

BIOS:

Leonie Cornips is senior-onderzoeker bij NL-Lab bij het Meertens Instituut en hoogleraar Taalcultuur in Limburg aan de Universiteit Maastricht. Zij verricht onder meer onderzoek naar hoe koeien onderling en met mensen communiceren, evenals hoe katten met mensen communiceren. Zij pleit voor een inclusieve Taalkunde waarin de uitingen van dieren ook onderzocht kunnen worden.

Marjo van Koppen is senior-onderzoeker bij de onderzoeksgroep Taalkunde en Taalvariatie aan het Meertens Instituut en hoogleraar taalvariatie van het Nederlands aan de Universiteit Utrecht. Zij onderzoek taalvariatie en -verandering in mensentalen, maar ook hoe menselijke en niet-menselijke dieren met elkaar communiceren.

Grazende Grammatica: Deixis door koeien

Leonie Cornips en Marjo van Koppen

‘Mensen zijn niet de maat van alle dingen,
zij zijn de maat van alle menselijke dingen.’

Constantijn Sandis, 31 mei 2019

Dit hoofdstuk verkent taal buiten de traditionele taalkundige grenzen van menselijke spraak en gebaren, met als doel te laten zien dat de interactiepatronen van niet-menselijke dieren ook in de taalkunde het bestuderen waard zijn. We willen zo een bijdrage leveren aan het bredere veld van diercommunicatie en de vergelijkende taalkunde, en een dieper begrip ontwikkelen van de communicatieve mogelijkheden van niet-menselijke dieren

Taalkundigen onderzoeken menselijke gesproken talen diepgaand en, sinds het werk van de Amerikaanse taalkundige William Stokoe (1960), ook gebarentalen. De algemene indruk lijkt te zijn dat niet-menselijke dieren over het algemeen minder vocalisaties (spraakgeluiden) gebruiken in hun interacties dan horende en sprekende mensen. Maar de vele en complexe vocalisaties van potvissen (Sharma e.a. 2024), kippen (Evans e.a. 1999) en pimplmezen (Suzuki e.a. 2019) zijn interessante uitzonderingen. Er is dus al heel wat onderzoek gedaan naar de vraag of dieren en mensen aspecten van menselijke taal delen.

1. Over de grenzen van taal heen

Binnen het formele kader van de generatieve taalkunde met de Amerikaanse taalkundige Noam Chomsky als pionier ligt de focus van het onderzoek op de grammaticale, en, meer in het bijzonder op de syntactische aspecten (de zinsbouw) van menselijke gesproken talen en gebarentalen om uiteindelijk uit te komen bij de kerneigenschappen van menselijke taal. Er is uitgebreide discussie in de wetenschappelijke literatuur over de vraag of niet-menselijke dieren een taalsysteem hanteren dat vergelijkbaar is met dat van menselijke taal of niet.¹ Het centrale punt van die discussie lijkt te draaien om de vraag of dieren recursie vertonen. Recursie is het verschijnsel dat mensen taalelementen kunnen inbedden in andere taalelementen. We geven hier een voorbeeld: mensen kunnen zinnen als – de koe is zwanger in (1) inbedden in andere zinnen – de boer denkt dat – in (2) waardoor een soort Droste-effect ontstaat. Het Droste-effect is een visueel fenomeen waarbij een afbeelding zichzelf op een

kleiner schaalniveau binnen de afbeelding herhaalt, waardoor een eindeloze lus ontstaat. Een dergelijke afbeelding stond vroeger op het blikje cacao van het merk Droste.

- (1) De koe is zwanger
- (2) De boer denkt dat de koe zwanger is

De vraag of niet-menselijke dieren over het vermogen tot recursie beschikken, wordt doorgaans ontkennend beantwoord op basis van onderzoek naar vocalisaties van zangvogels.

In dit hoofdstuk willen wij een andere route voorstellen om te onderzoeken of dieren en mensen talige overeenkomsten hebben. We kiezen ervoor om niet (meteen) recursie te onderzoeken, omdat recursie zich het makkelijkste laat aantonen in vocalisaties. Veel diersoorten lijken echter niet primair gebruik te maken van vocalisaties in hun interacties. Het is voor veel diersoorten zelfs nog onduidelijk welke onderdelen van hun interacties moeten worden meegenomen in taalkundig onderzoek. Daarom moeten we eerst meer leren over de manier waarop dieren hun volledige lichaam – inclusief hun stem – in hun interacties gebruiken

Onze studie richt zich specifiek op (melk)koeien en onderzoekt of, en zo ja, hoe zij gebruikmaken van hun volledige lichaam – inclusief hun stem – in interacties. We beschouwen koeien als sociale individuen, met uitgesproken persoonlijkheden en stabiele persoonlijkheidskenmerken (Marino & Allen 2017). Ze beschikken over alle capaciteiten om een rijk en sociaal-complex leven te leiden, wat hun status als productiedier ter discussie stelt. Taalkundige inzichten zullen hopelijk bijdragen aan het toenemende debat over het welzijn en de morele status van koeien als productiedieren.

2. Deixis

Concreet verkennen we de talige grenzen tussen mensen en dieren door te onderzoeken of, en zo ja, hoe, een taalkundig concept dat een belangrijke rol speelt in mensentalen, namelijk deixis, belangrijk is in de interacties van (melk)koeien en mensen. Deixis omvat onder meer het gebruik van woorden als ‘hier’ en ‘daar’, waarvan de interpretatie afhangt van de ruimtelijke positie van de spreker. We onderzoeken of koeien hun lichaam deiktisch inzetten in de interactie met mensen, dus of zij begrippen als ‘hier’ en ‘daar’ met hun lichaam uitdrukken. De koe communiceert namelijk via haar lichaam door oogcontact te maken en hoofd, staart of oren te bewegen, maar ook via haar stem door te loeien of te brommen. We analyseren video-opnames van alledaagse interacties tussen mens en koe waarin een koe met diverse onderdelen van haar lichaam aangeeft of de ander dichterbij kan komen (‘hier’) of juist niet (‘daar’). Maar hoe pak je dit soort onderzoek aan?

3. Het doen van veldwerk

Sinds medio 2018 voeren we binnen de onderzoeksgroepen NL-Lab en Taalkunde en Taalvariatie multispecies etnografisch veldwerk uit. Tijdens het veldwerk ligt de focus op het observeren van waarneembare activiteiten, meer specifiek op de interactie tussen koe(ien) en mens(en) of tussen koe(ien) en koe(ien). De koeien worden op een respectvolle manier in de stal geobserveerd (twaalf verschillende stallen), in koeienrusthuis De Leemweg en buiten in de wei (vooral in de zomer). Belichaamd veldwerk (Cornips & van Koppen 2024) bevordert gedeeld begrip tussen koe en mens door lichamelijke ervaringen zoals borstelen, aanraken, melken, voeren, lopen en gewoon bij hen zijn. Door onze vele jaren veldwerk met koeien leren we geleidelijk hoe ze zich in diverse situaties verhouden tot soortgenoten en mensen. Bij het uitvoeren van veldwerk en ‘bij de koeien zijn’ leren we hoe koeien al dan niet onze toenadering zoeken. Een voorbeeld daarvan is dat we onze handen op enige afstand van de

koe moeten houden, in plaats van onze handen direct onder haar neus te bewegen, zodat de koe kan kiezen om naar voren te komen om te ruiken/likken of juist naar achteren/weg te bewegen.

Als aanvulling op het observeren zijn informele interviews afgenomen met boeren over hoe zij de lichaamsactiviteiten (inclusief vocalisaties) van hun melkkoeien interpreteren (Cornips 2022), en zijn er veldnotities, audio- en video-opnames en foto's gemaakt. Door video-opnames kunnen we achteraf de interacties meerdere keren bekijken en dus beter analyseren. Bovendien sturen boeren en andere mensen regelmatig video's en foto's van hoe koeien met elkaar en/of met de boer/mens omgaan.²

4. Deixis in koe-mens interactie door relationeel schudden

4.1 Belichaamde deiktische interacties bij dieren en mensen

Er zijn veel manieren voor om aan te geven of de gesprekspartner dichterbij moet komen of juist verder weg moet gaan. Mensen doen dat bijvoorbeeld door gesproken taal te gebruiken en te zeggen 'ga weg' of 'kom hier', maar mensen kunnen dat ook heel goed doen door gebruik te maken van hun lichaam, dus door of in combinatie met gebaren (denk aan de wenkende hand/arm, fel schudden met het hoofd enzovoort). Niet-menselijke dieren kunnen deze boodschap ook overbrengen. Chimpansees maken wenkgebaren om een ander dichterbij te vragen en ze kunnen wuifgebaren maken om de ander weg te sturen (zie, bijvoorbeeld, Roberts et al. 2012, Hobaiter & Byrne 2014). Chimpansees gebruiken hun handen om deze boodschap over te brengen. Dat is natuurlijk niet mogelijk bij dieren die geen handen hebben, zoals koeien. Maar ook koeien kunnen door hun lichaamshouding en -bewegingen aangeven of ze toenadering verlangen van de ander of juist willen dat de ander weggaat, dus respectievelijk 'kom hier' of 'ga weg' uitdrukken. Clive Phillips (2002:88), onderzoeker Diergeneeskunde, laat bijvoorbeeld zien dat koeien dreigen richting andere koeien door met het hoofd omhoog te bewegen. Dit is een teken voor de aangesproken koe om weg te gaan. Bij een daadwerkelijke aanval bewegen koeien hun hoofd opwaarts tegen het lichaam van de ontvanger aan (Phillips 2002:92, zie ook Fiems e.a. 2018). Als koeien onderzoekend toenadering zoeken doen ze dat vaak door hun hoofd of nek laag te houden en naar de ander uit te strekken of, als de situatie dat toelaat, naar de ander toe te lopen (Phillips 2002: 66, 86).

Het vragen om toenadering of verwijdering van de ander is niet alleen interessant vanuit een diergedragsperspectief, maar ook vanuit taalkundig perspectief. Dit soort communicatie is namelijk typisch deiktisch: de koe relateert de positie van de ander in de ruimte aan haar eigen positie. Door preciezer te kijken naar de manier waarop andere dieren dat doen, leren we als taalkundigen iets over de ingrediënten die deiktische interacties vormgeven en tegelijkertijd leren we meer over hoe koeien duidelijk maken wat ze willen.

Ons veldwerk bevestigt de patronen die door Phillips (2002) zijn beschreven. De koe gebruikt de opwaartse beweging van het hoofd om duidelijk te maken dat de ander, in ons geval de veldwerker, zich van haar moet verwijderen. We hebben ook het uitstrekken van het hoofd geobserveerd van koeien die, voorzichtig maar nieuwsgierig, toenadering van de ander (ook altijd een mens in ons veldwerk) zoeken. We kunnen daar nog aan toevoegen dat ook bij toenadering de koe met haar hoofd schudt. We zullen hieronder een aantal van deze interacties in detail bespreken om duidelijk te maken dat er in de interacties van koeien, net zoals in menselijke taal, structuur in zit.

4.2 Belichaamde deiktische interacties in koe-mens interactie

We bekijken in dit hoofdstuk twee situaties waarbij de koe ofwel de afstand tussen haar en de mens wil verkleinen ('kom hier') of juist wil vergroten ('ga weg'). We beginnen met de situatie waarin de koe de afstand wil verkleinen. Hiervoor hebben we twee interacties in twee

verschillende situaties uitgekozen uit ons veldwerk. In de eerste interactie bevindt de koe zich in een stal en kan zij door de hekken de mens niet naderen (zie Figuur 1 hieronder³).

Hier komt Figuur 1



Figuur 1: Interactie 1: koe zoekt toenadering tot Leonie

De bruine koe met het witte hoofd op de voorgrond (rode cirkel in Afbeelding 1) kijkt naar de veldwerker (eerste auteur Leonie) die hooi geeft aan haar medekoeien. Dat ze gericht is op Leonie zien we doordat haar blik en lichaamsoriëntatie op Leonie gericht zijn: haar lichaam, hoofd en oren zijn naar haar toe gericht. Zij schudt een keer haar hoofd van beneden naar boven terwijl zij haar nek lager positioneert dan haar schouders (Afbeelding 2). Als Leonie langzaam naar haar toekomt (Afbeelding 3), nadert zij ook door onder het hek door te komen en haar been vooruit te zetten (Afbeelding 4). Als we kijken naar de rest van het lichaam van de koe tijdens deze interactie dan zien we dat zij steeds haar nek lager heeft dan haar schouders en haar hoofd naar beneden houdt, maar niet helemaal naar de grond toe. Deze houding wordt ook wel een vertrouwelijke houding genoemd (zie Fiems e.a. 2018:8). Verder zien we ook dat haar oren recht naar de zijkant staan en deze houding (her)kennen we uit ons veldwerk als een koe die in interactie is met een koe/mens (Cornips & van Koppen 2024).

Een gelijksoortige situatie, weergegeven in interactie 2 in Figuur 2 (zie hieronder), zien we tussen Piet en Leonie die elkaar goed kennen. Terwijl Leonie en Piet elkaar naderen in Piets weiland over een afstand van 100 meter, roept Piet 'mmmm' met een licht geopende mond als Leonie nadert. Leonie vocaliseert binnen een halve seconde 'mmmm' terug met gesloten mond. Terwijl Leonie deze 'mmmm' produceert (Afbeelding 1), had ze geen idee of Piet haar 'mmmm' als bedoelde begroeting ontvangt en door Leonies onzekerheid (veldwerknootities) spreekt zij voor de tweede keer 'mmmm' uit (Afbeelding 2). Piet reageert niet vocaal op de uitgesproken 'mmmm' door Leonie, maar in Afbeelding 2 is te zien dat Piet met het hoofd een lichte buiging naar rechts maakt en met de oren klappert en daarna het hoofd weer opricht (Afbeelding 3). Na de tweede 'mmmm' van Leonie klappert Piet nogmaals met de oren en maakt weer een diepe buiging naar rechts met het hoofd (Afbeelding 4), waarna Piet zijn hoofd weer opricht. Vanaf dit punt lijkt Piet robuust te

reageren met het klapperen van de oren en het buigen van diens hoofd als reactie op de terugkerende ‘mmmm’-vocalisaties van Leonie, gecombineerd met wederzijds oogcontact en naar elkaar toelopen in Piets weide. De bewegingen van beneden naar boven met het hoofd interpretern we als dat Piet de ‘groet’ van Leonie (h)erkent en toenadering zoekt door de afstand met Leonie te verkleinen. Uiteindelijk sluit deze interactie doordat Piet het hoofd tegen Leonies lichaam aandrukt en Leonie Piets hoofd in haar handen neemt. Ook bij Piet zien we dat de houding van het lichaam is zoals hierboven beschreven, nek lager dan schouders, hoofd laag in het verlengde van de nek en de oren recht naar de zijkant.

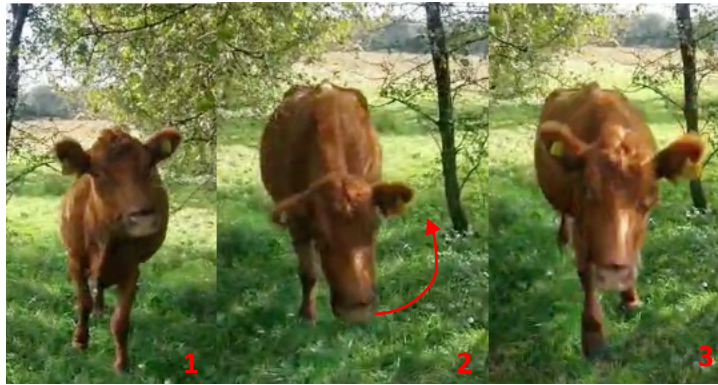
HIER KOMT Figuur 2



Figuur 2: Interactie 2: Piet zoekt toenadering tot Leonie

We bespreken nog twee interacties in twee verschillende situaties waarbij de koe de afstand juist wil vergroten. Bekijk allereerst interactie 3 in Figuur 3 (zie hieronder) met een ‘wilde’ koe in een natuurgebied. De mens wil controleren of de gezondheid van deze koe in orde is en hij heeft ook de camera vast. We zien dat het lichaam, het hoofd, de blik en de oren van de koe op de mens gericht zijn. Haar nek is hoger dan de schouders en haar hoofd is hoger dan haar nek (Afbeelding 1). De koe komt zeer snel op de mens af, terwijl zij oogcontact houdt en haar oren zijwaarts en omhoog gericht heeft (Afbeelding 1). Heel snel buigt ze dan haar hoofd rechts omlaag tot bijna aan de grond (Afbeelding 2) en maakt een snelle draai omhoog met haar hoofd (Afbeelding 3). Daarna nadert ze zo snel de mens dat hij op de grond valt en de camera slechts lucht laat zien. Gelukkig liep deze ontmoeting goed af. Na haar ‘aanval’ verwijderd de koe zich rennend, weg van de mens.

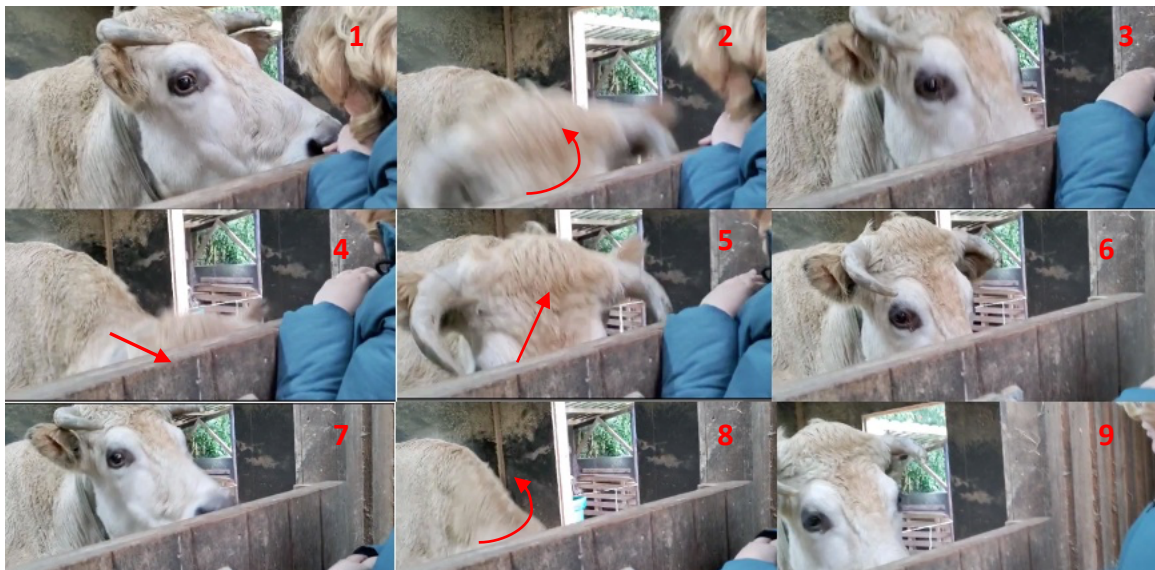
Hier komt Figuur 3



Figuur 3: Interactie 3: wilde koe wil afstand tot mens vergroten

Interactie 4 in negen afbeeldingen in Figuur 4 (zie hieronder) is tussen koe Felius die in het koeienrusthuis De Leemweg leeft en Marjo (tweede auteur van dit artikel).⁴

HIER KOMT Figuur 4



Figuur 4: Interactie 4: Felius wil afstand tot Marjo vergroten

Felius is net als de koeien die we hiervoor bespraken op Marjo, de tweede auteur van dit hoofdstuk, gericht. Zoals vooral Afbeelding 1 laat zien (maar zie ook Afbeelding 3, 6, 7, 9) heeft ze haar blik, oren, en lichaam naar Marjo toedraaid. Felius kijkt in afbeelding 1 Marjo aan, haar nek is hoger dan haar schouders en haar hoofd hoger dan haar nek. Haar oren zijn omhoog gedraaid. Felius schudt in Afbeelding 2 een keer met haar hoofd en kijkt daarna Marjo weer aan. Marjo is nauwelijks achteruitgegaan (Afbeelding 3). Felius' lichaamshouding van nek, hoofd en oren is nauwelijks veranderd, behalve dat haar hoofd ietsje lager staat waardoor haar horens meer op Marjo gericht zijn. Felius herhaalt haar boodschap dat Marjo weg moet gaan en zet dit keer kracht bij door haar hoofd hard tegen de staldeur aan te slaan (Afbeelding 4) door een keer haar hoofd van beneden naar boven te schudden (Afbeelding 4, 5, 6). Ze kijkt hierna weer naar Marjo, en haar lichaamshouding na het schudden met haar hoofd in Afbeelding 6 is precies hetzelfde als in Afbeelding 3. Felius

tilt daarna haar hoofd weer een beetje omhoog, zodat de horens naar achteren gaan waardoor deze houding in Afbeelding 7 – vóór het schudden – weer precies hetzelfde is als in Afbeelding 1. Marjo is nog altijd niet ver genoeg naar achteren zodat Felius nog een laatste keer met haar hoofd van beneden naar boven schudt (Afbeelding 8, 9). Marjo stapt hierna ver naar achteren. Uit deze interactie blijkt dat Felius de afstand met Marjo wil vergroten. Felius herhaalt daarom haar boodschap door van beneden naar boven te schudden met haar hoofd (Afbeelding 2, 4, 5, 8) als Marjo niet snel/ver genoeg achteruit stapt. Uit de reactie van mens Marjo is ook te zien dat zij de boodschap van koe Felius nu begrijpt, want Marjo deinst inderdaad achteruit (zie Afbeelding 6, 7, 8).

5. Taalkundige analyse van deixis bij koeien

We analyseren de rol van de koe in bovenstaande ‘schudden’-interacties als die van zender, omdat zij degene is die de boodschap ‘verklein de afstand tussen ons’ of ‘vergroot de afstand tussen ons’ initieert en communiceert. De mens, tot wie de boodschap is gericht, fungeert als ontvanger.

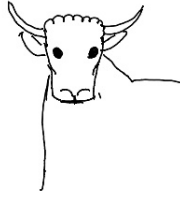
In al deze interacties is het duidelijk dat de koe doelbewust handelt. De koe is gericht op de mens, zowel via oogcontact als met de oriëntatie van de rest van haar lichaam (in het bijzonder met haar hoofd en oren). Haar hoofd is steeds naar de mens toegedraaid en haar oren zijn eveneens op de mens gericht. In de eerste twee interacties is het doel van de koe om de afstand tussen koe en mens te verkleinen. De mens nadert de koe en de koe nadert de mens. In de eerste interactie gebeurt dit doordat de koe zich onder het hek naar de mens toe beweegt en haar been uitsteekt in het mensengedeelte van de stal, terwijl koe Piet in de tweede interactie naar de mens toeloopt.

In de laatste twee interacties is het doel van de koe om de afstand tussen koe en mens te vergroten. De koe komt ook in deze gevallen dichterbij, maar met de intentie om de mens letterlijk en figuurlijk verder weg te ‘duwen’. De mens deinst inderdaad ook achteruit waardoor de afstand tussen hen daadwerkelijk wordt vergroot. Dit patroon laat zien dat de koe actief en bewust haar activiteit plant om haar gewenste uitkomst te bereiken (Meijer 2017), waarbij de reacties van de mens de oorspronkelijke intentie van de koe weerspiegelen. In de vierde interactie is het absoluut interessant dat de koe Felius haar boodschap herhaalt. Zij schudt tot drie keer toe met haar hoofd om te zorgen dat de mens haar ruimte geeft. De tweede keer stoot ze daarbij hard tegen de staldeur aan, wat ook een hard geluid geeft. Het is pas na die tweede keer dat mens Marjo begrijpt dat ze (verder) naar achteren moet.

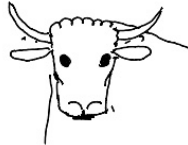
Laten we ons nu specifiek richten op het opwaarts bewegen van het hoofd, een beweging die consistent gebruikt wordt in alle vier interacties. Volgens de biologische wetenschappelijke literatuur, zoals beschreven door Phillips (2002: 87), wordt het opwaarts bewegen van het hoofd gebruikt om afstand te creëren of om te dreigen. In de interacties die we hier bestuderen, zien we echter dat deze beweging ook wordt gebruikt wanneer de koe toenadering zoekt tot de mens. We analyseren daarom deze opwaartse hoofdbeweging als een abstract symbool of taalelement met de betekenis ‘afstand van mij (zender) tot jou (ontvanger)’. De interpretatie van dit taalelement wordt duidelijk wanneer het gepaard gaat met een specifieke lichaamshouding. Als het opwaarts bewegen van het hoofd plaatsvindt in combinatie met de lichaamshouding, zoals getoond in Figuur 5, geeft dit aan dat de afstand vergroot moet worden. In tegenstelling hiermee, als het opwaarts bewegen van het hoofd gepaard gaat met de lichaamshouding in Figuur 6, betekent het opwaarts bewegen van het hoofd juist dat de afstand verkleind moet worden.

HIER KOMT Figuur 5

HIER KOMT Figuur 6



Figuur 5: alerte houding koe: hoofd hoger dan nek, nek hoger dan schouders, oren licht omhoog



Figuur 6: ontspannen houding koe: hoofd lager dan nek, nek verlengde van schouders, oren horizontaal

In het begin van dit artikel hadden we het over recursie, waarbij taalelementen inbedden in andere taalelementen, zie zin (1) en (2). We zeggen verkennend dat inbedding hier ook aan de orde is maar dan belichaamd en niet gesproken: het taalelement opwaarts schudden met het hoofd kan ingebed zijn in een van de twee lichaamshoudingen in Figuur 5 (alert) of 6 (ontspannen), en door deze inbedding krijgt de beweging betekenis. Wat dit betreft lijkt het schudden van het hoofd door de koe ook op het gebruik van het woord ‘die’ in mensentaal. Ook dit woord krijgt betekenis door de context waarin het is ingebed of waarmee het wordt gecombineerd. Denk bijvoorbeeld aan een situatie bij de bakker waarin de verkoper vraagt: ‘Wil je die of die?’ Een dergelijke vraag kan alleen worden begrepen als de lichaamshouding van de spreker wordt meegenomen, namelijk waar wijst of kijkt deze persoon naar: appeltaart of kersenvlaai? Het woord ‘die’ heeft zelf geen betekenis, maar krijgt een specifieke betekenis door te zijn ingebed in de context.

6. Conclusie

In dit hoofdstuk hebben we laten zien dat koeien het initiatief kunnen nemen om een interactie te beginnen met een ander met wie zij op dat moment relationeel verbonden zijn. Deze interacties zijn duidelijk doelbewust en standvastig. De koe als zender maakt in alle hierboven besproken interacties gebruik van deixis, een begrip uit de taalwetenschap, om informatie te geven over het verkleinen of vergroten van de afstand tot de ander, namelijk de menselijke ontvanger. Bij koe Piet is vooral goed te zien hoe hij de afstand tot Leonie wil verkleinen en bij koe Felijs hoe ze de afstand met Marjo juist wil vergroten.

We zeggen voorzichtig dat koeien dus ook taalelementen inbedden maar dan met hun lichaam. We hebben beargumenteerd dat het opwaarts bewegen van het hoofd als een abstract symbool voor afstand functioneert, waarbij de betekenis afhangt van de context en van de lichaamshouding. Wanneer deze beweging gepaard gaat met een specifieke lichaamshouding, zoals in Figuur 5 of Figuur 6, wordt duidelijk of de koe bedoelt dat de afstand respectievelijk vergroot of verkleind moet worden. Deze interactie kan dus als talig geanalyseerd worden omdat deixis een belangrijk taalkundig concept is dat ook door koeien in interactie met

mensen lichamelijk wordt uitgedrukt. De koeien doorbreken dus de grenzen van menselijke taal.

Literatuur

- Chomsky, N. (1995). *The Minimalist Program*. Cambridge: MIT Press.
- Cornips L. (2022). The animal turn in postcolonial (socio)linguistics: the interspecies greeting of the dairy cow. *Journal of Postcolonial Linguistics* 6:210-232.
- Cornips, L. & van Koppen, M. (2024). Multimodal dairy cow – human interaction in an intensive farming context. *Language Sciences* vol. 101, 101587.
<https://doi.org/10.1016/j.langsci.2023.101587>
- Everaert, M. & Bolhuis, J. (2013). *Birdsong, Speech, and Language: Exploring the Evolution of Mind and Brain*. Cambridge (Massachusetts): MIT Press.
- Everaert, M. B. H., Huybregts, M. A. C., Berwick, R. C., Chomsky, N., Tattersall, L., Moro, A., & Bolhuis, J. J. (2017). What is language and how could it have evolved? *Trends Cogn. Sci.* 21, 569–571.
- Evans, C. S. & Evans, L. (1999). Chicken food calls are functionally referential. *Animal Behaviour* 58: 307-319.
- Fiems, L. F. Tuytens, R. De Sutter, de Graaf, S. & Sonck, B. (2018). Veilig omgaan met runderen. *Instituut voor Landbouw en Visserijonderzoek (Ilvo) Mededeling* 213: 1-48.
- Hauser, M. D, Chomsky, N & Fitch, W. T. (2002). The Faculty of Language: What Is It, Who Has It, and How Did It Evolve? *Science* 298(5598), 1569-1579.
- Hobaiter, C. & Byrne, R. W. (2014). The Meanings of Chimpanzee Gestures. *Current Biology* 24, 1596–1600.
- Marino, L. & Allen, K. (2017). The psychology of cows. *Animal Behavior and Cognition* 4(4):474-498.
- Meijer, E. (2017). *De soldaat was een dolfijn. Over politieke dieren*. Amsterdam: Cossee Uitgeverij.
- Phillips, C. (2002). *Cattle behaviour and welfare*, second edition. Malden: Blackwell.
- Roberts, A., Vick, S., & Buchanan-Smith, H. (2012). Usage and comprehension of manual gestures in wild chimpanzees. *Animal Behaviour* 84: 459–470.
10.1016/j.anbehav.2012.05.022
- Sharma, P., S. Gero, R. Payne, D.F. Gruber, D. Rus, Torralba A. & Andreas, J. (2024). Contextual and combinatorial structure in sperm whale vocalisations. *Nature communications* 15, article number: 3617. <https://doi.org/10.1038/s41467-024-47221-8>.
- Stokoe, W. C. (1960). Sign Language Structure: An Outline of the Visual Communication Systems of the American Deaf. *Studies in Linguistics: Occasional Papers*, No. 8. Buffalo: University of Buffalo.
- Suzuki, T.N. (2021). Animal linguistics: Exploring referentiality and compositionality in bird calls. *Ecological Research* (36): 221-231.
- Suzuki, T.N., Griesser, M., & Wheatcroft, D. (2019). Syntactic rules in avian vocal sequences as a window into the evolution of compositionality. *Anim. Behav.* 151, 267–274.
- Townsend, S.W., Engesser, S., Stoll, S., Zuberbuhler, K. & Bickel, B. (2018). Compositionality in animals and humans. *PLoS Biol.* 16, e2006425.

¹ Zie onder andere Everaert & Bolhuis 2013, Everaert e.a. 2017, Hauser, Chomsky & Fitch 2002, Suzuki 2021, Suzuki e.a. 2019, Townsend e.a. 2018.

² Ons veldwerk heeft ethische goedkeuring gekregen van de KNAW.

³ Andere aanwezige mensen hebben we in de foto's onzichtbaar gemaakt vanwege privacy redenen.

⁴ www.koeienrusthuis.nl, zie ook deze website voor meer informatie over Felius.