

Vogelzang is net praten



(1) Het is elk jaar hetzelfde verhaal. 's Ochtends beginnen de koolmezen als eerste, met een serie trillers. Daarna volgen de merels met hun concert. Misschien is het op dat moment buiten nog berekoud, maar uit het gezang van de vogels blijkt dat de lente is begonnen. Ook om nog een andere reden zijn die geluiden om een uur of zes 's ochtends zo hartverwarmend. "Het is een soort praten", vertelde Erich Jarvis onlangs op een congres in de Amerikaanse stad Boston. En daarmee is het wezenlijk anders dan het blaffen van honden of het knorren van varkens. (2) De 47-jarige Jarvis is een opgewekte, Amerikaanse neurobioloog¹⁾, opgegroeid in de New Yorkse wijk Harlem, die eerst van plan was om balletdanser te worden en uiteindelijk in de wetenschap terecht kwam. Jarvis bestudeert zingende vogels. Dat zijn drie groepen: zangvogels, kolibries en papegaaien. Niet alleen kunnen deze vogels zingen, maar ook zijn ze in staat om allerlei nieuwe deuntjes en klanken te leren. Bij dit leerproces lijken hun hersenen

30 sprekend op onze hersenen, zo heeft Jarvis aangetoond.

(3) Het menselijk spraakvermogen heeft tamelijk veel unieke kenmerken. Een daarvan is vocaal leren, het vermogen geluiden na te bootsen. Dat is iets anders dan auditief leren, het leren in te gaan op geluiden. Een hond kan bijvoorbeeld leren hoe hij moet reageren op het bevel 'zit'. Dit vermogen om in te gaan op geluiden is niet uitzonderlijk. Tal van gewervelde dieren bezitten die eigenschap in meerdere of mindere mate. Maar vocaal leren is wat anders en wordt door veel minder dieren gedaan. Een papegaai bijvoorbeeld probeert geluiden die hij hoort na te bootsen. Hij hoort een mens 'zit' zeggen en probeert dan die klank te imiteren.

(4) De Canadees Steve Pinker, psycholoog, taalkundige en schrijver van goedverkochte boeken, die aan hetzelfde congres deelnam, zegt: "Vocaal leren is uitzonderlijk. Je hoeft een kind niet te leren hoe het zijn mond en zijn tong moet bewegen om te praten, het leert woorden door te luisteren naar volwassenen." Deze prestatie wordt slechts door zes groepen van levende wezens vertoond: mensen, walvissen (en dolfijnen), vleermuizen en de drie genoemde vogelgroepen.

(5) Pratende papegaaien bijvoorbeeld praten, volgens Erich Jarvis, ook werkelijk. Het zingen van vogels is naar zijn overtuiging geen instinct, maar net als bij mensen werkelijk leren. Hij laat tijdens een persconfe-

rentie in Boston een video zien van Alex, een beroemde grijze roodstaartpapegaai. De Amerikaanse psycholoog Irene Pepperberg had
75 Alex een vocabulaire van zo'n 150 woorden geleerd en Alex kon die niet alleen herhalen, maar begreep ze ook.

(6) Het laboratorium van Jarvis in
80 Durham, North Carolina, haalt alles uit de kast om zingende vogels te bestuderen. Het gedrag van de vogels wordt heel nauwkeurig in kaart gebracht, hun hersenen gaan
85 onder een scanapparaat en hun genen worden gelezen. Daaruit komt onder meer naar voren dat de mensen en zangvogels genen gemeen hebben die onmisbaar zijn
90 voor het leren. Een voorbeeld daarvan is het FOXP2-gen. "Als mensen een verandering in dit erfelijk materiaal hebben, kunnen ze niet goed leren praten; als vogels zo'n
95 mutatie in dat gen hebben, zijn ze veel minder goed in het reproduceren van een deuntje."

(7) Een andere aanwijzing dat er een
100 parallel is tussen zingen en praten is dat zingende vogels zeven wezenlijk andere hersengebieden hebben dan niet-zingende vogels, zoals eenden en kippen. Die zeven hersenstruc-

turen lijken wel wat op structuren die
105 mensen in hun brein hebben.

(8) Volgens Jarvis zijn de hersenen van vogels tot nu toe altijd verkeerd beoordeeld. "In het verleden is vaak beweerd dat alleen menselijke
110 hersenen een grote schors, cortex²⁾, hebben en dat we daarom zo slim zijn. Welnu, ook deze drie groepen vogels hebben een grote cortex. Daardoor kunnen ze deuntjes leren."
115 Om dit te bewijzen heeft Jarvis ook sneetjes in die bewuste hersengebieden aangebracht en vervolgens geconstateerd dat de vogels wel hun oude repertoire vertoonden, maar
120 niets nieuws meer konden aanleren.

(9) Een eerste conclusie: mensen zeggen wel in negatieve zin dat iemand een 'bird brain' heeft, een vogelbrein, waarmee wordt bedoeld
125 dat hij niet zo bijster slim is. Uit alles blijkt, dat die uitdrukking bepaald niet terecht is. Nog opmerkelijker bij dit alles is dat mogelijk het uitzonderlijke taalvermogen van de Homo Sapiens
130 ooit als zingen is begonnen. Volgens Jarvis zou daaruit kunnen worden geconcludeerd dat onze verre voorouders zongen om te communiceren bij de jacht of om de andere sekse te
135 behagen. Uit dat zingen is dan uiteindelijk onze taal ontstaan.

Naar een artikel van Simon Rozendaal, Elsevier, 23 maart 2013

noot 1 neurobioloog: iemand die de werking van het zenuwstelsel van mens en dier bestudeert, de aansturing van de hersenen door zenuwbanen

noot 2 cortex: buitenste laag van de hersenen

Tekst 4

- 1p 17 In alinea 1 wordt het onderwerp van de tekst onder meer ingeleid door het noemen van een aanleiding.
Op welke manier wordt het onderwerp nog meer ingeleid?
Dit gebeurt door
- A de geschiedenis van het centrale onderwerp te schetsen.
 - B een aspect van het centrale onderwerp te presenteren.
 - C een samenvatting van het onderwerp vooraf te geven.
 - D verschillende belangrijke meningen over het onderwerp te noemen.
- 2p 18 In alinea 1 worden twee redenen genoemd waarom vogelzang hartverwarmend is.
→ Welke twee redenen zijn dat?
- 1p 19 In de alinea's 3 en 4 wordt gesproken over vocaal leren.
→ Welke drie groepen vogels kunnen vocaal leren, volgens de tekst?
- 2p 20 In alinea 3 wordt vocaal leren uitgelegd als het vermogen om geluiden na te bootsen.
→ Welke twee andere omschrijvingen dan 'vocaal leren' worden in alinea 3 en in alinea 6 gebruikt om dat nabootsen van geluiden aan te geven?
Geef in de uitwerkbijlage per alinea één omschrijving.
- 1p 21 Welk kopje geeft het beste de inhoud weer van de alinea's 3 tot en met 5?
- A Alle dieren hebben een auditief vermogen
 - B Alle dieren kennen een spraakvermogen
 - C Spraak van mens en dier kent overeenkomsten
 - D Spraak van mens en dier ontstaat instinctief

- 1p 22 Wat is het verband tussen alinea 4 en alinea 5?
A Alinea 4 en alinea 5 vormen een tegenstelling.
B Alinea 4 en alinea 5 vormen samen een opsomming.
C Alinea 5 geeft een voorbeeld bij wat er in alinea 4 staat.
D Alinea 5 geeft het gevolg van wat er in alinea 4 staat.
- 2p 23 Volgens de alinea's 6 en 7 zijn er aanwijzingen dat er een parallel is tussen zingende vogels en pratende mensen.
→ Welke twee aanwijzingen zijn dat?
- 1p 24 Steve Pinker zegt volgens de tekst: "Vocaal leren is uitzonderlijk".
(regel 55)
Jarvis ondersteunt deze uitspraak.
→ Citeer de zin uit alinea 4 of uit alinea 5 waarmee Jarvis deze uitspraak ondersteunt.
- 1p 25 Welke zin geeft het beste de hoofdgedachte van deze tekst weer?
A Alleen vogels beschikken net als mensen over een taalvermogen.
B Auditief leren is onmisbaar voor het ontwikkelen van taalvermogen.
C Er bestaan overeenkomsten in taalvermogen bij mensen en vogels.
D Het taalvermogen bij dieren en mensen is genetisch bepaald in de cortex.
- 1p 26 In deze tekst laat de schrijver enkele deskundigen aan het woord.
Op welke manier gaat hij om met hun uitspraken?
A Hij gebruikt de uitspraken om meningen tegen te spreken.
B Hij is het absoluut oneens met de uitspraken.
C Hij komt op grond van de uitspraken tot een eigen mening.
D Hij trekt de juistheid van de uitspraken in twijfel.

Bronvermelding

Een opsomming van de in dit examen gebruikte bronnen, zoals teksten en afbeeldingen, is te vinden in het bij dit examen behorende correctievoorschrift, dat na afloop van het examen wordt gepubliceerd.