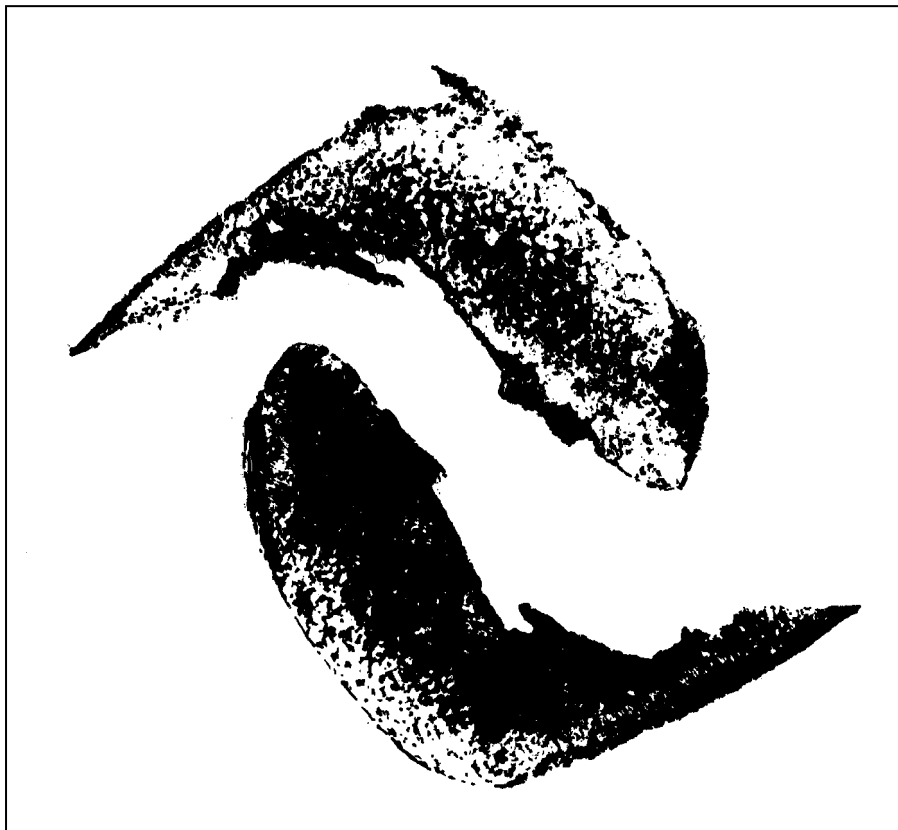


NVG

derde jaargang no. 1, april 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.

Redactioneel

Inhoudsopgave

3. Denk je eraan dat in het med blad opgenomen moet worden mbt de jaarvergadering: het nieuwe bestuur (oude blijft in zijn geheel); punt contributie (zie jaarverslag); punt organisatie dalfsen (zie discussie).

Voorgeprogrammeerde perioden van regressie in de vroeg kinderlijke ontwikkeling.

prof. dr. F.X. Plooy. A'dam

De vroegkinderlijke ontwikkeling bij de mens is in sterke mate gekanaliseerd (zie ook de bijdrage van Papousek). Dit stelt veel meer dan in andere levensfasen grenzen aan de mogelijkheden van opvoeding. Deze kanalisatie is gerelateerd aan de co-evolutie van vroegkinderlijke ontwikkeling als aparte levensfase en de toename van ouderlijke verzorging. Deze co-evolutie ging gepaard met conflicten tussen de belangen van het kind en die van de ouders. De nadruk in de voordracht zal liggen op de timing in de ontwikkeling (ontogenese) van een serie regressie- en conflictperiodes tussen moeder en kind. Deze timing is sterk bepaald door de leeftijd vanaf de conceptie. Dit suggereert preformatie. De regressie- en conflictperiodes gaan gepaard met tekenen dat iedere keer een andersoortig leerproces een rol gaat spelen, tesamen met een andersoortige perceptie. Daarom zou gesproken kunnen worden van een serie leerinstincten, die de een na de ander operationeel worden. Zo'n preprogramming in de ontwikkeling lijkt functioneel voor onze soort. Een adequate gedragsontwikkeling is zo zwaar afhankelijk van leren dat het van groot belang lijkt om tenminste aangereikt te krijgen vanaf welke leeftijd waarop gelet moet worden. Anders is het een onbegonnen taak om orde uit de chaos te scheppen. Het is heel waarschijnlijk dat deze leerinstincten universeel menselijk zijn. Zij zouden op verschillende leeftijden de zogenaamde "zone van naaste ontwikkeling" bepalen. De manier waarop die zone van naaste ontwikkeling betreden en ontgonnen wordt is sterk bepaald door de inspanningen van het kind en de gelegenheid die het hiervoor krijgt. Dit laatste wordt sterk bepaald door de ouder(s). Dit verklaart de geweldige individuele en culturele verschillen die over de hele wereld gevonden worden, en dus de flexibiliteit in het resultaat van het voorgeprogrammeerde ontwikkelingsproces.

literatuur

Plooy, F.X., Rijt-Plooy, H.H.C. van de, 1994. Learning by

instincts, developmental transitions, and the roots of culture in infancy. In: Gardner, R.A., Chiarelli, A.B., Gardner B.T., and Plooy, F.X. (redactie): *The ethological roots of culture*. Dordrecht, The Netherlands

Kluwer Academic Press, in press.
Rijt-Plooy, H.H.C. van de, Plooy, F.X. 1992. Infantile regressions: disorganization and the onset of transition periods.

Journal of Reproductive and Infant

Psychology 10, p.129-149.

Rijt-Plooy, H.H.C. van de, and Plooy, F.X. 1993. Distinct periods of mother-infant conflict in normal development: sources of progress and germs of pathology. *Journal of Child Psychology and Psychiatry* 34, p. 229-245.

Ontwikkeling van communicatie in moeder-kind interacties.

Prof. Dr. B. Hopkins en Dr. Y. Verbeek.

Het is nu een algemeen geaccepteerd feit dat het jonge kind rond de leeftijd van 3 maanden actief en reactief gaat communiceren. Dit wordt veroorzaakt door belangrijke veranderingen in de motorische vaardigheden van het kind waarmee de ouders hun gedrag in overeenstemming brengen. De vraag kan worden gesteld of deze ontwikkeling van communicatie een kwetsbare periode betreft voor de ontwikkeling van latere cognitieve en taalcapaciteiten. Te vroeg geboren kinderen vormen een passende groep om onderzoek hiernaar te doen. Het is nog steeds een open vraag of te vroeg geboren kinderen vertraagd zijn in de ontwikkeling van communicatie-gedrag en wat daarvan de gevolgen zijn voor de verdere ontwikkeling. De beantwoording van deze vraag vereist een onderzoeksmodel waarin niet alleen rekening wordt gehouden met de wijze waarop tijdens de communicatie moeder en kind elkaar gedragsmatig beïnvloeden, maar ook met de wijze waarop de beide participanten hun eigen gedrag beïnvloeden. Zo'n model werd gebruikt om de communicatie met de moeder te vergelijken van normaal op tijd geboren kinderen met sub-groepen van kinderen die te vroeg geboren

waren en onderscheiden werden op basis van geboortegewicht en zwangerschapsduur. Onze resultaten laten zien dat te vroeg geboren kinderen die tevens een laag geboortegewicht hadden voor de zwangerschapsduur, tot in de 18e week vertraagd waren in de ontwikkeling van wederzijdse communicatie. The redenen voor deze vertraging, bijvoorbeeld het gebrek aan controle van de houdingsmotoriek, alsmede de potentiële consequenties hiervan voor de verdere communicatie-ontwikkeling, zoals gebreken in communicatieve interacties, zullen worden bediscussieerd.

Literatuur:

van Beek, Y. The development of early communication in preterm infants. Proefschrift Vrije Universiteit Amsterdam, faculteit Bewegingswetenschappen.
Precht, H.F.R. (ed). Continuity of neural functions from prenatal to postnatal life. Oxford, Blackwell, 1984.

Pre-verbale ontwikkeling van communicatie tussen kinderen en verzorgers in de mens. prof.dr. H. Papousek (München)

Recente theorieën betreffende de evolutie van de mens besteden in toenemende mate aandacht aan prosociaal gedrag, inclusief de zorg voor nageslacht en de relatie met de evolutie van spraak als een specifieke vorm van menselijke communicatie en biologische aanpassing. Terwijl predisposities voor de spraak-ontwikkeling in kinderen relatief goed bekend zijn, zijn de scenario's op basis waarvan de ouders de kinderen helpen taal te ontwikkelen lange tijd minder goed onderzocht. In 1977 hebben we gerapporteerd dat ouders onbewust maar met opvallend grote bekwaamheid de cognitieve en communicatieve capaciteiten van hun kinderen ondersteunen. We hebben op basis van micro-analyses van ouder-kind interacties gedragingen beschreven die de ouders in staat stellen de aandacht van het kind in te schatten en te vergroten, en die de kinderen een overvloed aan leerepisoden aan bieden voor de ontwikkeling van de moedertaal. Er zijn sterke relaties aangetoond tussen preverbale communicatie en de ontwikkeling in het kind van emoties en integratie-, en cognitieve capaciteiten. De vroege

communicatie lijkt een tweeledige rol te spelen: het bevredigt de behoefte aan communicatie en het stelt het kind in staat te profiteren van de ervaring van de verzorger. Met een opmerkelijke overeenkomstigheid zorgen de verzorgers ervoor dat ze voorspelbaar, controleerbaar en contingent gedrag vertonen, het leerproces initiëren en belonen, en kinderen in staat stellen wetmatigheden in het ouderlijke gedrag, communicatie regels en de betekenis van ouderlijke boodschappen op te sporen en te interpreteren. Het intuïtieve en onbedoelde karakter van de ouderlijke interventies garandeert dat de ouders kunnen omgaan met de snelle opeenvolging van de interactie-episodes zonder uitgeput te worden door een overdaad aan rationele beslissingen. Resumerend: de verwerving van taal lijkt gebaseerd te zijn op de coevolutie van gedragsprogramma's van zowel het kind als de verzorgende omgeving. Het bestaan van predisposities voor zulke programma's wordt, op zijn minst indirect, aantoonbaar door het feit dat zij gelijk zijn ongeacht leeftijd, geslacht en cultuur, door het onbewuste karakter ervan, en door hun vroege verschijnen in de ontwikkeling van het individu.

literatuur:

Papousek, H. and Papousek, M. 1979. Early ontogeny of human social interaction: its biological roots and social dimensions. In: M. von Cranach, K. Foppa, W. Lepenles and D. Ploog (redactie). *Human Ethology: Claims and limits of a new discipline*, p. 456-478. Cambridge University, Cambridge.
Papousek, H. and Papousek, M. 1982. Integration into the social world: Survey of research. In: P.M. Stratton (redactie), *Psychobiology of the human newborn*, p. 367-390. London, Wiley and sons.
Papousek, H. and Papousek, M. 1984. Learning and cognition in the everyday life of human infants. In J. S. Rosenblatt (*redactie): *Advances in the study of behaviour*, vol 14, p. 127-163. New York, Academic Press.
Papousek, H. and Papousek, M. 1987. Intuitive parenting: adialectic counterpart to the infant's integrative competence. In J.D.

Osofsky (redactie), *Handbook of infant*

development, 2nd edition, p. 669-720. Wiley and Sons, New York.

Papousek, H., U Jurgens and M.

Papousek, (redactie) 1992

Nonverbal vocal communication: Comparative and developmental aspects. Cambridge University Press, New York.

De biologische basis van predisposities en de ontwikkeling van sociale voorkeur.

Prof.dr. G. Horn

Dieren hebben vaak predispositions waardoor ze sommige dingen makkelijker leren dan andere dingen. Wij hebben de neurale basis van het leren bestudeerd met behulp van de analyse van vroeg-kinderlijke imprinting in het gedomesticeerde kippekuiken. Vroeg-kinderlijke imprinting is een proces waardoor jongen van bepaalde nestvliegender soorten de kenmerken leren van de ouders of surrogaat ouders waaraan zij zijn blootgesteld. Dit leidt tot de formatie van een sociale band met de (surrogaat) ouder. Ook hebben we in de loop van deze studie de ontwikkeling en aard van bepaalde predisposities en hun interactie met leren bestudeerd.

Jonge kuikens hebben een predispositie om een sociale band te vormen met een object dat gelijkenis vertoont met de natuurlijke moeder. Dit gebeurt echter alleen onder bepaalde condities. Het visueel naïeve kuiken heeft een voorkeur voor een opgezette adulte hen boven een kunstmatig object, ook wanneer het geen ervaring heeft gehad met zo'n model van de natuurlijke moeder, wanneer het "gehanteerd" is vroeg in het leven. Zo'n voorkeur ontstaat niet wanneer de kuikens tot aan de test alleen worden gelaten in een onverlichte broedmachine en niet "gehanteerd" worden. De periode waarin het hanteren van de kuikens effectief is in het activeren van de predispositie is beperkt. Het hanteren buiten deze (gevoelige) periode is zonder zo'n activatie-effect. De predispositie maakt het jonge kuiken vooral gevoelig gemaakt voor de kop en nek van de hen. Kuikens waarin de predispositie tot ontwikkeling is gekomen zijn, alhoewel ze sterk aangetrokken worden door de hen, wel in staat te leren over de eigenschappen van een kunstmatig object.

Wij hebben in het kuiken een klein hersengebied geïdentificeerd (de IMHV), dat de informatie opslaat die verkregen is gedurende het leerproces. Vernietiging van dit gebied voorkomt de opslag en het vasthouden van de voorkeur voor het object waarop het dier is ingeprent, maar niet het te voorschijn komen van de predispositie zelf.

Er zijn een aantal parallellen te trekken tussen bovenstaande gegevens met bevindingen in de mens zoals de ontwikkeling van de gezichts-herkenning en, mogelijk, de ontwikkeling van de sociale band met de verzorger.

Literatuur:

Horn, G. 1985. *Memory, Imprinting, and the Brain*. Clarendon Press, Oxford.

Horn, G. 1990. *Neural bases of recognition*

memory investigated through an analysis of imprinting. *Philosophical Transactions of the Royal Society of London*, vol. B 329, p. 133-142.

Seksuele differentiatie van de hersenen van de mens

Prof.dr. D.F. Swaab

Net als bij een groot aantal soorten zoogdieren, wordt ook van de hersenen van de mens verondersteld dat deze tijdens de ontwikkeling seksuele differentiatie ondergaan als gevolg van een organiserend effect van geslachtshormonen. Wij hebben een seksueel dimorfe kern (SDN) in het preoptisch gebied van de hypothalamus van de mens gevonden die bij jong volwassen mannen ongeveer twee maal zoveel cellen bevat als bij vrouwen (5). De grootte van het sekseverschil in de SDN hangt echter sterk af van de leeftijd (3). De literatuur maakt melding van twee andere hypothalamische kernen (INAH 2 en 3), alsmede van een deel van de bed nucleus van de stria terminalis (1) die bij de mens seksuele dimorfie vertonen.

Bij de geboorte bevat de SDN slechts zo'n 20% van het aantal cellen dat op de leeftijd van 2 tot 4 jaar aangetroffen wordt. Het cel-aantal neemt, in gelijke mate in jongens en in meisjes, snel toe tot de periode tussen 2 en 4 jaar; daarna treedt seksuele differentiatie op in de SDN als gevolg van een afname van het cel-aantal in meisjes (6). Deze seksuele differentiatie van de hypothalamus treedt later op dan algemeen in de

literatuur wordt aangenomen, en maakt interactie mogelijk van een veelvoud van pre- en postnatale factoren in de seksuele differentiatie van de hersenen, bv.

genetische factoren, DES genomen door de zwangere moeder, stress tijdens de zwangerschap en verhoogde testosteronproductie door de bijniere van het kind beïnvloeden alleen de seksuele oriëntatie later. In het dierexperiment blijken hormoon-toediening en stress tijdens de zwangerschap tot dezelfde stoornissen in de SDN ontwikkeling te leiden. Er werd geen verschil geconstateerd in het cel-aantal in de SDN van homo- en heteroseksuele mannen (7), hetgeen de globale formulering van D mers hypothese weerspreekt dat homoseksuele mannen een "vrouwelijke hypothalamus" zouden hebben. Bij homo-seksuele mannen bevat de nucleus supra-chiasmaticus (SCN) twee maal zo veel cellen als bij de controle groep (7), terwijl LeVay (4) een INAH 3 aantrof die bij heteroseksuele mannen meer dan twee maal zo groot was als bij homoseksuele mannen. Voorlopige gegevens laten zien dat de SCN groot is en de SDN klein in primaire man-naar-vrouw trans-seksuelen, en dat de SCN klein en de SDN groot is in secundaire man-naar-vrouw trans-seksuelen. Er is echter meer materiaal nodig om deze observaties te kunnen bevestigen (8). Concluderend: het is nu bekend dat er verschillen in grootte en cel-aantal aanwezig zijn in een aantal hypothalamische kernen, in relatie tot gender en seksuele oriëntatie. De functionele implicaties van deze vondst zijn echter nog lang niet duidelijk.

Literatuur

- 1 Allen, L.S. and Gorski, R.A. (1990) *J. Comp. Neurol.*, 302: 697-706.
- 2 Allen, L.S., Hines, M., Shryne, J.E. and Gorski, R.A. (1989) *J. Neurosci.* 9: 497-506.
- 3 Hofman, M.A. and Swaab, D.F. (1989) *J. Anat.* 164: 55-72.
- 4 LeVay, S. (1991) *Science* 253: 1034-1037.
- 5 Swaab, D.F. and Fliers, E. (1985) *Science* 228: 1112-1115.
- 6 Swaab, D.F. and Hofman, M.A. (1988) *Dev. Brain Res.* 44: 314-318.
- 7 Swaab, D.F. and Hofman, M.A. (1990) *Brain*

Res. 537:141-148.

7 Swaab, D.F., Gooren, L.J.G. and Hofman, M.A. (1992) *Progress in Brain Research*, vol. 93, pp 205-219, Elsevier, Amsterdam.

"De PET-scan: een methode ter bestudering van de biologische basis van (afwijkende) taalontwikkeling"

prof. dr. F. Zwarts

Aan de Rijksuniversiteit Groningen wordt in nauwe samenwerking tussen taal-kundigen, psychologen en neurologen onderzoek gedaan naar de biologische basis van taal. De experimentele middelen die daarbij worden gebruikt, zijn het EEG en de PET-scan. De EEG-techniek is al wat ouder en biedt vooral voordelen vanwege het temporele resolutievermogen, dat aanzienlijk is. De PET-scan is een nieuwe meetmethode die een groot ruimtelijk resolutievermogen biedt en die ons dus in staat stelt om gedetailleerde anatomische analyses van het brein te maken, ook tijdens het verrichten van taken die essentieel met taal te maken hebben. In deze voordracht zal nader worden ingegaan op de mogelijkheden van de PET-techniek en de voor- en nadelen ervan. Vervolgens zal een overzicht worden gegeven van de resultaten die met behulp van de PET-scan zijn behaald (1). Daaruit blijkt onder andere dat normale volwassen proefpersonen stabiele en redelijk gelijke lokalisatie patronen vertonen, hetgeen erop wijst dat belangrijke onderdelen van het taalsysteem grotendeels anatomisch zijn vastgelegd. In die zin lijkt de plasticiteit van het volgroeide systeem dan ook gering te zijn. Ten slotte zal de vraag worden gesteld of deze techniek zich leent voor de bestudering van (afwijkende) taalontwikkeling. Daarbij zal ook worden ingegaan op het oorspronkelijk van Lenneberg afkomstige idee (2) dat (moeder)-taalontwikkeling een biologisch bepaald groeiproces is en als zodanig een kritische periode kent. Recente resultaten wijzen erop dat bij laat verworven tweetaligheid en prelinguale doofheid een deel van de EEG-responsen van een andere aard is dan die bij horende monolinguale proefpersonen (3,4). De implicaties van deze bevindingen voor onze visie op plasticiteit zullen uitvoerig aan de orde komen.

Literatuur:

- 1 L.A. Stowe. 1994. PET Studies of Language Processing: the Technique, the Data and the Potential. University of Groningen. Paper to be presented at the CUNY Sentence Processing Conference, March 1994.
- 2) E.H. Lenneberg. 1967. Biological Foundations of Language. New York.
- 3) C. Van Petten. 1992. Paper presented at the Fifth International Conference on Cognitive Neurosciences. Jerusalem, June 1992.
- 4) H. Neville. 1991. Neurobiology of Cognitive and Language Processing: Effects of Early Experience. In K. Gibson and A.C. Peterson (eds.), Brain Maturation and Cognitive Development: Comparative and Cross-Cultural Perspectives. Hawthorne, New York.

Jaarverslag NVG over de periode februari 1993 - april 1994.

1. Leden (-administratie). Het aantal leden is nog steeds groeiende, mede dankzij de symposia, en heeft nu bijna de 200 bereikt. Het streven naar een multidisciplinair draagvlak voor de NVG lijkt te lukken, gegeven de opgaves betreffende de achtergrond van de leden. De ledenlijst, inclusief adressen en de resultaten van een inventarisatie naar belangstelling en beroep, is opgenomen dit mededelingenblad. Verschillende organisaties, zoals die voor de organisatie van het International Ethological Conference 1995 en de KNAW hebben reeds gebruik gemaakt van ons bestand om de gedragsbiologen in Nederland te bereiken. Enen start is gemaakt met werving onder Belgische gedragsbiologen.

2. Mededelingenblad. Dit is dit verenigingsjaar een tweetal keer verschenen en de vorm en functie begint zich uit te kristaliseren. Vaste onderdelen zijn: een agenda van komende vergaderingen/evenementen op het gebied van de gedragsbiologie; Aankondigingen en samenvattingen van relevante recent tot stand gekomen dissertaties en een enkele kritische bespreking; bestuursmededelingen;

aankondigingen en verslagen van NVG symposia; discussie- stukken over wetenschappelijke en beleidsmatige zaken. Verheugend is dat het blad steeds beter gevuld raakt zonder dat er erg actief voor geworven hoeft te worden, suggererend dat het blad een "natuurlijke functie" te vervullen heeft. Mevr. A. Wortel is bereid gevonden in de redactie-commissie zitting te nemen ter assistentie van P. Albers.

3. Symposia. Het vorige bestuursjaar eindigde met het symposium "On(der)wijs gaaf Gedragsonderzoek waarvan verslag is gedaan in het daarop volgende mededelingenblad. Dit jaar is het als najaars-symposium geplande humane ethologie symposium over de ontwikkeling van gedrag pas in januari gehouden. Reden hiervoor was vooral de overweging om dit keer meer aandacht te besteden aan organisatie en inhoud. Dit resulteerde ondermeer in het verkrijgen van de bereidheid van de Stichting voor Interdisciplinair Gedragsonderzoek om dit symposium financieel te ondersteunen. Hierdoor konden buitenlandse sprekers en een professionele reclamecampagne gevoerd worden. Het aantal bezoekers bedroeg zo'n 150, ook de pers was aanwezig (oa. BBC, NOS, verschillende dag-en weekbladen) en de reacties waren enthousiast. De achtergrond van de sprekers was werkelijk multidisciplinair en varieerde van neurofysiologie, ethologie /biopsychologie, via pediatrie en ontwikkelingsneurologie tot letterkunde. Ook de achtergrond van de bezoekers was multidisciplinair. De geredigeerde abstracts zijn in dit mededelingenblad opgenomen. De vraag naar een uitgave van de gehouden verhalen, welke allen op geluidsband zijn opgenomen, wordt momenteel nader ge-exploreerd. De uitbreiding van het bestuur met een functionaris verantwoordelijk voor de technische organisatie van symposia heeft zijn vruchten afgeworpen. Om voor zoveel mogelijk leden een aantrekkelijke bijeenkomst rond de jaarvergadering te houden wordt begin juni een bijeenkomst in de dierentuin van Arnhem georganiseerd. Hierin komt gedrags(-oecologisch) onderzoek in de dierentuin met behulp van wetenschappelijke lezingen en rondleidingen aan de orde. De organisatie van een nieuw symposium (suggesties welkom) in het najaar is op een laag pitje gezet in verband met de mogelijkheid dat de NVG betrokken raakt bij de organisatie van de najaarsconferentie welke door de

werkgemeenschap Ethologie van BION normaliter werd georganiseerd.

4. Onderwijs. Mede dankzij de uitbreiding van het bestuur met een onderwijs-functionaris is een goede start gemaakt met onze bemoeienissen met het ethologie onderwijs in het Algemeen Voortgezet Onderwijs. De ethologie is nu opgenomen in het eindexamenpakket van de betrokken scholen. De hiervoor opgestelde richtlijnen en vragen zijn vreemd genoeg niet met de ter zake deskundigen, de gedragsbiologen aan de universiteiten en andere instituten, doorgesproken, (zij zijn opgesteld voordat de NVG opgericht was). Er is dan ook nogal wat inhoudelijke kritiek op te leveren, net als op sommige stukken over de gedragsbiologie in op school gebruikte leerboeken. Daarom is een inventarisatie gemaakt van voor dit gebied relevante onderwijsinstanties, verenigingen, tijdschriften en personen. Daarnaast is een actieplan gemaakt, waaruit de hoofdpunten gepubliceerd zijn in het NVG mededelingenblad (jaargang 2, afl. 1). Een deel van de instanties /personen op deze inventarisatielijst is door ons aangeschreven met onder meer de mededeling dat de vereniging wil bemiddelen bij het tot stand brengen van verbeteringen in het gedrags-biologisch onderwijs. Ook is een kritisch stuk t.a.v. de eindexamen richtlijnen gepubliceerd in het bulletin van de Nederlandse Vereniging voor Onderwijs in de Natuurwetenschappen, tesamen met een verslag van het onderwijs-symposium. Aan een oproep aan NVG leden voor hulp bij het bekritisieren en verbeteren van boeken, begrippenlijsten e.d. werd door dhr. Adang gehoor gegeven, maar meer hulp is nodig.

5. Herinrichting N.W.O. Stichtingen. Ten aanzien van dit punt en de mogelijk hierdoor veranderende rol van de NVG is met verschillende personen gesproken. Voor achtergrond-informatie en een voorlopig standpunt van het bestuur wordt verwezen naar elders in dit mededelingenblad.

Her-inrichting NWO Stichtingen en de mogelijke gevolgen voor de taakstelling van de NVG.

Opheffing oude structuur.

Om een aantal redenen (grote diversiteit in beoordelingsprocedures van onderzoeks-aanvragen, een grotere nadruk op het toekennen van subsidies aan grootschaliger activiteiten en samenwerkingsverbanden, geldgebrek) heeft NWO besloten de organisatiestructuur te

veranderen. Hierdoor zijn een aantal stichtingen gefuseerd. Bion met de Stichting voor Biofysica (voorlopige naam: Stichting Levenswetenschappen), en Psychon met Pedon (Stichting voor de Gedragwetenschappen). De laatste heeft een aantal thema's ingesteld: Biologische grondslagen van gedrag; cognitieve processen; persoonsgebonden processen; sociale processen; educatie en ontwikkelings-processen; geschiedenis, grondslagen en methoden van gedragswetenschappen. Helaas zijn ook in de nieuwe structuur gedrags-biologen nog steeds verkaveld over deze twee nieuwe stichtingen en de stichting Medische Wetenschappen. Ten gevolge van de reorganisatie zijn de werkgemeenschappen, waaronder de voor veel NVG leden relevante werkgemeenschappen Ethologie en Populatie-ecologie (beiden BION) en Vergelijkende en Fysiologische Psychologie en Ontwikkelingspsychologie (Psychon) opgeheven. Deze werkgemeenschappen hadden twee belangrijke taken: enerzijds de coördinatie van landelijke activiteiten en stimulatie van inhoudelijke contacten (o.a. de najaars-conferenties), en anderzijds een eerste beoordelingsprocedure van onderzoeksvoorstellen. De beoordeling van onderzoeksvoorstellen zal vanaf nu geschieden via een adviescommissie met een referentensysteem en zal niet meer dan 5 maanden in beslag gaan nemen. Voor wat betreft de eerst genoemde taak is het veld zich momenteel aan het reorganiseren.

Consequenties voor de NVG.

Voor wat betreft de werkgemeenschap Ethologie is reeds van verschillende leden van die werkgemeenschap geopperd dat de NVG de eerstgenoemde taak (coördinatie inhoudelijke activiteiten, beleidsbehartiging) nu zou moeten overnemen. Erg veel leden van de voormalige werkgemeenschap zijn immers NVG lid. Daarbij heeft NWO, die de reorganisatie op het oude niveau van werkgemeenschappen geheel vrij laat, nog steeds behoefte aan een "brievenbus" en een gesprekspartner in beleidszaken. Bovendien bezit de NVG een structuur die waarborgt dat het bestuur formeel op kan treden namens haar leden en zo aan beleidsbehartiging kan doen.

De werkgemeenschap Ethologie resorteerde onder de voormalige BION sectie Dierfysiologie. In deze sectie is het initiatief genomen tot een oprichting van een Vereniging voor Dierfysiologie. Deze heeft de intentie om, net als de NVG, multidisciplinair onderzoek te

steunen en beleid te beïnvloeden. Zij heeft inmiddels een beleidsplan geschreven om te komen tot een integratieve visie van het tamelijk heterogeen gebied dat onder de voormalige sectie viel. In deze nota wordt gepleit voor een versterking van het onderzoek aan nerveuze en neuroendocriene regulatie-mechanismen en hierbinnen voor aandachts-gebieden neuroplasticiteit en gedrag, en stress en welzijn bij dieren. Ook dient volgens het rapport de ontwikkelingsbiologie, de theoretische biologie en het aandachtsgebied geheugenprocessen en dementie meer aandacht te krijgen. Bij beoordelingen van subsidie-aanvragen zou multidisciplinairiteit en maatschappelijke toepassing belangrijker moeten worden. Tevens wordt gepleit voor een beperking van het aantal diermodellen. Op dit rapport is een reactie geschreven, mede namens de NVG, door het voormalige bestuur van de werkgemeenschap Ethologie in overleg met de werkgroepvoerders. De keuze voor een beperking van het aantal diermodellen, de geringe aandacht voor het gedrag zelf, en het niet opnemen van gedrags-ecologisch onderzoek betroffen hierin hoofdpunten.

Deze vereniging voor dierfysiologie in oprichting voert momenteel onderhandelingen met de Nederlandse Dierkundige Vereniging om als sectie onder de NDV te kunnen opereren. Dit zou inhouden dat de vereniging kan profiteren van financiële en administratieve ondersteuning, terwijl de NDV zich mogelijk zou moeten omvormen naar een meer beleidsbeïnvloedende organisatie. Merkwaardige wijze is dit laatste nu ook het expliciete streven van het Nederlandse Instituut voor Biologen (NIBI).

Deze streeft erna, in overleg met de Biologische Raad, de koepelfunctie van de laatste over te nemen. De NVG heeft een uitnodiging van het NIBI gehad om ons als vakvereniging te scharen onder het NIBI en in haar verenigingsraad een zetel te nemen. Dit zou voordelen kunnen bieden bij belangenbehartiging, en assistentie geven op het vlak van administratie en organisatie. Anderzijds verlangt het NIBI op dit moment een vrij hoge financiële tegemoetkoming. De vraag rijst dus nu of de NVG zich, met behoud van haar zelfstandige status, moet scharen onder de vereniging voor dierfysiologie, ofwel onder de NDV als potentiële koepelvereniging, of geheel zelfstandig moet blijven. De najaarsconferentie (Dalfsen).

Een apart punt hierbij betreft de organisatie van de najaarsconferentie voor gedragsbiologen in Dalfsen. Deze werd vanouds georganiseerd door het bestuur van de werkgemeenschap Ethologie. Niettegenstaande de reorganisatie heeft NWO toegezegd voor dergelijke activiteiten geld te blijven reserveren.

De vraag doet zich nu voor of en op welke wijze de organisatie van de conferentie gecontinueerd moet worden.

De mogelijkheid bestaat dat door het ontbreken van de subsidie-beoordelingsstaak van de werkgemeenschappen, en door de instelling van AIO/OIO dagen van onderzoeksscholen, de najaarsconferentie in Dalfsen minder bezocht gaat worden.

Echter, het bestuur verwacht dit niet op grond van twee overwegingen: enerzijds biedt Dalfsen een zeer gewaardeerd overzicht van gedragsbiologisch onderzoek in Nederland; anderzijds dreigt de gedragsbiologie door de komst van onderzoeksscholen opgesplitst te raken in een causale en functionele/evolutionaire component, die niet op de AIO/OIO dagen, maar wel in Dalfsen weer bij elkaar kunnen komen. Daarnaast bestaat de mogelijkheid door gerichte uitnodigingen aan sprekers de veelal betreunde opsplitsing tussen Psychon, Medigon en Bion in Dalfsen enigszins te overbruggen. Tot slot leek op de laatst gehouden conferentie de algemene opinie te zijn dat de conferentie gecontinueerd moet worden, zo mogelijk onder de vleugels van de NVG.

Conclusie.

Voorlopig worden de ontwikkeling m.b.t. de vereniging voor dierfysiologie, de NDV, en het NIBI afgewacht. Het bestuur stelt zich voorlopig op het standpunt dat de NVG zich alleen bindt aan andere organisatievormen indien dit niet de profilering en zelfstandigheid van de vereniging op het gebied van de Gedragsbiologie aantast. Wel lijkt haar het onderbrengen van de NVG in een koepelorganisatie, bij voorkeur het NIBI, potentieel een goede zaak.

Tevens wil het bestuur streven naar een onderbrenging van de organisatie van de najaarsconferentie in de NVG. Een mogelijkheid hiertoe is om bijvoorbeeld een tweetal leden van het oude bestuur van de werkgemeenschap Ethologie als speciale commissie van het NVG bestuur te installeren. Deze commissie zou dan, in overleg met het

NVG bestuur, jaarlijks de conferentie vorm kunnen geven. Hierbij lijkt het zinnig de reeds ingezette lijn door te zetten (een in beginsel "vrije" inschrijving, een breed scala aan onderwerpen, een voorrang voor AIO/OIO's; een gerichter thema op een avond en/of ochtend). Hierbij moet wel rekening gehouden worden met de wat bredere achterban dan die van de oude werkgemeenschap Ethologie.

Prenatal uterine environment and sexual differentiation of rats.

Els Houtsmuller

Sexeverschillen in lichamelijke kenmerken en ook de expressie van bepaalde gedragingen wordt voor een belangrijk deel bepaald door de aanwezigheid van geslachtshormonen vroeg in de ontwikkeling. Mannelijke structuren en gedrag ontstaan wanneer gedurende een

'kritische periode' rond de geboorte het hormoon testosteron aanwezig is geweest. Wanneer geen of weinig testosteron circuleert in de perinatale periode, vindt dit permanente 'organiserende' effect niet plaats en ontwikkelt het organisme zich in een 'vrouwelijke' richting.

Een belangrijk aspect van sekse- verschillen is dat ze relatief zijn. Zo vertonen mannelijke ratten onder bepaalde omstandigheden vrouwelijk seksueel gedrag worden bepaalde mannelijke gedragingen ook frekwent door vrouwtjes vertoond.

Omdat we weten dat dit bij mannetjes een rol speelt is gesuggereerd dat de variatie onder de vrouwtjes wat betreft dit gedrag wordt veroorzaakt door verschillen in perinatale blootstelling aan testosteron.

Omdat verondersteld wordt dat vrouwelijke foeten zelf geen testosteron maken, rijst de vraag naar de bron(nen) van dit testosteron. Behalve ovaria en placenta van de moeder, die beide testosteron produceren, zijn ook mannelijke foeten in dezelfde uteruschoorn gesuggereerd als mogelijke bronnen. Er worden twee mogelijke mechanismen verondersteld waarop dit testosteron van de mannelijke naar de vrouwelijke foeten getransporteerd zou kunnen worden; via het amnionvlies waarbij alle buren er mee in contact komen of via de bloedbanen waarbij vooral degene die caudaal liggen ermee in contact komen. Onderzoek aan muizen en gerbils wijst op de eerste van de twee hypothesen. Onderzoek aan ratten heeft hierop nog geen eensluidend antwoord.

In dit proefschrift worden beide hypothesen getoetst waarbij tevens het effect van bepaalde experimentele ingrepen, die bij dit type onderzoek gangbaar zijn, kritisch werden onderzocht omdat ze wellicht zouden kunnen hebben bijgedragen aan de tegenstrijdige resultaten.

In experiment 1 bleek dat vrouwelijke ratten met caudale mannetjes in de uterus meer mannelijk seksueel gedrag vertonen in volwassenheid dan vrouwtjes zonder zulke mannetjes. Bovendien bleek dat het 'caudale mannen' effect niet optrad wanneer een uteruschoorn van de moeder werd verwijderd. In experiment 2 is aangetoond dat variaties in de frekwentie van mannelijk seksueel gedrag van mannetjes ook verklaard kan worden aan de hand van de positie die mannetjes hebben ten opzichte van andere mannetjes in de uteruschoorn.

In experiment 3 werd simultaan de relatieve invloed van een aantal relevante variabelen op de genitale masculinisatie van vrouwelijke ratten van twee stammen onderzocht. Dit met name met betrekking tot de niet goed onafhankelijk van elkaar te onderzoeken effecten van caudale dan wel aangrenzende mannetjes.

Variatie in genitale masculinisatie van vrouwtjes bleek voor een deel verklaard te kunnen worden door het aantal caudale mannetjes, door de afstand tot die caudale mannetjes en door het aantal mannetjes in de uterus. Vrouwtjes die tussen twee mannetjes lagen bleken wat betreft genitaliën niet meer gemasculiniseerd dan vrouwtjes zonder naastliggende mannetjes. In experiment 4 werd aangetoond dat masculinisatie van vrouwtjes met caudale mannetjes inderdaad het gevolg is van verschillen in prenataal testosteronnivo.

De manier waarop testosteron getransporteerd wordt van mannetjes naar rostraal gelegen is onderhevig aan discussie. In de experimenten 5 en 6 is nader onderzocht wat de precieze relatie is tussen perinatale hormonen, centraal zenuwstelsel en seksueel gedrag in volwassenheid. Perinatale behandeling van mannetjes met een stof die de omzetting van testosteron binnen het centraal zenuwstelsel naar oestradiol remt, blijken in volwassenheid minder te zijn gemasculiniseerd in verschillende aspecten van seksueel gedrag en de grootte van de seksueel-dimorfe kern van het preoptisch gebied.

Behaviour and genes in natural populations of long-tailed macaques (*Macaca fascicularis*)

J. de Ruiter

In dit proefschrift worden een aantal resultaten gepresenteerd van een gecombineerd veld- en laboratoriumonderzoek aan Java-ape. Het doel van dit onderzoek was om de biologische betekenis van verschillen in gedrag tussen mannetjes te onderzoeken door deze verschillen te relateren aan verschillen in reproductief succes. Een tweede doelstelling was om de verwantschapsstructuur in een populatie te onderzoeken via genetische karakterisering, om duidelijkheid te krijgen over de relatie tussen sociale organisatie en verwantschapsstructuur. Gedurende ruim drie jaar werden daartoe waarnemingen gedaan aan het gedrag en de sociale structuur van wilde apen in het tropisch regenwoud op Sumatra. Om verwantschapsrelaties te kunnen onderzoeken werden de

bestudeerde makaken en de makaken van enkele andere populaties gevangen (hoofdstuk 3) en er werden bloedmonsters genomen voor genetische analyse. Gedurende een aantal opeenvolgende jaren van laboratoriumonderzoek konden 238 individuen genetisch worden gekarakteriseerd.

Individen verschillen met betrekking tot de sociale positie die ze innemen. Over het belang van deze verschillen in sociale positie lopen de meningen sterk uiteen. Door genetische vaderschapsanalyses kon voor het eerst in een wilde apenpopulatie worden vastgesteld dat vrijwel uitsluitend mannen in top-positie nageslacht verwekken (hoofdstukken 2 en 4). Dit was het geval ondanks het gevonden resultaat dat ook mannetjes van lagere rang met vruchtbare vrouwtjes paren. De conclusie moet zijn dat ofwel een top-man preciezer het juiste moment om te paren kan bepalen of beter van dat moment gebruik kan maken in vergelijking met andere mannen, dan wel dat vrouwtjes rond de ovulatie een voorkeur voor de top-man hebben.

Overname van de groep door een nieuwe man kan leiden tot infanticide. Dit kan een onderdeel zijn van de mannelijke voortplantingsstrategie, maar het is hoe dan ook nadelig voor de vrouwtjes. Het patroon van seksueel gedrag van de vrouwtjes suggereert een tegenstrategie. Rond hun vruchtbare periode paren vrouwtjes niet alleen met de topman maar ook met andere mannen, en dit zou tot vaderschap van zo'n lagere man kunnen leiden. Zulk promiscue gedrag heeft als risico voor een vrouwtje dat niet een man met bewezen kwaliteit (de topman) de vader van haar kinderen wordt. De veronderstelling is dat dit risico genomen wordt omdat op deze wijze onduidelijkheid wordt gecreeerd met betrekking tot het vaderschap. Het verwachte evolutionaire effect is dat het risico op infanticide wordt verlaagd wanneer een man minder snel een kind zal doden als er een kans bestaat dat hijzelf de vader is. Dit wordt bereikt wanneer de instelling van een man ten opzichte van de jongen verandert wanneer een man een seksuele relatie met de moeder heeft (hoofdstuk 5).

De verdeling van genetische kenmerken in de populatie werd beschreven en de gemiddelde verwantschap tussen individuen van een groep hieruit berekend. Voor het eerst kon bij wilde primaten ook een schatting worden gemaakt van de verwantschap binnen sub-groepen zoals de volwassen mannen,

de volwassen vrouwen en de juvenielen in een groep. Om te onderzoeken hoe deze verwantschapsstructuur tot stand komt werd de apenpopulatie gesimuleerd in een computermodel. Het patroon van genetische diversiteit in het model bleek goed te kloppen met het patroon dat werd gevonden in de natuurlijke populatie. Door bepaalde aspecten van de sociale structuur in het model te veranderen kon de invloed daarvan op de genetische structuur worden onderzocht. De combinatie van de sociale factoren "alleen mannen migreren" en "alleen top-mannen reproduceren" leverde het populatiegenetische patroon van Java-ape op met relatief hoge verwantschap binnen groepen. (hoofdstuk 6). Tot slot werden genetische verschillen tussen diverse populaties Java-ape onderzocht (hoofdstuk 7). Er was de unieke mogelijkheid om aan de hand van een aantal eilandpopulaties de rol van verschillende principes die aan differentiatie ten grondslag kunnen liggen te onderzoeken. De gevonden verschillen wijzen op het belang van "genetic drift" in kleine populaties, maar het "founder principle" leek, in tegenstelling tot wat algemeen voor primaten werd aangenomen, geen belangrijke rol te spelen bij de genetische differentiatie van de makakenpopulaties.

Ontogeny of aggression. A neuroendocrinological study in aggressive and non-aggressive mice (*Mus musculus domesticus*)

J.C. Compaan

Sommige huismuizen vertonen agressief gedrag, andere niet. Beide strategieën zijn noodzakelijk voor het voortbestaan van de soort. Een agressieve muis is in het voordeel als hij in een territoriale, gesloten familiegroep woont; een niet-agressieve muis kan zich beter redden in een zwervend bestaan en bij het vinden van een vaste verblijfplaats. In dit proefschrift is beschreven hoe en wanneer deze verschillen in gedrag ontstaan. Hiervoor is de interactie tussen genetische en fysiologische factoren bestudeerd bij wilde huismuizen die waren geselecteerd op agressief gedrag. Agressief gedrag heeft te maken met de werking van het mannelijke geslachtshormoon testosteron in de hersenen. Daarbij kan dit hormoon direct werken of eerst worden omgezet naar een stof als estradiol. Testosteron beïnvloedt tevens bepaalde neuropeptiden in de

hersenen, bijvoorbeeld vasopressine. De omzetting van testosteron naar estradiol en de hoeveelheid vasopressine zijn groter in de hersenen van niet-agressieve dan bij agressieve huismuizen.

Vervolgens is onderzocht in welke ontwikkelingsfase agressief gedrag wordt bepaald. Nagegaan is welk effect een eenmalige injectie met testosteron op de dag van geboorte had op het gedrag op volwassen leeftijd. Daarbij werd vastgesteld dat niet-agressieve mannetjes nog minder agressief werden terwijl agressieve mannetjes er in het geheel niet door beïnvloed werden. De conclusie is dan ook dat de gevoeligheid al voor de geboorte moet zijn vastgelegd.

Environmental and individual factors contributing to the occurrence of stereotypes in female pigs (*Sus scrofa*)

E.M.C. Terlouw

Zeugen die in een kleine ruimte worden gehouden en niet voldoende te eten krijgen ontwikkelen stereotype gedragspatronen zoals kettingkauwen, excessief drinken en vacuüm mondbewegingen (geeuw- en kauwbewegingen). Er bestaan verschillende hypothesen voor het optreden van deze gedragspatronen. Sommige onderzoekers menen dat stereotiep gedrag voortkomt uit stress en dat het een stress-verlagende werking heeft. Anderen menen dat ze een uitdrukking zijn van het gedrag dat het dier eigenlijk, in de natuur, wil vertonen.

Er is onderzocht hoe of en zo ja hoe voedsel-gerelateerde factoren en het aanbinden van de zeug van invloed waren op het ontwikkelen van stereotiep gedrag. Het aanbinden bleek geen voorwaarde te zijn voor stereotypieën, want niet aangebonden zeugen deden hetzelfde. De stereotypieën kwamen voornamelijk voor na de maaltijd, ook al mag verwacht worden dat een zeug na het eten minder honger heeft dan daarvoor. Aangezien zeugen die 4 kilo voedsel per dag kregen geen stereotypieën ontwikkelden en zij die 2.5 kilo kregen wel, kan worden geconcludeerd dat beperkt voeren de doorslag geeft bij het ontwikkelen van stereotypieën. Uit andere onderzoeken is gebleken dat zeugen in een semi-natuurlijke omgeving, die 2.5 kilo voedsel per dag kregen, geen stereotiep gedrag vertonen. Deze varkens besteden 60% van hun tijd aan het zoeken naar voedsel. De huisvesting

is dus ook belangrijk voor de ontwikkeling van stereotypieën.

Over de 'vier vragen' en de identiteit van de ethologie.

Het artikel van Ens in het NVG-mededelingenblad en de discussie naar aanleiding daarvan in Dalfsen op 16 december j.l. hebben me aangezet om over twee punten wat aantekeningen te plaatsen. Die twee punten zijn: (1) de relaties tussen de befaamde "vier vragen" (fylogenie, ontogenie, directe veroorzaking, functie) en (2) de specifieke plaats van de ethologie (dan wel de identiteit van de ethologen als groep). Deze twee punten hangen met elkaar samen, zeker ook in het licht van de komende verleggingen in de tweede geldstroom die in Dalfsen óók besproken werden.

Ik ga dus luchtig voorbij aan de stelling van Wilson waar de discussie begon. Het is voor mij zonneklaar dat er *verschillende nivo's van integratie* bestaan (bijv. moleculen, cellen, orgaansystemen, individuen, groepen, populaties, biocoenosen), ieder met hun eigen verschijnselen en wetmatigheden die in de praktijk niet afgeleid kunnen worden uit die van een nivo lager of hoger, zij 't dan soms achteraf. Emergente structuren dus. De levenloze wereld heeft daar al verscheiden nivo's van ónder de levende.

Onze relatief materieel ingestelde cultuur leidt ertoe dat we bepaalde nivo's gemakkelijker voorstelbaar vinden dan andere. Dat geldt (bij biologen) op de eerste plaats voor de fysische nivo's, en verder voor het laagste en een van de hoogste biologische nivo's: nml. moleculen en populaties. Het lijkt of moleculen, of een "stofje" iets concreets zijn dat je vast kunt pakken. Populaties lijken m.i. concreet omdat je ze in principe kunt "tellen", d.w.z. gemakkelijk in ondubbelzinnige wiskundige termen uitdrukken. Van fysische processen hebben biologen meestal een concretere voorstelling dan theoretisch fysici in de huidige tijd.

Het nivo van "individu" is fenomenologisch minstens zo duidelijk (anders kon je populaties niet tellen). Je kunt een individu zelfs makkelijker vastpakken dan een molecuul of een populatie. Toch wordt het individuele nivo in de biologie steeds minder populair. Zeker is het moeilijker te definiëren in eenvoudige wiskundige termen. Mogelijkheden daartoe zijn er (zie bijv. Ho, 1993 over de coherentie van

door organismen uitgezonden fotonen, of Bailly *et al.*, 1993 over bosonen en fermionen in levende materie. Veel biologen hebben echter meer op met puur mechanistische fysica, en ze schuiven benaderingen als de twee genoemde gauw weg met het oordeel "te moeilijk".

Als bovenstaand beeld juist is, dan zal de huidige ontwikkeling waarbij het onderzoek aan moleculen en populaties dat van het individu-nivo dreigt te kannibaliseren, voorlopig nog doorzetten. Daarbij loopt de ethologie, die zich juist vooral met onderzoek op individu-nivo bezig houdt, gevaar. Ik troost me met de verwachting dat, in het ergste geval, onderzoek op individu-nivo eens weer opnieuw uitgevonden zal worden.

Nu dan de *vier vragen*, die de ethologen met elkaar zouden verbinden, maar ze vaak ook scheiden. Modieuzer kun je ook spreken over proximate (directe) of relatief ultimate (fylogenetische) veroorzaking. Theoretisch zou je ook tussen proximate en relatief ultimate functie kunnen onderscheiden. Ultimaat is altijd relatief, behalve als het over de oerknal of "big bang" gaat. Die vertegenwoordigt, zover we thans weten, de enige ultimate oorzaak. (De "big crunch" zou dan de ultimate functie kunnen zijn). Om verwarring te bestrijden, onderscheid ik verder tussen evolutie (het alomtegenwoordige proces, op verscheidene tijdschalen) en fylogenie (de eenmalige oergeschiedenis van het leven-nu op deze planeet). De neo-darwinistische theorie brengt de vier vragen zó met elkaar in verband dat huidige functies (voor zover het over aanpassingen gaat) *produkten van de fylogenie* zijn, en vroegere en huidige functies *oorzaken van evolutie*, beide door tussenkomst van natuurlijke selectie. Het lijkt mij dat het verband nog inniger is, en wel onafhankelijk van het soort evolutietheorie dat men aanhangt. Dat gaat als volgt.

De ene belangrijke vraag is, bij elk object met een zekere stabiliteit: "hoe werkt het?" M.a.w. wat zijn de causale dynamische samenhangen tussen onderdelen waardoor het object in een bepaald traject van omgevingen stabiel blijft? "Het" kan allerlei afmetingen hebben. Naast de bovengenoemde integratienivo's die vooral in *ruimtelijke* omvang verschillen, kun je stabiele systemen op verschillende *tijdschalen* onderscheiden, bijv. gedrag, ontwikkeling, evolutionele veranderingen op diverse tijdschalen, fylogenie. De grenzen tussen de nivo's en tussen de schalen zijn enigszins

willekeurig. De wereld bestaat niet uit monaden, noch in de ruimte, noch in de tijd. De nivo's en schalen zitten in elkaar geschoven. "Het" is relatief autonoom, maar ook steeds een geheel van delen én onderdeel van iets groters. Iedere activiteit, bijvoorbeeld van een individu, die naar buiten treedt, d.i. invloed uitoefent op de omgeving, is daarmee tegelijk deel van het krachtenspel van een grotere eenheid, bijvoorbeeld een groep, een populatie, een biocoenose. Nu wordt m.i. zichtbaar dat fenomenen die op het ene nivo functioneel te interpreteren zijn (bijv. m.b.t. het individu: voedselkeuze, legselgrootte, warmteproductie, objectmanipulatie, graven, aggregeren of migreren), tegelijk causaal zijn op een meeromvattend nivo (milieu, populatie, biocoenose), en dat wat in één tijdschaal relatief ultimaat is (bijv. fylogenetische sporen in individueel gedrag) in andere proximaat is (evolutie). Hetzelfde fenomeen kan dus oorzaak én functie zijn in verschillende nivo's. *De "vier vragen" zijn alleen gescheiden als ze gesteld worden vanuit een object in één nivo en één schaal.*

Alles dat enige stabiliteit heeft "werkt". Alles is "proces". Wat dat betreft is er geen principieel onderscheid tussen gedrag, ontwikkeling of evolutie. Het is verhelderend te zoeken naar overeenkomsten en verschillen tussen die verschillende nivo's en schalen, zoals bijv. W.M.S. Russell (1958-1962) zeer zorgvuldig gedaan heeft. Het maakt ook samenwerking tussen biologen van verschillende vakken (en niet-biologen) extra interessant. Zoeken naar eigen identiteit mag de samenwerking met allerlei andere wetenschappen niet in de weg staan. Zo'n samenwerking heeft altijd meerwaarde: $1+1>2$.

Anderzijds laat de relatieve autonomie van bepaalde nivo's en schalen ook beperkingen in vraagstellingen toe, bijv. voor een persoon of voor een groep; tijdelijk of levenslang. In der Beschränkung zeigt sich der Meister. De klassieke ethologie telt veel van zulke meesters (Baerends, 1993). Het is trouwens onzin anderen te willen voorschrijven waarvoor ze zich zouden moeten interesseren of hoe ze zich zouden moeten noemen (Ens, 1993).

Dit brengt me al dicht bij het tweede punt: "Wat is de identiteit van de ethologie?" Ik probeer een paar criteria uit. De *houding t.o.v. de vier vragen* helpt m.i. niets. Er is wel een traditie onder ethologen om alle vier te honoreren, maar in de praktijk beperkt men zich vaak tot één of enkele.

Men bestrijdt elkaar er zelfs mee. Soms wordt een beperking tot geloof verheven. *Nivo en schaal* brengen ons iets verder: gedrag, vooral op individu-nivo, is ons object. Echter, aan of met dat object werken vele anderen: fysiologen, neurologen, oecologen, evolutiebiologen, genetici, psychologen, medici, etc. Dat ethologen diegenen zijn die dat béter doen, voldoet nauwelijks als criterium. Iets beter werkt m.i. de keuze om *gedrag* als zodanig als *volwaardig object* van studie te nemen, i.p.v. als hulpmiddel of verbindingsfase.

Fenomenologisch is gedrag een belangrijk onderscheid tussen dieren en plantaardig leven of levenloze materie. Zo'n kernfenomeen is een zelfstandige studie waard m.b.t. "hoe het werkt". Het is tot op zekere hoogte vruchtbaar om gedrag te beschouwen als *datgene dat gebeurt*, en spieren, botten, centraal zenuwstelsel, fysiologische processen als middelen om dat te bereiken. Bijvoorbeeld het werk van Golani (1976) lijkt hierdoor geïnspireerd. Hij analyseerde de vorm van sociaal gedrag van o.a. jakhalzen gelijktijdig in verschillende coördinatenstelsels: lichaamsassen van actor, omringende ruimte, en lichaamsassen van de partner. Soms is het ene, dan het andere referentiekader van belang: de daartoe benodigde bewegingen worden door de dieren *ad hoc* ingevuld.

Het belangrijkste bindmiddel voor de identiteit van een groep wetenschappers is echter het *delen van een omvattende theorie* of theorieën omtrent het gemeenschappelijke object. Onder theorie versta ik een logische en intern consistente mentale constructie die de empirische feiten dekt en systematisch samenhangende voorspellingen oplevert die aan de empirie getoetst kunnen worden.

Leertheorieën voldoen m.i. aan dit criterium. Experimentele psychologie is daardoor een relatief robuust onderdeel danwel zusterwetenschap van de ethologie.

Sociobiologie is van beperkte waarde omdat het niet een theorie over de directe veroorzaking van gedrag is. De klassieke ethologische theorieën over motivatie hebben, sinds de demise van het psychohydraulisch model in de jaren 50 en 60, veel van hun kracht verloren. Elementen eruit leven voort. Zo geeft het conflict-model nog steeds aanzienlijk uitzicht in sociaal gedrag, voor zover dat aantoonbaar ambivalent is. Er zijn prachtige precieze modellen over bepaalde specifieke gedragingen, zoals bijvoorbeeld de onderling

verwante modellen van Nelson over het doorkruipen van de stekelbaars, van Daan over slaap-waak ritmen, en van Hogan over stofbaden bij kippen. Wat echter ontbreekt is een algemenere theorie over de dynamiek van gedrag, die allerlei modellen kan verbinden en die op flinke schaal voorspellingen levert. Het domein van zo'n theorie zou moeten zijn: de directe veroorzaking van gedrag en, vanwege afgrenzingsproblemen, liefst ook de ontogenie van gedrag.

Ik denk dat het voor de identiteit van de ethologie, van belang zou zijn zo'n theorie te ontwikkelen. Aanzetten zijn er. Zelf-organisatie in dynamische systemen, theoretisch en experimenteel, chaos en symmetrie, netwerk-, systeem- en veldtheorie geven allerlei interessante aanwijzingen hoe een theorie van de dynamiek van motivatie en gedrag eruit zou kunnen zien, en wat voor soort wiskunde ervoor bruikbaar zou kunnen zijn. (e.g. Prigogine & Stengers, 1984; Beek, 1989; Bak & Chen, 1991; Stewart & Golubitsky, 1992). Ik denk dat we begrippen als energie en entropie weer zouden kunnen gebruiken, maar dan in een meer aangepaste, subtielere vorm dan in de "psychohydraulica". Coherentie en dynamiek zullen een rol kunnen spelen. We kunnen de ontwikkeling van zo'n nieuwe theorie natuurlijk ook aan anderen overlaten. Maar dan niet meer klagen over onze verloren identiteit.

Koen Kortmulder
Leiden, januari 1994

Literatuur:

Baerends, G.P. 1993. Heeft causaal-ethologisch onderzoek een eigen bestaansrecht? *Mededelingenblad Nederlandse Vereniging voor Gedragsbiologie* 2(2): 8-12.

Bailly, F., F. Gaill & R. Mosseri 1993. *Organs and Biolons in theoretical biology: phenomenological analysis and quantum analogies. Acta Biotheor.* 41:3-11.

Bak, P. & K. Chen 1991. Self organised criticality. *Sci.Am.* 264: 26-33.

Beek, P.J. 1989. *Juggling dynamics*. Ph.D. thesis. Amsterdam: Free University Press.

Ens, B. 1993. Opkomst en ondergang (?) van de ethologie. *Mededelingenblad Nederlandse Vereniging voor Gedragsbiologie* 2(1): 15-20.

Golani, I. 1976. Homeostatic motor processes in mammalian interactions: a choreography of display. In: P.P.G. Bateson and P.H. Klopfer (eds.) *Per-spectives in Ethology* 2: 69-134. New York:Plenum.

Ho, M.-W. 1993. *The rainbow and the worm*. London: World Scientific.

Prigogine, I. & I. Stengers 1984. *Order out of Chaos*. London: Fontana.

Russell, W.M.S. 1958-1962. Evolutionary concepts in behavioural science I-IV. *General Systems* 3:18-28; 4:45-73; 6:51-92; 7:157-193.

Stewart, I. & M. Golubitsky 1992. *Fearful symmetry; is God a geometer?* Oxford: Blackwell.

Agenda

9-10 mei 94 Berlin, 24. Seminar über Versuchstiere und Tierversuche. Kontaktperson: Prof. Dr. W. Scharmann, Robert-von Ostertag-Institut des BGA, Institut für Tierschutz, Tierverhalten und Labortierkunde Tel: 030-7983833/3816/3802 Fax: 030-833 93 89

23-28 mei 94 Jena, 87.Jahresversammlung der Deutschen Zoologischen Gesellschaft in Jena Themen: Neurosekretion; Evolutionsbiologie (Paarungssysteme, sexuelle Selektion, Konflikt und Kooperation in Sozialverbänden); Funktionsmorphologie und Biomechanik. Kontaktperson: Prof. Dr. H. Penzlin, Friedrich-Schiller-Universität Jena, Biologisch-Pharmazeutische Fakultät, Institut für Allgemeine Zoologie und Tierphysiologie, Erbertstr. 1, 07743 Jena, Tel 03641-630381

3 juni 94 Bochum, 15th Low Countries Meeting, Vergelijkende en fysiologische psychologie. Info: Onar Guentuerkuen, AE

Biopsychologie, Ruhr-Universitaet Bochum, D-44780 Bochum FRG

10-13 juli 94 Cambridge, UK.

British Association for Psychopharmacology and Interdisciplinary Society of Biological Psychiatry 1994 Joint Meeting

Info: Mrs Susan Chandler tel:+44-223-358395

fax: +44-223-321268

17-22 juli 94 Amsterdam, IIRd European Congress of Endocrinology.

Kontaktperson: Congrex Holland bv, Keizersgracht 782, 1017 EC Amsterdam,

Tel +31-(0)20-6261372, Fax +31-(0)20-6259574

18-22 juli 94 Tübingen, Symposium "Chemical signals in vertebrates VII". Kontaktperson: Prof. Dr. R. Apfelbach, University of Tübingen, Auf der

Morgenstelle 28, 72076 Tübingen, Tel:+49-7071- 292624, Fax: +49-7071-294634

20-22 juli 94 Bern , ASAB (Association for the study of animal behaviour) Summer meeting Thema: Evolution of signalling. Kontaktperson: M. Milinski, H. Richter, Universität Bern, Sektion Ethologie, Wohlenstr. 50a, CH-3032 Hinterkappelen

27-31 juli 94 Blois (France) ECRO XI Congress of the European Chemoreception Research Organization. Kontaktperson: A. Faurion, Laboratoire de neurobiologie sensorielle, Ecole pratique des hautes etudes, 1 Avenue des olympiades, F-91305 Massy, Tel 33 1 69 20 63 39, Fax 33 1 69 20 02 30, e-mail: umld@frors31.bitnet

20-25 augustus 94 Wien (Austria) XXI Internationaler Ornithologen Kongres

Kontaktperson: XXI IOC, Interconvention, Friedrichstr. 7, A-1043 Wien, Osterreich, Tel 0043-1-58800-106, Fax 0043-1-5867260

10-20 september 94 Acquafredda di Maratea

Behavioural Brain Research in Naturalistic and Seminaturlistic Settings. Info Dr Laura Ricceri Fax +39-6-4957821 E-mail: FOS@IRMISS

11-15 september 94 Berlin, Fifth International Meeting of the European Behavioural Pharmacology Society. Contact: Dr D.N. Stephens, dept of Neuro-psychopharmacology, Muellerstr. 170, 13342 Berlin tel: +49 30-4685117 Fax:+49 30-46918052

14-18 september 94 Bern (Switzerland)

3. Internationales Symposium "Naturschutz und Verhalten" Kontaktperson: P. Ingold *

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, Verhaltensentwicklung, Neuronale Netzwerke und Verhalten, Energetik des Verhaltens. Kontaktperson: Prof. Dr. F. Trillmich, PD Dr. H.J. Bischof, Lehrstuhl für Verhaltensforschung, 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

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

november 94 * Nürnberg, 2. Workshop Tiergartenbiologie. Kontaktperson: PD Dr. U. Ganslosser, Zoologisches Institut I, Staudtstr. 5,

91058 Erlangen
november 94 Freiburg, 26.
Internationale Arbeitstagung
Angewandte Ethologie bei Haustieren
Kontaktperson: Prof. Dr. K. Zeeb,
Tierhygienisches Institut, Am
Moosweiher 2,79108 Freiburg
27 maart-lapril 95 Southampton (UK)
II European Congress of Mammalogy
Contact: Dr. R. C. Putman, ECM-II,
Department of Biology, Boldrewood
Building, Basset Crescent East,
University of Southampton,
Southampton,
England SO9 3TU
10-17 augustus 95 Honolulu (USA)
XXIV International Ethological
Conference in Honolulu, Hawaii.

Ledenlijst

O.M.J. Adang

Mathildadonk 32 , 4707 VC
Roosendaal
beleidsmedew Politie Inst
Openb orde & Veiligh
humaan gedrag, agressie

P.C.H. Albers

De Voorstenkamp 13-55 ,
6545 ER Nijmegen
etholoog Verg & Fysiol
Psychol KUN
mothering styles in cavia's
/ apen

J.J.M. van Alphen

RUL, Inst Evol & Ecol
Wetensch
Postb 9516 , 2300 RA
Leiden

UHD gedragsoecologie
parasitaire wespen
biologie: oecologie
oecologie/evolutie van
patch-defence gedrag

G.P. Baerends

Hoofdweg 265 , 9765 CH
Paterswolde

Th.C.M. Bakker

Univ Bern,
Verhaltensökologie
Wohlenstrasse 50a , CH-3032
Hinterkappelen Zwitserland
onderz/universitair docent
biologie: gedrags- en
populatiegenetica
sexuele selectie /
broedzorg / parasieten /
stekelbaars

M.R. Ballintijn

Hoogstraat 17 b , 2513 AN
Den Haag

Y. Berendsen

Huidenstraat 20 II , 1016
ES Amsterdam
psycholoog RIAG Rotterdam

G.M. Bloem

Havenstraat 12 , 9822 AG
Niekerk

J. van der Blom

Kometenlaan 579 , 3721 JS
Bilthoven

ex OIO vg Verg Fysiol RUU
sociaal gedrag/gedrag
insecten

J. Bolhuis

Univ Cambridge, Zool Dept
Downingstreet
Cambridge CB2 3EJ UK

D.I. Boomsma

VU, vg Psychonomie De
Boelelaan 1111, B-105 ,
1081 HV Amsterdam
UD
humane gedragsgenetica

A. Boon

Prinsestraat 120 , 2513 CH
Den Haag

J.A.M. van der Borg

Rolderdiep 17 , 8032 TL
Zwolle
docent ethologie van Hall
Instituut Groningen
biologie: ethologie
gedrag van gezelschaps-
proef- en dierentuindieren

R. van den Bos

RUL, Med Fac
Dierproefvraagstukken Postb
9606
2300 RC Leiden
neurofarmacologie (chemie)

sociaal gedrag van katten in
gevangenschap

A.L. Bouhuys

Burg Geldermanlaan 3, 9801
HK Zuidhorn
UHD vg Psychiatrie RUG
biologie, ethologie ,
psychiatrie

J.M. de Brabander

Rhodosdreef 136 , 3562 TJ
Utrecht
neurobiologie

T. Brantsma-van Wulfften

Palthe

Stadhouderslaan 55 , 3583 JD
Utrecht
psycholoog/gedragsbiol
Fysiologie EUR gedragsobs
zuigelingen mensen en
mensapen

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

W.M.A. Bressers

Uilenstede 79 b , 1183 AB
Amstelveen OIO Inst Theor
Biol RUL
biologie,ethologie,
theoretische biologie J.J.L.

Brocken

Molendijk 14 , 4471 BN
Wolphaartsdijk
zenuwarts Psychiatr Ziekenh
Zeeland
geneeskunde

J.P.C. de Bruin

Ned Inst v Hersenonderzoek
Meibergdreef 33
1105 AZ Amsterdam

E. Bruynis

Parnassusweg 15 hs , 1077
DB Amsterdam
psycholoog/psychotherapeut

J.K. Buitelaar

E. de Boer van Rijklaan 45
, 3584 GL Utrecht
psychiater
kinderpsychiatrie AZU
geneeskunde
humane ethologie, farmaco-
ethologie

C.J. ten Cate

RUL, Zoölogisch
Laboratorium Kaiserstraat
63 2311 GP Leiden

C.J.H. Coenders

Stationsweg 56 , 1851 LL
Heiloo
AIO Verg & Fysiol Psychol
KUN
leren, genetica,
farmacologie

F. Conrad

Osdorperweg 448 , 1069 LM
Amsterdam
etholoog/farmacoloog

A.R. Cools

Aalsburg 24-14 , 6602 VX
Wijchen
hoogl KUN,
neurobiol/farmacoloog
causatie van gedrag

J.C.S. Creuwels

Vosmaerstraat 217 , 1054 TA
Amsterdam
tropische ecologie UvA
zeehonden IBN DLO Texel

S. Daan

Hoofdweg 274 , 9765 CN
Paterswolde UHD Zoölogisch
Laboratorium RUG
biologie
temporele organisatie van
gedrag

C. van Dam

Marijkeweg 28-C4 , 6709 PG
Wageningen

M. Das

Blanckestraat 131-3 hoog ,
1018 RV Amsterdam

M. Dekker

Boomstraat 14 bis , 3582 KR
Utrecht
biologie: ethologie/medisch

R. Derix

Gabriël Metsustraat 65 ,
3583 ES Utrecht

W.P. Diekmann

Jura 77 , 3524 HL Utrecht

H. Dienske

Schelpenkade 35 , 2313 ZW
Leiden
etholoog biologie
gedragsontwikkeling

M.C. van Dierendonck

Stockholmvägen 58 , 18274
Stocksund Zweden onderz
biologie
sociaal gedrag grote
grazers

H. Dijkstra

Van Dortstraat 12 , 2023 JN
Haarlem
onderz Lab Farmacologie VU
biologie:
oecologie/ethologie
gedragsfysiologie

H.J. Döll

Rietbergstraat 10 , 7201 GJ
Zutphen
zelfstandig gevestigd
psychiater
geneeskunde

G.J.M.E. van der Donk-van

Andel

Parkstraat 12 , 4021 CB
Maurik
leraar biologie HAVO/VWO
Druten

biol: gedr genet/aqu
oecol/verg & fysiolog psychol

P.J. Drent

NIOO CTO Boterhoeksestraat
22 , 6666 ZG Heteren

R.H. Drent

RUG, Biologisch Centrum
Postb 14 , 9750 AA Haren

J. Duijghuisen

Cranenburgsestraat 73 A ,
6562 LT Groesbeek
zelfstandig ondernemer
zootechniek , ontwikkeling
primaten,
landbouwhuisdieren

R. Duin

RW, Dienst Getijdenwateren
Postb 20907 , 2500 EX Den
Haag

H.W.B. Engel

Hoolweg 22 , 3956 NC
Leersum
dierenarts/bacterioloog
RIVM
diergeneeskunde ,
veterinaire ethologie

Ens

Breatrixlaan 117 , 1791 GB
Den Burg, Texel
onderz DLO IBN Texel
biologie gedragsoecologie

A.A.M. van Erp

Psychopharmacology Res
Building 490 Boston Ave
Medford, MA 02155 USA
post doc onderz
biologie , ethofarmacologie
sociaal gedrag en agressie
, ratten

J. Fekkes

Postb 3032 , 7600 AE Almelo
klinisch psycholoog
Twenteborg Ziekenhuis
psychologie , hersenen en
gedrag

E. Feuth-de Bruijn

Garenmarkt 19 , 2111 PH
Leiden

M.J.W. Foeken

Bredestraat 11 , 6674 MB
Herveld
leraar/decaan HPC Zetten
ethologie van
landbouwhuisdieren

R. Freriks

Stichting Lekker Dier Postb
1566 , 3500 BN Utrecht
beleidsmedew Stichting
Lekker Dier
welzijn van
landbouwhuisdieren

F. Galis

RUL, Inst Evol & Ecol
Wetensch Postb 9516
2300 RA Leiden
onderz biologie met
gedragsoecologie en funct
morfologie
veranderingen
spieractivatiepatr ontogen
& evol

E. Geerts

Prins Hendrikstraat 66 ,
9714 EJ Groningen
onderz Biol Psychiatrie RUG

B.C. Geilvoet-Soeteman

Sluisweg 39 , 3238 LE
Zwartewaal
leraar biologie HAVO/VWO
Mercurius College
biologie:
oecologie/ethologie
ethologie, oecologie,
genetica

M.P. Gerkema

Herelaan 8 , 9616 TG
Scharmer
UD chronobiologie,
Biologisch Centrum RUG

C. Goossen

Schelpenkade 48 , 2313 ZX
Leiden
etholoog ITRI TNO Rijswijk

J.M. Gorzeman

Troelstralaan 57 I , 3515
CE Utrecht

M. Goud

Eiffel 75 , 3524 HE Utrecht
student RUU

T. Griede

De Haarhamer 132 , 7335 KH
Apeldoorn
dierentuinbiol Sticht Nat
Onderz Dierentuinen
biologie , ethologie,
conservation, evolutiebiol,
primatol

T. Groothuis

RUG, vg Gedragsbiologie
Postb 14 , 9750 AA Haren

P. Haccou

Voordorp 38 , 2352 BS
Leiderdorp
biol/onderz Theoretische
Biologie RUL
wiskundige biologie
optimaal fourageer theorie

W.W. Hale

AZG, Biol Psychiatrie
Oostersingel 59 , 9700 RB
Groningen

M. Halsema

De Brink 484 , 2553 HJ Den
Haag
hoofddocent biologie
lerarenopleiding Rotterdam

A.J.W. van der Ham

Borneolaan 1 A , 1217 GW
Hilversum
zelfstandig psychiater
geneeskunde , veroudering

J.B. de Heer

Kruisweg 8 , 9919 BB
Loppersum
milieucoördinator gemeente
Ten Boer
biologie: ethologie
milieumngmt bij de
overheid/sociaal gedr mens

D. Heg

RUG, Biologisch Centrum
Postb 14 , 9750 AA Haren

I.M.A. Heitkonig

Ghandistraat 26 , 6671 BD
Zetten

C.K. Hemelrijk

Bachtelstrasse 2 , CH-8810
Horgen Zwitserland onderz
neuro-informatica (oa
computer-modellen)
biologie
sociale cognitie

P.M. Hermann

Meander 867 , 1181 WN
Amstelveen
J.Ph. den Hertog
Ypk fan der Fearwei 67 ,
8915 KL Leeuwarden
psycholoog dir Noord
Hogeschool Leeuwarden
klinische psychologie

M. Hessing

Lauwerszeeweg 95 , 5628 KH
Eindhoven

K. Hogendoorn

Utrechtseweg 305 , 3731 GA
De Bilt

T. Hol

Daendelsstraat 18 , 3531 GD
Utrecht

J.A.R.A.M. van Hooff

RUU, vg Vergelijkende
Fysiologie Postb 80086
3508 TB Utrecht

E.J. Houtsmuller

1508 Napoleonstreet ,
Valparaiso, IN 46383 USA
endocrinologie en
voortplanting

B.B. Houx

Kruisstraat 5 , 2312 BH
Leiden

P.A.J. Hulsbos

Swarte Dreef 13 , 6932 NP
Westervoort
gerontopsychiater Psych
Ziekenh Wolfheze .
geneeskunde
waarde SPECT-scan bij
frontaalkwab-aandoening

Z.J.M. van Hulzen

Kraaijenberg 91-31 , 6601
PL Wijchen
etholoog TNO Rijswijk

E.F. Jacobi

Edisonstraat 21 hs , 1098
TA Amsterdam
oud directeur Artis
gedrag van mensen en dieren

M.D.T.M. de Jong

Vlamingsstraat 84-86 , 2611
LA Delft
2de kamerlid CDA
beinvl menselijk gedrag
door gebouwde omgeving

N.H. de Jong

Rotterdamseweg 101 , 3332
AD Zwijndrecht
leraar Develsteincollege
Zwijndrecht

F.H. de Jonge

Kerkstraat 2 , 6669 DD
Dodewaard
UD vg Veehouderij LUW
ethologie, CNS, stress,
reproductie, varkens

G. de Jonge

Rijn en Schiekade 89 , 2311
AN Leiden
onderz DLO Het Spelderholt
Beekbergen
biologie: ethologie
ethologie en welzijn

J. Joosse

Hinderdam 15 , 1394 JB
Nederhorst den Berg
bijz hoogl Verg
Neurobiologie Dierkunde VU
onderz sch Neurowetensch
A'dam, KNAW inst

A.P. Kalma

Regentesselaan 15 , 1405 EH
Bussum

sociaal psycholoog vg Soc &
Org Psychol RUU
psychologie
humane

ethologie/sociobiologie

G.J. Keizer

Albrandswaardsedijk 4 ,
3171 TH Poortugal
adviseur zorginnovatie en
bouwbeleid GGZ klinische
psychol (RUU), omg technol
(TUE)
invl ruimtegebr op
gedrag/psychopathol mensen

N. Ketel

Maria Rutgersweg 37 , 2331
NT Leiden

D. Knobbout

Oranjesingel 3 , 6511 NJ
Nijmegen
OIO Psycho- en
Neurofarmacologie KUN
biologie LUW
gedragsonderzoek Java-aap

P.A.M. Koch

Grietstraat 12 , 6984 AD
Doesburg

W.J. Koch

Hobokenstraat 369 , 4826 EG
Breda
autodidact
primaten, katachtigen en
roofvogels

P. Koene

De Hoef 29 , 6708 DC
Wageningen
biol LUW
biologie , communicatie

C.H. de Kogel

Rijksstraatweg 28, app 29 ,
9752 AE Haren

J. Koolhaas

RUG, Biologisch Centrum
Postb 14 , 9750 AA Haren

K. Kortmulder

RUL, Zoölogisch
Laboratorium Kaiserstraat
63 2311 GP Leiden
zoöloog
biologie

S.B.M. Kraak

RUG, Biologisch Centrum
Postb 14 , 9750 AA Haren

A.K. Kremer

Willemstraat 28 , 1406 LX
Bussum
gepens biol
omgang met dieren,
dierhouderij

P. van den Kroonenberg

Ridderspoor 128 , 6542 HG
Nijmegen
student assistent KUN

J.P. Kruijt

Molenweg 43 , 9751 AG Haren
emeritus hoogl
Gedragsbiologie RUG
biologie , gedrag

M.R. Kruk

Beukenrode 278 , 2215 JR
Voorhout
UD Sylvius Lab RUL

biologie/farmacologie
ethofarmacologie/gedragsfar
macologie

J. van Lier

1ste J.v.d.Heydenstraat 47
II , 1072 TK Amsterdam
humane ethologie

D. van Liere

Groenkampen 67 , 9407 RK
Assen

M. de Lind van Wijngaarden

J. Camphuysstraat 61 bis ,
3531 SE Utrecht

P.L.P. van Loo

Detmoldstraat 135 , 3523 GC
Utrecht

student Ethologie & Socio-
oecologie
humane ethologie

M.J.J.E. Loonen

Reviusstraat 45 , 9721 KM
Groningen

AIO dieroecologie RUG
biologie , oecologie

W.S. de Loos

Essenlaan 76 , 3062 NR
Rotterdam
internist Unit Oorlogs en
Geweldslachtoffers AZL
geneeskunde
psychobiol en verg ethol
van de mens en ziekte

W.M. van Loude-Barentsen

Simplonbaan 177 , 3524 GE
Utrecht
psycholoog vg Pedagogiek
RUU

A.L. Louwerse

Croesestraat 15 , 3522 AA
Utrecht
hfd lab ass pg Ethologie
RUU
primatologie en neuro-
ethologie

E.L.J.M. van Luytelaar

Blauwe Hof 73-08 , 6602 XS
Wijchen
Psychol Lab KUN
diermodellen hum
psychopathol, slaap,
epilepsie

A. ter Maat

Buitenhof 116 , 1354 GS
Almere
UHD Biologie, VU
neurofysiologie
neuroethologie van slakken
bij de voortplanting

E. Meelis

Inst v Theoretische
Biologie Postb 9516 , 2300
RA Leiden
biomathematicus
modelvorming en data-
analyse in de ethologie

S. Mercera

van Lieflandlaan ?, 3571 AB
Utrecht
student psychologie

H.E. Molewijk

Solvey-Duphar B.V. Postb
900 , 1380 DA Weesp

wetensch medew CNS
farmacologie
gedragsfarmacologie

W.A.R. Nanning

Notengaarde 9 , 3992 JR
Houten
psychiater Dr F S Meijers
Instituut
forensische en biologische
psychiatrie

J. van Nederpelt

Wichenburglaan 21 II , 3523
JR Utrecht

M. Nelissen

UCA, Fac Wet, Biologie
Groenenborgerlaan 171 , B-
2020 Antwerpen België
hoogl ethologie
biologie , algemene
ethologie

W.J. Netto

Bilderdijklaan 86 , 3723 DE
Bilthoven
etholoog pg Ethologie en
Socio-oecologie RUU soc
gedr primaten, gedr
gezelschaps-en proefdieren

A. Nijssen

Geerdinkhof 528 , 1103 RH
Amsterdam
psycholoog/etholoog UvA
(voorheen)
psychologie , motivatie,
gedragssystemen

J. Noldus

Noldus Inf Techniek BV
Costerweg 5 , 6702 AA
Wageningen

S.P.M. Nossent

De Zoom 40 , 3448 DJ
Woerden
psycholoog Fac Soc Wet RUU
psychologie
infant studies, ethol,
embryol, ontwikkeling

J.F.W. Nuboer

RUU, vg Verg Fysiologie
Limastraat 30 , 3584 CL
Utrecht
UHD neuroethologie RUU
biologie
vis orient/navig vogels,
kunstlicht bij pluimvee

A.D. Omta

Catharina van Renesstraat 3
IV , 1077 KW Amsterdam

G.A. van Oortmerssen

Molenweg 31 , 9751 AE Haren
docent RUG
gedragsgenetica
gedragsgenetisch onderzoek

G.J.F. Overkamp

Hora Siccamasingel 89 ,
9721 HB Groningen
zool res anal vg
Gedragsbiol RUG
chronobiologie

L.F. Pelt

Arnhemsestraatweg 135 ,
6991 AL Rheden
UD LUW
humane ethologie

E. Peltzer

Tuinstraat 73 , 3732 VK
Utrecht
fysioloog

Th. Piersma

Bomendiek 6 A , 1793 AA De
Waal, Texel

D.J.U. Planta

Oosterengweg 77 , 1212 CE
Hilversum
G.E. Ploeger
Jeudestraat 61 , 4011 GJ
Zoelen
AIO IMB RUU
neurowetenschappen en
ethologie

F.X. Plooijs

Strandvlietlaan 36 , 1191
CH Ouderkerk a/d Amstel
hoogl ontw psychol
RUG/onderz Pedol Inst A'dam
ethologie , psychosoc belast
vanuit ethol-ontogen persp

A.M. van der Poel

Mr. J.C. Bührmannlaan 54 ,
1381 GM Weesp

J. Postma

Bornsesteeg 1-11 A , 6708
GA Wageningen

D. Prins

Asterstraat 3 , 3911 WE
Rhenen
docent VWO/HAVO 's
Hertogenbosch
sociobiologie

W.G.M. Raaijmakers

Bolderikplein 20 , 6229 TD
Maastricht
senior onderz Neuropsychol
& Psychobiol RL
comparative
cognition/neurobiologie van
geheugen

D. de Raeymaecker

's Gravenweg 472 , 3065 SG
Rotterdam
psychiater kinder- &
jeugdpsychiatrie AZR
(Sophia)

J.G. van Rhijn

Slochterweg 3 , 9635 TA
Noordbroek
studiebegeleider/cursusaute
ur OU, zelfst redacteur
biologie , evolutie
broedzorg

R.J.P. Rijnders

Griffioen 12 , 2353 SH
Leiderdorp
arts ass opl psychiater
geneeskunde

E.L. Röder

Hobbemastraat 21 , 6521 LH
Nijmegen biologie ,
ethologie/psychologie

J. van Rooij

RUG, Mariene Biologie Postb
14 , 9750 AA Haren

J. van Rooyen

Churchillweg 37 C , 6707 JB
Wageningen
onderz COVP-DLO Het
Spelderholt Beekbergen
ethologie

paringsgedrag slachtkuiken
ouderdieren

A.F.H. Ros

H. Muntinglaan 24 , 9751 PW
Haren

J.R. de Ruiter

Spechtenkamp 144 , 3607 KH
Maarssenbroek
onderz pg Ethologie &
Socio-oecologie RUU
biologie: ethologie
soc interact en
relaties/reprod succ/DNA
techniek

M.B.H. Schilder

Ambachtstraat 8 , 3512 ES
Utrecht
etholoog
biologie: ethologie
stress en welzijn bij de
hond

C.J. Scholten

Pastoriepad 7 , 9993 TL
Westerwijtwerd
onderzoeker

biologie:

ethologie/milieukunde
pinguin biologie/ethologie

L.J. Schoo

Goedestraat 141 , 3572 RS
Utrecht
immuuntoxicologie/ethologie
primaten

A. Schoon

Molenweg 12 , 3738 DE
Maartensdijk

W. Schouten

LUW, vg Veehouderij Postb
338 , 6700 AH Wageningen
UD

biologie: fysiologie en
ethologie
ontogenie stress en
adaptatie

C.L. Schürmann

Smaragd 61 , 2651 RX Berkel
en Rodenrijs
CITES Bureau Min LNV
primatologie

P. Sevenster

RUL, Zoölogisch
Laboratorium Postb 9516 ,
2300 RA Leiden
genetica en leerprocessen,
evolutie

M. Sjerps

Prinses Beatrixlaan 829 ,
2284 BG Rijswijk (ZH)
statisticus Gerechtelijk
Lab Rijswijk
statistiek/theoretische
biologie
promotieonderz
gedragsoecol/evolution
modellen

A.K. Slob

EUR, Groei en Voortplanting
Postb 1738 , 3000 DR
Rotterdam
hoogl
fysiologie/pathofysiologie
seksualiteit
bioloog: medische
fysiologie

hormonen en gedrag/sekso-
fysiologie onderz

P.M.H.J. Smeets

Rhijngeesterstraatweg 82 ,
2343 BX Oegstgeest
hoogl/psycholoog RUL
psychologie
experimentele
gedragsanalyse bij kinderen

W.F.E. Smelik

Bos en Lommerweg 138 I ,
1055 EE Amsterdam

M.J. Sommeijer

Winklerlaan 76 , 3571 KL
Utrecht
UD RUU
biologie , sociaal gedrag
insecten

M.J. Spaans-Scheen

Sylvalaan 12 , 6816 RB
Arnhem
biol/educatief medew
Burgers Dierenpark Arnhem
biologie: ethologie
practicum
HAVO/VWO,ontwikkelen
opdrachten

G.H. Sprenger

Watteaustraat 42 hs , 1077
ZN Amsterdam
leraar SG Het Zaanlands -
Zaandam

B.M. Spruijt

Amersfoortseweg 68 A , 3941
EN Doorn
onderz Rudolf Magnus
Instituut RUU
ethologie, medische
farmacologie
neuroethologie,
gedragsfarmacologie,
veroudering

R. Steenbeek

Oude Kerkstraat 32 bis ,
3572 TK Utrecht

E.H.M. Sterck

Dekhuyzenstraat 41 , 3572
WE Utrecht toegev docent pg
Ethologie & Socio-ecologie
RUU
socio-ecologie
promotieonderz/onderwijs
socio-ecologie primaten

P.J. Stolk

Julianalaan 72 , 2628 BJ
Delft
gepens psychiater
geneeskunde

G.H.F. Swart

Pastoriestraat 60 , 7451 ES
Holten

H.W. de Swart

Koolstraat 56 , 2312 PT
Leiden
psychol hfd afd
gedragswetensch Kon
Landmacht
psychologie: functieleer

H. van Swigchem

Rozengaard 1326 , 8212 DE
Lelystad
docent raakvlakken
diergedrag/mensgedrag

S.H.N. Swinkels

Braamstraat 8 , 3581 TC
Utrecht
toegevoegd onderz. RUU
humane ethologie

R.E. Thieme

Borssenburg 9 , 1181 NT
Amstelveen
psychiater Psych Ziekenh
A'dam
geneeskunde
farmacologie en biologie
van gedrag

G. Thomas

CDI/Lab. voor
Gedragsfysiologie Postb 65
, 8200 AB Lelystad

P.J.A. Timmermans

Hoeweg 29 , 6613 AD
Balgooij
psycholoog vg Verg & Fys
Psychol KUN
psychologie , ontogenie

J. Tinbergen

RUG, vg Gedragsbiologie
Postb 14 , 9750 AA Haren

J.O. van der Veen

Weezenhof 52-04 , 6536 DZ
Nijmegen

H. Veenema

Czaar Peterstraat 108 2
hoog achter , 1018 PT
Amsterdam

A. Veerman

Joh. Husslaan 6 , 1185 BK
Amstelveen onderzoeker
sectie Populatiebiol UvA
biologie ,
fotoperiodiciteit

B.J. Velthuis

Boerhaavelaan 24 , 2334 EP
Leiden
student biologie RUL
gedrag in al haar facetten

H.H.W. Velthuis

Klemit 1 , 5325 KG
Wellseind
UHD , biologie:
vergelijkende
fysiologie/oecologie
gedragsfysiologie en
sociobiologie sociale bijen

M.E.M. Verbeek

Karel Doormanlaan 48 , 3572
NF Utrecht
AIO ethologie NIOO CTO
Heteren
biologie, fysiologie gedrag en
oecol/koolmezen/dominantie

F.J. Verheijen

Cesarlaan 6 , 3584 AN
Utrecht
emeritus hoogl
vergelijkende
dierfysiologie
welzijn vissen

S. Verhulst

Boulevard 1945-93 , 7511 NH
Enschede

J.D. Vochteloo

Albertstraat 24 , 9724 JZ
Groningen

gedragsbiologie

W. Vork

Academiesingel 10F , 4811
AA Breda
student biologie

D.R. Vos

RUG, vg Gedragsbiologie
Postb 14 , 9750 AA Haren
OIO gedragsbiologie RUG
biologie

G.J. de Vos

Bentemaden 1 , 8431 RB
Oosterwolde
UD biologie
ethol onderz/onderw filial
imprinting kuikens

H. de Vries

RUG, vg Ethologie & Socio-
oecologie Postb 80086 ,
3508 TB Utrecht
math statist anal pg
Ethologie RUU
ethologie

H.C. de Vries-de Bruijn

Duivenkamp 82 , 3607 AD
Maarssen
docent lerarenopl Hogesch
Midden Nederland
biologie: ethologie
cursussen
ethologie/evolutie/toxicolo

gie M.D. Waldinger

Joh. Verhulststraat 86 II ,
1071 NK Amsterdam
Neuropsychiater AZL
Geneeskunde ,
neuropsychiaterie,
neuropsychol,
gedragsneurologie

J.H. Wanink

Kluisgat 19 , 9732 EM
Groningen
onderz bioloog:
dieroecologie
voedseloecol
steltlopers/Nijlbaars
Victoriameer

F. Wemelsfelder

M.H. Tromplaan 78 , 2341 TC
Oegstgeest
etholoog ITB RUL
biologie , welzijn van
dieren, cognitie

M.S. Westerterp-Plantenga

Recollectenweg 20 , 6212 CZ
Maastricht

P.R. Wiepkema

Stationsweg 1 , 6861 EA
Oosterbeek
emeritus hoogl ethologie
biologie
advisering gedrag/welzijn
landbouwhuisdieren

H.K. Wierenga

Ministerie LNV, Veterinaire
Dienst Postb 20401 , 2500
EK Den Haag
hfd afd welzijn
landbouwhuisdieren
biologie: ethologie
beleid welzijn dieren Min
LNV

F.N.K. Wijnen

J. van Ruysdaelstraat 75 ,
3583 CC Utrecht
psycholoog RUU-OTS
psychologie , taalgedrag,
ontogenese

L. Woerdeman

Raamgracht 10 hs , 1011 KK
Amsterdam

J.G. Wolters

VU, Dnst Veiligh en Mil Van
de Boechorststraat 1 , 1081
BT Amsterdam

A.M.J. Wortel

Spanderswoudstraat 18 ,
1333 TX Almere-Buiten
biologie afst
ethologie/beleid management
J.A.H. van Woudenberg
Vredenhof 66 , 3062 ES
Rotterdam
psychiater

F. Zeiss

Aquamarijndrift 18 , 3436
BD Nieuwegein
docent biol Hogesch Midd
Nederl vg Biol Utrecht
Biologie: ethologie
verzorgen cursussen
ethologie en evolutie

G. Zweers

Lammerschansweg 50 , 2313
DN Leiden
zoöloog Zoölogisch
Laboratorium RUL biologie ,
ontwikkeling en evolutie
van gedrag