

Batwoman in de taalwetenschap

Deze publicatie is onderdeel van het thema [Over taal gesproken](#) op Kennislink.nl.

Sonja Vernes doet onderzoek naar vleermuizen in de hoop zo meer te weten te komen over het menselijk taalvermogen. Dat is minder vreemd dan het in eerste instantie lijkt.

door [Erica Renckens](#)

“Kijk dan hoe cool ze zijn,” zegt Sonja Vernes, terwijl we kijken naar een filmpje van vier vleermuizen. Ze maken hoge piep-geluidjes, net alsof ze met elkaar aan het kletsen zijn. “Ze piepen opvallend veel als er voedsel in de buurt is, maar we hebben nog geen idee waar ze het precies over hebben.” [Vernes](#) werkt als moleculair bioloog aan het Max Planck Instituut voor Psycholinguïstiek. Met haar onderzoek naar vleermuizen probeert ze meer te weten te komen over hoe mensen taal leren.



De meeste vleermuis-soorten maken geluiden die ook voor het menselijk oor hoorbaar zijn.

‘Joehoe, ik ben hier!’

“Vleermuizen zijn een van de zeldzame soorten die hun ‘roep’ moeten leren, net zoals mensen,” legt Vernes uit. “Dat leren gaat vanzelf, dus niet zoals in een klaslokaal. Het begint met brabbelen, dan nonsens-woorden en uiteindelijk betekenisvolle uitingen. Dat heet vocal learning. Er zijn maar een paar diersoorten die dit zo doen: zangvogels, walvissen, zehonden, dolfinen, vleermuizen en olifanten. En probeer een olifant maar eens in het lab te krijgen.”

Dat is niet de enige reden waarom de onderzoekster voor vleermuizen als diermodel voor taal heeft gekozen. “Naar zangvogels wordt ook al jaren [heel waardevol taalonderzoek](#) gedaan, maar dat zijn vogels. Die staan evolutionair gezien dicht bij de dinosaurius dan bij de mens,” aldus Vernes. “Vleermuizen zijn zoogdieren, dus we kunnen nu het systeem van vocal learning bestuderen in een zoogdierenbrein. Dat heeft een gelaagde hersenschors met neuronen in specifieke bedradingsstructuren. Een vogelbrein bestaat niet uit lagen, maar uit kleine clusters van neuronen.”

Vernes: “Vleermuizen zijn ook heel sociale dieren. Sommige soorten leven in kolonies van miljoenen vleermuizen die constant met elkaar aan het communiceren zijn. Bijvoorbeeld als ze aan het jagen zijn of tussen moeder en kind: ‘Joehoe, ik ben hier!’, ‘Oké, ik weet waar je bent!’”



Vleermuizen gebruiken echolocatie om objecten te lokaliseren en identificeren. Hiervoor produceren ze ultrasonische geluiden: korte, snelle pulsen die zo hoog zijn dat mensenoren ze niet kunnen horen. De sociale geluiden die vleermuizen maken zijn veel langer, gevarieerder en complexer. “Maar soms maken ze tijdens sociale interactie ineens echolocatie-geluiden, dus we denken dat ze die signalen ook gebruiken voor communicatie,” aldus Vernes. “Waarschijnlijk komen de geluiden voort uit overlappende systemen in het brein, maar ze zijn niet precies hetzelfde.” *Wikimedia Commons*

Groeps-roep

Kun je spreken van een echte grammatica in de vleermuizentaal? “Daar is nog niet veel over bekend, maar er zijn wel voorzichtige aanwijzingen voor gevonden bij de Mexicaanse guanovleermuis. Die soort kent heel veel verschillende roepen, maar gebruikt ze in heel [strikte combinaties](#). Veel minder dan er theoretisch mogelijk zijn met alle klanken. Er is nog veel te onderzoeken, dat vind ik ook zo leuk aan het onderzoek naar vleermuizen.”

Wereldwijd zijn er zo’n 1300 verschillende soorten vleermuizen die elk hun eigen manier van communiceren hebben. Er is een soort waarin elke groep vrouwtjes haar eigen roep heeft die ze gebruiken tijdens het jagen. “Als er dan een nieuw vrouwtje bijkomt, moet zij die groeps-roep leren. Opvallend is dat dan ook de andere groepsleden hun roep iets aanpassen, zodat een nieuwe gezamenlijke roep ontstaat. Heel sociaal.”



Sonja Vernes aan het werk in het lab. *S. Vernes*

Actieve genen meten

Zelf werkt Vernes niet direct met vleermuizen. Niet met levende, althans. “Ik doe mijn onderzoek vooral in het [laboratorium](#), maar we werken samen met collega’s in Duitsland en de Verenigde Staten die wel vleermuizen hebben. Momenteel probeert een student van me de vleermuizen daar nieuwe ‘woorden’ te leren. Wij kijken dan vervolgens in het lab hoe dat gedrag is gelinkt aan de neurobiologie en de genen. We hebben dus wel veel vleermuishersenen hier, maar geen levende dieren.”

Genetica en neurobiologie zijn moeilijk te bestuderen in mensen, volgens de onderzoekster. “Uit het wangslijm kan ik wel het fenotype afleiden, maar ik kan niet in het brein kijken welke genen aan- en uitschakelen tijdens het leren van taal. Dat kan ik wel met een diermodel.”

Vernes heeft een heel lijstje met taalgerelateerde genen die ze onderzoekt in de vleermuishersenen. Bovenaan prijkt [FOXP2](#), dat in een gemuteerde variant verantwoordelijk is voor ernstige taal- en spraakproblemen. “We zijn er onlangs in geslaagd om FOXP2 bij vleermuizen uit te schakelen en staan nu op het punt om in gedragsexperimenten te onderzoeken welk effect dit heeft,” vertelt de onderzoekster. “Maken ze andere geluiden? Verwerken ze de klanken anders? Werkt de vocal learning nog? Wellicht zal het ook het systeem voor echolocatie verstoren. Het is erg spannend!”