus de eerste landbouwcultuur van Europa. De twee grafcircels in Herxheim bestaan uit een reeks losse graven die volgens een vooropgezet plan in de loop van een paar honderd jaar zijn gegraven en dichtgegooid. Bewijzen voor kannibalisme stammen uit de laatste periode waarin deze grafcircel werd

gebruikt. Toen werden geen nieuwe graven gegraven, maar alleen oude graven geopend waarin een groot aantal resten van geslachte mensen én kapotgeslagen potten werd gevonden. De stilistische kenmerken van de potten wijzen op een herkomst uit een omtrek van 400 à 500 kilometer. Iso-toepananalyse van de botten moet in de toekomst uitwijzen of die mensen inderdaad uit die omgeving kwamen. De begraafpraktijk in Herxheim was bekend, maar aan kannibalisme werd niet gedacht. Maar nu is een van de graven (nr. 9, een zeven meter lange sleuf) nauwkeurig geanalyseerd en de resultaten zijn gruwelijk. "Deposities nr. 9" bevat 1906 botresten van tenminste 10 verschillende individuen: twee pasgeborenen of nog net ongeborenen kinderen, twee kinderen van 6 en 15 jaar en zes volwassenen. De snijsporen en breuken wijzen onmiskenbaar op abattoirpraktijken. De botdelen met het meeste merg zijn het vaakst kapot geslagen en op grond van de snijsporen konden de archeologen vrij nauwkeurig vaststellen hoe de hoofdhuid is losgesneden en de ribben zijn losgemaakt van de wervelkolom. Zelfs de knaagsporen komen goed overeen met hoe mensen het vlees

van de botten zouden eten. Het materiaal in de andere late graven moet nog goed onderzocht worden, maar globaal bekeken komt het overeen met dat in depositie nr. 9, schrijven de archeologen.

Alleen in Franse dorpje Fontbreguia zijn uit de late Bandkeramiektijd sporen van kannibalisme gevonden. Mogelijk gaat het om kannibalisme op krijgsvangenen. De archeologen denken aan samenkomsten van mensen uit de wijde omtrek die in Herxheim hun eigen vangenen slachtten.



Massagraf nr. 9 in Herxheim, met rechts een paar van de gevonden schedeldaken.

FOTO GÖKE RHEINLAND-PFALZ

Ontsporend gen veroorzaakt hersenkanker bij kinderen

Medulloblastoom, een hersenkanker bij kinderen, ontstaat door abnormale activiteit van het gen *Atoh1*. Dit gen speelt vóór de geboorte een centrale rol bij de ontwikkeling van de kleine hersenen. Als het daarna verhoogd actief blijft, ontstaat deze kanker. Volgens de onderzoekers uit Houston die dit ontdekten, moet het mogelijk zijn om de tumorgroei stil te leggen door *Atoh1* uit te schakelen. Ook het afremmen van de groei biedt perspectief, omdat medulloblastomen vrij goed te behandelen zijn zolang zij niet zijn uitgezaaid (*Science*, 4 december).

Medulloblastomen ontstaan uit de voorlopers van korrel- of granulecellen, een van de belangrijkste typen zenuwcellen in de kleine hersenen (cerebellum). Deze voorlopers delen tijdens de embryonale ontwikkeling gestaag. Hun nakomelingen differentiëren tot granulecellen, waarvan er zijn uiteindelijk zo'n tien miljard nodig zijn. Deze ontwikkeling voltrekt zich grotendeels vóór de geboorte maar loopt door tot enige tijd daarna. Voor een goed verloop ervan moeten de delingsactiviteit en processen die tot differentiatie leiden met elkaar in evenwicht zijn. Dat het *Atoh1*-gen hierbij onmisbaar is, was bekend. Het gen codeert voor een transcriptiefactor die andere bij dit proces betrokken genen activeert of juist afremt. Ook was al eerder vastge-

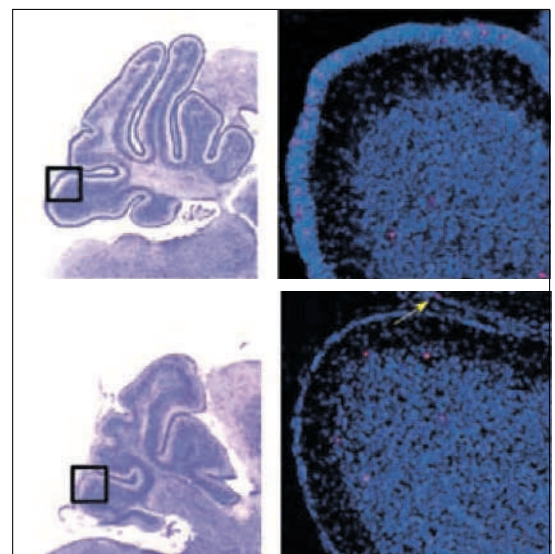
steld dat het gen abnormaal actief is in de meest agressieve vorm van het medulloblastoom. De tumoren ontstaan echter pas na de geboorte. Of de verhoogde *Atoh1*-activiteit de oorzaak van de tumorgroei is of een bijkomende factor is moeilijk te onderzoeken. Bij de gebruikelijke knock-outmethode om bij muizen een gen uit te schakelen, zouden de dieren het als embryo al zonder *Atoh1* moeten stellen. Dat overleven ze niet. Daarom bedachten de onderzoekers een kunstgreep waarmee ze dit gen pas drie dagen na de geboorte konden stilleggen. De voorlopers hielden op met delen, maar de cellen waarvan de differentiatie tot granule-

cel op gang was gekomen, maakten die wel af. *Atoh1* houdt dus blijkbaar de vorming van nieuwe cellen in stand, maar heeft geen directe invloed op hun differentiatie. Bij abnormaal hoge activiteit van *Atoh1* worden dus veel meer cellen gevormd dan er tot granulecellen kunnen differentiëren en ontstaat het medulloblastoom.

Omdat deze tumoren doorgaans pas ontstaan op een leeftijd dat de aanleg van de kleine hersenen zo goed als voltooid is, lijkt het mogelijk om medulloblastomen te behandelen door *Atoh1* stil te leggen, zonder de ontwikkeling van de kleine hersenen te schaden. Huup Dassen

Dat het uitzetten van het gen *Atoh1* de ontwikkeling van zenuwcellen in kleine hersenen van muizen remt is te zien aan de donnere zwarte laag granulecellen rechte.

FOTO'S SCIENCE



Pluim van vloeibaar gesteente onder Hawaï scherp in beeld

De pluim van stroperig gesteente die de Hawaïaanse eilandvulkanen voedt, is voor het eerst gedetailleerd waargenomen. De honderden kilometers brede kolom onder de archipel is zeker 1.500 kilometer diep, een kwart van de afstand tot het middelpunt van de aarde. Dat berichten wetenschappers van de universiteit van Hawaï en het Oceanografisch Instituut Woods Hole Massachusetts (*Science*, 4 december). Veel vulkanen ontstaan langs grenzen van tektonische platen. De oceanbodem wordt daar weggeduwd en het hete, vloeibare gesteente komt er omhoog. Maar de vulkanische eilanden van Hawaï liggen midden op een tektonische plaat en zijn dus met zo'n proces niet verklaarbaar. sDe Canadese geofysicus Tuzo Wilson opperde in 1963 dat onder Hawaï een zogeheten hotspot ligt, een pluim vloeibaar gesteente die opstijgt van diep uit de aarde. De chemische samenstelling van Ha-

waïaans basalt versterkte dit vermoeden. Het materiaal bleek afkomstig te zijn van duizenden kilometers onder de aardkorst (*Science*, 1 oktober 2004).

Directe waarnemingen van de mantelpluimen waren tot nu toe onstrend. Aardwetenschappers gebruiken daarvoor seismische topografie. Uit de snelheid waarmee aardbevingsgolven naar verschillende plaatsen aan het aardoppervlak reizen, maakt deze methode op of die golven zich hebben voortgeplant door warm materiaal, of materiaal met weinig ijzer en daardoor ook een laag soortelijk gewicht.

De Nederlandse aardwetenschapper Rob van der Hilst van het Massachusetts Institute of Technology betoogde dat die beelden van de aardmantel niet gedetailleerd genoeg zijn om mantelpluimen daadwerkelijk te zien. Een gebrek aan seismografen op de bodem van de Stille Oceaan bemoeilijkt de metingen. Dat probleem is nu opgelost met een netwerk van 33 seismografen rond Hawaï, het hoofdeiland van de gelijknamige archipel. Uit metingen van de aankomsttijden van 97 aardbevingen concludeert het Amerikaanse team dat

pal onder het hoofdeiland inderdaad een heel diepe pluim ligt van stroperig gesteente dat langzaam omhoogkomt. Michiel van Nieuwstadt



Een van de seismometers voordat deze vanaf een schip afdaald naar de zeebodem rond Hawaï. FOTO GABRIELSKA