

Vroeger en nu 4. Emoties

Tekst: Elian Hattinga van 't Sant

Emoties zijn tegenwoordig in de mode. Niet alleen worden ze bij mensen breed uitgemeten en getoond op de (sociale) media, ook honden kunnen zich verheugen over aandacht van trainers en gedragstherapeuten voor hun emoties. Daarvoor is hoofdzakelijk de in 2017 overleden neuropsycholoog Jaak Panksepp verantwoordelijk die na het verschijnen van zijn, samen met Lucy Biven in 2012 geschreven, *The Archeology of the Mind* eindelijk brede erkenning kreeg voor zijn neuropsychologische werk op het gebied van emoties. Panksepp brak in 1998 met zijn *Affective Neuroscience* met de oudere visies op diergedrag die nog steeds de kennis over hondengedrag openlijk of latent beïnvloeden. Tijd om in deze Vroeger en Nu aflevering te kijken wat eris veranderd.

Vroeger: Instinctief reagerende dieren

In vroeger eeuwen waren wetenschappers verdeeld over de filosofische vraag of de ‘hogere dieren’, zoals katten, honden of paarden, met mensen vergelijkbare gevoelens en bewustzijn hadden. Velen van hen zagen weinig verschil met mensen, al meenden ze wel dat de hogere dieren op een lager niveau van ontwikkeling stonden dan de mens. Anderen beschouwden dieren als een soort automaten die zonder bewust te redeneren of iets te voelen ‘automatisch’ reageerden op gebeurtenissen in hun omgeving. Deze theoretische verdeeldheid bleef ook na 1900 nog lang bestaan. Rond 1880 begon men zich op Duitse universiteiten te verdiepen in de *Tierpsychologie*. Deze nieuwe wetenschap richtte zich aanvankelijk vooral op de invloed van de zintuigelijke waarneming op gedrag, waarbij ook experimenteel onderzoek werd gedaan. Daarnaast werden er vooral door zoölogen theorieën over gedrag ontwikkeld op grond van incidentele observaties en anatomische vergelijkingen.

Deze theorieën vonden in Europa na de Tweede Wereldoorlog onder invloed van Konrad Lorenz en Niko Tinbergen hun weg in de ethologie – een nieuwe richting binnen de zoölogie en de ornithologie. Door het succes van de ethologie werd – opnieuw vooral op theoretische gronden – de gangbare visie dat dieren van dezelfde soort instinctief allemaal hetzelfde op iets reageerden. Ethologen spraken van ‘fixed action patterns’. Omdat dergelijke patronen volgens hen waren aangeboren (en niet aangeleerd) veronderstelden ze dat dieren van dezelfde soort het gedrag dus overal in dezelfde vorm vertoonden ongeacht de omstandigheden. Het gevolg daarvan was dat het voor de ethologen niet uitmaakte of je een dier in het wild of in

gevangenschap bestudeerde; het ging immers om vaste, stereotype gedragspatronen bij alle dieren van de soort. Dat had ook tot gevolg dat ethologen na een paar waarnemingen gedaan te hebben, dachten dat wat ze gezien hadden wel voor alle dieren van die soort zou gelden. Ze keken of onderzochten dus vaak niet verder.

Vroeger: dieren zijn geen mensen

Omdat dieren volgens wetenschappers evolutionair op een lager plan stonden dan mensen die emoties bewust ervaren en rationele, afgewogen beslissingen kunnen nemen die afgestemd waren op de situatie, gaapte er voor ethologen een onoverbrugbare kloof tussen dier en mens. Mensen hadden zich wel evolutionair uit dieren ontwikkeld, maar het verschil werd te groot geacht om de emoties en redeneringen die kenmerkend waren voor mensen ook bij dieren te veronderstellen. Nobelprijswinnaar Niko Tinbergen leerde zijn studenten – eerst in Leiden en later in Oxford – stelselmatig af om gedragingen of gevoelens die hij typisch menselijk vond, zoals ‘jaloezie’ of ‘angst’ of ‘lachen’ te gebruiken voor het gedrag van dieren. Het succes van het taboe op antropomorfiseren na de Tweede Wereldoorlog was zo groot dat je ook in de huidige wetenschappelijke literatuur over diergedrag niet snel begrippen tegen zult komen als bijvoorbeeld ‘liefde’. Men heeft daar andere, neutrale termen voor, zoals ‘mother-infant bonding’ of ‘affiliation’. Dat paste overigens ook veel beter in de breed gedeelde opvatting dat wetenschapsbeoefening neutraal, objectief, waardenvrij en zonder persoonlijke betrokkenheid beoefend moet worden.

Vroeger: geen onderzoek naar emoties bij dieren nodig

Het was bovendien in de visie van toen ook helemaal niet nodig om je te verdiepen in emoties als je wat van het gedrag van dieren wilde begrijpen. Voor de andere groep diergedragsonderzoekers, de behavioristen, werd in navolging van de toonaangevende Harvard hoogleraar Burrhus Skinner, gedrag beschouwd als het gevolg van een operant conditioneringsproces. Het gedrag van dieren – en ook mensen – was daardoor in principe maakbaar: met de juiste toepassing van de vier operante leerprincipes (positieve en negatieve *punishers* en *reinforcers*) kon je het gedrag vorm geven. Skinner c.s. verdiepten zich daarom na de Tweede Wereldoorlog in hun onderzoek uitsluitend in de reactie van dieren op een bepaalde prikkel. Wat er zich ondertussen in hun hoofden of lichamen afspeelde, vonden ze helemaal niet interessant. Wat telde was de zichtbare uitkomst; de *stimulus response*. In 1987 deelde de inmiddels bejaarde Skinner nog mee dat hij niets zag in hersenonderzoek omdat

omdat ‘the neurology’ helemaal niets te maken had met ‘the behavior’ (Panksepp 1998).

Vroeger: de cortex zorgt voor het ervaren van bewuste emotionele gevoelens

De meest populaire theorie over emoties gaf ook al geen extra stimulans om er onderzoek naar te doen. Aan het einde van de 19^e eeuw hadden de Amerikaan William James en de Deen Carl Henrik Lange onafhankelijk van elkaar een gelijksoortige verklaring gegeven voor het ontstaan van emotionele gevoelens, die sinds die tijd bekend staat als de James-Lange theorie. Deze houdt in dat emoties de gewaarwording zijn van een fysiologische verandering door de automatische werking van het autonome zenuwstelsel bij een ingrijpende gebeurtenis. Simpel gesteld: een bonzend hart maakt je bang, tranen maken je verdrietig, lachen maakt je blij. Die gewaarwording (*perception*) veronderstelde een ‘bewustzijn’, waarvan buiten kijf stond dat mensen dat hadden. Maar of dieren zich ergens van bewust waren, dáár twijfelde men nu juist aan.

De verschillen in relatieve grootte en het veel grotere aantal windingen van de hersenschors (cortex) bij mensen in vergelijking met die van dieren, gaven onderzoekers reden om te denken dat dieren geen met mensen vergelijkbare bewuste emotionele gevoelens konden hebben. Ze waren voor iedere patholoog-anatoom het bewijs dat de hersenen van de mens veel verder waren geëvolueerd dan van welk dier dan ook. Verondersteld werd dan ook dat alles wat als ‘typisch menselijk’ werd beschouwd – spraak, emotionele gevoelens, bewustzijn, verstand – zetelde in de cortex. Ook toen er rond 1920 andere theorieën bijkwamen die voor het ontstaan van emoties een belangrijke rol zagen weggelegd voor subcorticale hersengebieden, zoals het limbisch systeem, bleven de meeste wetenschappers vanuit de visie ‘een dier is geen mens’ van mening dat de cortex verreweg de belangrijkste rol speelde bij het bewust ervaren of ‘uitlezen’ van emoties.

Kentering

Tussen 1945 en 1995 werd er daarom nauwelijks onderzoek gedaan naar het bestaan van emoties bij dieren. Diergedrag werd vooral vanuit bovenstaande aannames bestudeerd. Jaak Panksepp was een van de grote uitzonderingen. Hij was al eind jaren zestig van de vorige eeuw, tegen alle adviezen in, begonnen met neuropsychologisch onderzoek naar emoties. In 1998 publiceerde hij, na dertig jaar onderzoek, *Affective Neuroscience. The Foundations of Human and Animal Emotions*; een briljante integrale synthese over de werking van

emotionele hersensystemen en hun invloed op gedrag.

Hierin kreeg al zijn eerdere neuropsychologische experimentele onderzoek op proefdieren zoals ratten en muizen, maar aanvankelijk ook katten en honden, een plaats. Panksepp onderscheidde zeven primaire emotionele hersensystemen, elk met hun eigen circuits en neurofarmacologie: SEEKING, FEAR, RAGE, LUST, CARE, GRIEF en PLAY. Hij schreef deze motivationele systemen met hoofdletters ter onderscheid van de gevoelens die ze oproepen, aangezien wij die vaak overeenkomstig hun gradatie benoemen. Zo worden gevoelens van ergernis, frustratie, boosheid en woede allemaal door het RAGE systeem gegenereerd.

Hoewel Panksepp voortbouwde op eerder onderzoek en ook evolutie als theoretisch kader had, weersprak *Affective Neuroscience* de op bovengenoemde aannames gefundeerde ideeën van behavioristen, ethologen en ecologen van waaruit diergedrag werd verklaard. Bovendien leverde zijn onderzoek – ondanks pogingen daartoe – evenmin bewijs op voor een hersensysteem dat een *drive* voor dominantie opwekte: een van de meest gangbare ethologische verklaringen in die tijd voor sociaal diergedrag. Het duurde dan ook even eer zijn visie in wetenschappelijke kring en daarbuiten brede bekendheid kreeg en het traditionele beeld begon te kantelen. Begon, want nog lang niet iedereen ziet in wat Panksepps onderzoek impliceert voor de bestudering van diergedrag of laat zich overtuigen.

Dat wordt mede in de hand gewerkt doordat het neuropsychologisch onderzoek pas vanaf begin 21ste eeuw in een stroomversnelling raakte, terwijl er voor gedrag nu eenmaal allerlei oudere algemeen geaccepteerde theoretische kaders voorhanden waren. Desalniettemin worden Panksepps inzichten door gedragsdierenartsen zoals Sarah Heath en Daniel Mills als het meest algemeen aanvaarde model voor de studie van emoties beschouwd. Panksepps baanbrekende werk heeft dan ook een groot aantal nieuwe *evidence-based* inzichten opgeleverd.

Nu: Dieren voelen emoties en zijn zich daarvan ook bewust.

Dankzij onderzoekstechnieken waarbij bepaalde circuits in de hersenen via een geïmplanteerde electrode elektrisch konden worden geprikkeld, kon Panksepp emoties bij vrij rondlopende dieren oproepen. Panksepp liets het daar echter niet bij. Hij trainde de dieren om een hendeltje te bedienen waarmee de elektrische stimulatie kon worden aangezet of uitgezet. Zo kon worden bewezen dat emoties door de dieren zelf als negatief of positief werden ervaren. Bij negatieve emoties wisten ze niet hoe snel ze de elektrische stimulatie moesten

uitzetten, terwijl ze die bij positieve gevoelens maar al te graag snel aanzetten. Daaruit bleek bovendien dat de dieren zich volledig van hun gevoelens bewust waren.

Nu: Emotionele gevoelens bestaan niet bij de gratie van de cortex.

Bij eerder onderzoek van mensen van wie de hersenschors ernstig beschadigd was of niet functioneerde, was al gebleken dat mensen dan nog steeds emotionele gevoelens hadden. Dit bleek ook uit experimenteel onderzoek van Panksepp, waarbij de hersenschors bij ratten operatief was verwijderd: de ratten vertoonden nog steeds alle emoties. Bij een experimenteel onderzoek, waarbij ze niet wisten of de cortex was verwijderd of niet, wezen studenten op grond van het volgens hen veelvuldig geobserveerde emotioneel gedrag de ratten zonder cortex zelfs aan als ‘met cortex’, terwijl ze dachten dat de ratten met cortex waren geopereerd.

Nu: Emotionele gevoelens initiëren en motiveren gedrag

Panksepps en ander onderzoek liet zien dat de subcorticale primaire emotionele hersensystemen, zoals FEAR, spontaan zonder leerervaring kunnen worden geactiveerd; waarschijnlijk door een evolutionair ontwikkelde (epi)genetische predispositie. Zo vertonen ratten en muizen in het laboratorium angst bij het ruiken van de lucht van een kat zonder dat ze er ooit een hebben gezien en dus kunnen weten wat een kat is en doet. Deze primaire, spontaan ontstane positieve en negatieve emoties fungeren in het brein als interne *punishers* en *reinforcers*. Via complexe *bottom up* en *top down* uitwisselingen met circuits in allerlei hoger en lager gelegen delen van de hersenen – zoals de cortex en de hersenstam – zorgen de primaire emoties vervolgens voor steeds verder gaande modellering en verfijning van gedrag. Via het geheugen – dat er voor zorgt dat emoties worden herbeleefd bij het waarnemen van daarmee geassocieerde prikkels – leert een dier tot in detail om te gaan met de omgeving en de levende wezens die deze bevolken, zoals wie en wat is gevaarlijk, wie en wat is leuk. Basale emoties motiveren daarmee dus via ingewikkelde interne processen ook heel complex gedrag. De cortex wordt daarbij waarschijnlijk van onder af ‘geprogrammeerd’ en gaat vervolgens van bovenaf een rol spelen bij het reguleren van de emoties en de afwegingen en keuzes die een dier maakt, wat weer kan leiden tot emotionele dilemma’s.

Nu: Emoties zorgen voor individueel (heel) verschillend gedrag.

Dynamische biochemische processen en verschillen in persoonlijke belevenissen en ervaringen zorgen allemaal samen voor individuele gradaties in de manier waarop emoties worden beleefd en gebeurtenissen worden opgeslagen in het geheugen. Er is een voortdurende

dynamiek tussen verschillende hersensystemen, waarbij emoties samengaan of elkaar snel afwisselen en waarbij primaire emoties deel uitmaken van secundaire en tertiaire cognitieve processen, zoals leren en denken. Door deze dynamiek kan het gedrag van dieren van dezelfde soort, of zelfs uit hetzelfde nest, sterk verschillen, zonder dat daarvoor een duidelijk aanwijsbare oorzaak bestaat. Panksepp ziet door deze verschillen emoties ook als de basis van de individuele persoonlijkheid: de heel eigen manier waarop een mens of dier dingen ervaart, doet, uit of aanpakt.

Nu: Het zit echt anders

Vrijwel alles wat Panksepp aanvoert, staat haaks op wat men vroeger dacht. Dat geldt voor nog veel meer dan wat ik hierboven sterk versimpeld heb opgesomd. Hij geeft aan het sociale spel van jonge dieren een andere – sociale – betekenis dan de gebruikelijke functionele verklaring dat dieren hiermee technieken oefenen om als volwassene goed te kunnen overleven. Hij wijst erop dat vooral endogene opioïden – en niet zozeer het ‘knuffelhormoon’ oxytocine – in de sociale PLAY, CARE en GRIEF hersensystemen van sociaal levende zoogdieren een toonaangevende rol spelen en aan de basis staan van emotionele verbondenheid, liefde en empathie. Deze endogene opioïden hebben een met morfine vergelijkbare werking, die bij een voldoende aanwezigheid in de sociale hersensystemen door bijvoorbeeld spel of liefdevolle verzorging en aandacht, zorgen voor een gevoel van welbevinden. Wanneer een (jong) dier verdwaalt, verlaten wordt of geen liefdevolle zorg van een ouder/verzorger/partner ontvangt terwijl hij daaraan behoefte heeft, ontstaat een tekort aan opioïden in het GRIEF systeem. Dit gaat gepaard met een gevoel van onwelzijn, verlies en emotionele pijn (verdriet), dat tot uiting kan komen in een paniekerige zoektocht naar de ouder/verzorger/partner onder het uiten van *distress calls* of in rouw.

Panksepp maakt ook aannemelijk dat de zogenaamde secundaire emoties, zoals schaamte, trots of spijt, niet statisch zijn en op zichzelf staan, maar waarschijnlijk gevormd worden door de onderliggende dynamiek van de emotionele hersensystemen. Het rijke beeld dat Panksepp in zijn talloze wetenschappelijke artikelen en boeken oproept over de rol die emoties spelen bij gedrag, geeft zodoende niet alleen oneindig veel stof tot nadenken, maar zou ook tot gevolg moeten hebben dat het denken over diergedrag op de schop gaat en volledig wordt herzien. Toch gebeurt dit onvoldoende.

Inbedding

De acceptatie en het succes van zijn baanbrekende *affective neuroscience* heeft Panksepp, na zijn overlijden in 2017 in zekere zin vogelvrij gemaakt. Zijn belang voor de hondenwereld heeft gezorgd voor vereenvoudigde samenvattingen voor een groot publiek van zijn visie – onder meer door ondergetekende. Deze leiden in de praktijk vaak weer tot versimpelde interpretaties van gedrag die vaak te kort door de bocht zijn. Panksepp is nu eenmaal geen gedragshandboek waarmee men gedrag van honden kan reduceren tot de uitingen van een enkel emotioneel hersensysteem. Daarmee wordt aan de dynamiek en de complexiteit ernstig tekort gedaan.

De erfenis van de oude denkbeelden speelt ons allen bovendien nog steeds merkbaar parten. De aanname destijds van de *fixed action patterns* zorgt er bijvoorbeeld nog steeds voor dat bij trainingen en examens op de hondenschool hetzelfde van alle honden wordt gevraagd. Of dat we ze ongemerkt toch vooral als ‘hond’ behandelen en niet als een individu met een eigen persoonlijkheid. De James-Lange theorie werkt door in het zoeken naar oorzaken, waarbij de waargenomen emotionele gedragingen als een direct causaal gevolg worden gezien van een verkeerde aanpak, techniek of socialisatie. Er wordt bij het analyseren of verklaren van gedrag ook nog steeds vooral gekeken naar extérne *punishers* en *reinforcers*.

Onder Engelse gedragsdierenartsen heeft de behoefte om door te dringen tot eigenaren geleid tot aanpassingen in de terminologie, die vergelijkbaar zijn met de vervanging van de term ‘agressief’ door het verhullende ‘reactief’. Zo kiest men ervoor om niet te spreken van ‘positieve’ en ‘negatieve’ gevoelens, maar van emoties die ‘engaging’ en ‘protective’ zijn. Dit om te voorkomen dat de eigenaar deze aanduidingen op zichzelf betreft en ‘negatief’ als ‘slecht’ ‘ongewenst’ of ‘verkeerd (gedaan)’ opvat en positief als ‘goed (gedaan)’, met nadelige gevolgen voor de kans van slagen van de therapie. Helaas, want met name ‘protective’ is iets heel anders dan een negatieve emotie in de zin van ‘een slecht gevoel hebben’.

Ook heeft men RAGE als aanduiding van het hersensysteem her en der vervangen door ‘frustratie’ met kleine letters, wat nu precies leidt tot de spraakverwarring die Panksepp wilde voorkomen. Ook de hersencircuits met de benaming LOVE en HATE zijn opgevoerd in seminars over hondengedrag zonder dat dit berust op vergelijkbaar empirisch hersenonderzoek à la Panksepp bij proefdieren. De lokalisatie van deze circuits zijn gebaseerd op fMRI onderzoek van Zeki & Romaya bij mensen die foto’s kregen te zien van mensen die zij zeiden te haten en mensen voor wie zij romantische gevoelens koesterden. Ook de werking van het hersensysteem dat fysieke pijn verwerkt, wordt als PAIN soms in een adem genoemd met de psychologische emotionele hersensystemen. Het maakt de basis voor misverstanden,

spraakverwarring en langs elkaar heen praten in de praktijk groter. Begrijpelijk, want we kunnen nu eenmaal niet in de hersenpan van iedere hond kijken en moeten roeien met de riemen die we hebben, maar het is wel iets waar we ons bewust van moeten zijn en alert op zullen moeten blijven.

Literatuur:

Davis, K. L., & Montag, C. (2019). Selected principles of Pankseppian affective neuroscience. *Frontiers in neuroscience, 12*, 1025.

Panksepp, J. (1998). *Affective neuroscience: The foundations of human and animal emotions*. Oxford.

Panksepp, J., & Biven, L. (2012). *The Archaeology of Mind. Neuroevolutionary Origins of Human Emotions*. New York.

Watt, D. F. (2017). Reflections on the neuroscientific legacy of Jaak Panksepp (1943–2017), *Neuropsychoanalysis, 19*, 183-198.