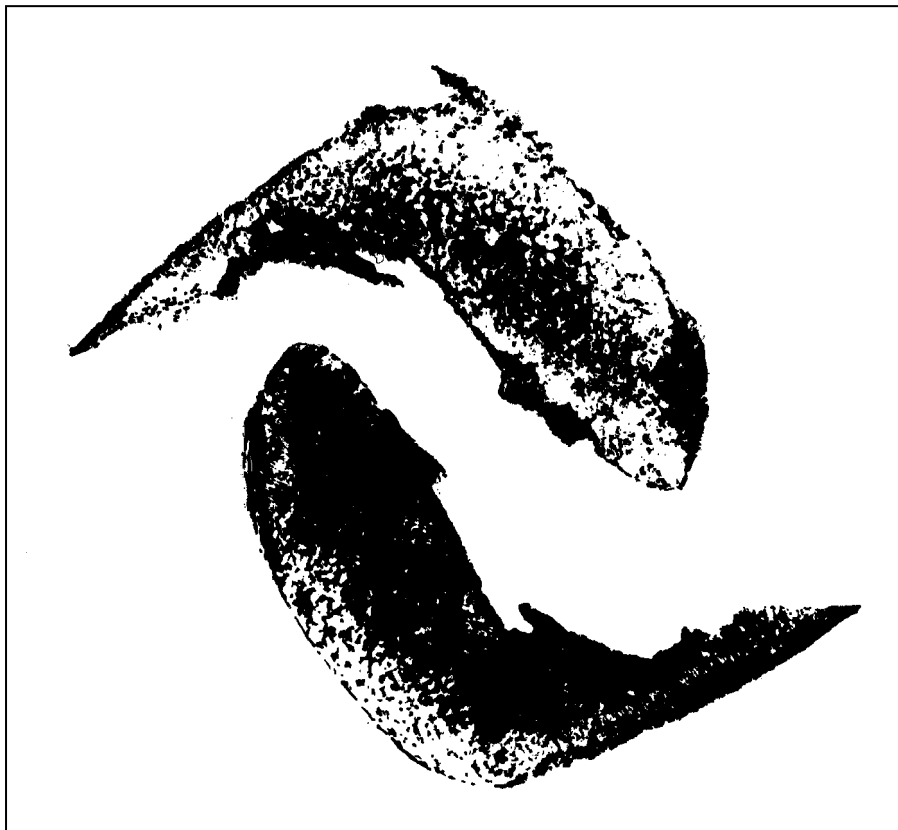


NVG

derde jaargang no. 2, september 1994



Mededelingenblad van de Nederlandse Vereniging voor Gedragsbiologie

opgericht december 1991.

Algemeen

De Nederlandse Vereniging voor Gedragsbiologie stelt zich ten doel de gedragsbiologie in Nederland te bevorderen. Daartoe organiseert zij symposia en discussies, en geeft zij dit mededelingenblad uit.

Bestuur:

Voorzitter: Dr T. Groothuis

Secretaris: Dr J. van Rhijn

Penningmeester: Dr J. de Bruin

- U kunt zich opgeven als lid bij Dr J. de Bruin, Nederlands Instituut voor Hersenonderzoek, Meibergdreef 33, 1105 AZ Amsterdam. De contributie bedraagt f25,- per jaar.

- U kunt kopij voor het mededelingenblad bij voorkeur op floppy (wp of ascii) of via e-mail sturen aan P.C.H. Albers, Vakgroep Vergelijkende en Fysiologische Psychologie, KUN, Postbus 9104, 6500 HE, Nijmegen
e-mail adres: P_Albers@nici.kun.nl

Informatie kan ook ingewonnen worden bij de voorzitter: dr. T. Groothuis, Vakgroep Gedragsbiologie, Rijksuniversiteit Groningen, postbus 14, 9750 AA Haren.

Waarom een Nederlandse Vereniging voor Gedragsbiologie?

Door de toenemende opsplitsing van onderzoek in verschillen de formele kaders en de steeds verdergaande specialisatie dreigt het specifieke karakter van Gedragsbiologisch onderzoek aangetast te worden. Hierdoor lijkt het noodzakelijk de specifieke inbreng van de Gedragsbiologie, een vakgebied waarin Nederland vanouds voorop heeft gelopen, duidelijker te formuleren en naar buiten te brengen. De vereniging krijgt hierdoor een taakstelling die veel breder is dan die van de huidige BION werkgemeenschap Ethologie.

Wat is het doel van de vereniging?

-Bevordering van wetenschappelijk onderzoek en onderwijs in de Gedragsbiologie.
-Verbreding van kennis omtrent aard en resultaten van Ge-

dragsbiologisch onderzoek in bredere kring.
-Belangenbehartiging van de Gedragsbiologie en haar onderzoekers.

Hoe tracht de vereniging dit te realiseren?

-Het vormen van een Forum voor gedrags onderzoekers in het Nederlandse taalgebied, in samenspraak met andere gedragswetenschappen.
-Het organiseren van Symposia.
-De uitgave van een Mededelingenblad.
-Beïnvloeding van bestuur en beleid.

Wie kan lid worden?

Het lidmaatschap van de vereniging staat open voor iedereen die geïnteresseerd is in de wetenschappelijke biologische benadering van gedrag van dier en mens, alsmede voor instellingen die op dit gebied werkzaam zijn of hierover informatie willen verkrijgen of verspreiden. De contributie bedraagt 25 gulden per jaar of 500 gulden voor een lidmaatschap voor het leven.

De bedoeling van het mededelingenblad

Het doel van het mededelingenblad is om de leden van de vereniging efficiënt en goedkoop te informeren over landelijke en tot op zekere hoogte ook internationale wetenschappelijke en educatieve activiteiten in de gedragsbiologie. We zullen dit doen door een agenda van activiteiten op te nemen en door een korte en zakelijke verslaglegging van de vergaderingen en bijeenkomsten. Naar onze mening zullen ook samenvattingen van proefschriften op het gebied van de gedragsbiologie een plaats in het mededelingenblad moeten kunnen vinden. Suggesties over verdere inhoud zijn welkom. Bedenk echter dat we niet streven naar een dik tijdschrift, maar naar een efficiënt mededelingenblad.

In Memoriam

Jongstleden april is Dr. E.F. Jacobi overleden, die vanaf het begin lid van onze vereniging is geweest. Ruim twintig jaar was hij directeur van dierentuin Artis en heeft hij de tuin grote veranderingen laten ondergaan. Zijn interesse in diergedrag is een onmiskenbaar onderdeel van Artis geworden waaraan we hem blijvend zullen kunnen herinneren.

Inhoudsopgave

Lidmaatschapgeld A.S.A.B.

2

Jaarvergadering	3
Notulen	3
Najaarsbijeenkomst NVG	3
Dissertaties	3
Female mate choice in <i>Aidablennius sphynx</i>	3
Development of exploratory behaviour	4
Close to the edge	5
Agenda	7
VWO-HAVO eindexamen 1994	8
Prijsvraag	10
Animal Boredom: een controversieel proefschrift	10
Uitgesproken	17

Lidmaatschapgeld A.S.A.B.

Zoals velen weten is is het lidmaatschap van de Association for the Study of Animal Behaviour een nuttige aanvulling op het lidmaatschap van de NVG... Het is goedkoop en levert de leden thuis het zeer geziene blad *Animal Behaviour* op. Wat echter minder goedkoop is zijn de kosten die individuele leden moeten maken om hun lidmaatschapsgeld naar Engeland over te maken. Het bestuur van de NVG onderzoekt momenteel of het voor het volgende jaar mogelijk is iets op poten te zetten waardoor de Nederlandse leden van zowel de ASAB als de NVG hun ASAB-lidmaatschapsgeld via de NVG naar de ASAB kunnen overmaken waardoor de leden buitensporige transferkosten bespaard kunnen blijven. Er wordt gedacht aan een girorekening waar de leden voor een bepaalde datum hun geld op moeten hebben gestort zonder dat daar speciaal voor gemaand zal worden. Ieder die daaraan voldoet doet mee, de rest heeft pech en moet op eigen houtje zorgen dat zijn geld ter plekke komt. Het is met nadruk niet de bedoeling dat het lidmaatschap van de ASAB wordt gekoppeld aan het lidmaatschap van de NVG. Andere suggesties en blijken van interesse voor deze service zijn welkom.

Jaarvergadering

De bijeenkomst vond plaats in de filmzaal van Burgers Zoo in Arnhem en werd begonnen met een voordracht van drs Joep Wensing

van Burgers dierenpark. Hij belichtte in een zeer interessant verhaal de ontwikkeling van ecodisplays, de filosofie erachter en de problemen die het park bij de bouw en inrichting tegenkwam en heeft moeten overwinnen. Vervolgens vond een korte en zakelijke jaarvergadering plaats. Daarna hield dr Matthijs Schilder een voordracht over zijn onderzoek aan de zebrakudde te Arnhem. De groep aanwezigen werd vervolgens opgesplitst en kreeg rondleidingen bij de chimpansees (door drs Mirjam van Gool), de bijen in Burgers' Bush (door drs Luuk de Bruijn) en de wolven (dr Matthijs Schilder). Men kon na afloop zelf verder rondkijken. Burgers' Zoo was zo vriendelijk geen kosten in rekening te brengen voor ons bezoek en het gebruik van de faciliteiten, waarvoor onze hartelijke dank

Notulen van de jaarvergadering

Notulen jaarvergadering NVG van 4 juni 1994.

Lokatie: Filmzaal van Burgers' Zoo Arnhem.

Aanwezig: de bestuursleden J. de Bruin, G van der Donk-van Andel, T. Groothuis, M. Schilder en W. Schouten en een dertigtal leden.

Afwezig met kennisgeving: de bestuursleden P. Albers, J. van Rhijn en de leden van de kascommissie A. Louwerse en M. Verbeek.

1. Opening.

De voorzitter Ton Groothuis opent om ongeveer 12.30 u. de vergadering.

2. Notulen vorige jaarvergadering.

Notulen worden goedgekeurd.

3. Jaarverslag (zie mededelingenblad).

Er zijn geen vragen naar aanleiding van het jaarverslag.

4. Financieel jaarverslag (op sheet).

Financieel jaarverslag wordt toegelicht door de penningmeester Jan de Bruin. Er zijn geen vragen naar aanleiding van dit verslag.

5. Verslag kascommissie.

De leden van de kascommissie waren helaas verhinderd, maar hebben in een schriftelijke reactie laten weten na controle akkoord te gaan met de begroting. Zij complimenteren de penningmeester met zijn excellente boekvoering.

6. Begroting (op sheet) met voorstel tot contributieverhoging.

De begroting wordt toegelicht door de penningmeester en akkoord bevonden door de vergadering. Er zijn geen vragen naar aanleiding van de begroting.

De vergadering gaat akkoord met de door het bestuur voorgestelde contributieverhoging van f.25,- tot f.35,- (voor 1995). Studenten, AIO's, OIO's en mensen zonder baan mogen f.25,- blijven betalen.

7. Benoeming nieuwe kascommissie.

De leden A. Louwerse en M. Verbeek zijn bereid gevonden om nog een jaar zitting te nemen in de kascommissie, waarvoor dank.

8. Relatie van de NVG met de organisatie van "Dalfsen" en met andere taken van de werkgemeenschap Ethologie. Relatie NVG tot overkoepelende organisaties zoals NDV en NIBI.

Dit punt is uitvoerig in het mededelingenblad aan de orde gekomen. Er kan op het moment van vergadering niet veel nieuws worden toegevoegd, uitgezonderd een brief van de Stichting

Levenswetenschappen aan de oude werkgemeenschappen. Hierin wordt o.a. gesteld dat de forum- en netwerkfunctie van de oude structuur gehandhaafd moet blijven en de verschillende onderzoeksvelden zich daartoe in wat voor organisatievorm dan ook (oude werkgemeenschap, vereniging, of anderszins), kunnen aanmelden. Gevraagd wordt naar de reactie van de zaal. Wat vindt men de taak van de NVG in de toekomst ten aanzien van deze problematiek?

Lex Cools (bestuurslid wg. Ethologie) vindt dat een probleem van het alternatief "versmelting" van de NVG met de werkgemeenschap Ethologie is dat mensen, die alleen een bepaalde wetenschappelijke interesse hebben worden gedwongen om lidmaatschapsgeld te betalen. Lex stelt voor om een apart lidmaatschap te creëren voor mensen, die alleen wetenschappelijk geïnteresseerd zijn. Ton Groothuis (vz NVG) lijkt de relatief lage contributie voor de NVG niet echt een bezwaar, zeker als de vereniging goed functioneert.

Menno Kruk (secretaris wg. Ethologie) licht de brief van SLW toe en benadrukt dat de wetenschappers worden vrijgelaten om zich te organiseren in een andere vorm. Zij kunnen bijv. lid worden van een vereniging.

Menno vindt dat goed overwogen moet worden dat als de NVG de taken van de werkgemeenschap gaat overnemen dat consequenties heeft voor het functioneren van de NVG.

Wijnand Raaijmakers (vz. werkgemeenschap Vergelijkende en Fysiologische Psychologie) merkt op dat de NVG ook aantrekkelijk moet blijven voor mensen, die niet aan een universiteit of andere wetenschappelijke inrichting werken. De NVG is dus meer dan alleen een wetenschappelijke vereniging en dat laat zich mogelijk moeilijk combineren met een fusie van de NVG met een werkgemeenschap. Ton Groothuis antwoordt dat in ieder geval voorkomen moet worden dat beide organisaties gescheiden functioneren, en dat wetenschappers uit de NVG wegstromen. Carel ten Cate (vz wg Ethologie) benadrukt dat het bestuur en de werkgroepelers van de wg Ethologie zich eerst moeten uitspreken over de toekomstplannen van die werkgemeenschap.

Menno Kruk merkt ten aanzien van opname in overkoepelende verenigingen op dat het hem onduidelijk is wat de vereniging voor Dierfysiologie, de NDV, en het NIBI, nu beogen en wat zij voor de NVG kunnen betekenen.

Ton Groothuis zegt dat veel nog onduidelijk is en vraagt de ledenvergadering of het bestuur de vrijheid kan krijgen om in samenspraak met de werkgemeenschap de verschillende mogelijkheden nader te exploreren. De vergadering gaat hiermee met algemene stemmen akkoord.

9. Benoeming bestuursleden.

Er zijn geen bestuursleden aftredend. Het huidige bestuur blijft in zijn huidige samenstelling voortbestaan.

10. Rondvraag.

Geen vragen of opmerkingen.

11. Sluiting.

De voorzitter sluit de vergadering om ongeveer 13.00 u. Hij bedankt de leden voor hun aanwezigheid en wenst hen nog een plezierige middag in de "Bush".

NAJAARSSYMPIOSIUM NVG.

Het leek het bestuur van de NVG een goed idee om jaarlijks in het najaar voor alle leden een bezoek te organiseren aan een van de, voor de leden van de vereniging belangrijke,

onderzoeksgroepen. Tijdens zo'n bezoek zou een drietal zaken aan de orde kunnen komen: een samenhangend stel lezingen rond het thema van de betreffende groep; een samenhangend overzicht van het werk van de betreffende groep zelf (bijv. d.m.v. een algemene introductie en poster presentaties); en rondleidingen langs proefopstellingen. Op deze manier kunnen de thema's van deze onderzoeksgroepen eens zelfstandig aan bod komen, kan het onderzoek van de betreffende groepen als een samenhangend geheel worden gepresenteerd en kan men een indruk krijgen van de wijze waarop dit onderzoek zich in de praktijk afspeelt, over wat voor faciliteiten men hiervoor beschikt, etc.

De eerste bijeenkomst in deze reeks zal gehouden worden door de Vakgroep Gedragsbiologie op het Biologisch Centrum te Haren (Rijksuniversiteit Groningen). De onderzoeksleders prof. dr. S. Daan (Chronobiologie) en prof. dr. R. Drent (Dieroecologie) zijn bereid gevonden deze dag te organiseren rond het intrigerende thema GEDRAG EN ENERGETICA. Het begrijpen van deze relatie is van fundamenteel belang voor het begrijpen van een grote verscheidenheid aan processen die met gedrag te maken hebben, variërend van de dagelijkse ritmiek in gedrag tot aan de vogeltrek, en combineert gedragsecologische en causaal ethologische/gedragsfysiologische invalshoeken. In een 8-tal lezingen en tijdens poster presentaties zal hiervan een goede indruk worden gegeven.

Tijdstip: vrijdag 18 nov 1994
plaats: Groene zaal en rode zaal, Biologisch Centrum, Kerklaan 30 Haren.
Dit Biologisch Centrum is te bereiken via de afslag Haren van de snelweg Assen-Groningen; volg vervolgens de bordjes "Hortus". Tegenover het Centrum is een grote parkeerplaats. Het Centrum ligt op 5 tot 10 min lopen van het station.
Toegang: gratis. Lunch op eigen kosten.
Opgave voor 10 november wordt, in verband met de organisatie en lunches, op prijs gesteld.
Inlichtingen: mevr. S. Bakker, 050-632040.

het programma is als volgt:

v.a. 10.15 u Ontvangst met koffie

10.45 - 11.00 Serge Daan (Zoologisch Laboratorium, RUG)

Gedrag en de "rate of living".

11.00 - 11.30 Henk Visser (Centrum voor Isotopenonderzoek en Zoologisch Laboratorium RUG)

Gedrag en energetica tijdens de groei.

11.30 - 12.00 Jan H. Strubbe (Dierfysiologisch Instituut RUG)

Temporele organisatie van eetgedrag en nutrientselectie.

12.00 - 12.30 Charlotte Deerenburg (Zoologisch Laboratorium RUG, en Nederlands Instituut voor Ornithologisch Onderzoek)

De kosten van werk.

12.30 - 13.30 Lunch

13.30 - 14.00 Joost Tinbergen (University of Groningen)

The evolutionary problem of brood size in birds: does the energetics angle help?

14.00 - 14.30 Fritz Trillmich (University of Bielefeld)

Energetic constraints and parental care in the Galapagos fur Seal

14.30 - 15.00 Lars Gustafsson (University of Uppsala)

title: to be announced

15.00 - 15.15 Rudi Drent (University of Groningen)

Vogeltrek: een energetisch perspectief op de evolutie van belangrijke trek routes (introductie op de poster presentaties).

15.15 - 17.00 Rondleidingen,
posterpresentaties, en een borrel in het
recentelijk verbouwde dierenobservatorium.

Dissertaties

Female mate choice in *Aidablennius sphyinx*, a fish with paternal care for eggs in nest

Sarah B.M. Kraak

De slijmvis *Aidablennius sphyinx* leeft langs rotskusten in de Middellandse Zee. De mannetjes zijn iets groter en feller gekleurd dan de vrouwtjes. Gedurende het broedseizoen bezetten de mannetjes holletjes in de rots en bewaken daarin tot 7000 eieren tegelijk die door verschillende vrouwtjes zijn afgezet. Er zijn geen broedcycli. De vrouwtjes zetten eens in de twee à drie dagen een paar honderd eieren af. Dit onderzoek had als doel uit te zoeken waarop de vrouwtjes hun partnerkeuze baseren, en of deze strategie adaptieve waarde heeft.

Een groot deel van het onderzoek vond in het veld plaats, waarbij snorkelend observaties en experimentele manipulaties gedaan werden. Ook werden er proeven in aquaria gedaan.. Zowel in het veld als in de aquaria werd gebruik gemaakt van kunstmatige nesten, bestaande uit een steenblok met een gat met daarin een glazen reageerbuis. Het gebruik van deze nesten maakte het mogelijk om veranderingen in het aantal eieren in de nesten te volgen, en om nesten te verwisselen.

In het veld bleek de kans dat mannetjes eieren ontvingen groter was wanneer zij reeds meer dan honderd eieren in hun nest bewaakten. Nadat een buis met veel eieren door een buis zonder eieren vervangen was ontving het desbetreffende mannetje significant minder eieren, en omgekeerd, nadat een lege buis door een volle vervangen was ontving het betreffende mannetje significant meer eieren. Door middel van aquariumexperimenten werd onderzocht of de voorkeur van vrouwtjes voor nesten met eieren gebaseerd is op de aanwezigheid van de eieren zelf of op gedrag van de mannetjes dat met het hebben van eieren correleert. Wanneer vrouwtjes de keuze hadden tussen een nest met en een nest zonder eieren,

terwijl één mannetje ter stimulatie in een gesloten container aanwezig was, legden de vrouwtjes bij voorkeur in het nest met eieren. Wanneer vrouwtjes door een transparant scherm zicht hadden op een mannetje in een nest met eieren en een mannetje in een nest zonder eieren, zodat de vrouwtjes de nestinhoud niet konden inspecteren, vertoonden de vrouwtjes geen voorkeur voor één van beide mannetjes. Nadat echter het scherm verwijderd was en de vrouwtjes toegang tot de nesten hadden, legden de vrouwtjes bij voorkeur in het nest met eieren. Kennelijk baseren de vrouwtjes hun keuze op de aanwezigheid van de eieren zelf.

Deze keuze van de vrouwtjes lijkt adaptief te zijn vanwege het feit dat dagelijks gemiddeld 36 eieren uit de nesten in het veld verdwenen, waarschijnlijk door kannibalisme door nesteigenaren, resulterend in een afnemend risico per ei om gekannibaliseerd te worden met toenemende broedselgrootte (verdunningseffect). De mannetjes bleken zieke en dode eieren te kannibaliseren, maar, vooral in kleine broedsels, ook gezonde eieren. Aangezien broedende mannetjes beperkt werden in hun foerageeractiviteiten en gemiddeld 19% aan lichaamsgewicht verloren, lijkt het aannemelijk dat de mannetjes deze eieren kannibaliseerde om in een energiebehoefte te voorzien. Dit idee werd ondersteund door het feit dat een mannetje wanneer hij bijgevoerd werd minder eieren kannibaliseerde, met name als hij kleine broedsels bewaakte.

Computersimulaties lieten zien dat het verdunningseffect ertoe kan leiden dat vrouwtjes met een voorkeur voor nesten met veel eieren tot anderhalf keer meer nakomelingen produceren dan vrouwtjes die niet kieskeurig zijn.

Er werden nog twee andere mogelijke criteria voor de partnerkeuze door vrouwtjes onderzocht: de lengte en het baltsgedrag van de mannetjes. De lengte van de mannetjes bleek geen invloed te hebben op het aantal eieren dat mannetjes ontvingen. In het veld bleek dat in 30% van de seksuele interacties die tot paring leidden het betreffende mannetje niet gebaltst had, en dat de balts de kans op paring niet verhoogde. Ook in een aquarium-experiment kon geen voorkeur van vrouwtjes aangetoond worden voor

baltsende mannetjes. Problemen met de datasets maken het echter onmogelijk om uit te sluiten dat er toch een effect van balts op de partnerkeuze is. Er kan slechts gespeculeerd worden over de functie van balts en een eventuele voorkeur van vrouwtjes voor baltsende mannetjes.

Development of exploratory behaviour and range of action in infant longtailed macaques: effects of range of action of the mother.

Johan D. Vochteloo

Uit eerder onderzoek bleek dat de opgroeiconditie een belangrijke rol speelt bij het ontstaan van vermijdingsgedrag bij Java- apen (*Macaca fascicularis*). Gevonden werd dat de meeste apen die samen met leeftijdsgenootjes bij een kunstmoeder opgroeiden een groot onbekend voorwerp vermeden terwijl de meeste apen die bij hun moeder in een haremgroep opgroeiden dit voorwerp benaderden.

In een vervolgonderzoek (dit proefschrift) wordt o.a. ingegaan op de vragen:

-1- of het vermijdingsgedrag van de apen zich beperkte tot het oorspronkelijke voorwerp en -2- of het verschil in mobiliteit tussen de natuurlijke moeder en de kunstmoeder ten grondslag ligt aan de bevindingen dat de meeste bij een kunstmoeder opgegroeide apen een groot onbekend voorwerp vermijden.

-1- Gevonden werd dat apen die het oorspronkelijke voorwerp vermeden ook de andere grote voorwerpen vermeden en dat apen die het oorspronkelijke voorwerp benaderden ook de andere grote voorwerpen benaderden. Kleine voorwerpen werden door alle apen benaderd. Ook bleek dat de leeftijd waarop een aap voor het eerst met een groot onbekend voorwerp werd geconfronteerd niet van invloed was op de reactie ten aanzien van dat voorwerp. Geconcludeerd wordt dat het vermijdings-gedrag van de apen gebaseerd is op een neofobie voor grote voorwerpen.

-2- Deze vraag is gebaseerd op het gegeven dat in tegenstelling tot een kunstmoeder een natuurlijke moeder haar jong met zich meedraagt. Volgens de literatuur zou het begeleiden van het jong door de moeder een kalmerende invloed hebben op het jong en dat, dankzij de

nabijheid van de moeder, voorwerpen die een bepaalde mate van angst bij het jong opwekken, toch worden benaderd. Omdat in de kunstmoeder-conditie het jong noch naar onbekende stimuli wordt gebracht, noch wordt gekalmeerd, zou de ontwikkeling van exploratief gedrag aldus achter kunnen blijven, met als gevolg dat het jong onbekende voorwerpen vermijdt. Daarom werd het effect van "moederlijke mobiliteit" onderzocht door apinnen direct na de geboorte van hun jongen te beperken tot een klein gedeelte van de leefruimte van de haremgroep waartoe zij behoorden. De jongen van deze apinnen konden de gehele leefruimte betreden. Deze jongen misten, evenals jonge apen die bij een kunstmoeder opgroeiden, begeleiding van hun moeder bij hun excursies in de leefruimte. Naast de reactie van jonge apen op grote onbekende voorwerpen werd gekeken naar het effect van het beperken van de actieradius van de moeder op de moeder-kind relatie, en op de ontwikkeling van het exploratief gedrag en de actieradius van het jong.

Het bleek dat het beperken van de actieradius van de moeders geen effect had op de moeder-kind relatie. Ook de ontwikkeling van exploratief gedrag van de jonge aap werd niet beïnvloed doordat de moeder was beperkt. Wel werd de ontwikkeling van de actieradius van het jong beïnvloed. Het eerste half jaar bleven de jongen veel in de nabijheid van hun moeders. In het tweede half jaar vertoonden ze echter een sterke toename in hun actieradius en na 1 jaar werd de gehele leefruimte gebruikt. Wat betreft de reactie op grote onbekende voorwerpen werd gevonden dat de jonge apen die bij een in haar actieradius beperkte moeder waren opgegroeid deze voorwerpen niet vermeden. Geconcludeerd wordt dat het begeleiden van het jong door de moeder geen absolute voorwaarde is voor het ontwikkelen van exploratief gedrag en met name het al dan niet vermijden van grote onbekende objecten.

Close to the edge. Energetic bottlenecks and the evolution of migratory pathways in Knots

Theunis Piersma

In dit proefschrift worden van een wadvogel, de kanoetstrandloper *Calidris canutus*, de genetische, ekologische, anatomische en fysiologische karakteristieken in kaart gebracht.

Kanoeten die in de tropen overwinteren en in Siberië broeden (ondersoort *canutus*) worden vergeleken met kanoeten die in de gematigde streken van West Europa blijven en in Groenland en noordoost Canada broeden. Kanoeten hebben een aantal eigenschappen die hen aantrekkelijk maken voor onderzoek aan energie-budgetten. Ze eten op het wad vrijwel altijd schelpdieren die ze met hun gevoelige snavelpunt in het wadsediment lokaliseren, vervolgens uit de modder halen, in hun geheel inslikken en in hun sterke maag kraken. De gekraakte schelpresten worden uitgepoept en dat maakt het mogelijk om door nauwkeurige metingen aan kanoeten-keutels betrouwbare reconstructies van het dieet te maken. Daarbij komt dat schelpdieren leuke prooidieren zijn, omdat het relatief gemakkelijk is om te meten wat hun beschikbaarheid voor vogels is. Kanoeten leven in open gebieden en hebben gedragsmatig maar beperkte mogelijkheden om zich aan de invloeden van temperatuur, wind en zon te onttrekken. Dat maakt het mogelijk om uit weersgegevens het energieverbruik van kanoeten te voorspellen. Tenslotte is het belangrijk dat kanoeten in gevangenschap redelijk goed gedijen, waardoor detailmetingen aan energieverbruik en voedselopname in proefopstellingen mogelijk zijn als cruciale aanvulling op de veldgegevens. Het meeste veldwerk werd verricht in het westelijk deel van de Nederlandse Waddenzee. In 1988 en 1989 aten kanoeten bij Griend voornamelijk nonnetjes, maar toen deze in de loop van beide seizoenen dieper in de wadbodem wegcropen schakelden de kanoeten over op wadslakjes. Van 1990 tot 1993 leefden kanoeten er voornamelijk van kleine kokkels, doordat de nonnetjes vrijwel waren verdwenen. In 1992 waren er erg weinig kanoeten bij Griend. Er waren toen ook wel erg weinig schelpdieren. We vermoeden dat dit in belangrijke mate is veroorzaakt door de intensieve visserij op kokkels (in 1988) en mossels (in 1989-1990), waardoor beide soorten zo'n beetje werden weggevist uit de westelijke Waddenzee. Door het verloren

gaan van de beschutting door mosselbanken en door omwoeling van de wadbodem werd het wadsediment aantoonbaar grofkorreliger en daarmee minder geschikt voor nonnetjes.

Een eerder model om de voedselopnamesnelheid van kanoeten te verklaren was gebaseerd op de aanname dat ze hun prooien vinden door ze met de snavelpunt aan te raken.

Laboratorium-proeven lieten zien dat het model aardig klopte voor ondiepe en grote kokkels en

nonnetjes, maar niet voor kleine en diepzittende nonnetjes. Daarvan werden er veel meer gevonden dan we verwachtten op grond van het (aan)raak-model. Er zijn dus redenen om aan te nemen dat kanoeten over een manier beschikken om prooien al op afstand in de modder te lokaliseren; dat ze gebruik maken van minieme plaatselijke drukverhogingen in het sediment in de richting waar zich het schelpdier bevindt, drukverhogingen die ze voelen als ze de snavelpunt in de modder in een rap temp op en neer bewegen.

Hoe koud is het wad 's winters voor kanoeten? En hoeveel kunnen ze, met uitgekiend gedrag, aan energiekosten besparen? Als we willen weten hoeveel warmte kanoeten verliezen wanneer ze buiten staan dan is het niet voldoende om simpelweg de temperatuur te meten. Een methode om alle weersinvloeden op het onderhoudsmetabolisme in één keer, integraal, te meten werkt met een verwarmd vogelmodel. De holle koperen kanoet bestaat uit twee dunne laagjes koper waartussen een verwarmingsdraad loopt. Om het model heen is de huid, inclusief de veren, van een echte kanoet aangebracht. De 'koperen kanoet' werd buiten neergezet en verwarmd met behulp van een 12 Volts auto-accu tot de lichaamstemperatuur van 41°C. Het stroomverbruik van het model is een maat voor het warmteverlies van kanoeten. Het open wad bleek een dure plaats om te verblijven. Tussen dichte begroeiing en in dichte groepen soortgenoten wordt minder warmte verloren. Als een vogel met zijn staart in de wind staat waaien de veren op. Dit vermindert zijn isolatie. In het veld staan kanoeten dan ook meestal met de kop in de wind. Een zijdelingse positie ten opzichte van de wind veroorzaakt een extra warmteverlies van 9%. De absolute

hoeveelheid energie die bespaard kan worden door groepsvorming en goede oriëntatie is afhankelijk van het weer. Hoe kouder het is (lage temperatuur, hoge windsnelheid, weinig zon) hoe meer er valt te besparen. We verwachten dus dat de neiging om te besparen toeneemt naarmate het kouder wordt. Foeragerende kanoeten lopen bij lagere gevoelstemperaturen inderdaad dichter bij elkaar; ze lopen dan ook meer met de kop in de wind. In de Waddenzee en de Britse waddengebieden nemen kanoeten in de winter sterk in gewicht toe. In West-Afrika doen ze dat niet. Dat extra gewicht blijkt voornamelijk uit vet te bestaan. Om uit te zoeken wat zo'n vetvoorraad betekent voor de overleving als er geen eten meer vindbaar is, zoals bij streng winterweer in de Waddenzee, hebben we een aantal verhongerde kanoeten geanalyseerd. Kanoeten die stierven in de kou stierven met een veel groter gewicht dan kanoeten die stierven in de warmte. Daardoor is de geschatte overlevingstijd bij uithongering van kanoeten mét vetvoorraden (uit West-Europa) ongeveer even lang als die van kanoeten zonder vetvoorraden (uit Afrika). Waarschijnlijk is het meedragen van vet kostbaar, zowel in termen van energie (lopen en vliegen wordt duurder) als in termen van overleving (een vette kanoet wordt gemakkelijker gegrepen door een slechtvalk). Zo duur zelfs, dat kanoeten in het noorden onder-verzekerd zijn tegen verhongerings-risico's. Het maakt nogal wat uit of een kanoet in West-Europa of in West-Afrika overwintert. In West-Afrika kost het onderhoudsmetabolisme gemiddeld maar half zo veel als in West-Europa; en dat gedurende de hele overwinteringsperiode van acht maanden! Uit metingen met de zwaarwater-methode in experimentele wadkooien bleek dat foerageren voor kanoeten ongeveer drie keer zo veel energie kost als slapen. Aangezien kanoeten in West-Afrika doorgaans wat minder tijd besteden aan foerageren en vliegen (alleen vliegen is al tien keer zo duur als slapen) dan soortgenoten die bij ons achterblijven, wordt het nog eens extra goedkoop in de tropen. Om in West-Afrika te overwinteren moet je wel 4.000-5.000 km verder vliegen, en dat is dan een enkele reis. Die extra vliegtijd

ruimschoots worden vergoed door de kostenbesparingen vanwege het gunstiger tropische klimaat. Kanoeten die in West-Afrika overwinteren verbruiken op jaarbasis (dus inclusief de voor- en najaarstrek en de broedperiode) naar schatting 40% minder energie dan kanoeten die in West-Europa overwinteren.

In de loop van het jaar komen kanoeten zeer verschillende weersomstandigheden tegen, en moeten ze ook steeds prestaties verrichten waarvan het niveau nogal varieert. Zijn kanoeten al die omstandigheden de baas met dezelfde metabolische machinerie, of passen kanoeten- lichamen zich voortdurend aan? Zodra kanoeten zich niet meer genoodzaakt zien met hun grote gespierde maag schelpen te kraken, beginnen ze die maag te verkleinen. Wilde kanoeten hebben een maag die ongeveer 10 gram weegt. Tamme kanoeten die gevoed worden met zachte korrels een maag van 1-2 gram! Gedetailleerde analyses van slachtoffers afkomstig van verschillende plaatsen en uit verschillende situaties lieten zien dat allerlei organen zich voortdurend in grootte aanpassen. Overwinterende kanoeten uit West-Europa en Afrika verschillen ook voornamelijk in de grootte van hun spijsverteringsorganen. Voorafgaand aan het trekken over lange afstanden vergroten kanoeten hun borstspierbundels en hun hart, en mogelijk verkleinen ze hun maag, zonder dat het genererende vermogen per gram orgaan verandert. Het is de flexibiliteit in de grootte van hun metabolische machinerie die het kanoeten mogelijk maakt de wereld op zo'n indrukwekkende wijze te bereizen. Veranderingen in lichaamssamenstelling hebben directe gevolgen voor het energieverbruik van kanoeten. Grotere spierbundels of organen kosten meer in onderhoud, en zullen dus leiden tot een hoger onderhoudsmetabolisme. Wanneer het energieverbruik van kanoeten groot is, als gevolg van kou of activiteit, zullen de benodigde organen zich ook enigszins vergroten. Dit leidt op zich weer tot een groter energieverbruik. Omdat het energieverbruik tijdens rust de grootte van de buikorganen en de spieren weerspiegelt (d.w.z. de delen van het dier die het werk moeten leveren), is het zo gek nog niet om te denken dat het energieverbruik van rustende dieren hun maximale prestatie-

niveau aangeeft. Bij kanoeten die stilstaan kun je dus meten wat ze maximaal kunnen presteren.

Hoewel de twee kanoeten-ondersoorten die momenteel in de Waddenzee voorkomen pas 15,000 geleden 'uit elkaar' gingen en nog steeds erg veel op elkaar lijken, zijn de beperkende factoren voor elk van hen ondertussen behoorlijk verschillend. De voorjaarstrek is de meest kritische tijd van het jaar voor de tropische overwinteraars uit Siberië. De winter is dat voor de broedvogels uit Groenland en noordoost Canada. Hoewel de prooidieren groot, en daarmee de mogelijke voedselopname hoog kan zijn, is het voedselaanbod in de Waddenzee en de Britse estuaria nogal veranderlijk. De schelpdieren kunnen te diep in het sediment wegkruipen om vangbaar te zijn, en ijsgang kan de toegang tot de wadplaten zelfs geheel blokkeren. Om tijden van schaarste te overbruggen leggen de kanoeten die in West-Europa overwinteren 's winters reserve-vet aan; de vogels in West-Afrika doen dat niet. Voor beide ondersoorten geldt dat de Waddenzee kritisch is voor hun overleving. Zonder Waddenzee zouden de Siberiërs Afrika nooit halen. Zonder de Waddenzee zouden de Groenlanders en Canadezen niet kunnen opvetten voor de trek naar IJsland en de broedgebieden, noch de winter door kunnen komen.

Agenda

25-28 september 94 Wien (Austria)

68. Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für Säugetierkunde. Themen: Holozäne und spätpleistozäne Säugetierfauna, Akustische Kommunikation und Gehör, Systematik und Ökologie ost- und südosteuropäischer Säugetiere

Kontaktperson: Dr. F. Spitzenberger, Naturhistorisches Museum Wien, Postfach 417, A-1014 Wien, Tel +43-1-52177-312 Fax +43-1-935254

25-29 september 94 Hamburg, 39. Kongres

der Deutschen Gesellschaft für Psychologie
Kontaktperson: Prof. Dr. K. Pawlik,
Programmsekretariat: Psychologisches
Institut I, Universität Hamburg, Von-Melle-
Park 11, 20146 Hamburg, Tel: 4123-2622,
Fax 4123-6286

26-30 september 94 Bielefeld, 14.

Ethologentreffen

Themen: Fortpflanzungsstrategien,
Verhaltens-entwicklung, Neuronale
Netzwerke und Verhalten, Energetik des
Verhaltens. Kontaktperson: Prof. Dr. F.
Trillmich, PD Dr. H.J. Bischof, Lehrstuhl für
Verhaltens-forschung, Fakultät für Biologie,
Morgenbeede 45, 33615 Bielefeld, Tel
0521/1062841, Fax 0521/1062998

20-21 oktober 94 Nijmegen, 8ste

Nederlandse Psychologen Congres.
Symposium "Psychologie en Computers"
info: Dr A.N. Brand, Vg KPG/UU,
Heidelberglaan 1, 3584 CS Utrecht

11-13 november 94 Nürnberg, 2. Workshop

Tiergartenbiologie. Kontaktperson: PD Dr.
U. Ganslosser, Zoologisches Institut I,
Staudtstr. 5,
91058 Erlangen

13-18 november 94 Miami Beach, 24th

annual meeting society for neuroscience.
Society for Neuroscience, 11 Dupont Circle,
N.W., Suite 500
Washington, D.C. 20036

17 november 94 Symposium:

"Stress; leven in verandering" georganiseerd
door de Biologische Raad van de KNAW. In
het bijzonder voor VWO-/HBO-docenten
biologie, maar ook andere geïnteresseerde
biologen zijn welkom in het Trippenhuys te
Amsterdam. Verdere informatie: Secretariaat
BR.: 020 - 5510 728 / 730

november 94 Freiburg, 26. Internationale

Arbeitstagung Angewandte Ethologie bei
Haustieren. Kontaktperson: Prof. Dr. K.
Zeeb, Tierhygienisches Institut,
Am Moosweiher 2, 79108 Freiburg

14-16 december 94 Dalfsen, Najaars-

bijeenkomst Ethologie. Speciaal thema zal
zijn "sociale verhoudingen en
voortplanting".

Verdere informatie: Francien de Jonge
tel:08370-84395 of Egbert Urff 08370-
84289

e-mail: Francien.Dejonge@etho.vh.wau.nl

27 maart-1april 95 Southampton (UK)

II European Congress of Mammalogy
Contact: Dr. R. C. Putman, ECM-II,
Department of Biology, Boldwood
Building, Basset Crescent East, University
of Southampton, Southampton,
England SO9 3TU

10-17 augustus 95 Honolulu (USA)

XXIV International Ethological Conference in Honolulu, Hawaii. Local organizer: G. S. Losey, E. Reese, Dept. Zoology, University of Hawaii, e-mail @zoogate.zoo.hawaii.edu contact: Congress Secretariat: Travel planners Inc., Suite 150, GPM Building, San Antonio, Texas 78216-5674, (210)341-8131, Fax (210)341-5252
augustus 97 Wien (Austria)
XXV International Ethological Conference

VWO-HAVO eindexamen 1994: de "ethologie"-vragen.

Zoals u weet maakt sedert afgelopen jaar ethologie verplicht deel uit van het biologie-eindexamenprogramma. We willen graag eens weten wat u, gedragsbiologen, vindt van deze vragen. Het is natuurlijk niet zo dat deze vragen de gehele stof weerspiegelen. Toch willen we graag weten of u deze vragen aan vindt sluiten bij datgene wat u vindt dat er op het middelbaar onderwijs aan ethologie zou moeten worden gedoceerd. Maar wij zouden ons ook kunnen voorstellen dat u bijvoorbeeld de beschreven proeven niet vindt voldoen aan de normen voor zorgvuldig proefdiergebruik en daarom niet representatief voor de gedragsbiologie. Al uw reacties kunt u gaarne kwijt bij Gerrie van Donk-van Andel Adres: Parkstraat 12, 4021 CB Maurik. Tel: 03449-1718. Fax: 03449-3593 of bij de redactie.

Gedrag (VWO)

Een hond vertoont een aantal afweerreflexen wanneer het dier per ongeluk iets zuurs (bijvoorbeeld azijn) binnen krijgt. Het dier gaat schudden met de kop, maakt wilde bewegingen met de tong en produceert veel speeksel.

In een experiment probeerde een onderzoekster deze reflexen te conditioneren. Zij deed de volgende twee proeven en beschreef de resultaten.

proef 1: op tijdstip $t=0$ bracht zij azijn op de tong van de hond; op tijdstip $t=5$ sec. liet zij de hond een vanillinegeur ruiken. Zij herhaalde dit 427 maal. Vervolgens liet zij de hond alleen de vanillinegeur ruiken. De hond vertoonde hierbij geen van de beschreven afweerreflexen.

proef 2: op tijdstip $t=0$ liet zij de hond amylacetaatgeur ruiken en op tijdstip $t=5$

sec. bracht zij azijn op de tong van de hond. Zij herhaalde dit 20 maal. Vervolgens liet zij de hond alleen de amylacetaatgeur ruiken. De hond vertoonde een verhoogde speekselafgifte.

Naar aanleiding van de resultaten van deze twee proeven worden de volgende beweringen gedaan.

- 1 Een stimulus kan uitsluitend tot een geconditioneerde afweerreflex leiden.
- 2 Vanillinegeur kan *geen* geconditioneerde reflex veroorzaken
- 3 Amylacetaat kan een geconditioneerde reflex veroorzaken
- 4 De hond kan *geen* vanillinegeur ruiken

Van welke van deze beweringen wordt de juistheid bevestigd door de resultaten van deze proeven?

- A alleen van bewering 1
- B alleen van bewering 2
- C alleen van bewering 3
- D alleen van bewering 4
- E van alle genoemde beweringen

Leergedrag bij honden (VWO)

Bij de hond treedt evenals bij de mens de terugtrekreflex op. De terugtrekreflex houdt in dat bij het stappen op een heet, scherp of elektrisch geladen voorwerp de poot reflexmatig wordt teruggetrokken. Bij de hond verlopen de impulsen bij de terugtrekreflex op overeenkomstige wijze als bij de mens.

In afbeelding 1 is schematisch een dwarsdoorsnede van het ruggemerg en een aantal zenuwbanen van een hond getekend. Enkele neuronen die verbonden zijn met een voorpoot, zijn met cijfers aangegeven.

afb. 1.

Een hond stapt met zijn rechtersvoorpot op een plaat die onder elektrische spanning staat. Reflexmatig trekt hij deze poot terug. Via welke van de in afbeelding 1 aangegeven neuronen verlopen dan impulsen?

- A alleen via de neuronen 1 en 2
- B alleen via de neuronen 1 en 3
- C alleen via de neuronen 1,2 en 3
- D alleen via de neuronen 1,3 en 4
- E alleen via de neuronen 2,3 en 4
- F via de neuronen 1,2,3 en 4

De terugtrekreflex is te conditioneren. Een hond wordt in een bepaalde proefopstelling geplaatst waarin hij zich beperkt bewegen kan. Eén van zijn poten rust op een metalen plaat die onder elektrische spanning kan worden gezet. Bij het conditioneren wordt steeds vlak voordat de plaat onder spanning komt, een lamp gedurende enkele seconden aangedaan. Na verloop van tijd vertoont de hond de terugtrekreflex zodra de lamp wordt aangedaan en voordat de plaat onder spanning wordt gezet (situatie 1). Geef aan dat dit een voorbeeld is van klassieke conditionering.

Bij de geconditioneerde hond verdwijnt de aangeleerde reflex na verloop van tijd, als steeds alleen de lamp gedurende enkele seconden wordt aangedaan zonder dat de plaat onder spanning komt te staan (situatie 2).

Voerde de hond de terugtrekreflex in situatie 1 in 100% of in minder dan 100% van de gevallen uit? Leg je antwoord uit met behulp van het resultaat van situatie 2.

Stekelbaarsjes (HAVO VHBO)

In afbeelding 2 is schematisch het voortplantingsgedrag van het Driedoornig stekelbaarsje weergegeven.

afb.2.

Gedrag wordt veelal ingedeeld in gedragssystemen. Voorbeelden van gedragssystemen zijn voedselzoekgedrag, voortplantingsgedrag, aanvalsgedrag, vluchtgedrag en gedrag met betrekking tot lichaamsverzorging.

Bij het "zigzaggen" wendt het mannetje zich beurtelings naar het vrouwtje toe en van haar af. Gedragsonderzoekers veronderstellen dat dit gedrag is opgebouwd uit elementen van andere gedragssystemen dan voortplantingsgedrag.

Noem de twee gedragssystemen waaruit het zigzaggen van het mannetje kan zijn opgebouwd en geef aan welk onderdeel van het zigzaggen bij welk gedragssysteem hoort.

Op een bepaald moment legt het vrouwtje de eieren.

Wat is de sleutelprikkel voor het leggen van de eieren?

Prijsvraag....

Tenslotte wilden we u toch niet onthouden de volgende afbeelding, hoewel ze niets met gedrag te maken heeft. Op dit plaatje uit het HAVO VHBO eindexamen 1994 oude stijl staat volgens de begeleidende tekst een mannetjes cavia afgebeeld ter illustratie van het bloedvatenstelsel van een gemiddeld zoogdier.

Wij twijfelen echter of we hier inderdaad te maken hebben met een ordinaire *Cavia aperea f. porcellus* danwel met een onbekende nieuwe species. Er zijn tenminste twee uiterlijke kenmerken waardoor wij in twijfel zijn gebracht. Degene die onze "vermoedens" bevestigt en daarenboven de meest geschikte latijnse naam voor deze nieuwe species bedenkt zal behalve eeuwige roem ook nog een kleine verrassing tegemoet kunnen zien.

Animal Boredom: een controversieel proefschrift van Françoise Wemelsfelder.

Zelden heeft een proefschrift op het gebied van de ethologie zoveel stof doen opwaaien als het proefschrift van Françoise Wemelsfelder. Een reden om niet slechts een samenvatting van dit proefschrift in ons blad op te nemen zoals al is gebeurd (zie mededelingenblad jrg.2 nr.1.), maar om het proefschrift ook kritisch onder de loupe te nemen. Het proefschrift is een theoretische beschouwing over de vraag of dieren, die langdurig in gevangenschap worden gehouden onder sub-optimale condities, lijden en of dit lijden wetenschappelijk te onderzoeken is. Een eerste vraag is of dieren wel kunnen lijden. Dieren zouden slechts kunnen lijden indien ze een vorm van bewustzijn bezitten. Immers, pas als dieren zich bewust zijn van hun eigen gedragmogelijkheden kunnen ze deze missen, als die niet uitgevoerd kunnen worden. Het niet kunnen uitvoeren van gedrag zou dan lijden inhouden. Argumenten voor het inderdaad zelfbewust zijn van dieren worden aangedragen. Wemelsfelder constateert dat hogere en lagere dieren actief met hun omgeving omgaan en niet uitsluitend als mechanische systemen gezien moeten worden, maar ook als bewuste organismen. Derhalve kunnen dieren lijden. Een theorie over lijden wordt vervolgens geponeerd, waarbij een progressief optredende aantasting van het vermogen van het dier om met zijn omgeving een betekenisvolle interactie aan te gaan, wordt verondersteld. Deze aantasting zou zich in drie stadia voltrekken,

die door middel van experimenten en observatie te onderscheiden zouden zijn. De onderstaande bespreking poogt tot op zekere hoogte de grote lijn van het proefschrift te volgen. Soms wordt daarbij gebruik gemaakt van de samenvatting, die immers duidelijk en to the point de essenties zou moeten weergeven, en soms wordt in detail ingegaan op delen uit de hoofdstukken. Citaten zijn cursief weergegeven; die uit de samenvatting in het nederlands en die uit de hoofdstukken in het engels.

Het proefschrift begint met uiteenzettingen over frustratie, verveling en hulpeloosheid, inventariseert de problemen met betrekking tot het onderscheid daartussen en probeert vervolgens deze begrippen te onderscheiden. Bij het weergeven van de literatuur over welzijnsproblemen waarin frustratie een rol speelt, legt Wemelsfelder de nadruk wat eenzijdig op gefrustreerd ontsnappinggedrag. Het door Rushen (1985) genoemde vacuüm-kauwen, drinken en "mouthrunning" , die direct na het eten optreden ofwel gelijkelijk over de dag verspreid voorkomen, kan Wemelsfelder moeilijk zien als een teken van een gefrustreerd voedselverwerkingsgedrag. Het zou haar bekend moeten zijn dat ook gedrags-subsystemen een eigen motivatie en eigen beloningssystemen hebben en dat het dier derhalve ook gefrustreerd kan raken als de uitvoering van voedselverwervings- en voedselverwerkingsgedragingen gefrustreerd wordt. Dit kan bijvoorbeeld optreden indien kwantitatief onvoldoende voer kan worden opgenomen, hetgeen kan leiden tot een onvoldoende afname van zoog- of hap/kauw motivatie. Ze concludeert (p 25) dat : "*most authors primarily conceive frustration in relationship to the restrictive effect of the environment, and not in relation to the performance of specific behaviour patterns*". Nee, zou ik zeggen, frustratie wordt in verband gebracht met het NIET kunnen uitvoeren van bepaalde gedragingen, zoals ook duidelijk wordt uit een op p 23 gegeven citaat van Duncan & Woodgush. Wemelsfelder stelt vast, dat aan verveling, frustratie en hulpeloosheid verbonden gedragsuitingen elkaar erg overlappen, hetgeen onderscheid moeilijk maakt. Ze stelt voor deze mentale stadia te onderscheiden

door een noviteit aan het opgesloten dier voor te schotelen. Aan zijn reactie zou men vervolgens kunnen waarnemen of het dier gefrustreerd, verveeld of hulpeloos is. In de visie van Wemelsfelder zijn deze drie stadia opeenvolgende stadia van hetzelfde proces, namelijk de afnemende geneigdheid van het dier om zijn aandacht actief op de omgeving te richten en daar interactie mee aan te gaan. Dit zou voor het dier een aantasting van zijn welzijn inhouden. (p 157-8). Op deze hypothese kom ik aan het eind van deze bespreking terug.

De vraag is vervolgens, in hoeverre deze aantasting van het attentievermogen het welzijn van het dier aantast. Wemelsfelder beschrijft enkele modellen met betrekking tot welzijns-aantastingen, o.a. het normwaarde-model van Wiepkema. Daarbij wordt duidelijk, dat, indien de waargenomen situatie teveel van de normsituatie afwijkt, het dier in eerste instantie zal trachten de normwaarden c.q. de homeostase opnieuw te bereiken. Als dat niet lukt, kan het dier de normwaarde, de verwachting, aanpassen, zodat eerder daaraan voldaan wordt. Negatieve emoties, die kunnen optreden als het dier afwijkingen van normwaarden constateert, kunnen zo opgeheven worden. Aangezien de normwaarden zelf ook aangepast kunnen worden, zal de situatie voor het dier weer binnen de perken gebracht kunnen worden en derhalve zullen, althans volgens Wemelsfelder, langdurige negatieve emoties niet voorkomen en daarmee is lijden in die modellen onmogelijk. Evenmin zou daar plaats zijn voor begrippen als verveling en hulpeloosheid. De vraag wordt vervolgens of er dan geen hogere organisatieniveau's van gedrag zijn waar die begrippen wel zinvol toegepast zouden kunnen worden. *"Do animals value the ability to interact with the environment merely for its homeostatic consequences, or for its own sake as well?"*. Dit leidt tot de vraag *"of dieren een subjectief besef hebben van hun soortspecifieke interactie met de omgeving, of dat hun gedrag gereguleerd wordt door automatische, voorgeprogrammeerde processen"*. Wemelsfelder verwijst o.a. naar anecdotische evidentie voor de uitstekende geheugens van dieren voor de omgeving, waarin ze (in het wild) hebben geleefd. Ze vraagt zich daarna af wat het dus moet

betekenen, indien zo'n dier gevangen wordt en opgesloten. Zijn set-points zijn immers ingesteld geraakt in een heel andere omgeving.

Het bestaan van dit type subjectieve ervaring en ook die, die te maken heeft met de mate waarin *"animals value interaction with the environment for its own sake"* moet leiden tot onderzoek naar *"what the nature of subjective awareness of animals is, and (...) to which extent the behaviour of animals may be conceived in subjective terms."*. Alleen als deze vraag opgelost is zou het mogelijk zijn *"om te bepalen of dieren in langdurige gevangenschap blijvend lijden onder de hen opgelegde omstandigheden"*(p159).

Merkwaardig is de vraag of dieren een subjectief besef hebben van SOORT-SPECIFIEKE interactie met de omgeving. Dat bewustzijn vindt je zelfs bij de meeste mensen niet!

Bij deze redeneringen moet je je toch afvragen, of Wemelsfelder bij de beschouwing van modellen als dat van Wiepkema niet vergeet dat de mogelijkheden van dieren om hun Solwerte aan te passen beperkt zijn, en dat indien overschrijding van deze flexibiliteit optreedt, een staat van chronische stress gaat optreden. Dit betekent, dat in die modellen het gebruik van begrippen als verveling en hulpeloosheid niet a priori is uitgesloten. Dat chronische stress inderdaad optreedt kan worden geconstateerd aan de hand van gedragswaarnemingen (o.a. vlucht pogingen en geredigeerd eetgedrag) en fysieke schade aan het dier (maagzweren, verwondingen etc). De conclusie hieruit moet toch onvermijdelijk zijn dat het dier de situatie als zeer negatief moet ervaren. Is dat niet voldoende om over lijden te spreken? Hebben we daarvoor het concept bewustzijn (hoe ook ingevuld) nodig?

Als je dan een concept "bewustzijn" in een theorie omtrent gedrag introduceert, impliceert dat, dat die theorie zonder dat concept armer zou moeten zijn, dat wil zeggen minder nauwkeurig en/of minder veelomvattend met betrekking tot de uit de theorie af te leiden predicties dan met invoeging van het concept "bewustzijn". Anders gezegd: om het concept "bewustzijn" in een theorie te introduceren, is het noodzakelijk dat die theorie zonder dit

concept bepaalde verschijnselen niet afdoende kan verklaren. Na toevoeging van dit concept zouden observaties, die eerst niet vanuit die theorie begrepen konden worden, nu wel begrijpelijk moeten zijn. De vraag is of het noodzakelijk is het concept "bewustzijn" te introduceren. Deze kernvraag wordt in het proefschrift niet op afdoende wijze beantwoord en zoals hierboven al weergegeven, denk ik dat introductie van dat begrip niet noodzakelijk is.

De schrijfster past nogal eens de methode toe uit de literatuur een theorie te nemen, en aan een concept uit die theorie het begrip "bewustzijn" te koppelen, waarbij niet duidelijk is, wat die uitbreiding toevoegt aan het oorspronkelijke concept. Het gevolg is, dat leertheoretische concepten als "anticipatie", "verwachting" "doelgerichtheid", die zijn ingevoerd door leertheoretici als Tolman en Krechevski, een invulling krijgen middels het concept "bewustzijn", die door deze leertheoretici niet is gewild noch bedoeld. Wemelsfelder analyseert niet deze begrippen in het leertheoretisch kader waarin ze horen, maar geeft ze een eigen - aan de normale omgangstaal ontleende - inhoud, die afwijkt van wat de leertheoretici voorhadden. Tolman was een cognitieve behaviourist, die in zijn theorie geen plaats inruimt en geen behoefte heeft aan het begrip "bewustzijn": "Conscious awareness and ideation, as unique "raw feels", do not concern us (...) they are but the wildest of guesses - mere speculations sub specie temporalitatis" Tolman, 1949, p 217) Daarnaast kan men makkelijk een fors aantal onduidelijkheden vinden, bv op p. 51. In het kader van een "search for evidence of behavioural intentionality" bekijkt Wemelsfelder deceptie en altruïsme en citeert ze o.a. Johnson & Norris over altruïsme bij dolfijnen en walvissen. Altruïsme wordt daar ook gericht op anderen dan verwanten: "*reciprocal altruism is probably restricted to those animals that have a "theory of mind"...*" en "*In order to have a concept of "distress" an animal has to have an "awareness of self and others as the basis for social relations"*". Omdat niet wordt verteld hoe die "theory of mind" in relatie staat tot altruïsme, en evenmin of

distress tussen aanhalingstekens iets anders is dan distress zonder aanhalingstekens, blijft de lezer in het ongerede over wat nu met dit citaat bedoeld wordt. Evenmin wordt uitgelegd wat dan "awareness of self" betekent en waarom dat noodzakelijk is voor het ervaren van "distress". Ondanks al deze onduidelijkheden is de conclusie uit deze en andere evidentie dat "consciousness" (=intentionality? zie p 48) niet uitsluitend bij hogere zoogdieren voorkomt, maar ook bij evertebraten. Eén van de vragen die blijft hangen is: is "awareness of self" nu iets anders dan "consciousness"? En is "awareness" iets anders dan "subjective awareness"(p 60)? Is "awareness" bij een chimp een andere dan die van een platworm? Wordt met "awareness" hier nu bedoeld "perceptive consciousness" (=ik heb de deurbel gehoord) of "reflective consciousness" (=ik weet dat ik de deurbel heb gehoord)? NB de door mij hier gebruikte termen zijn van Griffin (1992, p11) De laatste zinnen op p 60 luiden: "*In summary, it is argued that the capacity of animals to interact with their environment is principally self-referent. Awareness of environmental stimuli through monitoring processes at the same time implies an experience of self". From such a model it follows that the subjective aspects of behavioural monitoring are nonlocatable and directly observable.* Wat betekent dit nu? Is die "experience of self" nu identiek aan consciousness of awareness of stelt dit iets anders voor? Waarom de laatste zin logisch zou volgen uit de eerste twee is mij een raadsel. Merkwaardig is zeer regelmatig het suggestieve taalgebruik: wat te denken b.v. van een zin als "*Animals in Skinner boxes do understand that they have a problem, that they are supposed to learn something*" Ik heb nooit geweten dat ratten of duiven begrijpen dat ze een probleem hebben, wel dat ze een probleem ervaren, dat om een oplossing vraagt. Evenmin dat ze begrijpen dat ze iets moeten leren, maar wel dat ze iets leren. "*As a consequence, vervolgt Wemelsfelder, they emit a stream of anticipatory behaviour towards the situation they are forced to face by human experimenters*". Diezelfde consequenties zouden ook volgen als de dieren er niets van

begrijpen, maar wel de situatie als probleem ervaren!

Wemelsfelder breekt een lans voor de continuïteit tussen hogere en lagere levensvormen met betrekking tot subjectieve ervaringen. De reden is, dat ze geen logische gronden ziet waarop een scheiding valt aan te brengen. Ze valt het behaviourisme aan, omdat dat niet met het actieve, spontane, innovatieve karakter van leren rekening houdt, maar gedrag verklaart in termen van ervaringen die in het verleden zijn opgedaan. Een begrip als "anticipatie" zou dan zijn betekenis verliezen. (zie samenvatting p 160) Is echter anticipatie niet de belangrijkste consequentie van leren of heeft hier het begrip anticipatie een andere inhoud gekregen? Wemelsfelder komt op p 161 met verrassende statements: *"Door te anticiperen welke consequenties vroegere ervaringen hebben in een onbekende situatie, vernieuwen dieren bij voortduring hun gedragsrepertoire, en handhaven een flexibele en dynamische relatie met hun omgeving"*. Als ik deze ietwat cryptische zin poog te begrijpen, destilleer ik er een synthese uit tussen de mechanistische conditionering en het actieve, innoverende dat Wemelsfelder kennelijk eerder miste. Jammer is, dat hieraan (tenminste dat leid ik uit de tekst af) weer een mistige term wordt geplakt: Psychologische tijd. De prozaische definitie daarvan luidt als volgt: *"Dit begrip houdt in dat dieren in het actieve, anticiperende karakter van hun gedrag de continuïteit van hun bestaan in de tijd ervaren. Met andere woorden, zij ervaren hierdoor in principe het eigen gedrag als "zelfbeweging". In een dergelijk kader verwijzen de begrippen "subjectief besef" en "bewustzijn" niet zozeer naar het bestaan van "hogere" mentale vermogens (denken) die het gedrag van binnenuit sturen, alswel naar een meer algemene ervaring van "zelfbesef" of "betekenisvolheid", die direct ervaren en uitgedrukt wordt in interactie met de omgeving"*. (p161) Als ik op p 128 lees hoe dieren "psychologische tijd" zouden ervaren wordt het nog onduidelijker: *"Animals presumably experience psychological time as a sense of "having a future", that is as a feeling of general psychological vitality and meaningfulness." (...)* it refers to the experience of

"relationship with", or "existence in", one's environment.

Wat moeten wij als ethologen nu met deze woordenmist? Alweer een nieuwe inhoud van het begrip "bewustzijn"? Wat is "zelfbeweging" tussen aanhalingstekens? Is deze zelfbeweging iets anders dan de perceptie van het zich bewegen? Gaat het hier over "perceptual consciousness" a la Griffin of over iets nieuws? Een wat moet ik me voorstellen bij "a sense of having a future"? Als je dan een mechanistische verklaring van gedrag als ontoereikend beschouwt, draagt dan een redenering als bovenstaande bij tot een beter begrip van diergedrag?

Toch is deze notie van "psychologische tijd" volgens Wemelsfelder essentieel voor het begrijpen van verveling omdat introductie van dit begrip de enige manier is waarop kan worden beargumenteerd dat dieren het voortgaan van de tijd als betekenisloos kunnen ervaren.

Op p 83 Vraagt Wemelsfelder zich af, Griffin's suggestie volgend dat participerende observatie van diercommunicatie een blik zou kunnen openen op dierlijke subjectiviteit: *"how could participatory communication with animals lead to generally valid knowledge of animal subjectivity?"* Dat loopt via het proces van empathie, suggereert ze. Volgens Wemelsfelder is empathie te definiëren als *"the ability to directly assess the subjective aspects of behaviour, even in case of animals which we may find abhorrent such as spiders or crocodiles"*. Al interacterende zouden de menselijke observator en het dierlijke studieobject één "behavioural unit" vormen, sterker nog, één "psychological moment", elkaars gedrag anticiperend, waarbij de door beiden tegen de ander gerichte gedragspatronen het gedrag aan elkaar smeden. Zo haalt Wemelsfelder enkele studies over hond-mens relaties aan, waaruit zou blijken dat het vrij makkelijk is de intenties van een hond te raden, zijn gedrag en houding op verschillende momenten en op verschillende plaatsen observerend. Empathie zou niet betekenen dat subjectieve terminologie op het dier wordt geprojecteerd, maar dat de onderzoeker "direct access" krijgt tot de "subjective, anticipatory state" van het dier (p84). Op deze wijze kunnen zelfs meerdere

onderzoekers, als ze maar bereid zijn een persoonlijke relatie met het dier aan te gaan, hypothesen van andere onderzoekers toetsen. Er zou dan toch in dergelijke gevallen sprake moeten zijn van een soort van subjectieve interobserver reliability?

Helaas wordt hiermee niets gezegd over de validiteit van die gissingen. Bovendien wordt op p 85 gesproken van "*subjective interpretations of animal behaviour generated this way are open to procedures of verification and falsification*". Wordt er dan toch subjectieve terminologie op het dier geprojecteerd? Wat kan er nu gefalsifieerd en geverifieerd worden? De subjectieve interpretaties van dierlijk gedrag? Maar wat bereik je dan via die directe toegang? Wat zegt een verificatie of een falsificatie anders dan dat twee observatoren het al of niet eens zijn? Daarmee is nog geen valide uitspraak gedaan over de subjectieve staat van het dier zelf.

Wemelsfelder gaat hier veel te ver. Laat ik dit met een voorbeeld uit diezelfde hondenwereld illustreren. Honderduizenden mensen over de hele wereld kennen het fenomeen van de "schuldige" hond. Het vaak gehoorde verhaal is, dat de hond overdag alleen thuisgebleven is, en in afwezigheid van de bazen de bank gemold, de prullebak omvergegooid of een plas heeft gepleegd. De eigenaren melden allen dat ze, thuisgekomen, bij de voordeur al kunnen zien dat de hond weer stout geweest is: hij kijkt "schuldig!" En, luidt vervolgens de redenering, omdat de hond schuldig kijkt weet hij dus nog wat hij verkeerd gedaan heeft en daarom kun je hem nog straffen. De interobserver reliability met betrekking tot dit "schuldige" gedrag is hier ongetwijfeld enorm hoog, de validiteit helaas nul. Om een hardnekkige tweedejaars student van de invaliditeit van zijn interpretatie van het gedrag van zijn hond (die in afwezigheid van de baas de prullebak omgooide en met in inhoud speelde) te overtuigen, vroeg ik hem een experimentje te doen: de student moest eerst de hond de keuken, waar de prullebak stond, uitsturen. Vervolgens moest de student zelf de prullebak omgooien en daarna de hond roepen en weer binnen laten. Resultaat: de hond kwam kwispelend binnen, tot hij kennelijk de omgegooide prullebak ontwaarde: daarop nam hij direct de zg. "schuldige" houding aan! Dit terwijl

niet de hond, maar de baas zelf de prullebak omgekieperd had. Weg dus met het zg. "schuldige gedrag" en het daarbij veronderstelde schuldgevoel. De les uit dit verhaal lijkt me duidelijk: de subjectivistisch ingestelde observator gaat, (ZELFS bij een zo goed bekend dier als de eigen hond of JUIST bij een zo goed bekend dier als de eigen hond?) maar al te makkelijk de mist in en derhalve is de door Wemelsfelder voorgestane methode niet een goede. Deze kritiek laat overigens onverlet dat degelijke gissingen naar gevoelens of intenties van dieren heel wel juist kunnen zijn: als ik bij thuiskomst mijn katten miauwend bij hun met droge brokjes gevulde voerbakjes zie staan lijkt de interpretatie dat ze lekkerder voer willen dan wat er nog ligt op zijn minst waarschijnlijk. Ik denk derhalve dat in een aantal gevallen toetsbaar is wat een dier anticipeert of wat het wil, door enerzijds te observeren wat een dier doet nadat de veronderstelde gewenste stimulus is toegediend (ingeval van de katten: eten) en anderzijds te observeren wat het dier doet als de veronderstelde anticipatie gefrustreerd wordt: allerlei spanningsgedragingen gaan dan verschijnen en wat later wordt er van de oude brokken gegeten. Beide gedragsuitingen zijn aanwijzingen dat het in zo'n geval inderdaad om het verkrijgen van andersoortig eten gaat.

Wemelsfelder gaat in haar redeneringen en interpretaties regelmatig de grenzen van de natuurwetenschap te buiten en dat doet de vraag oproepen of haar proefschrift een natuurwetenschappelijk werk is dat aan de normen die daarvoor gelden getoetst moet worden, of dat het een meer filosofisch werk betreft.

In het slothoofdstuk wordt een theorie van lijden bij dieren geformuleerd, die empirisch getoetst zou kunnen worden. In deze theorie zijn de begrippen frustratie, verveling en depressie gedefinieerd als drie opeenvolgende stadia van fixatie van stereotypieën. De drie stadia zouden te onderscheiden zijn doordat het dier in het stadium van frustratie nog normaal op een nieuwe prikkel zal reageren. Eventuele stereotypieën zouden dan nog verdwijnen. In het stadium van verveling, daarentegen, zou gedrag gedomineerd worden door inadequate

prikkels en zou het minder flexibel zijn. De "psychologische tijd" (wat dat ook moge zijn) van het dier zou worden ontwricht (p166).. Erger nog, " *het zelfbesef dat het dier normaliter heeft in interactie met zijn omgeving wordt geleidelijk verdrongen door een algemeen gevoel van leegte en betekenisloosheid*"(p166). Dit alles zou zich gedragsmatig uiten doordat het dier een nieuwe stimulus aarzelder en afwachtender zal benaderen en een grotere neiging zal vertonen om zich terug te trekken. Stereotype gedragingen kunnen nog tijdelijk verdwijnen, maar zullen naar alle waarschijnlijkheid terugkeren als het dier zijn interesse in de nieuwe prikkel heeft verloren. In de eindfase van het proces "lijkt het gedragsrepertoire van het dier niet meer op het soort-specifieke tijds-budget, maar maakt het een algeheel ontwrichte, rigide indruk". In dit stadium, dat Wemelsfelder als "depressie en/of angstigheid" karakteriseert, is het dier"(.....) *elk besef van relatie met de omgeving kwijtgeraakt, en is volledig passief geworden (d.w.z. in subjectieve zin; het dier kan nog aanzienlijke motorische activiteit vertonen). In dit stadium zal het dier een nieuwe stimulus nauwelijks meer benaderen of onderzoeken, maar in plaats daarvan trachten deze zoveel mogelijk te ontwijken. Stereotype gedragspatronen zullen naar verwachting blijvend deel uitmaken van het gedragsrepertoire*".

Is bovengemelde hypothese van Wemelsfelder toetsbaar op de wijze zoals zij die beschrijft? Ik waag dat te betwijfelen. Laten we frustratie eens onder de loupe nemen. Stel, we hebben een aangebonden varken, waarbij we allerlei frustraties mogen veronderstellen en laten we aannemen dat het niet kunnen wroeten één van de belangrijkste is. Deze frustratie blijft uiteraard in de navolgende fases aanwezig. Impliceert dit dat er dan geen sprake is van verveling? Als later blijkt, dat het varken minder lang en intens op nieuwe prikkels reageert, impliceert dat nu dat verveling een rol speelt, naast de rol die frustratie nog speelt of speelt frustratie geen rol meer? In deze fases van het fixatieproces "lijkt het gedragsrepertoire van het dier niet meer op het soortspecifieke tijds-budget"(p166) Dit is echter een kenmerk van de derde, depressieve fase!. (trouwens: een gedragsrepertoire is iets anders dan een

tijdsbudget) In deze derde fase zou een dier een nieuwe stimulus nauwelijks meer benaderen. Als het onderscheid tussen de fases ligt in het al of niet verdwijnen en al of niet herverschijnen van stereotypieën en het niet meer benaderen van nieuwe stimuli, waarom zou daar dan de labeling "verveling", "frustratie" of "depressie" aangeplakt moeten worden? Wat voegen die termen dan toe als je niet weet of er een relatie bestaat tussen die subjectieve toestanden bij het dier en het optreden van stereotyp gedrag of het al of niet benaderen van een nieuwe stimulus? Kortom, kun je op deze wijze komen tot valide uitspraken?

Bovengenoemde bespreking overziende, realiseer ik mij dat ik natuurlijk een aantal citaten heb gekozen, waarop kritiek mogelijk en noodzakelijk is, en dat die keuze selectief is. Natuurlijk zijn er ook duidelijk geschreven delen te vinden. Toch vind ik dat de citaten representatief zijn voor wat de lezer in dit proefschrift tegenkomt. Het is uitermate moeilijk, op punten zelfs onmogelijk, door te dringen tot wat wellicht bedoeld is. Dat kan natuurlijk samenhangen met het feit dat uw recensent een niet filosofisch geschoolde, ietwat mechanistisch denkende etholoog is, die echter toch op het terrein van de cognitieve ethologie ook wel wat gelezen heeft en zelf stress en welzijn bij dieren onderzoekt. Ik reken mezelf dus tot de doelgroep, die dit proefschrift zou moeten kunnen begrijpen en met de ideeën die er in staan iets zou moeten kunnen aanvangen. Voor zo iemand zou toch op zijn minst de nederlandstalige samenvatting duidelijkheid moeten bieden, maar helaas. Node mist men in dit proefschrift de duidelijkheid en voorzichtigheid die te vinden is in de boeken van b.v. Cheney & Seyfarth (1990) en Tolman (1949), waar de gebruikte begrippen goed en duidelijk worden gedefinieerd.

Samenvattend, het proefschrift van Françoise Wemelsfelder is een moeilijk leesbaar, op punten niet begrijpelijk werkstuk, dat intrigeert en geen moment verveelt, maar waarbij de lezer na lezing en noodzakelijk herlezingen zich afvraagt: wat heeft ze nu eigenlijk aangetoond, wat is er nieuw en is haar hypothese wel toetsbaar? In die zin prikkelt het proefschrift en nodigt uit tot verder nadenken. Tot slot wil ik

opmerken dat ik de moed bewonder om te pogen moeilijke onderwerpen als bewustzijn en lijden ethologisch verder uit te diepen.

M.B.H. Schilder, met gebruikmaking van ideeën en een tekstbijdrage van J.M.H. Vossen, P.C.H. Albers en J.P.M. Reçevneur en met dank aan H.H.W Velthuis, W.J. Schouten, L. Sterck en R.R.W.M. Derix voor het kritisch doorlezen van het manuscript.

literatuur:

Griffin, D.R. (1992) *Animal Minds*. The university of Chicago Press, Chicago

Tolman, E.C. (1949) *Purposive behavior in animals and men*. Univ. of California Press, Berkeley

Cheney, D.L. & R.M. Seyfarth (1990) *How monkeys see the world*. Univ. of Chicago Press, Chicago.

(Françoise Wemelsfelder was verhinderd door haar verhuizing en vakantie om nog in dit nummer te reageren. In het volgende nummer kunnen we haar reactie tegemoet zien. Redactie)

Verschenen:

Causal Mechanisms of Behavioural Development.

J.A. Hogan & J. J. Bolhuis (Eds.).

Cambridge University Press, 1994.

ISBN 0-521-43241-3. _ 35.- (hardback).

Dit boek is opgedragen aan Jaap Kruijt, t.g.v. zijn emeritaat in 1993. Alle belangrijke theoretische en empirische ontwikkelingen in het onderzoek naar de ontogenie van gedrag worden in dit boek besproken door onderzoekers uit de ethologie, experimentele psychologie en neurowetenschappen. Onderdelen van het boek zijn gewijd aan de ontwikkeling van perceptuele- en motor mechanismen, gedragssystemen en cognitie. Een speciaal aspekt van dit boek is dat leren beschouwd wordt als één van de processen die bijdragen aan de ontwikkeling van het individu. De ontwikkeling van de hersenen in relatie tot gedrag wordt eveneens besproken.

Auteurs: G. P. Baerends, J.A. Hogan, J.J. Bolhuis, T.J. DeVoogd, H.-J. Bischof, N.S. Clayton, C. ten Cate, K.C. Berridge,

T. G. G. Groothuis, A.S. Fleming, E.M. Blass, D.F. Sherry, J.L. Locke, P.D. Balsam, R. Silver, S. J. Shettleworth, I.P.L. McLaren.

Uitgesproken

"Ik ben dan wel geen etholoog, maar ik heb er als bestuurslid van de Dierenbescherming voldoende mee te maken om er over mee te kunnen praten"

Drs. A.J. Dekker, lid van het hoofdbestuur van de Dierenbescherming.

Komen u ook grappige, droevige, onbenullige kortom opvallende uitspraken/citaten/stellingen ter zake ethologie ter ore, meld ze dan voor deze nieuwe achterpagina-rubriek in uw blad. De **deadline** voor het nieuwe mededelingenblad is **1 maart 1995**.