

WAAROM ZINGEN DE VOGELS?

DOOR

P. G. BUEKERS.

Het spreekwoord »ieder vogeltje zingt zooals het gebekt is» is goed bedoeld maar niet zeer nauwkeurig gezegd. De bek of de snavel heeft namelijk niets te maken met het geluid, dat er uit komt. Het stemgeluid van zoogdieren en menschen ontstaat door trillingen van stembanden, veerkrachtige plooiën van het slijmvlies in het bovenste gedeelte van de trachea of de luchtpijp. Zij worden door een afzonderlijk geraamte, een kraakbeen, de larynx of het strottenhoofd, gesteund en meer of minder gespannen. Deze organen werken als de »tong» van een tongpijp. In gespannen toestand sluiten zij de luchtpijp bijna af. Wordt er nu lucht uit de longen geperst, dan geven zij mee om onmiddellijk weer terug te springen, zoodra de lucht doorgelaten en de drukking verminderd is, maar terstond worden zij dan weer opgeduwd. Vergelijken wij de stembanden met een tongwerk, dan zijn de longen de windkast en is de mondholte de pijp. De toonhoogte van het geluid wordt bepaald door de spanning der stembanden. Een vrij samengesteld stelsel van spieren aan de kraakbeenstukken van de larynx kan die spanning wijzigen en regelen. De sterkte of de kracht van het geluid hangt af van de kracht, waarmee de lucht uit de longen wordt geperst, de klank van den vorm der mondholte; de daarin aanwezige lucht gaat voor één of enkele tonen meeklinken en die tonen hooren wij. Ook de liefelijkste, melodieuze stem ontstaat uit een geruisch, dat niet alleen alles behalve welluidend is, maar waarin we, als wij het afzonderlijk hooren, niet eens een menschelijke stem kunnen herkennen. Dat is trouwens

bij veel muziekinstrumenten ook zoo. Het geluid dat een virtuoos op waldhoorn of klephoorn voortbrengt met zijn op het mondstuk gespannene lippen, is ook een alles behalve muzikaal geruisch. Eerst de in de koperen buis aanwezige lucht geeft er den welluidenden klank aan.

Geheel anders is het bij de vogels. Het orgeltje van een nachtegaal of van een lijster zit niet boven in de keel, maar veel lager. Ook de vogels hebben een larynx, want dit orgaan doet ook dienst om bij het slikken de keelholte af te sluiten van de luchtpijp en verslikken te voorkomen. De stem wordt voortgebracht door de zoogenoemde syrx, wat eigenlijk fluit beteekent. Als men den eigenaardigen vorm van dit werktuig niet kent door eigen aanschouwing is het niet zoo gemakkelijk er een juiste voorstelling van te krijgen.

Bij de visschen is van luchtwegen natuurlijk nog geen sprake. De tweeslachtige dieren zijn nog maar half luchtademers. Hun longen moeten beschouwd worden als een gewijzigde zwemblaas. Het zijn dus aanhangsels van den slokdarm en de arbeidsdeeling, die haar deed ontstaan, is nog niet genoeg gevorderd om er geheel zelfstandige organen van te maken, met eigen, uitsluitend als luchtwegen geschikte toegangswegen en uitgangen. Dat vinden wij pas bij de kruipende dieren. De luchtpijp of trachea splitst zich daar, evenals bij vogels en zoogdieren, in twee longpijpen of bronchieën.

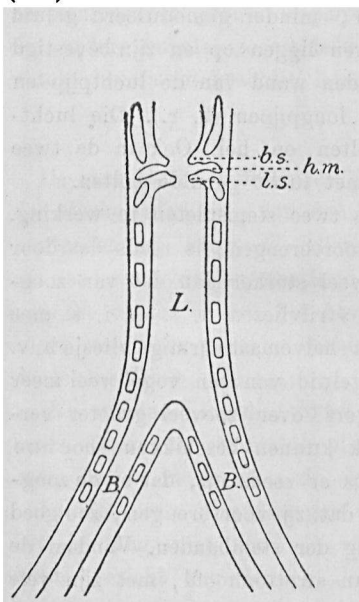
Het stemorgaan, de syrx, der vogels bevindt zich nu op de plek waar deze splitsing plaats heeft. Is de stem van een vogel heel iets anders dan die van een zoogdier, men ziet dat zij ook een heel anderen oorsprong heeft.

Ik zal mijn best doen een zoo kort en zoo duidelijk mogelijke beschrijving te geven van deze bijzondere inrichting, met hulp van nevensstaande figuren.

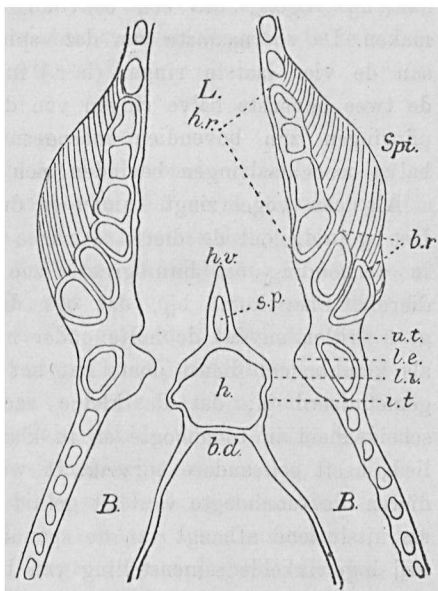
Op de plaats, waar de luchtpijp (L) zich splitst in de twee longpijpen (B) zijn enkele ringen niet van kraakbeen maar van been en ten opzichte van elkander verplaatsbaar. Daar zij bovendien eigen spieren (spi) hebben, kunnen de deelen van den wand der luchtpijp en der longpijpen, die er tusschen liggen, een grootere of kleinere spanning krijgen. Daar zij verder rijk zijn aan elastisch bindweefsel en met een dunne opperhuid of epithelium zijn bekleed, kunnen zij gemakkelijk in trilling komen.

De bovenkant of punt van de afscheiding tusschen de longpijpen draagt een uitsteeksel of huidplooi, die aan den bovenrand half

maanvormig uitgesneden is en daarom halvemaanvormig vlies heet (h. v.). Het wordt gesteund door twee, dakvormig tegen elkander staande, stukjes kraakbeen, de spanbeentjes (sp.). Daaronder bevindt zich een met lucht gevulde holte (h), die in verbinding staat met een der longblazen. De wanden dier holte zijn veerkrachtig. Het bovenste gedeelte vormt de inwendige stembanden, ligamenta interna, (l. i.). Daartegenover liggen de uitwendige stembanden, l. externa (l. e). De bodem der holte wordt gevormd door een waterpas vlies,



A. Stemorgaan van een zoogdier. Overlangsche doorsnede. Schematisch. *L.s.* Echte stemband; *b.s.* bijkomstige stemband; *h.m.* holte van Morgagni.



B. Stemorgaan van een vogel. Overlangsche doorsnede. Schematisch. Beteekenis der letters in den tekst.

den bronchidesmus (b. d.). De binnenwanden der twee longpijpen zijn veel beweeglijker dan bij de zoogdieren, want de kraakbeenringen liggen alleen in het buitenste gedeelte, het zijn halve ringen. In de, zeer schematische, figuren, die ter verduidelijking hier bij gevoegd zijn, kan men dat zien. Daarin zijn w. t. en i. t. de zoogenoemde uit- en inwendige trilvliesen (membranae tympaniformes externae et internae). Dit zijn de bovenbesproken veerkrachtige, met dunner epithelium bekleedde en door de bewegelijkheid der verbeende ringen spanbare, deelen van den wand der longpijpen, die mee gaan trillen,

l. l. en l. i. zijn het labium externum en internum, de eigenlijke stembanden. Figuur a, ter vergelijking er bijgegeven, stelt de stemorganen van een zoogdier voor en vereischt geen nadere verklaring. Zoowel de spanbeentjes als de luchtpijp- en longpijpringen zijn met elkander en met andere deelen verbonden door spieren. Tusschen deze spieren en de werkzaamheid der verschillende deelen van den syrinx bestaat een nauw verband. Dit volgt van zelf uit het feit, dat zij bij goede zingers veel talrijker en veel meer ontwikkeld zijn dan bij vogels, die een eenvoudiger, minder gemoduleerd geluid maken. De voornaamste van deze spieren liggen op en zijn bevestigd aan de vier laatste ringen (h. r.) in den wand van de luchtpijp en de twee bovenste halve ringen van de longpijpen (b. r.). Die luchtpijpringen zijn bovendien ineengesmolten en hol. Ook in de twee halve bronchiaalringen bevinden zich met lucht gevulde holten.

Als een vogel zingt komen er dus twee stemspletten in werking. Het geluid, dat de dieren daarmee voortbrengen, is reeds daardoor in verhouding tot hun grootte zoo veel sterker dan dat van zoogdieren. Daar komt bij, dat ook de »trilvliezen u. t. en i. t. mee gaan trillen en dat de holte onder het halvemaanvormige vliesje h. v. als klankbodem dienst doet. Dat het geluid van een vogel veel meer gemoduleerd is, dat de kleine zangers over zooveel grooter verscheidenheid in toonhoogte en in klank kunnen beschikken voor hun lied, heeft een andere oorzaak. Ik wees er reeds op, dat bij de zoogdieren de toonhoogte van het geluid, dat zij voortbrengen, zoo goed als uitsluitend afhangt van de spanning der stembanden. Vandaar de vrij ingewikkelde samenstelling van hun strottenhoofd, met zijn vele spieren, waardoor de kraakbeenderen, die het geraamte er van vormen, ten opzichte van elkander verplaatst worden. Het orgaan is bij één bepaalde spanning der stembanden te vergelijken met het tongwerk in een harmonium, dat maar één toon van bepaalde hoogte kan voortbrengen. Bij tongpijpen wordt de toonhoogte gewijzigd door de lengte van de pijp of van de meeklinkende luchtkolom, evenals bij een schuiftrompet of een cornet à pistons. Daarmee mogen wij het stemorgaan van de vogels vergelijken. De eigenaardige boven beschreven bouw van de luchtpijp brengt mee, dat deze buis zeer aanzienlijk verlengd en verkort kan worden. Het meeklinken van de lucht in mond en keel van een zoogdier kan alleen den klank der stem wijzigen en bepalen. De lengte van de luchtpijp der vogels heeft grooten invloed op de golfhoogte of de hoogte van het geluid,

dat wij van hen te hooren krijgen. Over de beteekenis van het halve-maanvormige vlies bestaat bij de verschillende onderzoekers geen eenstemmigheid. SAVART beweert dat het ook meetrielt en den toon versterkt. Anderen meenen dat het dikke slijmvlies, waarmee het bekleed is, dit onmogelijk maakt en dat de functie van dit orgaan vooralsnog niet vastgesteld is. De laatste uitspraak lijkt mij het meest gegrond.

Bij zingende vogels is gemakkelijk te zien, dat het gebruik van de stemorganen groote inspanning eischt, hoewel daar tegenover staat, dat andere vogels, zooals leeuwerikken en zwaluwen, ook in de snelste vlucht hun stem krachtig laten weerklinken.

De zeer sterke differentiëring van de boven beschreven deelen en de sterke afwijking van den oorspronkelijken vorm, zooals wij dien aantreffen bij kruipende dieren, de stamvaders der vogels, en ook in den embryonalen toestand, de hooge ontwikkeling in één woord van dit orgaan is ons het bewijs, dat het voor het voortbestaan der soort van zeer groot gewicht is. Dat geldt dan natuurlijk ook voor de levensuiting, die er door tot stand komt, voor het gezang.

Wij moeten hier dit woord nemen in de meest uitgebreide beteekenis. Daaronder versta ik elk geluid dat de vogels maken met hun keel. Zingen in engeren zin doen betrekkelijk zeer weinig vogels.

In de eerste plaats zingen dan de vogels om gehoord te worden. Dit is lang niet zoo van zelf sprekend als men misschien op het eerste gezicht zou denken. Ja, de groote meerderheid van hen, die nooit hierover hebben nagedacht of niet dieper doorgedrongen zijn in deze kwestie, is van de tegenovergestelde meening. Men denkt algemeen dat het gezang der vogels een uiting is van vroolijkheid, van een opgewekte stemming, van levenslust en levensvreugde. Wij zijn zoo gewoon om menschelijke eigenschappen toe te kennen aan dieren, ja aan verschijnsels en zelfs aan doode dingen, dat dit natuurlijk hiermee ook gebeurt. Dat uiten van vroolijkheid en opgeruimdheid door geluiden en bewegingen, door zang en dans, is bij menschen iets zoo gewoons, dat het voor de hand ligt als deze dingen bij dieren ook aan dezelfde oorzaak toegeschreven worden. Zelfs zeer bevoegde beoordeelaars, grondige denkers, ervaren onderzoekers, hebben trouwens die meening verkondigd. Ik noem als voorbeeld slechts SPENCER. Hij is van meening dat de meeste geluiden, die door dieren

worden voortgebracht: het blaffen van honden, het loeien van koeien, het knorren van varkens, het blaten van schapen, het snateren van ganzen, het kraaien van hanen, het kakelen van kippen enz. enz. hun grond hebben in het overstromen van levenskracht, in »an overflow of nervous energy», »dat evengoed uiting vindt in het staartkwispelen van een hond als in een samentrekking van de stemspieren». Ook WALLACE geeft in zijn werk over het Darwinisme de meening ten beste, dat de vogels zingen om hun vroolijkheid en levenslust te uiten. Hij tracht er zelfs een verklaring van te geven met hulp van de selectie-theorie, maar breekt daardoor zelf de grondslagen van zijn stelling af. Door natuurlijke keus kunnen alleen eigenschappen en gewoonten tot ontwikkeling komen, die voor haar bezitters zeer belangrijk en van groot nut zijn. Dit nu zal toch wel niemand durven beweren van een eigenaardige manier om een opgewekte stemming te uiten. Ook andere vragen doen zich dan op. Waarom zingen wijfjes en jonge mannetjes, die geslachtelijk nog niet rijp zijn, dan niet evengoed als volwassen mannetjes. Waarom zwijgen deze, laten zij althans het echte gezang niet hooren, midden in den zomer, als de zware arbeid van het opvoeden der jongen volbracht is, als zij met voldaanheid genieten van de rust en als overvloed van voedsel en zonneschijn hun leven moeten veraangenamen? Zou een vink, door een afschuwelijke marteling blind gemaakt en in een kooitje, waarin het arme dier zich nauwelijks om kan draaien, zulk een overvloeijenden levenslust voelen? of een leeuwerik, die niet eens op kan vliegen van zijn graspolletje? Het is gebeurd, dat een nachtegaal, die op het nest gevangen was, al begon te slaan in het zakje, waarin de vogelaar hem naar huis droeg!

Mijn hoofdargument tegen SPENCERS meening blijft echter, dat zoo iets onmogelijk van zoo groot nut voor het dier, noch van zoo belangrijke beteekenis voor de instandhouding van de soort kan zijn, dat het zich in zoo hooge mate kon ontwikkelen; dat er zulke volkomen, bewonderenswaardig doelmatige organen voor konden ontstaan, dat het zulk een vast soortkenmerk is kunnen worden.

In een aardig boekje ¹⁾ zegt GROOS. »De natuurkeus laat zich vergelijken met een ijzeren loonwet. Zij geeft met gierige hand wat onmisbaar is voor de instandhouding van de soort en niets meer».

Weer anderen verdedigen de opvatting, dat de mannetjes een soort

¹⁾ GROOS. Die Spiele der Thiere. G. FISCHER. Jena 1898.

van wedstrijd houden en dat het wijfje den besten zanger uitkiest om de vader te worden van haar toekomstig kroost. Wij zouden dan te doen hebben met een soort van teeltkeus. Ook de pronkkleuren, de bruiloftstooi van de mannetjes en vele liefdesspelen van de vogels in den paartijd hebben, volgens die wijze van beschouwing, dezelfde beteekenis. Het best en uitvoerigst wordt dit toegelicht in Darwins afstamming van den mensch.

Een krachtig argument voor deze verklaring is het verschijnsel dat mooie geluiden en schitterende kleuren zelden samengaan. Ik denk hier aan papegaaien en hoenders. Toch komen wij ook hier weer op gevaarlijk terrein. Wij vergelijken de dieren weer te veel met ons zelf. Als het gezang van een nachtegaal of het slaan van een vink op het gaaike een aangename indruk maken, moeten wij dit ook aannemen van het gekras van een raaf en van het krijschen van een meeuw. Daartegen bestaat trouwens geen bezwaar. Negers worden waarschijnlijk *mutatis mutandis* even aangenaam aangedaan door de helse krijgsmuziek, die hen in de gewenschte stemming brengt, als wij door een symphonie van BETHOVEN uitgevoerd door MENGELBERG's orkest.

Het bezwaar tegen deze opvatting ontstaat pas als men gaat beweren dat de wijfjes dan een *bewuste* keuze doen, dat zij vergelijken maken en overleggen om tot een beslissing te komen welk mannetje tot de paring zal worden toegelaten.

Hiermede komen wij tot het punt, waarvan wij uit moeten gaan om in deze materie tot een besluit te komen.

Kunnen de dieren met elkander praten?

Zeer zeker zegt de een. Er is geen kwestie van of dieren kunnen elkander door geluiden allerlei dingen te kennen geven.

Om ons te bepalen tot de vogels behoeven wij slechts te letten bijv. op een merel. Als de vogel op een mooien lentedag in den hoogsten top van een boom zit te orgelen, vroeg in den morgen van een komenden dag, die hem allerlei genoegens zal brengen of 's avonds als de welverdiende rust hem wacht, dan schrijven wij dat toe aan de behoefte, die het dier gevoelt om zijn welbehagen te uiten. Maar waarom gaat de vrij schuwe vogel zitten op een plaats van waar hij zoo goed te zien en ver in het rond te hooren is? Het instinct om zich zoo veel mogelijk te verbergen voor zijn vele vijanden, in de eerste plaats voor de menschen, is daarmee in strijd. Dat zelfde zien wij bij haast alle vogels. Men denke aan de liefdes-

spelen van vele hoenders, aan het »balzen" van den auerhaan, dat zijn verderf wordt en waarop de jager wacht om zijn bloeddorst aan het dier te koelen. Zeer veel vogels worden op die manier het slachtoffer van hun belagers, die hen niet zouden kunnen vinden als zij zwegen en zich verscholen. De zoo sterke aandrift tot zelfbehoud wordt onderdrukt door de behoefte om gezien en gehoord te worden.

Een merel laat, buiten zijn eigenlijk gezang, nog allerlei andere geluiden hooren.

1. Een schrill »tsrie en tsritsrii". Met dit geluid roepen de vogels elkander aan. Het is een loktoon.

2. Een diep, vol »tak, tok" of »toek, toek" is ook een lokroep, maar ook het bewijs dat zij iets vreemds of ongewoons opmerken; een »wees op je hoede" voor andere merels.

3. Een hoog, schel en ver hoorbaar »tieks, tieks, tieks, tieks; tieks, tieks" is een echte alarmkreet en een teeken dat er gevaar dreigt.

4. Als zij op de vlucht gaan of schrikken hooren wij een haastig, zenuwachtig: »Gaigiegiegiegie, Gaigiegiegie." Ook voor andere vogels is dit een waarschuwing. Wij kunnen dit gemakkelijk waarnemen als wij hen 's nachts storen in hun rust of van het nest jagen.

5. Als zij hun slaappleatsen opzoeken of voor het ter ruste gaan naar de drinkplaats vliegen laten zij, half binnensmonds, soms eenige minuten lang een »Tiks, tiks, tiks" hooren.

Iedereen kent en begrijpt de beteekenis van het »kloek, kloek, kloek" van een hen, die haar kuikens lokt en van een haan die zijn kippen bij een lekker hapje roept.

KEARTON vertelt van eierenzoekers op St. Kilda, die 's nachts de Jan van Genten (*Sula bassana*) op hun nesten trachten te bekruipen. Neemt het op schildwacht staande, oude mannetje een buitengewoon geluid waar, zooals dat van een vallenden steen, dan roept hij »bieroe". De roovers houden zich dan stil en verschuilen zich zoo goed mogelijk. Lukt dit, dan roept de vogel weldra »gorrok, gorrok": »ik heb me vergist, alles veilig". Ontdekt hij daarentegen zijn vijanden, dan weerklinkt luid zijn »bieroe, harro, boe" en de heele kolonie gaat op de vlucht.

Deze voorbeelden, weinig uit vele, mogen volstaan om te bewijzen, dat de vogels geluid geven om door andere vogels gehoord en verstaan te worden. Als van zelf doet zich dus hier de vraag op: hebben de dieren een spraak?

Deze vraag staat in zeer eng verband met een andere, die nog belangrijker is. Hebben de dieren verstand?

Hoe belangrijk dit onderwerp ook zij, en hoe zeer ik de verleiding moge voelen om er wat langer bij stil te staan, ik moet mij in dat opzicht beperken, want ik zou de mij in deze studie gestelde grenzen ver overschrijden, als ik er dieper op inging.

Alleen dit zij er van gezegd.

Instinkt verschilt niet in aard maar slechts in graad, in mate van ontwikkeling, van verstand. Dieren en zeer zeker vogels kunnen verstandelijke, daarom nog niet altijd verstandige, handelingen volbrengen.

Zulke handelingen kunnen voor het individu of voor de soort zeer nuttige gevolgen hebben. Zij kunnen gewoonte worden en zulke gewoonten zijn zonder twijfel erfelijk. Van bewuste handelingen zijn zij dan onbewuste reflexwerkingen geworden. Wat dit zijn, mag ik als bekend veronderstellen. Reflexwerkingen van het bewustzijn verschillen in aard niet van lichamelijke reflexen, zooals de hartslag, het slikken, de afscheiding van spijsverterende vochten, enz. Wij moeten ons echter geheel vrij maken van ieder anthropomorphisme, van de gewoonte om menselijke eigenschappen toe te kennen aan de dieren om goed te begrijpen, hoe samengesteld en ingewikkeld dergelijke reflexwerkingen van het bewustzijn kunnen wezen. Dat zij volkomen doelmatig zijn, dat de uitingen er van in buitengewone mate passen bij de handeling, die er het gevolg van is en bij de oorzaak, den prikkel, die haar teweegbrengt, volgt al van zelf uit het begrip van een reflex. Die doelmatigheid en het nuttig effect zijn niet zelden grooter, volkomener, dan met veel, hoogontwikkeld verstand te verkrijgen zou zijn. Bij manier van spreken heb ik op een andere plaats instinkt eens »gekristalliseerd geheugen" genoemd.

Nu zou verstand voor de dieren zeker een hoogst nuttig vermogen zijn, voor de soort zoo goed als voor elk individu. Hoe komt het dan dat het zich, onder den invloed van de natuurkeus, niet ontwikkelt, als het toch, zij het ook slechts onvolkomen en in kiem, aanwezig is?

Die vraag is niet zoo moeielijk te beantwoorden.

Vooreerst heeft het verstand een uitstekenden plaatsvervanger in het instinkt. Zoolang de omstandigheden, waaronder de dieren leven, niet veranderen, volstaat hun instinkt volkomen om hun daden te besturen, ja verstand, dat leeren eischt en dwalen en vergissen toelaat, zou daarvoor minder geschikt zijn.

De tweede en voornaamste reden echter is een andere, een veel belangrijkere.

Verstand eischt, om als aanleiding tot en oorzaak van handelingen te kunnen optreden, leeren; het moet gevormd, ontwikkeld en opgewekt worden, ook bij de best begaafden, de met den grootsten aanleg geboren. Het moet zijn bezitter in staat stellen om ondervinding en ervaring op te doen niet alleen, maar ook een ruim gebruik maken van en voor een goed deel berusten op de ervaring van anderen. Kortom het is niet denkbaar zonder een spraak; zonder hoorbare, gesproken of leesbare, geschreven en gedrukte, verstandsuitingen van anderen.

Spraak wordt hier dus genomen in een anderen zin dan boven. Het is veel meer dan een te kennen geven en meedeelen van eenvoudige gewaarwordingen of stemmingen. Dat doen de dieren ook, maar alleen de menschen bezitten de onwaardeerbare gaaf om, behalve dat, ook afgetrokken voorstellingen, gedachten, abstracties, weer te geven en aan anderen meetedeelen. Het gesproken en geschreven woord stelt ons in staat om elke voorstelling uit te drukken en af te beelden, zoo volkomen en nauwkeurig, dat de geluids- of gezichtsgewaarwordingen, die een ander daarvan ontvangt, bij hem volkomen gelijke voorstellingen in het leven roepen. De dieren hebben wel een taal, maar geen spraak, evenals onze kinderen, voordat zij kunnen spreken. Het verschil zit niet zoo zeer hierin, dat de klanken, die zij voortbrengen, niet gearticuleerd zijn, dat zij geen medeklinkers voort kunnen brengen, maar daarin, dat zij niet instaat zijn om abstracties, om voorstellingen met woordsymbolen weer te geven.

Men zal vragen: waarom niet? Die vraag raakt de diepste gronden van de betrekkingen tusschen mensch en dier en van alle raadselen omtrent de plaats, die de mensch inneemt in de natuur en is hier niet te beantwoorden. Met het ontbreken van de spraak, gaat zamen het onvermogen om woorden te verstaan. Ik waag het niet te beslissen welke van de twee oorzaak en welke gevolg is.

Ook op meer beperkt gebied bestaat dezelfde samenhang. Zoogdieren, waarvan strottenhoofd, keel, mondholte en lippen met de onze overeenkomen door den vorm en door spieren en zenuwen, kunnen niet leeren praten, vogels, waarbij al die deelen zoo geheel anders zijn, wel. Dit komt alleen daaruit voort, dat vogels uit den aard der zaak veel beter in staat zijn om verschillende geluiden van elkander

te onderscheiden. Aan vreemdelingen is gemakkelijk waar te nemen, dat de een zeer veel gemakkelijker een andere dan zijn eigen taal goed leert spreken dan de ander. Ieder onzer zal ook wel eens de ervaring hebben opgedaan dat een landgenoot, die een vreemde taal goed en gemakkelijk spreekt, ons dit even vloeiend en correct schijnt te doen als de vreemdeling wiens eigen taal dat is. Toch zullen dan die vreemdeling en zijn landgenooten dadelijk in hem den buitenlander hooren. Ik heb eens, te Napels, een tijd lang verkeerd in een zeer polyglot gezelschap, waaronder ook een drietal Russen waren. Toen de kwestie van de moeielijkheid om een vreemde taal met het juiste accent te leeren spreken ter tafel kwam, werd natuurlijk ook gevraagd hoe de Russen het stellen met de vaak zoo merkwaardige opeenhooping van medeklinkers. Zij verklaarden die alle nittespreken en ook te hooren. Om de proef op de som te leveren dicteerde een hunner aan zijn landsman eenige door ons in een adresboek aangegeven namen, die voor onze ooren volkomen gelijken klank hadden, maar verschillend geschreven werden, zooals Sybrowski, Szibrowski, Sdzibrowski en dergelijke. Zij werden steeds zonder eenige fout opgeschreven en de Russen waren werkelijk verbaasd, dat wij het verschil niet duidelijk hoorden. Een ander voorbeeld heb ik uit den mond van een dame, die te Berlijn studeerde in een kliniek voor stotteraars. Zij wilde een klein patiëntje het verschil leeren tusschen harde en zachte medeklinkers, ba en pa, da en ta. Al haar pogingen om die klanken na te doen zeggen, mislukten. Toen zij haren leermeester, den leider der kliniek, haar nood klaagde, zei deze zeer verwonderd: maar u moet ook da en tha zeggen, met duidelijken h klank en zoo was het. Eerst daardoor kon het kind het verschil hooren. Het sterkste bewijs daarvoor is trouwens, dat in de nieuwere Deutsche schrijfwijze in woorden als Tier, Tat de h achter de t weggelaten wordt, terwijl wij die h toch duidelijk in de woorden hooren en een Duitscher ons omgekeerd herkent als wij, Duitsch sprekend, haar weglaten. En dan maakt men bij ons al zoo'n drukte over het weglaten van letters, die zeer bepaald niet worden uitgesproken! Wie onderwijs geeft of zich ophoudt in streken, waar de h voor een woord weggelaten wordt, weet hoe moeielijk het is om die letter te doen hooren en te laten nazeggen.

Ik heb eens gehoord van een dorpsonderwijzer, die zijn kinderen, als zij de letters a en h moesten opschrijven, sprak van »a" en »stoeltjes a", anders werd geregeld a opgeschreven als hij h zei.

Dit zijn voorbeelden genoeg om te bewijzen dat het gemakkelijk leeren spreken van vogels en het onvermogen daartoe van zoogdieren niet zit in de stemorganen, maar in het vermogen om klanken en geluiden van elkander te onderscheiden, in het gehoor.

Maar een vogel die praat, spreekt nog niet. Ik meen dat het Sir JOHN LUBBOCK was, die een tijdlang de illusie koesterde, dat hij zijn hond had leeren lezen. Hij had het dier geleerd om als het iets verlangde, eten, drinken, uitgaan, aan te komen dragen met een stuk bordpapier, waarop dit met groote letters te lezen stond. Wij ook verbeelden ons dat een hond, waar wij veel mee omgaan, ons verstaat. Dat is maar schijn. Wel hebben de dieren genoeg associatievermogen om de gewaarwording, die zij door oor of oog ontvangen, in verband te brengen met iets wat gebeurt. Daarvoor is slechts noodig, dat de gewaarwording en de gebeurtenis lang en vaak genoeg op elkander volgen. Als wij, gewapend met stok en hoed, onze hond met opgewekte stem toeroepen „hij moet thuis blijven”, of op den meewarigen toon, waarop het laatste gewoonlijk gezegd wordt, hem toevoegen „gaat-ie mee,” dan merken we dat hij niet onze woorden verstaat, maar allerlei andere gewaarwordingen combineert en daaruit een gevolgtrekking maakt. Bovendien heeft dat onbewust plaats; de uitingen van vreugde en het weggaan met den staart tusschen de beenen zijn wel meer dan reflexen, maar niet veel; het zijn uitingen van een gewoonte, die den hond in zijn jeugd ingeprent is en die hij dus wel geleerd heeft, waarbij dus wel een geringe mate van verstand te pas komt. Maar honden zijn huisdieren. Een training van eeuwen heeft bij deze dieren het vermogen om te leeren, bij alle hoogere dieren aanwezig, tot een nuttig soortkenmerk gemaakt, dat grooten invloed heeft op de door de menschen uitgeoefende keus.

Bij in het wild levende dieren voldoet het instinkt, dat leidt tot uitsluitend opbewuste handelingen, zoo volkomen aan de behoeften, dat het verstand latent blijft en evenals alle organen, die niet gebruikt worden, rudimentair wordt.

Het antwoorden en reageeren op gezang, op loktonen, alarmkreten is bij de vogels een zuivere reflex geworden.

Het komt mij gewenscht voor, dat wij de verschillende soorten van geluiden, die de vogels voortbrengen en die gezamenlijk gezang in ruimeren zin worden genoemd, onderscheiden in verschillende soorten.

Hier wil ik slechts stilstaan bij het gezang in engeren zin van onze zangvogels. Ik zal nu niet spreken over loktonen van verschillende aard, over alarm- en waarschuwingskreten.

Reeds het ontleedkundig onderzoek van het stemorgaan doet ons zien, dat er in dat opzicht groot verschil bestaat tusschen mannetje en wijfje, dat er, om in de taal der wetenschap te spreken, een duidelijk sexueel dimorfisme valt op te merken. Veerkrachtig bindweefsel ontbreekt nagenoeg in de in- en uitwendige stembanden (*l i* en *l e* in figuur *b*), de inwendige en uitwendige trilvlieszen (*i t* en *u t* hebben een dikker slijmvlies, het halvemaanvormig vliesje (*h v*) is kleiner en heeft kleinere spanbeentjes, de vier laatste kraakbeenringen van de luchtpijp (*h r*) zijn niet ineengesmolten en ook de halve ringen van de longpijpen zijn veel kleiner en bevatten minder ruime luchtholten bij het wijfje dan bij het mannetje. Het grootste onderscheid bestaat echter in het spierstelsel. Deze spieren vormen een stelselkenmerk van de zangvogels. Om het bezit van ontwikkelde zingspieren worden bijv. de kraaien tot de orde der zangvogels gerekend.

Wij kunnen een vrij geleidelijke opvolging van hoogere toestanden uit lagere waarnemen, een trapsgewijze ontwikkeling, die in de handen van bekwame onderzoekers veel licht verspreid heeft over de phylogenie van het zingen. Bij schreeuwvogels, zooals koekoeken en spechten, loopt rechts en links van de luchtpijp één spier, die eindigt op den derden halven ring van elke longpijp, een tracheo-bronchiaalspier. Voorts wordt de luchtpijp met het borstbeen verbonden door een paar spieren, die daarom sterno-tracheale spieren heeten. Het laatste paar is ook aanwezig bij de echte zangvogels, maar het eerste paar heeft zich daar gesplitst in 7 paren van spieren; 3 daarvan, de syringeaalspieren, vormen een verbinding tusschen den tweeden halven ring van de bronchieën en van het uitwendige trilvlies (*u t*); de 4 andere liggen daar overheen en verbinden de luchtpijp met verschillende punten van den syrinx. Gelijken tred met de ontwikkeling der spieren houdt die van zenuwen en bloedvaten, hoewel in dit opzicht de verschillen tusschen zang- en andere vogels niet zoo groot zijn.

Mijn doel met het vermelden van deze ontleedkundige bijzonderheden is om in het oog te laten springen, dat de functie van deze organen van groote beteekenis is voor de instandhouding der soort.

Het zingen is namelijk een belangrijk onderdeel van de sexueele

verrichtingen, waarvan het voortbestaan der soort in de eerste plaats afhankelijk is. Boven wees ik er reeds op dat alleen de volwassen, geslachtsrijpe mannetjes zingen. Zooals later blijken zal, zijn de uitzonderingen op dezen regel slechts schijnbaar.

Dat de mannetjes daarbij alles doen, wat zij kunnen en zelfs hun aangeboren, natuurlijke menschenvrees vergeten, heb ik ook al in het licht gesteld; het is hun voor alles te doen om opgemerkt en gehoord te worden door een wijfje.

Nu zijn er nog twee verklaringen mogelijk. Het gezang kan alleen een soort van kennisgeving, een acte de présence zijn, waarop het wijfje dan kan afkomen. Dit is niet waarschijnlijk. Vooreerst roepen vogels, ook wijfjes, elkander aan met bijzondere loktonen en niet door gezang. Verder zijn alle vrouwelijke dieren en vooral vogels gewoonlijk erg terughoudend en preutsch, men zou kunnen zeggen koket. In den paartijd kan men voortdurend een mannetje zijn uitverkoren wijfje zien vervolgen en achterna vliegen en deze vrijerij kan zeer lang duren. Ook dit instinkt bewijst door zijn algemeen voorkomen, dat het nuttig en belangrijk is. De sexueele aandrift wordt er door opgewekt en verhoogd. Voor de allerbelangrijkste verrichting, de instandhouding der soort, moet niet alleen de energie van het dier zijn hoogste spanning bereiken, de klieren, waarin de kiemcellen ontstaan, moeten ook hun maximum van werkzaamheid bezitten. Het ontstaan van die spanning, het krachtig werken van die klieren nu is een reflex, een terugslag op alle »Bewerungskünste« in het algemeen, op het zingen van de vogels in het bijzonder.

Wij moeten dan ook terugkomen van de lang algemeen geldende opvatting, dat het zingen der mannetjes, die talrijker zijn dan wijfjes, een soort van wedstrijd zou zijn. De beste virtuozen werden, volgens die meening, uitgekozen door de toeluisterende wijfjes en toegelaten tot de geslachtelijke vereeniging. Het krachtigste argument hiervoor was, dat zóó gemakkelijk een verklaring te geven was van den hoogen graad van ontwikkeling, dien deze werkzaamheid en haar organen hebben bereikt. Steeds werden de beste zangers uitverkoren tot vaders der nakomelingschap en dezen erfden de gave over. Zulk een natuurlijke teeltkeus vindt echter evengoed een verklaring door de andere opvatting. De beste zanger zal ook de krachtigste reflexwerking uitoefenen op het wijfje en daarom eerder tot de paring toegelaten of geroepen worden, dan een minder begaafd mannetje. Nu vervalt

ook een ander bezwaar en dit is wel het hoofdargument. Een keuze berust op vergelijking en daarvoor is een graad van ontwikkeling van het bewustzijn noodig, dien wij bij de vogels niet mogen veronderstellen. Alle andere verschijnselen op dit gebied passen bij beide zienswijzen, hetzij het wijfje een bewuste keuze doet uit de mededingers naar haar gunst, hetzij het gezang van het mannetje niets anders is dan een prikkel, die, als reflex, bij hem en bij het wijfje de behoefte aan paring opwekt en tot de grootst mogelijke hoogte opvoert.

(Slot volgt.)
