

Jaak Panksepp, emoties en bewustzijn bij dieren.

Bundeling van een serie van 10 artikelen, in 2016 geschreven voor het tijdschrift Hondenmanieren

Tekst: Elian Hattinga van 't Sant

Inhoud:

Deel 1. Inleiding. Wetenschappelijk onderzoek naar emoties	3
Deel 2. Het SEEKING systeem	10
Deel 3. Emoties en het SEEKING systeem toepassen in de praktijk	14
Deel 4. Het RAGE systeem	18
Deel 5. Het FEAR systeem	22
Deel 6. Het GRIEF systeem	27
Deel 7. Het CARE systeem	32
Deel 8. Het PLAY systeem	36
Deel 9. Het LUST systeem	40
Deel 10. Slotbeschouwing	45
Tabel 1. Overzicht van de 7 emotionele hersensystemen	49
Tabel 2. De 7 hersensystemen en gedrag	49
Belangrijkste wetenschappelijke literatuur	50

Deel 1. Inleiding. Wetenschappelijk onderzoek naar emoties.

Op 8 juli 2015 haalde Debby van Dongen van Doggo.nl de Amerikaanse neuropsycholoog Jaak Panksepp naar Nederland voor een seminar. Op 31 oktober kwam hij weer, ditmaal op uitnodiging van Sabrina Brando van Animal Concepts. De internationaal gerenommeerde Panksepp doet al vanaf 1972 als hoogleraar hersenonderzoek naar emoties bij dieren. Sinds hij twee boeken publiceerde (in 2004 en 2012) waarin zijn bevindingen zijn samengesmeed tot een omvattende these over de emotionele hersensystemen bij dieren en mensen, is hij ontdekt door dierenliefhebbers.

Begrijpelijk, want Panksepp is een vurig pleitbezorger van de opvatting dat emoties bij dieren en mensen gelijksoortig (homoloog) zijn, ten gevolge van de wijze waarop de hersenen zich evolutionair hebben ontwikkeld. Sterker nog, Panksepp is ook van mening dat emoties de sleutel vormen tot het bewustzijn. Hij is ervan overtuigd dat dieren net als mensen emoties bewust beleven. Hij heeft daar allerlei op hersenonderzoek stoelende aanwijzingen voor. Jammer genoeg zijn Panksepps boeken, evenals zijn seminars, bepaald niet gemakkelijk te begrijpen voor een gemiddelde hondeneigenaar. Er wordt nogal wat (neuro)psychologische kennis verondersteld. Daarom zal ik in de komende serie Panksepps visie zoals die zijn weerslag heeft gevonden in het boek dat hij met Nancy Biven schreef - *The Archaeology of Mind. Neuroevolutionary Origins of Human Emotion* – samenvatten, van de nodige algemene toelichting voorzien en ook in een breder kader plaatsen. Ook zal ik ingaan op de mogelijke implicaties voor de opvoeding en training van honden.

Darwin

U was er, als gewone hondenliefhebber, vast al lang van overtuigd dat uw hond emoties heeft en zich daarvan ook bewust is. Je ziet het toch zo als je hond blij is als je thuis komt? Of boos wordt als een andere hond zijn lekkere bot af wil pakken? Of bang is als hij in de wachtkamer van de dierenarts zit? Als u dat bevestigend beantwoordt, schaart u zich in de gelederen van talloze mensen die dat al eeuwen denken en ook zo benoemen. Toch lag - en ligt - dit voor veel wetenschappers niet zo simpel.

Nadat Darwin in 1872 *The Expression of the Emotions in Man and Animals* had gepubliceerd, bestudeerden de nodige onderzoekers vanuit die optiek het gedrag van dieren. Daarbij kwam er veel aandacht voor het bewustzijn en de – door velen groot geachte - intelligentie van met name hogere zoogdieren - zoals honden, paarden en katten – en vogels. Er waren echter ook geleerden die van mening waren dat er veel te veel menselijke eigenschappen aan dieren werden toegeschreven.

‘Objectief’

Een probleem was de bewijsvoering van het bestaan van emoties, intelligentie en bewustzijn. Dieren konden nu eenmaal niet praten en je kon ze dus ook niet vragen hoe ze zich voelden, wat ze dachten of waarom ze iets deden. Alle ‘bewijs’ berustte op de interpretatie van de onderzoeker; er was geen manier om iets ‘objectief’ vast te stellen.

Al in de 19^e eeuw was dit laatste - het controleerbaar, objectief kunnen meten van eigenschappen – naar het voorbeeld van de natuurwetenschappen het wetenschapsideaal. Men worstelde daarbij wel met het probleem dat alles wat leefde een ontwikkeling of groei doormaakte en dus niet zonder meer vergeleken kon worden met niet-levend materiaal.

Doordat men voor dit probleem verschillende wetenschapsfilosofische oplossingen aandroeg, ontstonden er ook allerlei verschillende onderzoeksmethoden. Het op de natuurwetenschappen gegronde wetenschapsideaal is echter tot op vandaag vrijwel ongewijzigd in mens- en dierwetenschappen blijven voortbestaan.

Neocortex

De ongrijpbaarheid van emoties - en de daaraan gekoppelde gevoelens - intelligentie en bewustzijn moest het daartegen afleggen. Hoewel men vanaf ongeveer 1930 in Amerika en Europa verschillende wegen insloeg om het gedrag van dieren te bestuderen, waren zowel de toonaangevende Europese ethologen als Amerikaanse behaviouristen het erover eens dat het weinig zin had om emoties van dieren aan onderzoek te onderwerpen. De gevolgen hiervan waren ingrijpend.

Uiteraard werden er hierdoor geen wetenschapsmodellen ontwikkeld om emoties of cognitie bij dieren te bestuderen. Aangezien mensen zich bewust zijn van hun emoties, werd bovendien de visie dat het bewustzijn zetelde in het laatst ontstane deel van de hersenen, de neocortex, een extra struikelblok. Hoewel het bouwplan en de werking van de hersenen bij mensen en zoogdieren in principe gelijk zijn, is de neocortex, met name het prefrontale deel, bij de mens relatief aanzienlijk groter in omvang en oppervlakte dan bij dieren; zelfs in vergelijking tot de neocortex van de nauw aan ons verwante chimpansee. Gepaard aan het al sinds de oudheid bestaande idee dat de mens ver boven de andere zoogdieren staat door zijn gesproken taal, beschaving en 'redelijkheid', ontstond mede hierdoor het idee dat bewustzijn iets exclusief menselijks was.

Niet bewust

Dat betekende voor veel wetenschappers dat de bij dieren waargenomen uitingen van emoties - en ook pijn - niet bewust ervaren en dus ook niet gevoeld werden. Wie zei dat een dier bang, boos of jaloeus was of liefde voelde, antropomorfiseerde: hij dichtte exclusief menselijke gevoelens toe aan een dier. Deze visie ontwikkelde zich tot een levensgroot, nog steeds voortlevend wetenschappelijk taboe op antropomorfiseren. Wie in de tweede helft van de 20^{ste} eeuw gevoelens toeschreef aan dieren werd in de wetenschap niet serieus genomen. Gevoelens werden daarom tussen aanhalingstekens gezet om aan te duiden dat men zich van de term distantieerde en er werden zelfs aparte termen bedacht - zoals 'moeder-kind binding' in plaats van 'moederliefde' - om vooral niet de verdenking van antropomorfiseren op zich te laden. Toen bijvoorbeeld primatoloog Frans de Waal in de jaren '80 van de vorige eeuw het woord 'verzoening' gebruikte voor bepaald gedrag bij chimpansees, viel de halve wereld over hem heen.

Dominantie

Gedrag van dieren werd dan ook systematisch niet vanuit positieve of negatieve emoties - gevoelens van onbehagen of welbevinden - verklaard, maar bij voorkeur vanuit een aangeboren, tamelijk mechanisch werkend 'instinct'. Hondengedrag, zoals agressie, werd voornamelijk bestudeerd vanuit het - op de darwinistische *fitness*-gedachte berustende - dominantiemodel: honden vochten zich instinctief een weg naar de top, omdat het hen een

goede basis gaf om zich voort te planten. Wie mijn recente artikelen over de ‘dominantie-discussie’ heeft gelezen, weet dat daar geen enkele emotie als verklaring aan te pas kwam en komt. Toen de deels op wetenschappelijke leest geschoeide training voor de gewone huishond eind jaren '70 van de vorige eeuw in georganiseerd verband van de grond kwam, was er dan ook bitter weinig aandacht voor de emotionele toestand van de hond.

Clicker

De in de jaren '90 uit Amerika overgewaaid clicker-training bracht daar geen verandering in. Clicker-training is voortgekomen uit het onderzoek van behaviouristen, zoals Skinner, naar het effect van straf en beloning op gedrag. De focus van de behaviouristen ligt geheel en al op de verbetering of verandering van de (leer)prestatie en de techniek daarbij. Aan de bij dit leerproces bijkomende emoties wordt niet of nauwelijks aandacht besteed.

Zelfs bij de gedragstherapie voor honden zijn emoties tot op heden nog een ondergeschoven kindje. Hoewel tegenwoordig - in navolging van de humane cognitieve gedragstherapie – bij het stellen van de diagnose ook tijd wordt besteed aan het herkennen van emoties, met name angst, berust de therapie zelf vaak op ‘rangordebevestigende maatregelen’ of op gedragsmodificatie met behulp van de clicker of ‘gewoon’ met beloning en straf.

Proefdieren

Het was precies dit laatste - maar dan bij mensen - dat Jaak Panksepp inspireerde tot het doen van onderzoek naar emoties en gevoelens. Tijdens zijn aanvankelijke studie elektrotechniek werkte hij 's nachts in de nachtdienst van een psychiatrisch ziekenhuis. Daarbij had hij ook toegang tot de patiëntendossiers. Het schokte hem – zo vertelde hij - te lezen dat bij de behandeling alles gericht was op gedragsverandering en er geen enkele aandacht was voor de emoties van de patiënt. Hierdoor ging hij psychologie studeren en belandde in de jaren '70 volop in het hersenonderzoek.

Hersenonderzoek in die jaren werd vooral gedaan met behulp van proefdieren, voornamelijk ratten en muizen, maar ook cavia's, katten, honden en apen. Het was een relatief nieuw onderzoeksgebied dat zich door een aantal ontdekkingen en nieuwe technieken zeer snel ontwikkelde en losmaakte van de veelal nog 19^e eeuwse ideeën over de werking van de hersen, die vooral gebaseerd waren op studies van mensen met hersenletsel. Hierdoor was een tamelijk statisch beeld ontstaan, waarbij men dacht dat de hersenen uit allemaal kleine afzonderlijke gebiedjes bestonden die allemaal een verschillende functie hadden.

Hersenletsel

Er waren verschillende manieren waarop men de hersenen bestudeerde. Een ervan was het veroorzaken van kunstmatig hersenletsel. Er werden operatief ‘laesies’ aangebracht, waarbij verbindingen, zoals bijvoorbeeld tussen de linker en de rechter hersenhelft, werden doorgesneden of hersendelen werden verwijderd om te kijken wat het effect was. Soortgelijke ingrepen, bekend onder de naam lobotomie, werden overigens nog tot 1960 wereldwijd bij mensen toegepast ter behandeling van ernstige depressies en dwangstoornissen. De ernstige – en bekritiseerde - vervlakking van de emoties die bij mensen werd geconstateerd, voedde vervolgens weer het idee dat het ervaren van emoties vooral geregeld werd door de cortex.

Lichamelijk functioneren

Voor wie het weten wil, de gruwelijk klinkende (maar pijnloze) operatieve ingrepen in de cortex hebben - ogenschijnlijk althans - maar weinig invloed op het goed lichamelijk functioneren van dieren omdat dit voornamelijk door de hersenstam wordt geregeld. Er is zelfs in 1945 een wetenschappelijke uitvoerig bestudeerde Amerikaanse haan - *Mike the headless chicken* - geweest, die door een toevallige samenloop van medische omstandigheden nog anderhalf jaar is blijven leven nadat zijn kop was afgehakt. Mike liep gewoon rond zonder kop en probeerde graan te 'pikken' met zijn nek, waarna zijn eigenaars begonnen hem kunstmatig te voeren via het gat in zijn nek. Men vermoedt dat bij het afhakken van de kop een groot deel van de hersenstam is blijven zitten.

Studenten

Panksepp vertelde dat hij studenten een half uur lang ratten liet observeren met de opdracht aan te wijzen van welke dieren de hersenen compleet waren en van welke de cortex operatief verwijderd was. Opmerkelijk was dat de studenten merendeels de ratten zonder cortex aanwezen als 'normaal'. De verklaring hiervoor is, dat ratten met cortex zich veel voorzichtiger gedragen en minder onderzoekend zijn - en in de ogen van de studenten daardoor dus abnormaler waren - dan de ratten zonder cortex, die zich veel vrijer en nieuwsgieriger gedroegen.

Neurotransmitters

Nadat in de jaren '70 van de vorige eeuw steeds meer over de werking van neurotransmitters werd ontdekt, begon Panksepp ook met onderzoek naar de invloed van bepaalde kunstmatig toegediende chemische stoffen op gedrag. Neurotransmitters zijn chemische stoffen die ervoor zorgen dat de zenuwcellen in de hersenen elektrische signalen aan elkaar door kunnen geven. Onze hersenen bevatten miljarden zenuwcellen (neuronen) die allerlei vertakte uitlopers hebben. De neuronen raken elkaar echter niet. Om een bepaald soort elektrisch signaal (actiepotentiaal) van de ene zenuwcel naar de andere door te kunnen geven, wordt dit signaal aan het eind van de uitloper omgezet in een chemische boodschapsstof (neurotransmitter). Deze stof wordt uitgestort in de ruimte tussen twee neuronen (de synaptische spleet) en 'bindt' vervolgens op daarvoor geschikte receptoren van het andere neuron, waar deze weer omgezet wordt in een elektrisch signaal dat weer verder wordt doorgegeven. Er zijn inmiddels meer dan vijftig verschillende neurotransmitters bekend, waarvan de bekendste bij het grote publiek dopamine en serotonine zijn.

Opioïde systeem

Bepaalde chemische stoffen of psychofarmaca kunnen de werking van een bepaalde neurotransmitter beïnvloeden. Sommige kunstmatige chemische stoffen werken op een vergelijkbare wijze als endogene (door het lichaam gemaakte) stoffen en maken daarbij gebruik van dezelfde, daarvoor geëigende neurotransmittersystemen in de hersenen. Stoffen, die 'antagonisten' zijn van een endogene stof, zorgen er voor dat een bepaalde

neurotransmitter boodschap minder goed kan worden doorgegeven, andere stoffen - agonisten genoemd - zorgen juist voor een verbetering.

Door bijvoorbeeld te experimenteren met het toedienen van morfine en naloxon ontdekte Panksepp dat een groot deel van het sociale gedrag en vooral de sociale band tussen individuen gereguleerd wordt door het opioïde systeem in de hersenen. Morfine werkt namelijk op dezelfde wijze als door het lichaam gemaakte opium-achtige stoffen (endogene opioïden). Naloxon is daarentegen een opioïde antagonist: het gaat de werking van de endogene opioïden tegen.

Behoeft

Wanneer honden een lage dosis naloxon kregen toegediend - en zij simpel gezegd dus een tekort aan endogene opioïden kregen - nam hun behoefte aan sociaal contact toe: ze zochten contact, gingen meer kwispelen en likten het gezicht van mensen. *Distress calls* van puppy's die gescheiden werden van hun moeder en wanhopig om haar gingen roepen, namen af als ze een lage dosis morfine kregen: hun sociale behoefte aan de moeder nam af. Hierdoor ontdekte Panksepp ook dat de 'sociale pijn' die ontstaat wanneer een sociaal dierbare wordt gemist of wegvalt, geregeld wordt door andere hersensystemen dan 'angst'.

Deep brain stimulation

Het blokkeren of stimuleren van hersensystemen werd ook gedaan met behulp van *deep brain stimulation* (DBS). Bij deze methode worden elektroden operatief in bepaalde hersengebieden geplaatst die aan een stimulator zijn verbonden, waarmee een elektrische impuls gegeven kan worden. Door hiermee bepaalde hersensystemen te activeren of te blokkeren, kan bepaald gedrag worden opgewekt, zoals agressie. DBS, dat tegenwoordig ook bij mensen gebruikt wordt om bepaald gedrag ten gevolge van ernstige verstoringen in de hersenen te bestrijden, zoals smetvrees en hevige trillen bij de ziekte van Parkinson, kan veel informatie geven over de werking van de hersenen. Zo is onder meer ontdekt dat de agressie die ontstaat bij het doden van een prooidier heel anders 'werkt' in de hersenen dan agressie die voortkomt uit angst. Panksepp deed nog meer dan alleen DBS. Toen hij agressie onderzocht bij ratten, kregen deze zélf de mogelijkheid om de DBS stimulator die de agressie opgewekte uit te schakelen; iets waarvan ze dankbaar gebruik maakten.

Keuze

Hieruit trok Panksepp een aantal belangrijke conclusies. Het letterlijk (door op een pedaaltje te trappen) 'uitzetten' van de agressie door de ratten zelf wijst er op dat agressie een negatieve emotie – een akelig gevoel – oproept en ook dat de ratten zich bewust zijn van dit gevoel. Door een dier keuzes te geven, stelt Panksepp, kun je uit zijn reactie op een met DBS opgewekte gedragsverandering controleren of hij er een emotioneel gevoel bij heeft of niet. Aangezien emotionele gevoelens altijd positief of negatief zijn, kun je uit de reactie ook opmaken – en zelfs vrij precies meten - of het om een goed, prettig gevoel gaat of om een slecht, akelig gevoel. Je vraagt een dier als het ware met zijn reactie antwoord te geven op de vraag: "Wil je dit, wil je dit niet of kan het je niet schelen?" Hoewel het 'antwoord' strikt

genomen geen wetenschappelijk bewijs (*proof*) is, zo zegt Panksepp zelf, is de bewijslast (*weight of evidence*) hiervan naar zijn mening bijzonder groot.

Bewustzijn

Omdat de betrokken hersengebieden ‘subcorticaal’ waren - gelegen in de oudere hersengebieden van het zoogdierenbrein die fysiek onder de cortex liggen en voor alle zoogdieren gelijk zijn - stelt Panksepp bovendien dat álle zoogdieren emoties bewust ervaren en er dus, net als wij, een bepaald (subjectief) gevoel bij hebben. Deze visie van Panksepp was en is echter voor de nodige wetenschappers (nog) een brug te ver. Hoewel op onderzoek naar emoties en bijbehorende gevoelens bij mensen net zo goed het nodige af te dingen valt, hielden veel gerenommeerde hersenonderzoekers, zoals Antonio Damasio en Joseph LeDoux, vast aan de gedachte dat mensen wezenlijk anders zijn en emoties en bewustzijn vooral gegenereerd worden door de cortex. De vele populair-wetenschappelijke boeken van deze twee zeer gerenommeerde hersenonderzoekers werkten extra in het nadeel van Panksepp om zijn visie geaccepteerd te krijgen.

Weggehoond

Panksepp heeft dan ook zijn leven lang tegen de stroom op moeten roeien. Al tijdens zijn studie werd hem toegevoegd dat psychologisch onderzoek bij dieren geen toekomst had. Je moest gedrag bestuderen, niet de achterliggende emoties en motivaties. Zijn professor waarschuwde hem: “*Panksepp, I’ve seen guys like you before and they’re not around anymore.*” Zijn onderzoeksresultaten over het opioïde systeem dat ten grondslag ligt aan sociaal gedrag werden weggehoond of genegeerd. Nieuwe onderzoeksaanvragen werden niet gehonoreerd, waardoor er geen geld beschikbaar was voor het dure hersenonderzoek. Daardoor werd onder meer het laboratorium, waar Panksepp aanvankelijk honden bestudeerde onder de beroemde hondengedragsonderzoeker John Paul Scott, na diens pensionering opgedoekt.

Erkenning

Pas rond het jaar 2000 kwam er meer erkenning voor Panksepps onderzoek. Hij haalde wereldwijd de pers door zijn ontdekking dat ratten lachen als ze gekieteld worden. Panksepp werd vooral in de kaart gespeeld door de doorbraak in de jaren ‘90 van de medische beeldvormingstechnieken (*Brain Imaging Technologies*). Met fMRI en PET scans konden bepaalde processen in de hersenen zichtbaar gemaakt worden, waardoor onderzoeksresultaten beter controleerbaar en repliceerbaar werden en veel meer de status van ‘objectief’ kregen. Hierdoor kwam er ook steeds meer discussie onder wetenschappers of de mens wel zo uniek was en of de gangbare visies op emoties en bewustzijn bij dieren niet op de schop moesten.

Never say never

Een overwinning boekte Panksepp – zo vertelde hij tevreden - toen een van zijn voormalige opponenten, Antonio Damasio, in 2010 overstag ging en erkende dat subcorticale, in het

algemene zoogdierenbrein gelegen hersengebieden verantwoordelijk zijn voor het ervaren van emoties en dieren die bewust beleven. Joseph LeDoux houdt daarentegen nog vol dat “*we will never know what animals feel.*” Waarop Panksepps antwoord is: “*Never say never.*” Andere gerenommeerde wetenschappers, zoals Daniel Mills, hebben echter Panksepp omarmd en gebruiken zijn zeven emotionele hersensystemen als een blauwdruk voor hoe gedrag van dieren tot stand komt. In de volgende delen zal ik ingaan op de integrale visie die Panksepp ontwikkeld heeft en de consequentie ervan voor onze kijk op hondengedrag.

Deel 2. Het SEEKING systeem.

Pedaaltjes

Het uiterst complexe hersensysteem dat Panksepp het SEEKING systeem noemt, verbindt het ventrale tegmentale gebied (VTA) vlak boven de hersenstam in het centrum van de middenhersenen met drie hoger gelegen gebieden: de midden voorhersensbundel en laterale hypothalamus (MFB-LH), de nucleus accumbens en de mediale prefrontale cortex. Het systeem werd bij toeval ontdekt in 1953 door Olds en Milner. Deze onderzoekers merkten dat dieren hard hun best gingen doen (op pedaaltjes trappen, harder over bepaalde weggetjes in een doolhof rennen) wanneer ze daarmee dit hersensysteem zelf elektrisch konden stimuleren. Bij mensen geeft stimulatie van het systeem een plezierig gevoel, zodat het oorspronkelijk het *pleasure system* werd genoemd.

Beloningssysteem?

‘*Pleasure*’ was echter voor de in die tijd behavioristisch georiënteerde onderzoekers teveel een ongrijpbaar ‘gevoel’. In hun visie moest iets ‘objectief’ waarneembaar, meetbaar en vergelijkbaar zijn. Gevoelens hoorden daar niet bij. Daarom begon men in de jaren '80 te spreken van het *reward system*. Deze inmiddels algemeen gebruikte term ‘beloningssysteem’ zet, zo legt Panksepp omstandig uit, mensen echter op het verkeerde been. Het is helemaal niet het verkrijgen of consumeren van de beloning zelf - met het bijgaande gevoel van voldoening en tevredenheid - dat er voor zorgt dat mensen en dieren hun best gaan doen. Proeven wezen namelijk duidelijk uit dat op het moment dat een dier de beloning daadwerkelijk krijgt, de activiteit in dit hersensysteem afneemt en de activiteit van het dier zelf ook afneemt: het wordt er langzamer en zelfs slaperig van.

Enthousiasme

Wat mensen en dieren juist motiveert, is het soms euforische, opgewonden gevoel dat aan de beloning vooraf gaat: de verwachting dat iets prettigs of leuks gaat gebeuren of dat iets gaat lukken. In het Nederlands kun je dit, denk ik, het best omschrijven met ‘voorpret’ of ‘hoop’. Je verheugt je ergens op en daar word je enthousiast van.

Panksepp noemt het systeem ‘SEEKING’ omdat dit prettige, enthousiaste gevoel mensen en dieren aanzet om iets te gaan doen: om op zoek te gaan naar datgene waar ze behoefte aan hebben. Gedragmatig gaat activatie van het SEEKING systeem dan ook gepaard met actief onderzoekend gedrag, waarbij een dier ergens op af gaat of onderzoekt zonder daarbij direct een echt doel te hebben. Wanneer bij mensen het SEEKING systeem wordt gestimuleerd, raken ze meer geïnteresseerd in hun omgeving en gaan ze plannen maken.

Behoeftes

Behoeftes ontstaan doordat de hersenen signaleren dat er een gebrek is aan iets dat belangrijk is voor het goed lichamelijk en geestelijk functioneren van dier of mens. Wanneer bijvoorbeeld het bloed door uitdroging te dik wordt, dan wordt dit opgemerkt door bepaalde sensoren. Deze geven een bericht door aan de hersenen dat er een behoefte is aan meer vocht. Omdat er nu als het ware gevaar dreigt, geven je hersenen meerdere impulsen om de gezonde balans (homeostase) te herstellen. Je krijgt ondertussen een onprettig gevoel van dorst en je SEEKING systeem wordt geactiveerd om op zoek te gaan naar iets waarmee je die dorst kunt

lessen. In principe kan dat van alles zijn, maar door een leerproces worden je acties gericht, zodat je bijvoorbeeld na verloop van tijd gelijk naar de kraan loopt om te drinken.

Randvoorwaardes

Op een gelijke wijze reageert het SEEKING systeem ook op allerlei psychologische en emotionele behoeftes (zoals behoefte aan informatie, aan troost of aan gezelschap) en zet het mensen en dieren in gang om te zorgen dat aan die specifieke behoeftes voldaan kan worden. Het SEEKING systeem doet volgens Panksepp echter veel meer dan dat. Het reageert niet alleen op een specifieke ‘vraag’, maar zorgt ook voor de algemene randvoorwaardes waarbij mens en dier fysiek en emotioneel kunnen floreren. Dat betekent dat een mens of dier ook uit zichzelf investeert in een omgeving waar hij zijn positieve emoties tot uiting kan brengen en zijn negatieve emoties opgevangen worden. Hij zoekt partners om seks mee te hebben en vrienden om mee te spelen; hij zoekt een gunstige omgeving om goed voor zijn hulpeloze jongen te kunnen zorgen; hij creëert een veilige plek om naar toe te kunnen vluchten, een sociaal vangnet om het verlies van een dierbare op te kunnen vangen en een uitlaatklep om zijn frustraties op bot te kunnen vieren. Op die manier, zo stelt Panksepp, is het SEEKING systeem de *granddaddy* van de andere emotionele systemen (CARE, LUST, PLAY, FEAR, GRIEF en RAGE).

Motor van alles

Wat een mens of dier motiveert, wat hem creatief en vindingrijk maakt, wat hem aan de gang houdt, is dus dat euforische, blijde verwachtingsvolle gevoel. Deze positieve emotie is volgens Panksepp de motor van bijna alles; hij helpt ons niet alleen om te overleven, maar zorgt er ook voor dat we zin hebben om te leven en dat we bij tegenslag een uitweg zien. Een zeer belangrijke rol daarbij speelt de neurotransmitter dopamine die, samen met glutamaat en diverse neuropeptides, er voor zorgt dat het SEEKING systeem functioneert. Drugs die in de hersenen de heropname van dopamine tegengaan, zoals cocaïne en amfetamine, zijn dan ook zo verslavend omdat ze maken dat mensen (en dieren) zich energiek, opgewekt, optimistisch en zeker gaan voelen.

Verstoringen

Door drugsgebruik, maar ook door bepaalde ziektes (bv Parkinson), een overmaat aan stress, bepaalde verstoringen in de biochemische huishouding en erfelijke factoren kan het systeem ontregeld raken. Ernstige over- of onderstimulatie van het SEEKING systeem kan de oorzaak zijn van emotionele en psychiatrische stoornissen, zoals enerzijds manie, schizofrenie en psychoses en anderzijds depressie. Wanneer het systeem langdurig in een bepaalde mate overgestimuleerd wordt, kan dit leiden tot stereotiep en obsessief-compulsief gedrag waarmee een dier/mens niet goed meer kan stoppen.

Eigen leven

Panksepp stelt dat het SEEKING systeem een soort eigen leven leidt en er voor zorgt dat de omgeving spontaan en actief fysiek en mentaal geïnventariseerd wordt om zo het hoofd te kunnen bieden aan de uitdagingen en problemen van het leven. Het wordt dan ook extra geactiveerd in onbekende omgevingen en bij nieuwe prikkels. Leerprocessen hebben echter, zo erkent hij volmondig, ook veel invloed op de activatie van het SEEKING systeem.

Maar Panksepp beschouwt dieren, anders dan de behavioristen, niet als wezens die uitsluitend reageren op prikkels en daarmee *a passive processor of information* zijn. Evenmin is hij van mening dat gedragspatronen ontstaan ten gevolge van leerprocessen waarbij een dier al dan niet een beloning krijgt, ongeacht of deze beloning een lekker brokje of een ‘*brain reward*’ in de vorm van voldoening is. Ook beschouwt hij het ervaren en uiten van positieve en negatieve emoties niet als een gevolg van beloning of straf.

Panksepps alternatieve en met hersenonderzoek onderbouwde visie is dat de bewust ervaren, primaire emoties het leerproces - en daarmee het gedrag van dieren (en mensen) - helpen aansturen en verfijnen.

Verschil

Daarmee verschilt hij radicaal van de behavioristen, en ook van de doorsnee psycholoog. Wanneer een hond hoort dat zijn baasje zijn sportschoenen aantrekt, kan hij enthousiast komen aanrennen. Volgens behavioristen doet hij dat omdat hij bijvoorbeeld geleerd heeft dat hij dan mee mag naar het bos. Zijn enthousiasme is volgens hen het (onbewuste) emotionele gevolg van deze associatieve kennis: sportschoenen = naar het bos.

Panksepp verklaart dit heel anders. De bewuste emoties die een dier op een bepaald moment ervaart, kunnen aan bepaalde objecten en prikkels een emotionele lading geven die onbewust in het geheugen wordt opgeslagen. Via het geheugen kunnen dergelijke prikkels en objecten vervolgens later weer het SEEKING systeem activeren, waardoor de hond in enthousiaste, verwachtingsvolle actie komt. Precies andersom dus.

Klok

Nu lijkt dit al gauw een beetje een kip-ei kwestie en Panksepp is zich daar zeer van bewust. Onderzoek naar emoties staat nog in de kinderschoenen, zo zegt hij, en het is goed mogelijk dat er nog veel meer emotionele systemen zijn en dat het nog weer anders zit dan hij nu denkt. Evident voor hem is echter dat veel hersenonderzoek de behavioristische visie nu eenmaal niet ondersteunt. Een interessant voorbeeld is dat het SEEKING systeem een soort ingebouwde klok lijkt te hebben. Dieren anticiperen vaak door een leerproces - een geconditioneerde prikkel - op gebeurtenissen die als erg belonend worden ervaren. Maar ze anticiperen óók spontaan op iets prettigs dat steeds vanzelf komt en waarop ze dus rustig zouden kunnen wachten. Het lijkt er dus op, zegt Panksepp, dat het SEEKING systeem een soort tijdsbesef heeft waardoor het spontaan kan leren. Iedere hondenbezitter kent dit verschijnsel wel: je hond komt je halen en stoot je enthousiast aan, terwijl hij nog niet zo lang geleden gegeten heeft en dus geen honger kan hebben. Als je dan op je horloge kijkt, blijkt het ongeveer etenstijd te zijn; de hond staat alvast in de rij voor zijn volgende maaltje.

Herinneringen

Er zijn allerlei dingen die dieren ‘weten’ zonder ze ooit ervaren of geleerd te hebben. Zo reageren ratten bijvoorbeeld angstig op de geur van een kat zonder er ooit een gezien te hebben. Om al die ‘ongeleerde’ dingen te verklaren, grijpt Panksepp terug op de evolutietheorie en de wijze waarop leerervaringen van (voor)ouders (epi)genetisch worden doorgegeven, zodat dieren (en mensen) optimale overlevingskansen hebben als zij ter wereld komen. Panksepp beschouwt de basale emoties van zoogdieren (en mensen) daarbij als de evolutionair overgeleverde, collectieve ‘herinneringen’ van onze voorouders die vastgelegd

zijn in ons zoogdierenbrein. Met behulp van deze bewust ervaren emoties motiveert het SEEKING hersensysteem het dier om op eigen initiatief actief zijn weg door het leven te zoeken. (*...the SEEKING hypotheses includes how an animal is designed to be an actor in the world – an active agent as opposed to a passive processor of information...our primary-process ancestral emotional tools are memories encoded in our genes that construct essential tools for living within our brains...In our view, the mammalian brain is hardwired in ways that prompt us to actively interact with the world in various distinct (emotion-specific) ways.*)

Deel 3. Jaak Panksepp toepassen in de praktijk: emoties en het SEEKING systeem.

Emoties. We hebben ze zelf allemaal en herkennen ze vaak intuïtief ook bij onze honden. We zeggen dat onze hond blij is of bang; dat hij iets leuk of niet leuk vindt; dat hij iemand lief vindt; en ga zo maar door. Toch blijkt uit onderzoeken dat er nogal eens verschil is bij de interpretatie van emoties bij dieren. Niet iedereen kent aan een bepaalde emotionele expressie dezelfde emotie toe.

‘Kanniewaarzijn’

Als je willekeurig YouTube filmpjes bekijkt of in het bos of op een training met eigenaren en trainers spreekt, dan is het ontvullend te merken hoeveel mensen helemaal voorbij gaan aan de emoties van hun honden of aan hun hond een emotie toeschrijven waarvan je zelf denkt ‘Kanniewaarzijn’. Zo lijkt het soms alsof iedere eigenaar van een hond die op een andere afstormt, denkt dat hij leuk wil spelen. En zegt men tot vervelens toe als een hond dreigend op een ander afloopt: ‘Hij doet niets hoor!’ Zijn we nu zo slecht in het lezen en interpreteren van emoties bij onze honden, interesseert het ons niet of hebben we het soms afgeleerd?

Anders kijken.

De empathische vermogens van mensen verschillen nogal en als je een hond gewoon ‘erbij’ hebt, dan ben je misschien ook niet zo enorm begaan met zijn emotionele wel en wee. Maar als mensen met juist veel belangstelling voor het gedrag van honden aan emoties voorbijgaan, dan moet er iets anders aan de hand zijn. Het gebrek aan interesse van wetenschappers voor emoties bij dieren de afgelopen zestig jaar, waardoor Jaak Panksepp ruim veertig jaar tegen de klippen op heeft moeten vechten om zijn onderzoek gefinancierd te krijgen, heeft geleid tot heel andere manieren – grofweg een ethologische en een behavioristische - om diergedrag te duiden. Emoties komen daar niet aan te pas. Zowel de ethologie als het behaviorisme hebben een enorm stempel gedrukt op zowel de algemene interpretatie van hondengedrag als op trainings- en opvoedingsmethodes.

Roedelleider

Vanuit ethologische hoek was (en is nog steeds vaak) ‘dominantie’ en ‘status-erkenning’ de voornaamste interpretatie van het sociale gedrag van honden. Honden willen in die visie de roedelleider worden, met rangordestrijd als gevolg. Agressie is daarmee een strategie of een expressie van dominantie en niet langer een expressie van een emotie zoals bijvoorbeeld irritatie. Wie het waagde om te zeggen dat een hond gromde omdat hij bijvoorbeeld jaloers was, werd gelijk gecorrigeerd: honden waren niet jaloers want dat konden ze niet zijn. Rudolf Schenkel, die zich tussen 1934 en 1947 verdiepte in het gedrag van wolven in een Zwitserse dierentuin, beschreef hun lichaamstaal vrijwel uitsluitend in termen van ‘onderdanig’ en ‘dominant’. Talloze hondengedragsonderzoekers, trainers en later gedragstherapeuten volgden in zijn kielzog en beïnvloedden weer het grote publiek.

Oren en staart

Gevolg was dat zowat iedere hondenprofessional naar de stand van oren en staart leerde kijken om te bepalen op welke plaats van de rangorde de hond staat. Daarmee hebben heel veel mensen afgeleerd om daarin een emotie te herkennen en die als eerste te benoemen. Alleen 'angst' is intussen goed ingeburgerd geraakt.

Een ander gevolg was dat vrijwel alle gedrag waarbij de hond zelf het initiatief nam, negatief bekeken werd. Een hond die ongevraagd een bal in je schoot deponeerde of uit zichzelf op je schoot klom, was irritant, opdringerig of respectloos. Je moest daar vooral niet op in gaan. Vanuit rangorde-oogpunt gezien was hij immers bezig zijn wil aan je op te leggen.

Clicker

Ook het positief trainen met de clicker of voerbeloningen heeft eigenaren niet geholpen om emoties bij honden goed te leren herkennen. Het trainen van honden op die manier komt rechtstreeks voort uit behavioristische onderzoeksschool, waarbij gedragsmodificatie - het aanleren van het gewenste en afleren van het ongewenste gedrag met behulp van beloning en/of straf - centraal stond en staat. Daarbij gaat de aandacht volledig uit naar de techniek van het belonen (en ook straffen!). Emoties, zoals frustratie of grote blijdschap worden wel gesignaleerd, maar er wordt nauwelijks aandacht aan besteed. Dergelijke emoties worden vaak als een soort onbelangrijk bijverschijnsel behandeld of als een gevolg van een verkeerde techniek. Beter beloningsschema's en technieken zijn dan de remedie.

Emoties centraal

Wanneer Panksepp's theorieën – zoals weergegeven in een ander artikel in deze Hondenmanieren - kloppen, wanneer onze honden vergelijkbare primaire emoties en gevoelens hebben als wij, dan heeft dat als consequentie dat we op een heel andere manier naar het gedrag van onze honden moeten kijken en hem op een andere manier moeten trainen en opvoeden. Emoties en emotieregulatie zullen dan centraal moeten komen te staan bij de dagelijkse omgang met je hond, bij de training en ook bij de gedragstherapie.

Als emoties immers, aangevoerd door het SEEKING systeem, het gedrag sturen, dan zal je in het gedrag van je hond de emoties en de emotionele systemen *als eerste* moeten leren herkennen en vooral benoemen.

Gevoelens

Zijn gezichtsuitdrukking, stand van zijn oren en staart, zijn houding en tempo geven zijn gevoelens aan. Je kunt eraan zien dat hij enthousiast en blij is (SEEKING); of boos, gefrustreerd of geïrriteerd is (RAGE); of bang, onzeker of ongerust (FEAR); of dat hij zich (sociaal) ongelukkig of alleen gelaten voelt (GRIEF); of seksueel opgewonden en helemaal hoteldebotel is (LUST); of teder en liefdevol (CARE); of in een vrolijke speelbui is (PLAY). Daarbij moet je steeds bedenken dat het gaat om onprettige en prettige, bewust ervaren gevoelens die voor een heel groot deel het welbevinden van je hond en ook zijn relatie met jou bepalen.

Omgaan met gevoelens

Juist omdat je hond zich zelf bewust is van zijn gevoelens, hebben zijn heftigste emoties een grote invloed op de manier waarop hij de wereld, maar ook de mensen en andere dieren in zijn eigen sociale omgeving, ervaart en wat hij daarvan onthoudt. Hoe jij als ‘baasje’ of gezinslid omgaat met zijn gevoelens, bepaalt dus of hij je beschouwt als een spelbreker of bully of als een vriendje of speelmaatje; of hij van je houdt, bang voor je is of je beschouwt als steun en toeverlaat. Als je bijvoorbeeld steeds iedere positieve emotie van je hond afkapt, dan kan hij zijn daar uit voortvloeiende negatieve gevoelens aan jou koppelen. Als je hem iets probeert te leren, terwijl zijn emoties negatief zijn, dan kunnen jijzelf en hetgeen je hem probeert te leren in zijn geheugen worden opgeslagen als ‘helemaal niet leuk’. Dat is weinig productief en ook voor jezelf minder leuk.

Verstandig bijsturen

Dat wil niet zeggen dat je dan maar volledig mee moet gaan in de emoties van je hond. Dat doen we zelfs bij mensen niet. De emoties centraal stellen, betekent dat je steeds inspeelt op de emoties van je hond en dat je hem emotioneel bijstuurt, zoals je dat hopelijk ook op een verstandige manier bij mensen doet. Het best is om, zodra je ziet dat een emotioneel ongewenste situatie ontstaat, gelijk in te grijpen door de hond uit die situatie te halen, door hem fysiek op een vriendelijke manier mee te nemen of door hem af te leiden.

Klap in het gezicht

Als je hond heel blij en enthousiast is en al breeduit een bepaalde verwachting heeft – zijn SEEKING systeem is volop geactiveerd - dan is ‘counter-conditioneren’ (hem een ander, apart aangeleerd gedrag laten uitvoeren) zoals blijven zitten, heel moeilijk, frustrerend en zelfs een straf. Het is vergelijkbaar met tegen iemand die breed grijnzend binnenkomt met een enthousiast verhaal gelijk te zeggen: ‘Ga op die stoel zitten en houdt je mond.’ Een emotionele klap in het gezicht dus. Dat wil zeggen dat als je hem daartoe dwingt, zijn positieve emotie om kan slaan in een negatieve, zelfs - zo waarschuwt Panksepp - in activatie van het RAGE systeem. Een hond die blij en enthousiast is, anticipeert op iets leuks. Wil je hem minder blij en enthousiast hebben, dan leidt het (snel) zorgen dat hij dat leuke krijgt (= zijn zin krijgt) ertoe dat hij weer rustiger wordt. Immers bij het krijgen van de ‘beloning’ wordt het SEEKING systeem minder actief.

Over the top

Nu gaat dit nogal in tegen de gangbare opvattingen, waarbij wij mensen geleerd hebben dat je de hond vooral níét zijn zin moet geven. Vaak is echter juist het negeren of blokkeren van de hond die graag iets wil, de oorzaak van het *over the top* gaan van de hond. Door een hond gelijk zijn zin te geven als het geen kwaad kan of – als dat door omstandigheden absoluut niet mogelijk is – hem direct af te leiden met iets anders leuks, houd je het meestal juist beheersbaar. Systematisch het gedrag van een hond die iets graag wil, blokkeren, kan juist

leiden tot stereotype of vreemd, obsessief dwangmatig gedrag omdat het SEEKING systeem dan overprikkeld wordt.

Adagium

Ook het ongewenst gedrag negeren – vaak het adagium van degenen die ‘positief’ trainen – zal bij een geactiveerd SEEKING systeem, niet leiden tot afname van het gedrag. Zolang aan de behoefte niet is voldaan, gaat de hond door. Is het om praktische redenen niet mogelijk dat aan een specifieke behoefte kan worden voldaan – bijvoorbeeld omdat de hond zijn tanden in meubels en kleren wil zetten – dan kun je proberen hem gelijk een alternatief van gelijke orde te geven. Je kunt hem bijvoorbeeld afleiden met iets leuks, zoals een speeltje waarin hij wel mag bijten. Je geeft dan het SEEKING systeem een andere bestemming.

Uitdoven?

Het behavioristische advies om ongewenst gedrag te negeren, komt voort uit de gedachte dat het gedrag dan volledig zal ‘uitdoven’ (extinctie). Panksepp laat echter zien dat het zo simpel niet ligt en dat evolutionair ingebouwde mechanismen in het SEEKING systeem er voor kunnen zorgen dat bepaald gedrag niet verdwijnt. Het is dus goed mogelijk dat bepaald ongewenst gedrag nooit zal uitdoven, zelfs al wordt het volledig genegeerd. Met gelijk ingrijpen als je iets ongewenst ziet ontstaan, kun je echter vaak – maar niet altijd!! – voorkomen dat bepaald gedrag uitgroeit tot iets ongewenst. Daarbij zal je je dus moeten laten leiden door de emotie van je hond. Bij een positieve emotie het gedrag van koers laten veranderen zónder dat hij daarbij negatieve gevoelens krijgt. Bij negatieve emoties de hond afleiden en proberen te focussen op het verkrijgen van iets dat belangrijker voor hem is dan wat de negatieve emotie oproept. Want dat zal hem door activatie van het SEEKING systeem weer een positief gevoel geven.

Deel 4. Het RAGE systeem.

Verschillende niveaus.

Het woord RAGE voor dit hersensysteem zet je gemakkelijk op het verkeerde been aangezien het gemakkelijk gelijk gesteld wordt met ‘agressie’, een van de gedragsmatige expressies van dit systeem. Zo simpel ligt het echter niet. Er zijn, zo legt Panksepp uit, verschillende niveaus waarop mensen RAGE ervaren. Op het meest elementaire, primaire niveau gaat het om een puur, ongericht gevoel dat er voor kan zorgen dat we ‘uithalen’, ongeacht naar wie of wat dan ook. Wanneer RAGE zich in de vorm van boosheid richt op iets – bijvoorbeeld een niet werkend koffiezetapparaat - of iemand die we als de oorzaak van dat primaire gevoel beschouwen, dan gaat het al om een secundair niveau, waarbij een leerervaring een rol speelt. En als we wrok koesteren of plannen gaan maken om degenen die we door een leerproces zijn gaan haten, te straffen, of daarover fantaseren, dan gaat het om een tertiair cognitief proces waarbij RAGE de motor is, maar ook het SEEKING systeem een handje meehelpt.

Fantaseren

Van dieren is niet helemaal duidelijk of ze ook op dit derde niveau RAGE ervaren; of ze fantaseren dat hun rivalen alles kwijt raken of de dood vinden; of ze haat koesteren op de manier waarop wij mensen dat doen. Er zijn veel verhalen in omloop (*abundant anecdotal evidence*), zegt Panksepp, dat dieren – zeker de ‘hogere’ zoogdieren zoals apen en olifanten – wrok koesteren en proberen wraak te nemen, maar dit valt nauwelijks wetenschappelijk te bewijzen. Voor het primaire en secundaire niveau is dit laatste echter wel mogelijk. Aangezien echter de meeste psychologen boosheid als een tertiair cognitief proces beschouwen, ontkennen de meesten dat een hond zoiets als ‘boosheid’ voelt. Dit heeft overigens bij veel dierenliefhebbers weer de mening doen postvatten dat dieren zich ‘van geen kwaad bewust’ zijn.

Spontaan

De primaire gevoelens van boosheid of irritatie van het RAGE systeem kunnen spontaan – zonder leerproces - geactiveerd worden door een beperking in fysieke activiteit (*a restriction of physical activity*); simpel gezegd: je energie niet kwijt kunnen. Ook irritatie van de huid (*irritation of the surface of the body*) kan dit oproepen; iets wat mooi weerspiegeld wordt in de uitdrukking: ‘iemand tegen de haren instrijken’. Vooral kattenliefhebbers zal dit bekend voorkomen, want katten die niet lekker of teveel geaaid worden, kunnen ineens geïrriteerd raken en hun nagels uitslaan.

Verwachting

Op het secundaire niveau worden mensen en dieren vooral boos of geïrriteerd als het SEEKING systeem wordt geblokkeerd en er aan hun verwachtingen niet voldaan wordt. Dat kan gebeuren als het lichaam iets nodig heeft - zoals bij (grote) honger of dorst - en deze lichamelijke behoefte niet bevredigd kan worden. Maar je kunt ook boos worden als je verwacht dat je iets gaat krijgen of dat iets gaat lukken, en de verwachte ‘beloning’ blijft uit. Hoe meer je ergens je zinnen op hebt gezet, hoe groter de ergernis. Panksepp geeft hiervan een goed voorbeeld. Als je een goed bod hebt uitgebracht op je droomhuis en iemand waar je een hekel aan hebt, brengt vervolgens een hoger bod uit en krijgt het huis, dan kun je daar erg en langdurig boos om zijn. Om dezelfde reden kan een hond, die verwacht dat de heerlijke

bak voer voor hem is, uiterst boos worden als die bak voor de neus van een concurrent wordt neergezet. Datzelfde kan gelden voor een hond die op het trainingsveld ziet dat een andere hond wél allerlei leuke dingen mag doen en hij niet.

Leerprocessen

De activatie van het RAGE systeem is op dit secundaire niveau ook nauw verbonden met allerlei leerprocessen. Want door ervaring leren mensen en dieren inschatten hoe realistisch hun verwachting is. Ben je er door leerervaringen van overtuigd dat iets gaat lukken, dan ligt flinke boosheid eerder op de loer dan wanneer je dit minimaal verwacht.

Verschillen in de biochemische huishouding bij mensen en dieren – persoonlijkheidsverschillen – lijken echter ook te bepalen hoe heftig gereageerd wordt op zo'n blokkering van het SEEKING systeem. Daarbij speelt het 'sociale' hormoon testosteron een rol en bestaan er – aangezien mannelijke dieren relatief vaak een hoger testosteron gehalte hebben dan vrouwelijke – ook verschillen tussen mannen en vrouwen. Voor een goed begrip van het RAGE systeem is dit echter veel te simpel: er is namelijk een heel scala aan peptiden en neurotransmitters dat een grotere invloed heeft op het RAGE systeem, zoals substance P, norepinefrine, glutamaat, acetylcholine en stikstofmonoxidesynthase.

Sympathische zenuwstelsel

Hersenonderzoek van Siegel (2005, 2009) heeft aangetoond dat het doden van een prooi door roofdieren niet gepaard gaat met de activatie van het RAGE systeem. Het besluipen en doden van een prooi hangt samen met het SEEKING systeem en geeft een positieve, prettige, verwachtingsvolle emotie: ha, lekker eten! Bij dieren die een prooi vangen en doden is er dan ook geen sprake van activatie van het sympathische zenuwstelsel, die zo kenmerkend is bij de defensieve *flight/fight response*.

Het RAGE systeem loopt van de mediale kern van de amygdala via de stria terminalis naar de mediale hypothalamus en het periaqueductale grijs (PAG). Wanneer een mens of dier boos is, wordt het sympathische zenuwstelsel via de hypothalamus juist wél actief. Dan gaan er bijvoorbeeld haren overeind, vergroten de pupillen zich, gaat de ademhaling sneller en de bloeddruk omhoog. Wanneer de hersendelen van het RAGE systeem sterk elektrisch worden gestimuleerd, vallen proefdieren meestal gelijk aan en bijten ze in objecten die voor hun neus liggen. Mensen klemmen hun kaken op elkaar en krijgen een uiterst onaangenaam en intens gevoel van woede, zonder te weten waardoor.

Winnen

Net zo min als prooiagressie, is volgens Panksepp de competitieve drang om te winnen of sterker te zijn dan een ander – door hem *social dominance* genoemd – een uiting van het RAGE systeem. Onderzoek laat zien dat bij deze 'toernooien' over eigendomsrechten tussen mannetjes (*aggressive inter-male "tournaments" for "property" rights*) niet precies dezelfde hersengebieden actief zijn. Hierbij speelt testosteron bovendien een veel grotere rol dan bij pure RAGE. Er is ook een opmerkelijk verschil in emotionele beleving. Terwijl activatie van het RAGE systeem als uitermate onprettig en akelig wordt ervaren, geeft de door testosteron aangewakkerde drang tot competitie juist een goed gevoel. Het winnen van een competitief spel of gevecht verhoogt bovendien ook weer het testosterongehalte en bijkomende sociale

assertiviteit. Panksepp vermoedt dan ook dat bij dit soort agressie meerdere emotionele systemen, zoals het SEEKING systeem en wellicht ook het FEAR systeem ‘meedoen’, evenals wellicht leerervaringen opgedaan in de *rough-and-tumble* worstelspelletjes tussen jonge dieren die geïnitieerd worden door het PLAY systeem. Hij benadrukt dan ook dat agressie absoluut niet gezien mag worden als alleen ‘het RAGE systeem in actie’.

Complex

Het RAGE systeem is - net als de andere emotionele hersensystemen – uitermate complex. Het wordt gereguleerd door talloze psychologische en ook sociale processen waarbij meerdere hersengebieden betrokken zijn. Een overactief RAGE systeem is hierdoor niet ‘even’ in het gareel te krijgen, als dat al lukt. Er bestaat ook geen gerichte medicatie om het te onderdrukken. Bovendien is het hersenonderzoek naar RAGE uitermate lastig. Emoties – die vaak heftige lichamelijke reacties oproepen bij mensen en dieren – kunnen nauwelijks met fMRI gestudeerd worden, omdat proefdieren en proefpersonen hun hoofd stil moeten houden tijdens de scan. Onderzoek naar RAGE is vaak ook moeilijk uitvoerbaar omdat proefdieren volgens de huidige ethische codes elkaar geen letsel mogen toebrengen.

Stof tot nadenken

Hoewel het dus nog lang niet duidelijk is hoe alles in elkaar zit, geeft Panksepp toch veel stof tot nadenken en ook de nodige argumenten om met andere ogen te kijken naar wat onze honden doen en naar wat wij met onze honden doen. Belangrijk om te weten is dat het blokkeren van het SEEKING systeem het RAGE systeem kan activeren en dat het hierbij om een zeer onprettig gevoel gaat. Lang niet iedereen die aan een opwindende hondensport of training doet, realiseert zich dat honden tijdens deze evenementen ook waarschijnlijk veel (heftige) gevoelens van boosheid ervaren. Zeker niet zolang dat gevoel van RAGE niet omgezet wordt in agressie. Die negatieve gevoelens kunnen het voor een hond echter heel wat minder leuk maken dan je misschien op het eerste gezicht denkt. Hoe groter de motivatie van de hond, hoe groter ook zijn boosheid als hij niet ‘mag’. Je kunt je dan ook afvragen of iemand die zijn toch al super gemotiveerde hond extra lang laat wachten of langs de kant laat kijken hoe andere honden aan het ‘werk’ zijn, niet bezig is met ‘hondje pesten’. Interessant in dit kader is ook dat laboratorium-muizen en -ratten die speciaal gefokt zijn op ‘prestatie-motivatie’ vaak een overmaat aan agressie tonen. In hoeverre geldt dit ook voor onze ‘werkhonden’?

Castratie?

Voor reu-eigenaren zal het zeker niet onbekend zijn dat gewonnen gevechten over een loopse teef kunnen leiden tot nog meer agressief machogedrag. Testosteron faciliteert namelijk de aanmaak van vasopressine, een neuropeptide dat seksueel en agressief gedrag bij mannelijke dieren bevordert. Vaak wordt bij agressie dan ook overwogen om een reu te castreren, aangezien de aanmaak van vasopressine daarmee wordt beperkt. Daarmee hoeft het agressieprobleem echter niet per definitie tot de verleden tijd te horen: met de castratie wordt immers niet het RAGE systeem in de hersenen ontmanteld.

Belangrijk is het ook om te bedenken dat het RAGE systeem door heel gewone dingen, zoals honger of lichamelijke irritatie, kan worden geactiveerd. Agressie naar mensen, kleine

kinderen of andere honden hoeft dus niet persoonlijk bedoeld te zijn of te wijzen op het willen overnemen van de 'leiding'. Net als wij kunnen dieren bij plots opkomende heftige irritatie of frustratie het eerste beste dat zich voor hun neus bevindt, gebruiken om hun onlustgevoelens op bot te vieren. En dat doen ze dus meestal met hun tanden.

Deel 5. Het FEAR systeem.

Verschillende niveau's

Net als bij het RAGE systeem kunnen mensen angst beleven op verschillende niveau's. Op het primaire niveau is dat het pure, onnoembare gevoel dat je bekruipt als je merkt dat er iets helemaal niet pluis is zonder dat je weet wat het precies is. Op het tweede niveau bevinden zich de angstige gevoelens die we krijgen als we geconfronteerd worden met iets (of iemand) waarvan we uit ervaring of door een ander leerproces weten dat het gevaar voor ons oplevert. En op het derde niveau kunnen mensen angstige gevoelens oproepen door te denken of te fantaseren over bepaalde dingen. Op dit derde niveau is het erg moeilijk te onderzoeken of dieren zoiets ook doen. Panksepp vermoedt dat de mens door zijn verbeelding misschien wel het angstigste wezen is dat er rondloopt, terwijl hij aan de andere kant waarschijnlijk het beste in staat is zijn angsten met rationele gedachten te beheersen.

Verankerd

Angstgevoelens zitten verankerd (*hard-wired*) in de hersenen: ze kunnen bij mensen en dieren met elektrische stimulatie van het FEAR systeem opgeroepen worden in een volstrekt veilige omgeving. Toch zijn de meeste angsten aangeleerd. Er is maar heel weinig waardoor angstgevoelens ongeconditioneerd, spontaan, zonder een voorafgaande negatieve leerervaring, ontstaan. Voor vrijwel alle zoogdieren – en dus ook mensen – gaat het daarbij om pijn, harde geluiden, plotselinge bewegingen, roofdieren en grote open ruimtes.

Amygdala

Zowel bij veel (neuro)psychologen als bij het grote publiek bestaat het idee dat vooral de amygdala een centrale rol speelt bij het ontstaan van gevoelens van angst. Dat idee is gewekt doordat bij veel onderzoeken, die hoofdzakelijk gericht zijn op het *conditioneren* van angst en/of negatieve emoties, op fMRI scans vrijwel altijd een aantal basolaterale kernen in de amygdala geactiveerd blijken te zijn. Doordat dit type onderzoek oververtegenwoordigd is, wordt het belang van de amygdala overschat. Uit ander hersenonderzoek blijkt namelijk dat het anders en ingewikkelder in elkaar zit. Niet de amygdala is volgens Panksepp van essentieel belang voor het ontstaan van angstgevoelens, maar de lager gelegen gebieden in de hypothalamus en het periaqueductale grijs (PAG) die de amygdala daarop programmeren. De amygdala zorgt er vervolgens voor dat er 'passend' gereageerd wordt. Dit maakt het FEAR systeem heel adaptief: het is levenslang flexibel, blijft gevoelig voor positieve en negatieve leerervaringen en blijft in staat zich aan te passen aan nieuwe situaties.

Doodsbang

Angstgevoelens zijn heel akelig en ingrijpend. Ze tasten het gevoel van veiligheid aan. Mensen zeggen bij elektrische stimulatie van het PAG doodsbang te zijn. Ze voelen zich bedreigd. Ze krijgen het gevoel achterna gezeten te worden of in een lange donkere tunnel te zitten. Dieren proberen, als zij de keus daartoe hebben, zo snel mogelijk de elektrische stimulatie te stoppen. Bovendien leggen dieren allerlei verbanden met de omgeving waar hun FEAR systeem is gestimuleerd. Ze proberen, als ze dat kunnen, die plekken te vermijden, gaan de testruimtes niet meer in, en zijn zelfs zichtbaar nerveus en schrikkerig als ze vlak in de buurt van een testruimte zitten, zelfs op een plek waarvan ze weten dat die veilig is. Ook

worden ze bang voor de mensen die hen naar de testruimte brengen, voor bijkomende geluiden die ze horen en voor geuren van dingen en mensen die aanwezig zijn in de testruimte.

Ontsnappen

Bij het ervaren van angst treedt altijd een *flight response* op, waarbij het sympathische deel van het autonome zenuwstelsel wordt geactiveerd. Door bepaalde neuropeptiden in de hersenen, zoals CRF (*corticotropin releasing factor*) en ACTH (adrenocorticotroop hormoon) wordt het lichaam in gereedheid gebracht voor een lichamelijke topprestatie om te kunnen ontsnappen aan gevaar. De bloeddruk gaat onder andere omhoog, het hart gaat sneller kloppen, bloed gaat naar de spieren, de ademhaling versnelt, de pupillen worden wijder, zweetklieren worden geactiveerd. Wanneer het FEAR systeem in mindere mate wordt gestimuleerd gaan dieren langzamer en voorzichtiger bewegen; ze worden alert, zijn ongerust en staan af en toe stil of ‘bevrozen’ compleet; bij sterkere stimulatie slaan ze op de vlucht of proberen zich te verstoppen.

Heftiger

Bij het ervaren van een heel erge angst of bij het heel regelmatig ervaren van angst kan het FEAR systeem tijdelijk of permanent overgevoelig en overactief worden. De angstgevoelens kunnen dan steeds heftiger worden. Ook beïnvloedt een geactiveerd FEAR systeem de schrikreflex die aangestuurd wordt vanuit de hersenstam. Wanneer het FEAR systeem geactiveerd is, schrikt een mens of dier veel heftiger. Het is een beetje vergelijkbaar met wanneer je een heel enge film zit te kijken – dan is het FEAR systeem actief - en er valt in de kamer iets om. Dan schrik je bovenmatig.

Er kan ook een posttraumatische stressstoornis (PTSS) ontstaan, waarbij de angstaanjagende ervaringen steeds worden herbeleefd. Stimulatie van het FEAR systeem roept bij mensen allerlei akelige beelden en doemscenario's op. Het is waarschijnlijk dat bij dieren ook zoiets gebeurt, gezien de rol die het geheugen hierbij speelt. Panksepp wijst er dan ook op dat mensen, ook onderzoekers, zich veel te weinig realiseren dat een dier iets afschuwelijks ondergaat wanneer het voor onderzoek (of training) angst aan wordt gejaagd door het pijn te doen of een elektrische schok toe te dienen.

Pijn

Terwijl pijn en elektrische schokken *altijd* angstgevoelens oproepen, vermindert angst daarentegen de pijnwaarneming. Bij angst worden er namelijk opioïden in de hersenen vrijgemaakt die het gevoel van pijn onderdrukken en een dier in staat stellen om de pijn te negeren. Door dit overlevingsmechanisme is een angstig dier ondanks erge pijn toch in staat om te vluchten en aan zijn belagers te ontkomen. Kenmerkend is dan ook dat angstige dieren zelden piepen als ze een elektrische schok krijgen toegediend. Dezelfde opioïden kunnen ook zorgen voor het gevoel van verdoving (in de humane psychologie vaak ‘dissociatie’ genoemd) dat kan optreden bij het ondergaan van een traumatische gebeurtenis. Dit gevoel van verdoofd te zijn gaat vaak gepaard met een PTSS.

Angstremmers

Omdat angst een van de akeligste emoties is die een mens of dier kan ervaren, is er veel onderzoek gedaan naar psychofarmaca die het gevoel van angst kan verminderen. Panksepp bespreekt uitvoerig hoe onderzoekers daarbij de mist in kunnen gaan als zij alleen naar het gedrag van dieren kijken en niet naar het gevoel. Middelen die bijvoorbeeld activiteit stimuleren en dieren impulsiever maken, kunnen de indruk geven dat het dier minder bang is, terwijl zijn angstgevoelens hetzelfde zijn gebleven. Een vergelijkbaar voorbeeld, dat Panksepp overigens merkwaardig genoeg niet geeft, betreft de – helaas via internet vrij verkrijgbare- acepromazine-tabletjes die als ‘kalmeringsmiddelen’ worden aangeprezen en door veel dierenartsen tot voor kort nog voorgeschreven werden met Oud en Nieuw. Dit middel maakt dieren suf en verslapt hun spieren waardoor ze hun panische angst voor vuurwerk niet meer zichtbaar kunnen uiten, terwijl ze nog even panisch zijn. Er zijn tegenwoordig gelukkig veel betere angstremmers voorhanden, zoals benzodiazepines en SSRI's (*selective serotonin reuptake inhibitor*), al is veel over de precieze werking van deze middelen nog onduidelijk.

Aannames

Angst wordt bij dieren namelijk vooral bestudeerd aan de hand van allerlei testen waarbij men kijkt hoe het dier reageert. Op basis daarvan worden vaak aannames gedaan, zonder dat gekeken is naar de werking van het FEAR systeem in de hersenen. Daardoor is er wel veel bekend over angst-conditionering, maar weinig over het FEAR systeem zelf; iets dat volgens Panksepp absoluut noodzakelijk is.

Panksepp hamert er terecht op hoezeer het ervaren van angst het welzijn van mens en dier aantast, omdat het daarvoor essentiële gevoel van veiligheid wordt weggenomen. Het ergste en het meest beangstigende voor dieren (en mensen) is het als ze niet weten wat hen te wachten staat. Het is dan niet mogelijk zelf actief manieren ('coping'-strategieën) om met de situatie om te gaan te ontwikkelen. Coping-strategieën zorgen er namelijk voor dat mensen/dieren het gevoel krijgen weer een beetje greep op de situatie te hebben, waardoor ze zich weer wat veiliger voelen.

Watje?

Aangezien onze honden voor een groot deel van ons afhankelijk zijn voor het verschaffen van een gevoel van veiligheid, is het uiterst belangrijk dat hondeneigenaren zich rekenschap geven van bovenstaande bevindingen. Omdat mensen in staat zijn om greep op hun angsten te krijgen met rationele gedachten, is men vaak geneigd de angsten van een hond te bagatelliseren: men denkt al gauw dat een hond zich aanstelt. Panksepp maakt echter aannemelijk dat een dier door de werking van het geheugen een angstaanjagende gebeurtenis helemaal opnieuw beleeft wanneer het een daarmee geassocieerde prikkel ziet, ruikt, hoort of voelt. Ook wanneer een hond schrikkerig is of heviger schrikt dan normaal, betekent dat niet dat hij een watje is die zich aanstelt, maar eerder dat zijn FEAR systeem al ruim van te voren geactiveerd was. Het is dan zaak uit te vinden hoe dat komt.

Vorkomen

Doordat angsten zo gemakkelijk aangeleerd – en veel moeilijker afgeleerd - kunnen worden, is het heel belangrijk om te voorkomen dat een angst ontstaat of om een angst zo snel

© Elian Hattinga van 't Sant www.elianhattinga.nl Hondenmanieren nr 1 t/m nr 10 - 2016

mogelijk om te buigen naar een positieve emotie. Hoe langer angstgevoelens voortduren of hoe heftiger de angst is, hoe groter de kans dat een hond allerlei, soms volstrekt ‘onlogische’ elementen uit de omgeving er mee in verband gaat brengen en eng gaat vinden. Daarom is het bijvoorbeeld beter om met een hond die ergens erg van geschrokken is - en niet voldoende hersteld is om *uit zichzelf* te gaan onderzoeken wat het was - op een andere, veilige plek te gaan spelen of iets leuks te doen, dan hem te dwingen tot nader onderzoek.

Veilig

Evenzo is het heel belangrijk dat een pup zich volledig veilig voelt en ontspannen is in zijn nieuwe huis en vooral bij zijn nieuwe baasjes, voordat men begint met socialiseren. Een pup die zich om te beginnen al niet veilig en op zijn gemak voelt, zal waarschijnlijk alle nieuw aangeboden prikkels in verband brengen met het gevoel van angst: die zijn daardoor gelijk niet leuk of zelfs eng. Laat de pup dus eerst wennen voordat je met hem op stap gaat. Wanneer een pup zich prettig voelt bij de nieuwe eigenaar, heeft hij tenminste – als dat nodig blijkt te zijn - overal een veilig punt om vanuit te vertrekken of op terug te vallen als hij nieuw terrein met nieuwe prikkels betreedt of verkent. Hetzelfde geldt overigens voor oudere honden die herplaatst worden of uit logeren gaan.

Jong

Hoewel het FEAR systeem in wezen levenslang adaptief en flexibel is, vindt Panksepp het toch belangrijk dat een mens of dier zo jong mogelijk leert om op een emotioneel positieve manier om te gaan met zijn omgeving. Diverse hersensystemen verliezen binnen een bepaalde tijd hun capaciteit tot optimaal functioneren en aanpassen. Het is daarom niet ondenkbaar dat ook de tijd waarin de amygdala optimaal kan worden (her)geprogrammeerd toch enigszins beperkt is. Je kunt dus bij een pup maar beter gelijk zorgen voor zo veel mogelijk positieve emoties, zodat angstgevoelens zo min mogelijk de kans krijgen om de amygdala in negatieve zin te programmeren.

E-collars

Heel belangrijk is het ook te weten dat elektrische schokken *altijd* angst oproepen en dat die angst vervolgens het gevoel van pijn onderdrukt. Er worden tegenwoordig overal stroombanden verkocht: halsbanden waarmee je een hond een elektrische schok kunt geven. Ze worden eufemistisch *e-collars* genoemd en door fabrikanten en sommige trainers aangeprezen als een goed middel om je hond snel gehoorzaam te maken. Veel mensen denken dat ze de hond er niet echt pijn mee doen zolang de hond maar niet piept, jankt of kermt. Dat is dus een illusie. De hond voelt wel degelijk pijn, maar uit dit alleen niet.

Ethische graadmeter

Pijn lijkt onze voornaamste ethische graadmeter te zijn bij allerlei handelingen van mensen waarbij de hond pijn wordt gedaan of erge schrik aangejaagd; ongeacht of dit opzettelijk gebeurt, zoals bij het straffen van de hond; noodzakelijkerwijs, zoals bij een behandeling door de dierenarts; of per ongeluk, zoals bij het over je hond struikelen en op zijn poot gaan staan. Zolang er geen duidelijk lichamelijk letsel bij ontstaat, staan we er soms nauwelijks bij stil. Daarbij wordt er, zoals Panksepp terecht zegt, veel te lichtvoetig aan voorbij gegaan dat

© Elian Hattinga van 't Sant www.elianhattinga.nl Hondenmanieren nr 1 t/m nr 10 - 2016

dergelijke handelingen verantwoordelijk zijn voor een van de akeligste, meest ontregelende en ziekmakende van alle emoties: angst.

Tandarts

Hoe heftig angsten worden ervaren door mens en dier is per individu verschillend. Genetische factoren spelen daarbij, naast leerervaringen, ook een belangrijke rol. Doordat wij onze honden echter geen uitleg vooraf of achteraf kunnen geven, zou de impact van dergelijke handelingen – en dus ook de opgeroepen angst - door hun onbegrijpelijkheid, onvoorspelbaarheid en oncontroleerbaarheid nog veel groter kunnen zijn dan bij mensen; zeker wanneer de hond daarbij vastgehouden wordt, kort aangelijnd wordt gehouden of vastgebonden is, zodat hij niet kan ontkomen.

Wat een dier dan ervaart, zou wel eens vergelijkbaar kunnen zijn met wat wij ervaren bij een bezoek aan de tandarts. Uit een onderzoek van de *American Association of Endodontists* is 80% van alle volwassenen bang voor de tandarts en heeft 5%-10% zelfs een tandartsfobie. Als reden wordt onder meer opgegeven: het ervaren van pijn; angst voor pijn; controleverlies en het gevoel overgeleverd te zijn; post-traumatische stress; in je jeugd mishandeld zijn; onvriendelijke, weinig zorgzame en ‘kille’ tandartsen. En dan worden mensen nog niet eens vastgebonden in de tandartsstoel!

Affectie

Om angst voor de tandarts te voorkomen of om er over heen te komen, wordt onder meer aanbevolen een tandarts te kiezen die vriendelijk, zorgzaam en geduldig is en je een veilig gevoel geeft. De meeste hondeneigenaren zullen zichzelf waarschijnlijk niet snel vergelijken met de tandarts. Maar wie voorbijgaat aan de gevoelens van angst bij zijn hond zou wel eens meer op een tandarts kunnen gaan lijken dan hem lief is. Iedereen kan in de situatie komen dat hij zijn hond een keer pijn doet; of een pijnlijke behandeling laat ondergaan; of uit boosheid of frustratie straft; of hard ‘corrigeert’ omdat hij denkt dat het zo hoort. Belangrijk is het dan om het gelijk weer ‘goed te maken’ en de hond een positief en veilig gevoel te geven. Niet zozeer door hem een hap-slik-weg-koekje te geven, maar door hem te omringen met vriendelijkheid, zorgzaamheid, geduld en affectie.

Deel 6. Het GRIEF systeem.

Verlies

In het hoofdstuk *Born to Cry* behandelt Panksepp de keerzijde - door hem beter gezegd, *the dark side* - van het gevoel van gehechtheid (*love*) dat mensen en dieren kunnen opvatten voor degenen die liefdevol voor hen zorgen en hen beschermen en vriendelijk behandelen: het gevoel van *separation-distress* dat optreedt als die geliefden en steunpilaren hen ontvallen. De gangbare Nederlandse term voor *separation-distress*, 'scheidings- of verlatingsangst' doet geen recht aan de emotionele lading van het onvertaaltbare Engelse woord *distress*. Dat geeft namelijk de gevoelens van diepe wanhoop en psychologische pijn weer en niet zozeer die van angst. Panksepp heeft het emotionele hersensysteem dat deze gevoelens van verlies genereert dan ook het GRIEF (verdriet, rouw) systeem genoemd. In eerdere publicaties spreekt hij ook wel over het PANIC systeem, omdat hij bij de jonge dieren die hij bestudeerde, paniek zag optreden als ze hun moeder kwijt waren. Aangezien oudere dieren en mensen bij het verlies of de scheiding van hun dierbaren geen paniek vertoonden, maar enkel bedroefdheid, besloot hij het systeem te hernoemen.

Distress-calls

Het is Panksepps grote verdienste dat hij met hersenonderzoek heeft kunnen laten zien dat veel van het gedrag dat geïnterpreteerd wordt als 'angst' (*fear*) in feite geschaard moet worden onder het GRIEF systeem. Hoewel dieren bij wie het GRIEF systeem actief is, ook wel stressgedrag kunnen vertonen, ontbreekt het voor het FEAR systeem kenmerkende vlucht- en bevriesgedrag (*flight, freeze*). Typerend voor GRIEF zijn de luide, aandacht trekkende *distress-calls*, die vaak gepaard gaan met actieve pogingen om met geliefden of met de vertrouwde, veilige sociale omgeving herenigd te worden. Dit laatste wordt volgens Panksepp bewerkstelligd door het SEEKING systeem in combinatie met het GRIEF systeem. Angstige dieren proberen juist zo min mogelijk aandacht te trekken. Ze maken juist geen geluid en houden zich stil.

Pijn

Distress-calls kunnen bij dieren kunstmatig worden opgeroepen door elektrische stimulatie in stukjes van de oudere delen van hersenen, zoals het periaqueductale grijs (PAG) en de andere omliggende delen van de middenhersenen, de hypothalamus en de amygdala. Bij volwassen mensen veroorzaakt zulke stimulatie een uiterst verdrietig gevoel; baby's gaan er van huilen. Panksepp vermoedt op basis van zijn onderzoek dat het GRIEF systeem bij zoogdieren en vogels zich ontwikkeld heeft uit de primitieve pijn-netwerken in de hersenstam. Dit verklaart ook de overeenkomst in emotionele uitingen (huilen, jammeren) bij zowel erge fysieke pijn als bij de erge psychologische pijn die ontstaat bij verlies van een dierbare of bij sociale buitensluiting of isolement.

Endogene opioïden

Onderzoek van Panksepp bij honden, cavia's, ratten en kuikens in de jaren '70 en '80 van de vorige eeuw toonde aan dat het GRIEF systeem biochemisch de tegenhanger is van het CARE systeem en dat bij beide vooral endogene opioïden, en in mindere mate prolactine en oxytocine een cruciale rol spelen. Heel jonge pups die bij de moeder weggehaald worden, gaan roepen om hun moeder (*distress-calls*). Wanneer deze pups een lage dosis van een opiaat zoals morfine ingespoten kregen, hielden ze op met roepen en bedaarden ze. Wanneer de pups

echter naloxon ingespoten kregen, een middel dat endogene opioïden blokkeert, gingen ze nog veel harder om hun moeder roepen.

In een ander, placebo gecontroleerd, experiment met volwassen honden toonde Panksepp aan dat de behoefte aan sociaal contact met mensen toeneemt wanneer ze naloxon krijgen. De honden gingen kwispelend naar vreemde mensen toe en wilden hun gezicht likken. Honden die morfine toegediend hadden gekregen, bleven onverschillig, kwispelden niet en zochten geen contact.

Verslavend

Panksepp toonde hier mee aan dat er een verslavende component zit aan prettig sociaal contact. Hij en veel andere hersenonderzoekers vermoeden dan ook dat tekorten aan endogene (lichaamseigen) opioïden ervoor zorgen dat sociaal ongelukkige en eenzame mensen extra gevoelig zijn voor verslaving aan opiaten zoals heroïne. Dieren en mensen die zich ongelukkig, eenzaam en verdrietig voelen, hebben een laag gehalte aan endogene opioïden, oxytocine en prolactine. Bij dieren en mensen die liefdevolle zorg krijgen en zich gesteund weten door vrienden en familie, en daardoor gevoelsmatig een veilige basis hebben, zijn de niveaus juist hoog. Zij voelen zich veilig en gelukkig.

Zachtjes vasthouden

Door verdrietige, ongelukkige mensen en dieren te omringen met liefdevolle zorg en aandacht gaan de gehalten aan endogene opioïden omhoog. Zachtjes aanraken of vasthouden door een vertrouwd persoon, aaien over de buik, koesteren met lichaamswarmte, laten drinken bij de moeder, zuigen op bijvoorbeeld vingers en spenen, gevlooid worden (bij apen), zelfs het drinken van suikerwater werken troostend bij (jonge) dieren en mensen/kinderen. Vooral zachtjes vasthouden zorgt voor de aanmaak van endogene opioïden, zelfs bij dieren die behandeld zijn met een middel dat aanmaak van opioïden blokkeert, zoals naloxon.

Onderscheid

Het effect dat dergelijke handelingen en opiaten zoals morfine hebben - het minder worden van *distress calls* - toont duidelijk aan dat het GRIEF systeem anders werkt dan het FEAR systeem. De opiaten die ervoor zorgen dat *distress calls* afnemen, hebben namelijk geen duidelijk effect op dieren die angstig zijn. Andersom worden *distress calls* niet minder wanneer er angstremmers (benzodiazepines zoals librium en valium) worden toegediend. Hierdoor is het mogelijk een onderscheid te maken tussen de paniek die kan ontstaan bij dieren/mensen wanneer ze sociaal geïsoleerd raken (GRIEF) en de angsten die ontstaan wanneer ze zich door iets of iemand bedreigd voelen (FEAR).

Leerervaring

Er bestaat wel een zekere overlap en wisselwerking tussen beide systemen, maar dat wordt volgens Panksepp vooral veroorzaakt door leerervaringen waardoor een mens of dier gaat anticiperen op een komende gebeurtenis. Een dier of mens dat meermalen *separation-distress* heeft ervaren, kan dan bij voorbaat ongerust worden bij het vermoeden dat hij alleen gelaten gaat worden. Er is dan sprake van *separation-anxiety*. Panksepp benadrukt dat deze vorm van *anxiety* niet hetzelfde is als de door het FEAR systeem gegenereerde vrees/angst dat er iets verschrikkelijks of (levens)bedreigends gaat gebeuren.

Sexhormonen

Naarmate dieren en mensen ouder worden neemt de gevoeligheid van het GRIEF systeem geleidelijk af. Daarbij lijken vooral de sexhormonen, met name testosteron, een rol te spelen. Mannelijke dieren in de pubertijd laten veel minder *distress-calls* horen dan vrouwelijke wanneer hun GRIEF systeem elektrisch wordt gestimuleerd.

Panksepp denkt dat het GRIEF systeem, net als het FEAR systeem, echter ook permanent overgevoelig kan worden door het ontbreken van liefdevolle zorg en/of door emotionele verwaarlozing in de vroege jeugd. Het gevolg daarvan kan zijn dat een dier of mens extreem veel aandacht gaat vragen van degenen die voor hem zorgen of juist sociaal contact volledig uit de weg gaat.

Gedrag interpreteren

De bevindingen van Panksepp kunnen nogal wat consequenties hebben voor de wijze waarop wij (soms) met onze honden omgaan en hun gedrag interpreteren. Honden die vaak vriendelijk kwispelend contact zoeken en graag vlakbij je of tegen je aan willen komen liggen, hebben een sterke behoefte aan sociaal contact en liefdevolle aandacht, waarschijnlijk omdat de gehaltes aan endogene opioïden aan de lage kant zijn. Helaas wordt dit gedrag nogal eens als storend ervaren, omdat men denkt of verteld is dat de hond aandacht probeert af te dwingen, probeert zijn zin te krijgen of probeert een stapje op de sociale ladder te stijgen. Ook is men vaak bang dat het ‘opdringerige’ gedrag steeds meer zal toenemen als men er op ingaat omdat het dan ‘beloond’ wordt.

Contact ontzeggen

Door hem echter te bestraffen, te negeren of weg te sturen – met andere woorden het sociale contact te ontzeggen – bereikt men echter het tegenovergestelde. Het endogene opioïde gehalte blijft laag of wordt nog lager en de behoefte aan liefdevol contact neemt alleen maar toe. Veel verstandiger is het daarom om de hond even te aaien, lief toe te spreken of lekker op je voeten te laten liggen. Hierdoor worden de gehaltes aan endogene opioïden hoger en neemt de behoefte af.

Niet steeds méér nodig

Bang dat de hond hierdoor steeds ‘opdringeriger’ wordt, hoef je niet te zijn. Een essentieel verschil tussen harddrugs, zoals morfine en heroïne, en de door het lichaam zelf aangemaakte opioïden, zo legt Panksepp in zijn boek en lezingen uit, is dat men van de laatste niet steeds méér nodig heeft. Sociaal contact is alleen ‘verslavend’ in de zin dat de opioïden de menselijke en dierlijke behoefte aan sociaal contact in stand houden. Alle sociaal levende dieren hebben, net als mensen, als het ware een dagelijkse dosis liefde nodig. Liefdevolle zorg en aandacht zorgen ervoor dat de band tussen hond en mens (of hond en hond) hecht wordt en dat honden zich veilig en geborgen voelen. Daardoor worden ze emotioneel stabiel(er) en blijven ze emotioneel (en waarschijnlijk ook lichamelijk) gezond(er).

Castratie

Omdat sexhormonen een rol lijken te spelen bij het minder gevoelig worden van het GRIEF systeem, is het misschien niet zo verstandig om honden te laten castreren voor ze geslachtsrijp zijn. Bij honden die veel tekenen vertonen van *separation-distress*, zoals bijvoorbeeld huilen, jammeren en aan de deur krabben wanneer ze alleen gelaten worden, is het zelfs het

overwegen waard om ze helemaal niet of pas op latere leeftijd te castreren. Panksepp wijst er namelijk op dat bij mannelijke en vrouwelijke cavia's waarbij de zaadballen of eierstokken verwijderd waren de gevoeligheid van de *separation-distress* systeem niet minder werd, waar dat bij intacte dieren wel het geval was.

Verschil FEAR-GRIEF

Het is belangrijk om het verschil in gedrag bij GRIEF en bij FEAR te herkennen. Wanneer het FEAR systeem actief is, voelt de hond zich fysiek bedreigd en zal hij proberen zich het vege lijf te redden door te vluchten (*flight*) of zich doodstil te houden, geen geluid te maken en vooral geen aandacht te trekken (*freeze*). Wanneer het GRIEF systeem actief is, ervaart hij emotionele pijn door het verlies van iets dierbaars (bijvoorbeeld zijn baasje, zijn moeder, zijn speelmaatje, zijn vertrouwde omgeving) en/of sociale eenzaamheid.

Verlatingsverdriet

Dat kan een tijdelijk verlies zijn doordat hij bijvoorbeeld thuis of buiten vastgebonden aan een hek moet wachten tot zijn baasje weer terugkomt. Het kan ook gaan om een permanent verlies, doordat bijvoorbeeld een oudere hond in het gezin overlijdt of doordat de hond herplaatst wordt. Daarbij hoeft 'eenzaam' niet altijd 'alleen' te zijn. Er zijn honden die *separation-distress* ervaren terwijl ze door een hele zwik andere honden of andere leden van het gezin omringd worden. De hond uit die emotionele pijn of eenzaamheid - vooral als hij nog jong is - door te piepen, te huilen, te jammeren of te blaffen. Oudere honden proberen vaak zich weer bij de mens of hond die bij hem is weggegaan te voegen – soms dwars door deuren of over hekken heen - en/of zoeken steun/troost bij een ander mens of dier door tegen deze aan te gaan liggen of op te klimmen. Het zou dus ook beter zijn om te spreken van verlatingsverdriet, dan verlatingsangst.

Missen

De meeste mensen staan wel stil bij het GRIEF gedrag van puppy's als zij hun pup mee naar zijn nieuwe huis nemen. Ze realiseren zich dan dat hij zijn moeder, nestgenoten en vertrouwde sociale omgeving mist. Ze koesteren hem, laten hem naast hun bed slapen en nemen van de fokker een lap met vertrouwde geuren mee om de overgang te overbruggen. Bij oudere pups en volwassen honden beseffen we echter vaak niet of onvoldoende dat honden last van *separation-distress* kunnen krijgen als we ze naar een oppas, logeeraadres of een kennel brengen of zelfs als we ze opsluiten in een apart ruimte in huis. Ook kunnen honden die goed geleerd hebben een tijdje alleen te zijn, *separation-distress* ervaren na een periode waarbij ze de hele tijd bij hun baas zijn geweest (door bijvoorbeeld vakantie, werkloosheid of ziekte).

Verzoening

Honden die piepen voor een dichte deur om er bij te mogen, worden nogal eens beschuldigd van drammen. Ze zijn echter niet bezig hun baas te manipuleren, maar voelen zich gewoon rot door een geactiveerd GRIEF systeem. Omdat sociale uitsluiting en afwijzing door een geliefde één van de psychologisch meest pijnlijke 'straffen' is, wordt het GRIEF systeem ook geactiveerd door het boos wegsturen of straffen van een hond zonder dat deze een idee heeft wat hij fout doet. Tenminste, als de hond een hechte band heeft met zijn eigenaar. Net als mensen na een ruzie met een geliefde, voelt een hond zich dan óók ellendig. Het is dan

belangrijk om het gelijk weer goed te maken, je te verzoenen, door weer lief te zijn tegen de hond, hem even gerust te stellen of te aaien.

Maatregelen

De maatregelen die nodig zijn om de hond weer in een positieve emotie te krijgen zijn bij FEAR en GRIEF verschillend. Bij een actief FEAR systeem zal de hond - om zich weer goed te voelen - verlost moeten worden uit een situatie die hij bedreigend vindt, of van iets waar hij bang voor is. Bij een actief GRIEF systeem heeft hij juist liefdevolle aandacht, sociaal contact met een dierbare en aanraking nodig. Als de *separation-distress* erg is, zoals deze na een herplaatsing of overlijden kan zijn, zal hij echt gekoesterd moeten worden.

Omdat een hond nooit uit zichzelf weet of een sociaal verlies tijdelijk of permanent is, zal je hem met behulp van rituelen en signalen, en een zorgvuldige opbouw, moeten leren dat het maar tijdelijk is dat hij alleen moet blijven. De hond afleiding bezorgen door hem iets, dat hij leuk vindt, te laten doen of door met hem te spelen, kunnen ook helpen. Hiermee worden de positieve emoties van het SEEKING en sociale PLAY systeem geactiveerd.

Depressie

Bij erge *separation-distress* is een hond hier echter meestal niet voor in de stemming. Een mens met veel verdriet wordt ook niet vrolijk van een feestje. Als *separation-distress* blijft aanhouden, is er soms meer nodig. Een hond waarvan het GRIEF systeem langdurig geactiveerd blijft, zoals na het overlijden van een baas of andere hond waar hij erg gehecht en emotioneel afhankelijk van was, kan - net als een mens - in een depressie raken. Medicatie die de aanmaak van endogene opioïden ondersteunt – Panksepp suggereert buprenorfine – kan dan ondersteunend werken voor het herstel.

Deel 7. Het CARE systeem.

Nurturing love

Het CARE systeem is biochemisch en emotioneel de positieve tegenhanger van het GRIEF systeem. Het zorgt voor gevoelens van verbondenheid, vriendschap, affectie en - zoals Panksepp het specifiek noemt - zorgzame liefde (*nurturing love*). Het is – samen met het GRIEF en PLAY systeem - een van de drie niet-seksuele sociale hersensystemen bij zoogdieren. Het vormt de basis van de tijd en energie die zij steken in de verzorging en grootbrengen van hun jongen. Panksepp denkt dat het CARE systeem ooit geëvolueerd is uit het LUST systeem - dat de voortplanting regelt – omdat deze systemen biochemisch nogal wat overeenkomsten vertonen. Beide systemen zijn echter in de hersenen van nu duidelijk van elkaar gescheiden: ze hebben van elkaar verschillende functies en genereren verschillende gevoelens.

Oxytocine

De kern van het CARE systeem bevindt zich in bepaalde delen van de hypothalamus en de BNST (*bed nucleus of the stria terminalis*). Het is echter verbonden met allerlei subsystemen in de middenhersenen, die er voor zorgen dat jongen goed verzorgd worden. Verder is er een belangrijke verbinding met het SEEKING systeem waardoor ouders bijvoorbeeld een gunstige, veilige plek (nest, hol) maken of opzoeken voor hun jongen om geboren te worden en op te groeien. Een van de belangrijkste neuropeptides van het CARE systeem is oxytocine. Deze stof fungeert in de hersenen als neurotransmitter. Omdat het ‘vrouwelijke’ hormoon oestrogeen zorgt voor de aanmaak van oxytocine in de hypothalamus hebben vrouwelijke dieren meer oxytocine in hun hersenen dan mannelijke. Mannelijke dieren hebben echter evengoed een (latent) CARE systeem.

Baby-ratjes

Oestrogenen zorgen ook in het mannelijk lichaam namelijk voor de aanmaak van oxytocine. Wanneer jonge, niet geslachtsrijpe mannelijke ratten elke dag bij pasgeboren ratjes worden gezet, gaan ze helpen met deze te verzorgen, Hetzelfde geldt voor niet-geslachtsrijpe vrouwelijke ratten. Het is onduidelijk waarom blootstelling aan baby-ratjes het CARE systeem activeert, maar men denkt dat dit onder andere het gevolg is van een verhoogde oxytocine activiteit in de hersenen. Omdat dit CARE gedrag bij mannelijke ratten afneemt als ze de puberteit bereiken, neemt men aan dat de plotselinge testosteron productie die dan optreedt, contraproductief werkt. Seksuele activiteit stimuleert daarentegen juist weer de aanmaak van oxytocine bij mannelijke dieren, waardoor agressie en irritatie afnemen.

Opioïden

Oxytocine stimuleert bovendien de aanmaak van endogene (lichaamseigen) opioïden. Deze spelen een belangrijke rol bij positieve, sociale interacties. Ze zorgen voor een goed gevoel en remmen onlustgevoelens zoals frustratie en irritatie. Hoewel de endogene opioïden vriendelijk gedrag stimuleren, remt een teveel aan opioïden juist weer het meer zorgzame gedrag. Panksepp vermoedt daarom dat de verhoudingen tussen allerlei neuropeptiden, zoals oxytocine en opioïden, en de hoeveelheden waarin ze in de hersenen aanwezig zijn, bepalend zijn voor de wijze waarop CARE gedrag tot uiting komt. Zo verzorgen sommige moeders hun kinderen goed, zonder dit echter op een liefdevolle of empathische wijze te doen. Het is mogelijk dat gehaltes aan bepaalde chemische stoffen die een liefdevolle, empathische

verzorging stimuleren, dan te laag zijn. Hierdoor zijn de moeders dan nog wel in staat om hun kinderen goed te verzorgen, maar kunnen ze niet adequaat reageren op sterkere en meer emotionele behoeftes aan zorg.

Band

Hoewel bij alle tot dusver bestudeerde zoogdieren is vastgesteld dat ze een vergelijkbaar werkend CARE systeem hebben, is er nog maar weinig bekend over de precieze werking. Dat oxytocine zeker niet alleen verantwoordelijk is voor activatie van het CARE systeem blijkt bijvoorbeeld uit het gedrag van niet-geslachtsrijpe vrouwelijke ratten. Wanneer zij oxytocine kregen toegediend, overwonnen zij hun natuurlijke, initiële afkeer voor de geur van baby-ratjes niet.

Ten gevolge van verschillende leefomstandigheden zijn er ook grote verschillen in de mate waarin zoogdieren voor hun jongen en voor elkaar zorgen en aan elkaar hechten. Bij diersoorten, zoals hoefdieren, waarvan de jongen na de geboorte vrijwel gelijk letterlijk op eigen benen kunnen staan, is de tijdspanne waarbinnen een moeder haar jong accepteert en er een band mee krijgt, vaak erg kort.

Wanneer bijvoorbeeld een lam kort na de geboorte van de moeder gescheiden raakt of wordt, dan moet het binnen enkele uren weer met haar herenigd worden. Anders verstoot de moeder het jong en staat het niet meer toe om bij haar te drinken. Ze behandelt het lam dan als een vreemde waar ze geen enkele band mee heeft.

Bij diersoorten, zoals roofdieren, waarvan de jongen hulpeloos geboren worden, bedraagt deze tijdspanne waarin een band gevormd wordt vaak enkele weken. Bovendien adopteren deze moeders meestal ook gemakkelijk de jongen van anderen.

Medebepalend

Uit onderzoek bij mensen en dieren komt steeds naar voren dat moederliefde (en ook vaderliefde) in hoge mate medebepalend is voor de wijze waarop mensen en dieren zich ontwikkelen. Dieren/kinderen die veel zorg, aandacht en affectie van hun ouders hebben gekregen en waarmee veel (vaak door de vaders) is gespeeld, hebben grotere emotionele en cognitieve vaardigheden. Kinderen/jonge dieren die veel zijn geknuffeld/gelikt door hun moeder zijn minder gevoelig voor stress, leren beter, zijn flexibeler, actiever en hebben meer zelfvertrouwen. Ze kunnen beter omgaan met tegenslagen en zijn emotioneel stabiel. Dat wil natuurlijk niet zeggen dat leerervaringen geen invloed hebben op de ontwikkeling van het CARE systeem. CARE, zo zegt Panksepp, kan door sommige ervaringen worden vergroot en door andere worden verkleind.

Empathie

Volgens Panksepp – en inmiddels steeds meer onderzoekers – ligt de wisselwerking tussen het GRIEF en CARE systeem ten grondslag aan het vermogen om je in te leven in de gevoelens van anderen. Bij ouders die hun kinderen horen huilen, wordt het GRIEF systeem geactiveerd. Dit activeert vervolgens weer hun CARE systeem – de behoefte om voor hun kind liefdevol te zorgen en het te koesteren – en hun SEEKING systeem waardoor ze snel naar hun kind toe (willen) gaan. Door het zelf ervaren van GRIEF bij het horen van de *distress calls*, is het mogelijk, zegt Panksepp, om je te verplaatsen in de gevoelens van anderen en medelijden te voelen. Door de CARE gevoelens die dit weer oproept – doorgaans

alleen voor degenen met wie je een band hebt - komen uitingen van empathie, zoals troosten, helpen of zelfs het leven redden, tot stand. Bij mensen en sommige diersoorten zijn dergelijke gevoelens van het CARE systeem soms zo sterk dat zij zich uitstrekken tot (de jongen van) andere soorten. Het zorgt ook, zo zegt Panksepp, op zijn minst (*at the very least*) bij mensen voor gevoelens van liefde. Dat andere diersoorten ook zulke gevoelens hebben, acht hij zeer aannemelijk, al is het helaas niet mogelijk dit bij de huidige stand van de wetenschap goed te onderzoeken en eenduidig vast te stellen.

Verhalen

Er zijn, al vanaf de oudheid, heel veel verhalen - en tegenwoordig ook internetfilmmpjes - die laten zien dat er een sterke, affectieve CARE band kan bestaan tussen – uiteraard - honden onderling, maar ook tussen honden en hun bazen. Verhalen van honden die belangeloos en zonder training drenkelingen naar de kant brengen; honden die bij vreemde mensen hulp komen halen voor hun gewonde baas; honden die hun baasje komen waarschuwen voor gevaar, zoals een nog onopgemerkte brand; honden die vreemde mensen voedsel komen brengen; honden die tegen hun baasje aan komen zitten als deze verdriet heeft; honden die het gezicht van huilende kinderen gaan likken; honden die teder het gezicht of de handen van hun baasje likken als deze thuiskomt; honden die op de tram stappen om zelfstandig hun baasje in het ziekenhuis te bezoeken... Voor de meeste hondenbezitters zullen ze bewijs genoeg zijn dat honden empathisch zijn en van (hun) mensen houden.

Anekdoten of *evidence*?

Voor veel wetenschappers zijn dit soort verhalen ‘anekdoten’: eenmalige gebeurtenissen die één enkel individu betreffen en berusten op ‘horen zeggen’. Daarmee zijn ze moeilijk verifieerbaar en niet reproduceerbaar. En dus onbruikbaar. Voor wetenschappers als Panksepp vormen ze echter ‘*circumstantial evidence*’, ondersteunende getuigenissen die allemaal wijzen in dezelfde richting. Zeker wanneer ze door middel van fotografie of video opnames zijn vastgelegd, winnen ze aan bewijskracht. Op internet is een filmpje te zien van een hond die met gevaar voor eigen leven probeert om een dode of gewonde hond, die tussen het voortrazende verkeer op de snelweg ligt, naar de kant te trekken. Wie dit heeft gezien, zal waarschijnlijk minder stug volhouden dat het om een automatische, onbewuste, instinctieve handeling gaat.

Dezelfde gevoelens?

Door de groter wordende wetenschappelijke belangstelling voor de toepassingen van oxytocine komen er steeds meer wetenschappelijke studies die aantonen dat mensen en honden biochemisch hetzelfde reageren op bepaalde handelingen. Al in 2003 liet een onderzoek van Odendaal en Mijntjes zien, dat bij zowel mensen als bij honden de productie van oxytocine en endogene opioïden evenredig toenam wanneer een proefpersoon een hond zachtjes aaide en lieve woordjes tegen hem fluisterde. Zij concludeerden daaruit dat de honden en de mensen daarbij dus hetzelfde prettige gevoel kregen. Uit recent onderzoek van Nagasawa en collega's (2015) bleek dat het oxytocine gehalte bij hond en baas toeneemt wanneer ze elkaar langere tijd zacht aankijken. Uit onderzoek naar sociale samenwerking tussen mensen en honden bleek dat honden bereid zijn mensen belangeloos te helpen, zelfs als ze daarvoor een lekker bakje moeten laten staan. (Bräuer et al., 2013). Er mag dan misschien, om met Panksepp te spreken, nog onvoldoende ‘hard’ wetenschappelijk bewijs (*proof*) zijn

geleverd dat honden empathisch zijn en vriendschappelijke of zelfs liefdevolle gevoelens koesteren voor (hun) mensen, de wetenschappelijke bewijslast ervoor (*weight of evidence*) is groeiende.

Deel 8. Het PLAY systeem.

Lachende ratten

Panksepp haalde in 2003 wereldwijd de pers door de ontdekking dat ratten lachen wanneer ze gekieteld worden. Ze brengen dan een voor mensen onhoorbaar hoog piepgeluid (50kHz) voort. Het zorgde er voor dat het plezier dat dieren en mensen ervaren bij sociaal spel (PLAY) voor Panksepp als een van de meest positieve en therapeutisch waardevolle emoties wordt gepropageerd.

Dieren kunnen ook in hun eentje spelen en plezier hebben. Voor Panksepp is solitair spel echter meer een bezigheid waarbij vooral het SEEKING systeem actief is en voor plezier zorgt. Het PLAY systeem dat hij behandelt, betreft sociaal spel op een primair niveau, met name in de vorm van een stoei-spelletje (*rough-and-tumble-play*) en gekieteld worden. Het is een ongecompliceerd, positief plezier. Het - ook lachen opwekkende - plezier dat mensen kunnen ervaren bij het zien van tegenslag of ongeluk van anderen - zoals het slapstick-achtige uitglijden over een bananenschil - en de meer kwaadaardige *Schadenfreude* is volgens Panksepp uitsluitend aan mensen voorbehouden.

Hoofdbrekens

Spel bezorgt al jaren wetenschappers hoofdbrekens, omdat het zo moeilijk te definiëren is. Spel wordt het best gedefinieerd, vindt Panksepp, door er de hoofdkenmerken van weer te geven, zoals Gordon Burghardt (2005) heeft gedaan. Spel onderscheidt zich volgens Burghardt van 'serieus' gedrag, omdat het geen duidelijke functie lijkt te hebben. Er wordt gespeeld omdat het gewoon leuk is. Spel ontstaat spontaan en alleen als een dier goed gevoed en gezond is, zich prettig en op zijn gemak voelt en niet gestrest is. Het komt tot uiting in een overdreven en incomplete karikaturale vorm van normaal gedrag, met daarbij steeds talloze variaties op hetzelfde thema.

Evolutie

Bijkomend probleem voor wetenschappers is dat spel daarmee niet goed valt in te passen in denkbeelden over de evolutie. Volgens de evolutietheorie doet een dier of mens namelijk niet zomaar iets. Gedrag wordt volgens de meeste wetenschappers beschouwd als adaptief: het heeft een functie en een doel; het dient ergens toe; het is nuttig; het levert evolutionair voordeel op; het helpt een mens of dier zich aan te passen aan de eisen die het leven stelt waardoor ze beter kunnen overleven.

Daarom was de een van de theoretische verklaringen die wetenschappers vaak geven voor spelen, dat jonge dieren daarmee bepaalde technieken oefenen die hun in hun volwassen leven goed van pas zullen komen, zoals vechten, paren of een prooi vangen. Een probleem is echter dat wetenschappelijke onderzoeken naar deze verklaring dit niet bevestigen. Bovendien spelen volwassen dieren óók – dit in tegenstelling tot wat vaak beweerd wordt.

Blij

Een andere verklaring is dat dieren door veel te spelen sociale vaardigheden ontwikkelen of sociale banden smeden die op latere leeftijd van pas komen. Ook hier is maar weinig onderzoek dat deze verklaring ondersteunt. Volgens Panksepp heeft spel vast wel een functie, alleen is niet erg duidelijk welke precies. Wel constateerde Panksepp dat ratten die veel gespeeld hadden, meer tijd doorbrachten met andere ratten. Ratten hebben ook een voorkeur voor 'blij' ratten die hoge piepgeluiden (50 kHz) voortbrengen. Deze voor de mens niet hoorbare geluiden, maken ratten als ze een stoespelletje spelen met andere ratten én als ze door een onderzoeker gekieteld worden. Panksepp beschouwt die geluiden daarom als het equivalent van ons 'lachen', met name het schaterlachen dat kinderen doen als ze gekieteld worden bij een spelletje.

Aanraking

Panksepp ontdekte met allerlei proeven dat er veel overeenkomsten zijn tussen kinderen en ratten wat dit betreft. Het lachen van ratten wordt vooral opgeroepen door speelse aanraking door iemand die het dier kent en vertrouwt (onderzoekers en andere ratten), met name in de nek en de ribbenkast, en vooral als dit onverwachts gebeurt. Net zoals kinderen al gaan lachen als je met je vinger dreigt om hen te kietelen, gaan ratten ook al bij voorbaat lachen. Ratten vinden de stoespelletjes en het kietelen ook echt leuk. Ze zoeken het 'speelplein' uit vrije verkiezing op en zetten zelf de stroom aan die in hun hersenen het PLAY systeem activeert.

Thalamus

Dat PLAY systeem is nauw verbonden met het SEEKING systeem en bevindt zich in het oudere, subcorticale gedeelte van de hersenen. Met name de thalamus, het 'verdeelstation' dat onder andere inkomende informatie van de zintuigen - zoals de voor spel belangrijke aanraking - verwerkt, speelt een rol bij spel en lachen. De cortex, die bij mensen veel verder is ontwikkeld dan bij dieren, heb je niet nodig om te kunnen spelen. Ratten waarvan de cortex is verwijderd, spelen nog even vaak en graag.

Dat overduidelijke plezier in spelen wordt veroorzaakt door het vrijkomen van dopamine, endogene opioïden en endogene cannabinoïden, die zorgen voor een gevoel van euforie. Hoewel het PLAY systeem in de hersenen nog verre van volledig begrepen wordt, is daarmee wel duidelijk dat de positieve PLAY emotie niet aan mensen voorbehouden is, maar door alle zoogdieren gedeeld wordt.

Genetisch bepaald

Hoe speels en blij een dier verhoudingsgewijs is, lijkt ook genetisch te zijn bepaald. Door te selecteren op de mate waarin ratten het hoge piepgeluid lieten horen wanneer ze gekieteld werden, fokte Panksepp ratten die veel en juist niet veel en graag lachten. De ratten die veel lachten, waren ook op andere fronten blij en gelukkig, terwijl de ratten die niet graag lachten meer negatieve emoties hadden en gevoelig waren voor depressie.

Hoewel alle dieren graag spelen als ze de kans krijgen, is het PLAY systeem bijzonder kwetsbaar voor negatieve invloeden van binnenuit en buitenaf. Er zijn allerlei omgevingsfactoren die negatieve emoties oproepen, zoals angst, pijn, verlatingsverdriet en boosheid. Deze zorgen er voor dat dieren niet willen spelen. Ook honger, ziekte en allerlei

lichamelijke mankementen staan spel in de weg. Als dieren graag willen spelen, dan is dat dus een buitengewoon goede indicatie voor hoe goed, prettig, veilig en geliefd een dier zich voelt.

Aangeboren behoefte

Op basis van zijn uitvoerige onderzoek naar ratten denkt Panksepp dat het verlangen om te spelen bij (jonge) dieren een aangeboren behoefte is, die net als honger gestild moet worden. Dieren die niet mogen of kunnen spelen worden somber en depressief. Blinde dieren spelen ook, wat aantoont dat spel niet door imitatie is aangeleerd.

Maar ook al willen gezonde, zich op hun gemak voelende dieren graag spelen, ze willen dat niet onbepakt. Na enige tijd gespeeld te hebben, wordt een verzadigingspunt bereikt en neemt de spelbehoefte af. Ratten gaan dan lopen klagen: hun positieve hoge piepgeluiden nemen af en maken plaats voor klagelijke geluiden van 22 kHz. Meestal wordt het spel hierdoor (tijdelijk) onderbroken, maar soms mondt het uit in een gevecht - net als bij kinderen (te lang) spel kan eindigen met ruzie.

‘Winnaars’ en ‘verliezers’.

Bij stoeispelletjes zijn er vaak nominale ‘winnaars’ en ‘verliezers’. De mate waarin endogene opioïden vrijkomen in een individu - van nature of door omstandigheden - speelt hierbij een rol. Dieren met een hoog gehalte aan endogene opioïden hebben vaak meer zelfvertrouwen en zijn minder pijngevoelig dan dieren met een laag gehalte, waardoor de eersten gemakkelijker lijken te ‘winnen’. Door het leereffect hiervan – succes – spelen ze vaker en winnen ze ook weer vaker, terwijl het omgekeerde voor de dieren met minder endogene opioïden geldt.

Bij ratten mag ‘verliezen’ echter de pret om te spelen niet drukken, al zijn de ‘verliezers’ wel wat minder happig dan de ‘winnaars’ als zij weer in gelegenheid worden gesteld om te gaan spelen. Er treedt dus wel een negatief leereffect op bij de ‘verliezers’ waarschuwt Panksepp. Dit weegt volgens hem echter niet op tegen het spelplezier, dat steeds weer terugkeert, óók bij de ‘verliezers’. Alleen als een dier zich als een *bully* gaat gedragen en de anderen niet of nauwelijks de kans geeft om te ‘winnen’, willen de eeuwige verliezers niet meer met hem spelen en negeren ze zijn uitnodigingen tot spel. Terecht, zegt Panksepp: niemand wil met een *bully* spelen.

Spelboog

Veel van wat Panksepp over ratten en kinderen zegt, lijkt evenzeer te gelden voor honden. Dat ook honden lachen werd aangetoond door Simonet en collega's (2005). Zij identificeerden een geforceerde harde uitademing (*pronounced breathy forced exhalation*) tijdens spel als een hondenlach. Wanneer honden dit geluid horen, ontspannen zij, zoeken toenadering, maken een spelboog, zetten hun ‘spelgezicht’ op en zijn bereid om te spelen met hond die de lach laat horen, en óók met een mens die deze lach imiteert.

Honden lijken gevoelig in dezelfde regio's – de nek en rond de ribbenkast – voor speluitdagingen en spelplezier als mensen en ratten. Wanneer ze ren- en stoeispelletjes spelen, pakken ze hun kameraadje meestal in de nek vast en geven ze duwtjes in de zij van de ander.

Self-handicapping

De constatering van Panksepp dat er ook een genetische component zit aan de speelsheid van bepaalde dieren, lijkt ook voor honden op te gaan. Sommige rassen zijn speelser dan andere en het ene individu vindt spelen leuker dan het andere.

De meeste honden spelen echter graag met elkaar, zeker als ze jong zijn. Daarbij doen ze – veel meer dan ratten - aan *self-handicapping* wanneer ze met een kleiner of zwakker dier spelen: ze maken zich klein, gebruiken niet hun volle gewicht of gaan op hun rug liggen bij het spelen. Volgens Panksepp getuigt dit van een vorm van empathie – het besef dat spelen anders niet leuk is voor de ander - waarbij de hoger gelegen delen van de hersenen betrokken zijn. Want ook honden hebben een hekel aan platwalserige types en *bully's* en gaan na enkele slechte ervaringen niet meer op hun pogingen om te spelen in of laten zelfs hun tanden zien.

Druk

De meeste hondeneigenaars hebben gelukkig oog voor de speelbehoefte van hun honden. Sommigen gaan zelfs speciaal naar plekken waar veel honden komen en hun honden lekker met andere honden kunnen spelen. Of ze spelen zelf veel met hun hond. Zeker voor drukke of overactieve honden kan dit een uitkomst zijn. Bij ratten helpt dagelijks spelen om impulsief gedrag juist te beteugelen. Panksepp betoogt dan ook op basis van onderzoek dat kinderen met ADHD veel meer baat hebben bij dagelijks lekker stoeien en spelen, dan bij Ritalin. Alhoewel Panksepp zegt dat iedereen die dieren ziet spelen, wéét dat het om spelen gaat, zitten er bij hondeneigenaars echter toch nog wel eens wat hardnekkige opvattingen in de weg. Zo lijkt soms iedere interactie tussen twee honden beschouwd te worden als 'leuk spelen': ook als een hond probeert half springend en draaiend te ontkomen aan de ongewenste intimiteiten van de ander. Verder lijkt menig hondeneigenaar te denken dat iedere hond die hij tegenkomt het leuk zal vinden om met zijn hond te spelen, zodat hij deze ongegeneerd op iedere hond af laat stormen.

Negatieve emoties

Daarmee gaan deze goedbedoelende eigenaars voorbij aan de negatieve emoties die gemakkelijk kunnen ontstaan en die maken dat honden helemaal geen zin hebben om te spelen. Het is niet zo dat iedere hond een andere hond per definitie leuk vindt. Veel honden worden bijvoorbeeld bang als ineens een andere hond op hen af komt denderen; zeker als ze die niet kennen. Om onbekommerd samen te kunnen spelen is onderling vertrouwen nodig. Honden moeten elkaar daarom vaak eerst een beetje kennen of al een band hebben, voor ze aan spelen toekomen. Maar niet altijd. Sommige honden hebben gelijk een klik. Net als bij mensen kunnen er tal van redenen zijn waarom een hond wel of niet wil spelen; of de ene keer wel en de andere keer niet; of met de ene hond/mens wel en de andere niet. Hij moet zich op zijn gemak voelen, lekker in zijn vel zitten, gewoon zin hebben in een spelletje... Soms zijn er duidelijke patronen of logische verklaringen; soms niet. Niet ieder spelletje is hetzelfde; niet ieder spelletje is even leuk. Sociaal spelen is, zo maakt Panksepp duidelijk, maatwerk.

Deel 9. Het LUST systeem.

Homoloog

Hoe bij mensen erotische gevoelens, van eenvoudige lust tot tedere liefde, in de hersenen ontstaan, is, zo zegt Panksepp, een van de minst begrepen wetenschappelijke vraagstukken in de *mind sciences*. Er zijn heel veel verschillende theorieën, maar wetenschappers zijn het over weinig eens. Wellicht omdat er zoveel cultuurbepaalde, politieke en ideologische opvattingen in meespelen. Over de seksuele hersencircuits van ratten is echter veel bekend. Daarom beperkt Panksepp zich min of meer tot wat uit onderzoek op anatomisch en biochemisch gebied van ratten naar voren komt, in de hoop dat dit ook een licht zal laten schijnen op de seksualiteit van Fandere zoogdieren en van mensen. Volgens Panksepp zijn de hersenen van zoogdieren immers homoloog – ze hebben hetzelfde bouwplan - ook al zijn er soortgebonden verschillen in het LUST systeem bij zoogdieren, die waarschijnlijk samenhangen met verschillen in voortplantingsgedrag.

Verschillen in organisatie

Zo ligt de kern van het LUST systeem bij alle zoogdieren in de hypothalamus. Maar binnen deze hersenstructuur bestaan er verschillen, niet alleen tussen zoogdiersoorten, maar ook tussen mannelijke en vrouwelijke dieren van dezelfde soort. Want hoe graag ook sommige mensen willen geloven dat seksuele voorkeuren en verschillen tussen mannen en vrouwen zijn aangeleerd, hersenonderzoek wijst systematisch iets anders uit.

Bij mannelijke ratten bevindt het epicentrum van het LUST systeem zich in het preoptische gebied (POA) van de hypothalamus, en bij vrouwelijke ratten in de ventromediale hypothalamus (VMH). Deze verschillen in de organisatie van het LUST systeem in de hersenen beginnen al in de baarmoeder onder invloed van het hormoon testosteron.

Bij een genetisch mannelijk dier (XY) zorgt het Y chromosoom in de tweede helft van de zwangerschap er namelijk voor dat er een testosteron-piek wordt geproduceerd waardoor de hersenen van de foetus ‘vermannelijken’. Bij genetisch vrouwelijke dieren (XX) gebeurt dit niet.

Receptoren

Bij zowel mannelijke als vrouwelijke dieren wordt door de geslachtsorganen en bijniere testosteroon en oestrogeen geproduceerd. Zoals bij iedereen wel bekend is, worden in de puberteit, bij de geslachtsrijpheid, de verschillen in uiterlijk en gedrag tussen mannelijke en vrouwelijke zoogdieren geprononceerder. De eileiders zorgen dan bij vrouwelijke dieren voor een toevloed van oestrogenen en progesteron; door de zaadballen van mannelijke dieren wordt een grote hoeveelheid testosteroon geproduceerd. Deze geslachtshormonen dringen gemakkelijk door in de hersenen en binden daar onder meer op de receptoren van het LUST systeem, met name in de hypothalamus.

Groter effect

Panksepp wijst er op dat de aanwezigheid van dergelijke receptoren net zo belangrijk is als de hormoonproductie zelf voor de mate waarin bepaalde boodschappen aan het zenuwstelsel wordt doorgegeven. Testosteroon heeft bijvoorbeeld bij mannelijke dieren een veel groter effect dan bij vrouwelijke dieren, omdat er zich in hun hypothalamus (vooral in de POA) veel

meer daarvoor geëigende receptoren bevinden. Bij het binden van testosteron op deze receptoren ontstaat een positief en lekker gevoel, dat bij mannelijke ratten zorgt voor een leereffect. Wanneer testosteron bij mannelijke ratten in de POA werd geïnjecteerd, ontwikkelden ze een voorkeur voor de plekken waar ze zo'n testosteronshotje hadden gekregen en deden zij extra hun best om daar weer te komen.

Agressie

In het verleden werd testosteron vrijwel onveranderlijk gekoppeld aan fysieke agressie van mannen bij sociale interacties. Met andere woorden, mannen met veel testosteron zouden er sneller op los timmeren als iets ze niet zinde. Recent onderzoek bij dieren en mensen toont aan dat het allemaal niet zo simpel ligt. Testosteron lijkt eerder een middel te zijn om goed uit de verf te komen in een competitieve situatie. Het verhoogt de assertiviteit en waakzaamheid. Een hoog testosterongehalte is echter niet de *oorzaak* van agressie, ook al is er een verband.

Andersom

Het is waarschijnlijk juist andersom: fysieke agressie en competitieve - zelfs sportieve - situaties doen het testosterongehalte bij mannen stijgen. Dit zorgt er vermoedelijk voor dat ze zich beter kunnen verdedigen of staande houden als ze uitgedaagd of aangevallen worden; of als ze iets willen bemachtigen, zoals de (exclusieve) mogelijkheid tot paren. Het RAGE en het LUST systeem zijn volgens Panksepp echter duidelijk van elkaar gescheiden, maar er is wel interactie tussen beide hersensystemen, net zoals er ook interactie is met het SEEKING systeem. Zo kan bijvoorbeeld het niet kunnen bevredigen van seksueel verlangen leiden tot allerlei spanningen en frustraties die een uitweg kunnen vinden in agressie. Ook kan testosteron in bepaalde gevallen het RAGE systeem (over)gevoelig maken.

Plezier

Hoewel testosteron ook bij vrouwelijke dieren een rol speelt – het maakt ze ontvankelijk – is hun LUST systeem dus anders in de hersenen georganiseerd en gesitueerd dan bij mannelijke dieren. Het staat vooral onder invloed van oestrogenen en progesteron, al dan niet in samenhang met een eisprong cyclus. (Niet ieder vrouwelijke zoogdier heeft een eisprongcyclus; sommige soorten ovuleren namelijk spontaan vlak voor of tijdens de paring). Deze hormonen bevorderen de aanmaak van oxytocine, waardoor vrouwelijke dieren emotioneel meer openstaan voor seksuele avances. Uit het rattenonderzoek blijkt ook dat vrouwelijke ratten – dankzij clitorale stimulatie - plezier hebben in seks, maar alleen als ze daarbij de mogelijkheid hebben om er ook zelf wat over te vertellen te hebben. Geen enkele vrouwelijke rat houdt er van om seks opgedrongen te krijgen.

Liefdeshormoon?

Hoewel oxytocine tegenwoordig in het populaire spraakgebruik het 'liefdeshormoon' wordt genoemd, is dit ook, zoals Panksepp het fraai noemt, een *glossy oversimplification*, die geen enkel recht doet aan de complexe wijze waarop het brein werkt. Oxytocine produceert in zijn eentje namelijk niet een duidelijk positief gevoel. In niet gepubliceerd onderzoek van Panksepp kwam naar voren dat oxytocine alleen een duidelijk positief gevoel geeft in

combinatie met vriendelijke sociale interactie. Hij vermoedt daarom dat oxytocine de werking van endogene opioïden – die op zichzelf wel een positieve emotie oproepen – versterkt.

Meer zelfvertrouwen

Oxytocine speelt zeker een grote rol bij seksualiteit en het ontstaan van andere positieve emoties. Het helpt de sociale band te verstevigen tussen moeder en kind en tussen ouderparen. Het zorgt ervoor dat de *distress-calls* van verdwaalde of in de steek gelaten dieren minder worden. Maar het is niet helemaal duidelijk, zegt Panksepp, wat voor gevoel het precies geeft: liefhebbend, vol (zelf)vertrouwen, meer ontspannen, moedig en standvastig? Uit onderzoek van Panksepp en ook andere onderzoekers komt ‘meer zelfvertrouwen’ uit de bus als een waarschijnlijke kandidaat. Daar is dus niet mee gezegd dat oxytocine dieren of mensen ‘lief’ maakt. Zo speelt oxytocine ook een rol bij de agressie waarmee moeders hun jongen verdedigen tegen indringers. Bij mensen zijn verbanden gevonden met leedvermaak en jaloezie, die maar moeilijk te rijmen zijn met de vaak veronderstelde gevoelens van ‘liefde’ en ‘empathie’.

Castratie-adviezen

De complexiteit van het LUST systeem en de invloed van geslachtshormonen op het meer algemene sociale gedrag van dieren geeft te denken over veel castratie-adviezen in de hondenwereld. Vaak wordt aanbevolen om een agressieve reu te castreren, terwijl bij agressieve teven wordt aangeraden deze juist niet te castreren omdat ze dan agressiever zouden worden. Het idee dat testosteron de oorzaak is van de agressie ligt hieraan ten grondslag.

Onderzoek bij honden naar het effect van castratie op agressie zijn tamelijk schaars en de onderzoekers zijn vaak onzeker over de uitkomsten vanwege allerlei onderzoekstechnische redenen. Wat veel naar voren komt, is dat honden die agressief zijn voor de castratie dat ook daarna blijven. Op grond daarvan is wel berekend, dat bij het merendeel van de reuen (ongeveer 70%) een castratie geen effect heeft.

Agressieve gecastreerde teven blijken dat vaak ook al vóór de castratie te zijn, waardoor onvoldoende duidelijk is of castratie teven agressiever maakt of dat agressie na castratie een gevolg is van een veranderde hormoonhuishouding. Er is, op basis van onderzoek bij ratten, als verklaring van agressie bij teven geopperd dat vrouwelijke pups die in de baarmoeder tussen meerdere reuen inliggen wat testosteron meekrijgen en daardoor ‘vermannelijken’ en agressiever zijn, maar er is geen onderzoek dat dit aantoont.

Seksuele gevoelens

Vaak wordt castratie aanbevolen voor reuen die een erg hoog libido hebben, voortdurend op andere honden willen rijden of steeds weglopen om leuke teven te zoeken. Castratie zorgt er voor dat dit gedrag aanzienlijk minder wordt, maar het is niet gezegd dat het helemaal verdwijnt. Testosteron wordt nog steeds aangemaakt door de bijnieren en reuen die zijn gecastreerd krijgen vaak nog een (niet lang aanhoudende) erectie. Mentaal kunnen gecastreerde dieren dus nog best seksuele gevoelens houden, ook al zijn ze niet meer in staat tot voortplanten.

Mating tests

Het duidelijkst komt dit naar voren in een heel klein vergelijkend onderzoek van Le Boeuf (1970). Daarbij werden uit drie nesten laboratorium Beagles steeds twee reuen genomen waarvan er een op de leeftijd van 40 dagen werd gecastreerd. Hun sociale gedrag werd vervolgens systematisch geobserveerd. Toen de honden tussen de 9 en 18 maanden oud waren, werden er ook systematische *mating tests* gedaan. Daarbij werden ze zowel één op één in een ruimte met een loopse teef gezet als in een groepje. Daarbij bleken de gecastreerde reuen niet onder te doen voor de niet-gecastreerde, behalve dat ze geen volledige dekking tot stand konden brengen. De gecastreerde reuen waren even geïnteresseerd in de teven, even opgewonden en probeerden even hard te dekken. Ook wat hond-hond agressie betreft waren er geen duidelijke verschillen met niet-gecastreerde reuen.

Weinig interesse

Voor seksuele gevoelens bij honden – en dieren in het algemeen – en het effect van castratie op sociaal gedrag en emotioneel welzijn, is om verschillende redenen maar weinig wetenschappelijke interesse. Een van de belangrijkste redenen is de nog steeds heersende gedachte dat seks bij dieren alleen een reproductieve functie heeft en een soort automatisch, recht-toe recht-aan verlopend proces is, waar helemaal geen psychologische gevoelens of emoties aan te pas komen. Bovendien was de beleving van seksualiteit, vooral de vrouwelijke seksualiteit, en het idee dat daarbij plezier beleefd werd, tot ver in de vorige eeuw – en soms nu nog - omkleed met allerlei taboes. Wellicht werd en wordt ook daarom seksueel rijgedrag van honden wanneer dat plaatsvindt buiten een voortplantingscontext - en zeker wanneer het seksegenoten betreft – vaak gerangschikt onder het kopje ‘dominantie’ of beschouwd als afwijkend (en storend) seksueel gedrag. Zelden wordt er voor als verklaring gegeven dat de hond er een lekker gevoel van krijgt en plezier aan beleeft.

Actiebereidheid

Het LUST systeem is volgens Panksepp echter een emotioneel systeem, waarbij het niet uitsluitend gaat om het bevredigen van lichamelijke lusten – net zoals eten bij honger en drinken bij dorst. Ook al spelen zintuiglijke gewaarwordingen, zoals geur en aanraking, een belangrijke rol bij seksuele voorkeuren en seksuele opwindings, de mentale en emotionele actiebereidheid (*action readiness*), is er evenzeer een kenmerk van.

Wat Panksepp ontdekte bij zijn ratten, lijkt ook voor honden te gelden, al zijn er – net als bij ratten en mensen – individuele verschillen. Ook al worden honden als promiscue beschouwd (ze hebben wisselende seksuele partners), uit observaties van in het wild levende honden blijkt dat ze het niet altijd en overal met iedereen ‘doen’. Hun mentale en emotionele gemoedstoestand is ook van belang.

Affectie

Teven hebben voorkeuren voor bepaalde partners, liefst stabiele, evenwichtige, vriendelijke reuen die affectie tonen. Agressieve en intimiderende reuen vermijden ze als ze het voor het kiezen hebben. Ook hebben zij een voorkeur voor reuen die zij al goed kennen. Als een teef een bepaalde reu niet wil accepteren, hoeft dat er dus niet per definitie erop te wijzen dat zij niet ‘dekrijp’ of ‘niet normaal’ is. Ook teven vinden het, net als vrouwelijke ratten, niet prettig

om seks opgedrongen te krijgen. Een teef vasthouden en dwingen tot paren terwijl ze dat niet wil, kan dus - net als een spontane verkrachting door een (gefrustreerde) ervaren reu - emotionele schade aanrichten (angst) en ook een leereffect hebben dat negatief uitpakt bij latere dekkingen.

Lekker

Een deel van de honden, zowel gecastreerde als ongestreerde reuen én teven, vindt de door het LUST systeem opgeroepen gevoelens zo plezierig en lekker dat zij masturberen door hun penis of vulva met een ritmische beweging aan te stoten of te wrijven tegen iets (bijvoorbeeld een zacht, opgefroemd kleedje) of iemand (een andere hond, het been van een mens). Dit gedrag moet overigens niet verward worden met het 'sleetje rijden' dat honden doen als ze last hebben van hun anaalklieren of als half verteerde grassprietten nog uit hun poepertje steken.

Teven lijken dit seksuele rijden vooral te doen in eigen vertrouwde kring, op andere teven met wie ze een goede band hebben of bij hun eigenaar. Ook reuen zoeken vaak een vertrouwde reu of teef op die dit toelaat. Maar ook welwillende volwassen mensen en kinderen en zelfs andere huisdieren, zoals katten, kunnen hiervoor gebruikt worden. Bij teven stimuleren de feromonen die vrijkomen bij de loopsheid dit seksuele rijgedrag vaak nog extra, zowel bij de loopse teef zelf, als bij de teven in haar directe omgeving; óók gecastreerde. Zij staan vaak in de rij om er even op te mogen en maken er een feestje van.

Irriteren

Maar niet alle honden lusten er wel pap van. Het hitsige, opdringerige gedrag van reuen en ook teven kan vreemde honden – maar ook de andere honden uit het gezin - soms flink irriteren en leiden tot snauwen en knauwen. Veel eigenaren laten het daarop aankomen in de hoop dat hun hond het dan wel af zal leren. Er zijn echter best veel – vaak jonge, onervaren - honden die het allemaal laten gebeuren of zich aan de ongewenste intimiteiten proberen te onttrekken door speels in het rond te gaan springen. Sommige eigenaars vinden dit reuze grappig en grijpen niet in als hun hond andere honden overduidelijk lastigvalt. Doordat rijgedrag en masturbatie een goed gevoel geven en dus ook vaak op een of andere wijze beloond worden, kan het gedrag echter bijzonder hardnekkig worden en is het soms moeilijk om af te leren. Ook kan een hond zo gefrustreerd worden als het allemaal niet goed lukt, dat hij met agressie zijn pogingen kracht gaat bijzetten. Dan maar even 'zijn ballen eraf halen', lijkt de oplossing, maar dat is, zoals het hersenonderzoek laat zien, te simpel gedacht.

Deel 10. Slotbeschouwing.

Geen levensgroot onderscheid

Panksepp, en ook andere hersenonderzoekers, hebben inmiddels aangetoond dat primaire emoties bij mensen en dieren voor een aanzienlijk deel hun gedrag aansturen. Hersenscans laten zien dat de hersenen van zoogdieren en mensen op een vergelijkbare manier informatie verwerken. Bij zowel mensen als dieren verlopen deze hersenprocessen overigens voor het overgrote deel onbewust. Mondeling gegeven verklaringen voor onze keuzes en beslissingen worden door ons vaak pas achteraf ‘bedacht’ en corresponderen niet noodzakelijkerwijs met de in de hersenen waargenomen processen. Onderzoekers ontdekten bijvoorbeeld met behulp van fMRI scans dat mensen een bepaalde keuze al zeven seconden eerder gemaakt hebben, dan dat zij zich daarvan bewust zijn. De vroeger algemeen heersende gedachte dat de mens een bewust, rationeel denkend wezen is dat zich voortdurend rekenschap geeft van zijn daden en zich daarin levensgroot onderscheid van de rest van de zoogdieren is inmiddels grondig ondermijnd.

Toepassen

Het is, gezien al de nieuwe inzichten over emotionele hersensystemen, wenselijk dat deze veel meer gebruikt en toegepast gaan worden bij de training en opvoeding van onze honden. Veel bij het grote publiek bestaande ideeën hierover gaan namelijk nog terug op denkbeelden die door ethologen en behavioristen in het midden van de vorige eeuw zijn ontwikkeld. Daarin hebben emoties geen plaats en worden verklaringen voor individuele verschillen tussen honden vaak vooral gezocht in verschillen in socialisatie of verschillen in de toepassing van beloning en straf. Omdat daarbij een belangrijke rol aan de eigenaar is toebedeeld, heeft bij veel trainers en hondeneigenaren de mening postgevat dat de hond tot op grote hoogte maakbaar is. Als je je hond maar goed socialiseert, als je maar de juiste timing hebt en je hond voor het gewenste gedrag beloont, dan komt het goed.

Aansturen

Hersenonderzoek laat zien dat het allemaal veel complexer en bovendien anders is dan werd gedacht. Wat in de hond zelf gebeurt, is minstens even belangrijk als wat daarbuiten gebeurt. Panksepp heeft aangetoond dat de emoties die door de zeven emotionele hersensystemen, die hij onderscheidt, worden opgewekt, door dieren bewust worden ervaren. Hij maakt aannemelijk dat deze emoties ten grondslag liggen aan het gedrag van ieder zoogdier doordat ze neutrale prikkels een emotionele, positieve of negatieve, lading geven die opgeslagen wordt in het geheugen. Daarmee zijn het volgens hem de emoties die leerprocessen in eerste instantie aansturen. En zijn het niet de leerprocessen die emoties opwekken. Dat betekent voor de praktijk dat hondeneigenaren en trainers veel meer dan ze wellicht gewend zijn, rekening moeten houden met de emotionele toestand waarin een hond zich bevindt als zij zijn gedrag willen sturen, stimuleren of afremmen.

Geheugen

Je moet steeds bedenken dat de dingen die gedaan, beleefd of aangeleerd worden terwijl de hond in een negatieve emotionele stemming is van het FEAR (angst), RAGE (boosheid) of GRIEF (verdriet) systeem, als iets negatiefs in zijn geheugen worden opgeslagen. Die negatieve emoties kunnen er dus voor zorgen dat een hond een hekel krijgt aan bepaalde dingen – misschien wel heel gewone waar je helemaal niet bij stilstaat! Andersom kunnen de

positieve emoties die gegenereerd worden door het PLAY (plezier), CARE (zorgzame liefde), LUST (lust) of het SEEKING systeem (enthousiasme) ervoor zorgen dat een hond iets graag doet en zal blijven doen. Dus moet je steeds heel bewust kijken naar de emoties van je hond en daar rekening mee houden, zeker als je probeert om hem iets aan te leren of af te leren.

Bijsturen

De dingen die een hond uit zichzelf graag (= vanuit een positieve emotie) of niet graag (= vanuit een negatieve emotie) doet, hoeven natuurlijk niet identiek te zijn met de door de eigenaar gewenste dingen. Daarom is het goed opletten geblazen en op tijd bijsturen in de gewenste richting als je dat nodig vindt. Door je hond in een positieve stemming te brengen, kun je er voor proberen te zorgen dat hij ook leuk gaat vinden wat jij graag van hem wilt.

Voor wie eenmaal weet waar hij op moet letten zijn de basale emoties van honden goed te herkennen. Ze verschillen immers niet zo wezenlijk van de onze. We moeten alleen af en toe het tot dusver geleerde af en toe uit ons hoofd zetten.

Gebruik maken

We vergissen ons volgens Panksepp en andere onderzoekers bijvoorbeeld niet als we denken dat een hond die ons zachtjes en teder likt, affectie en zorgzame liefde voor ons voelt (CARE). En we moeten leren er aan te denken dat het gedrag dat wij tot dusver verlatingsangst noemden, waarbij een hond jammert, huilt of ‘roept’ (met tussenpauzes blaft), geen angst (FEAR) is, maar verdriet om het verlies van iets of iemand (GRIEF). Dit verschil met angst is volgens Panksepp overigens heel gemakkelijk te herkennen: angstige dieren maken meestal geen geluid. Ze kijken wel uit! Ze geven hooguit een gil wanneer zo onverwachts heel erg aan het schrikken worden gemaakt.

Wie zijn hond goed kent en weet waar hij blij, boos, bang of verdrietig van wordt; welk spelletje hij leuk vindt; wie hij vertrouwt en aardig vindt, en wie niet; aan wie en wat hij gehecht is, kan daar gebruik van maken, net zoals wij mensen onderling van dat soort kennis gebruik maken bij het opvoeden van onze kinderen en het naar onze hand zetten van onze partners.

Valkuilen

Er zijn echter allerlei valkuilen en complicerende factoren die het desalniettemin lastig maken om op die manier gedrag van honden te duiden en er op in te spelen; nóg lastiger dan bij mensen onder elkaar. Panksepps keurige indeling in zeven emotionele hersensystemen, kan de indruk geven dat emoties los staan van elkaar, waardoor je misschien geneigd bent te gemakkelijk een bepaald gedrag aan één bepaalde emotie te koppelen. Panksepp benadrukt echter keer op keer dat niet alle emotionele systemen helemaal losstaan van elkaar. Het SEEKING systeem is bijvoorbeeld op een of andere wijze betrokken bij alle emoties. Gemoedstoestanden en gevoelens zijn ook niet statisch: verschillende emoties kunnen elkaar razendsnel afwisselen of even samengaan.

Biochemisch processen

Gedrag wordt voor een groot deel bepaald door de wijze waarop allerlei interne biochemische processen zich bij een mens/dier voltrekken en hangt onder meer samen met de wijze waarop de hersenen in de baarmoeder zijn aangelegd en de mate waarin bepaalde neurotransmitters en hormonen worden aangemaakt. Tekorten aan bepaalde neurotransmitters en neuropeptiden

kunnen leiden tot het hebben van bepaalde emotionele behoeftes. Zo leiden tekorten aan endogene opioïden bijvoorbeeld tot behoefte aan zorgzame liefde. Met het negeren of bestraffen van dergelijke behoeftes doe je deze niet afnemen; ze nemen eerder toe.

Kinderschoenen

Hoe deze processen verlopen en beïnvloed kunnen worden is echter bijzonder complex en wordt nog maar nauwelijks begrepen. Het is veel te simpel en ook onjuist te denken dat een neurotransmitter of hormoon één bepaalde functie heeft. Een neurotransmitter kan in verschillende hersensystemen actief zijn en in combinatie met verschillende andere neurotransmitters en neuropeptiden werkzaam zijn. Daardoor kunnen neurotransmitters een verschillende uitwerking hebben. Oxytocine het ‘liefdeshormoon’ noemen, zoals in de media vaak gebeurt, is bijvoorbeeld een grove en onjuiste versimpeling. Het hersenonderzoek staat nog in de kinderschoenen. Panksepp beklemtoont dit keer op keer. Veel wordt nog niet begrepen, veel is nog niet ontdekt. We moeten dus oppassen om bepaalde bevindingen gelijk tot ‘algemene waarheden’ te verheffen.

Antropomorfiseren

Ook al wordt door het hersenonderzoek naar emoties het taboe op antropomorfiseren steeds verder afgebroken, het gaat (voorlopig) te ver om op basis van Panksepps onderzoek ervan uit te gaan dat onze honden alles in emotioneel opzicht op dezelfde wijze beleven als wij. Panksepp onderscheidt drie niveau's waarop emoties door mensen worden beleefd. Het eerste niveau betreft de door Panksepp genoemde, bewust beleefde primaire emoties van het SEEKING, RAGE, FEAR, PLAY, CARE, GRIEF en LUST systeem. Panksepp oppert dat het hierbij gaat om een soort evolutionair overgeleverde, bij alle zoogdieren genetisch vastgelegde ‘herinneringen’, omdat zij ons behoeden voor onheil en ons in staat stellen om zo goed mogelijk te overleven. Het tweede niveau betreft de emoties die ontstaan door onbewuste leerprocessen die er voor zorgen dat we gericht en genuanceerder leren afstemmen, filteren en reageren op de wereld om ons heen. Het derde niveau zijn de door fantasie opgewekte emoties, waarbij we uitsluitend door ons iets voor te stellen - zonder dat een concrete prikkel daartoe noodzakelijkerwijs aanleiding geeft – in een bepaalde gemoedstoestand komen.

Zekerheid?

Van de eerste twee staat voor Panksepp aantoonbaar vast dat die alle zoogdieren op die twee niveaus op dezelfde wijze emoties genereren en ervaren. Maar of dieren ook emoties hebben op het derde niveau, waarbij ze bijvoorbeeld alleen in gedachte iemand waar ze een hekel aan hebben vermoorden of zomaar blij worden bij de gedachte aan iets leuks, staat niet vast en is ook (voorlopig) niet te onderzoeken. Het zou Panksepp niet verbazen als dieren daar ook toe in staat zijn, maar of we daar ooit zekerheid over kunnen krijgen? Panksepps motto is: zeg nooit nooit, *never say never*.

Voorzichtigheid is en blijft dus geboden bij het interpreteren van gedrag en het toeschrijven van emoties daarbij. In het verleden zijn al te gemakkelijk het hebben van bepaalde emoties - zoals het koesteren van schuldgevoelens - toegekend aan honden, die vervolgens door experimenteel onderzoek eenduidig zijn weerlegd. Bepaalde hypothesen van Panksepp zoals

de suggestie dat CARE en GRIEF zoogdieren empathisch maakt en er voor zorgen dat zij medelijden tonen, zijn aantrekkelijk. Ze kunnen zorgen voor nieuw onderzoek, dat niet alleen onze kennis en begrip verrijkt, maar ook het welzijn van onze honden aanzienlijk kan doen toenemen.

Tabellen

Tabel 1. De 7 hersensystemen en bijbehorende neurotransmitters en hersengebieden

HERSENSYSTEEM	EMOTIE	GEVOEL	NEUROTRANSMITTERS	HERSENGEBIEDEN
SEEKING	enthousiasme, verwachtingvolle anticipatie	positief	dopamine glutamaat div. neuropeptides	nucleus accumbens, VTA laterale hypothalamus PAG mesolimbische en mesocorticale outputs
FEAR	angst, ongerustheid	negatief	glutamaat, DBI, CRF	Centrale + laterale amygdala med. hypothalamus, dors. PAG
RAGE	boosheid, irritatie, frustratie	negatief	substance P, acetylcholine glutamaat	mediale amygdala, PAG perifornacale hypothalamus
CARE	tederheid, liefde	positief	oxytocine, vasopressine, opioiden (+-), dopamine	anterior cingulate, BNST VTA PAG
GRIEF	verdriet, paniek, rouw	negatief	opioiden (-) oxytocine (-), prolactine (-), CRF glutamaat	anterior cingulate, BNST PAG Dorsomediale thalamus
PLAY	plezier	positief	opioiden(+-) glutamate Ach	Dorso-mediale diencephalon, PAG
LUST	seksueel verlangen	positief	Vasopressine, oxytocine div neuropeptides	Cortico-mediale amygdala, BNST VTA PAG

Tabel 2. De 7 hersensystemen en bijbehorend gedrag

HERSENSYSTEEM	EMOTIE	GEVOEL	HERKENBAAR AAN
SEEKING	enthousiasme, verwachtingvolle anticipatie	positief	naderen, verkennen, onderzoeken solitair spel
FEAR	angst, ongerustheid	negatief	wijken, vermijden, bevriezen vluchten
RAGE	boosheid, irritatie, frustratie	negatief	agitatie, kapot maken agressie, bijten
CARE	tederheid, liefde	positief	teder likken, verzorgen, hulp geven reageren op distress calls
GRIEF	verdriet, paniek, rouw	negatief	distress calls, steunzoeken
PLAY	plezier	positief	Sociaal gelijkwaardig spel
LUST	seksueel verlangen	positief	seksuele opwindings, seksueel spel

Belangrijkste wetenschappelijke literatuur:

- Beaver, B.V. (2009). *Canine behaviour. Insight and Answers*. St. Louis. 2nd edition.
- Burghardt, G.M. (2005). *The genesis of animal play: testing the limits*. Cambridge.
- Cafazzo S., Bonanni R., Valsecchi P. & Natoli E. (2014) Social Variables Affecting Mate Preferences, Copulation and Reproductive Outcome in a Pack of Free-Ranging Dogs. *PLoS ONE* 9(6): e98594. doi:10.1371/journal.pone.0098594
- Damasio, A.R. (2010). *Self comes to mind. Constructing the conscious brain*. New York.
- Herman, B.H & Panksepp, J. (1978). Effects of Morphine and Naloxone on Separation Distress and Approach Attachment: Evidence for Opiate Mediation of Social Affect. *Pharmacology Biochemistry & Behavior* 9, 213-220.
- Le Boeuf, B.J. (1970) Copulatory and Aggressive Behavior in the Prepuberally Castrated Dog. *Hormones and Behavior* 1, 127-136
- Mills, D.S., Braem Dube, M. & Zulch, H. (2013). *Stress and Pheromonotherapy in Small Animal Clinical Behaviour*. Chichester.
- Panksepp, J. et al. (1980). Endogenous Opioids and Social Behavior. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews* 4, 473-487.
- Panksepp, J. (2003) Can Anthropomorphic Analyses of Separation Cries in Other Animals Inform Us About the Emotional Nature of Social Loss in Humans? Comment on Blumberg and Sokoloff (2001). *Psychological Reviews* 110 (2), 376-388.
- Panksepp, J. & Biven, L. (2012). *The Archaeology of Mind. Neuroevolutionary Origins of Human Emotions*. New York-London.
- Siegel, A. (2005) *The neurobiology of aggression and rage*. Boca Raton.
- Simonet, P. , Versteeg, D. & Storie, D. (2005). Dog-laughter: Recorded playback reduces stress related behavior in shelter dogs. *Proceedings of the 7th International Conference on Environmental Enrichment*