

‘Bag ik een bandarijntje?’

Shruti Ullas onderzoekt hoe je brein went aan een accent

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

Nog een paar maanden en dan zit het promotietraject van Shruti Ullas erop. NEMO Kennislink volgde haar tijdens haar onderzoek. Hoe past ons brein zich – zonder dat we het merken – aan aan variatie in uitspraak?

Auteur: [Erica Renckens](#)

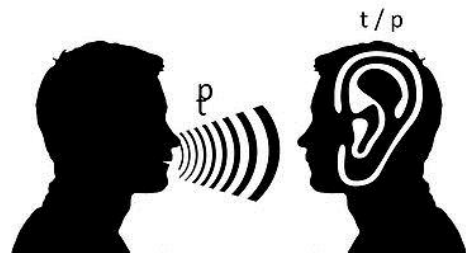
‘Bag ik een bandarijntje?’ Als je flink verkouden bent, praat je waarschijnlijk ongeveer zo. Je neus zit dicht en daardoor klinken je *m*-en eerder als een *b*. Toch zal je huisgenoot ongetwijfeld begrijpen wat je bedoelt, en misschien ook nog wel zo aardig zijn om je dat mandarijntje aan te geven.

Dit artikel maakt deel uit van de reeks [Taaltalent](#). In Taaltalent volgt Kennislink enkele jonge onderzoekers uit het [Language in Interaction-project](#) gedurende hun promotieonderzoek.

Dit voorbeeld van uitspraakvariatie is ietwat extreem, maar in subtielere vorm kom je het dagelijks tegen. Niemand spreekt klanken op precies dezelfde manier uit. Een klankuitspraak die je bij de ene spreker herkent als een *p*, kun je bij een andere spreker verstaan als een *t*. Terwijl het, fysisch gezien, om exact dezelfde klank gaat. Zonder dat je het merkt, stelt je brein zich af op de specifieke uitspraak van een spreker. Promovendus Shruti Ullas onderzocht de afgelopen jaren bij het onderzoeksproject [Language in Interaction](#) hoe je hersenen deze kalibratie uitvoeren.

Blootstelling

“Uit de gedragsexperimenten die ik heb uitgevoerd blijkt dat je woordenschat en de visuele informatie van invloed zijn op het zogeheten herkalibratie-proces”, vertelt de jonge onderzoeker van de Universiteit Maastricht. Tijdens die experimenten liet ze haar proefpersonen luisteren naar Nederlandse woorden met daarin een klank die ze met behulp van een computer precies tussen de *t* en de *p* had afgesteld. In de testfase die daarop volgde, hoorde de proefpersoon alleen die geïsoleerde klank en moest hij aangeven of hij een *t* of een *p* waarnam. Na blootstelling aan woorden met een *t*, herkenden de proefpersonen de *t/p*-klank als een *t*. Na woorden met een *p* juist als een *p*.



Maar naast je woordenschat blijkt ook wat je ziet een rol te spelen. Dit zag Ullas in een tweede experiment, waarin de proefpersoon niet-bestaande woorden met de *t/p*-klank hoorde terwijl hij keek naar beelden van een mond die *t* dan wel *p* zei. Ook dit zorgde voor een herkalibratie: welk filmpje je had gezien bepaalde hoe je de klank in de testfase waarnam.

Je brein categoriseert spraakklanken in de klanken uit de taal die je spreekt. Afhankelijk van de context neem je zo een klank die akoestisch precies tussen een *t* en een *p* in ligt, waar als een van beide klanken. Erica Renckens voor NEMO Kennislink via CC BY-NC-SA



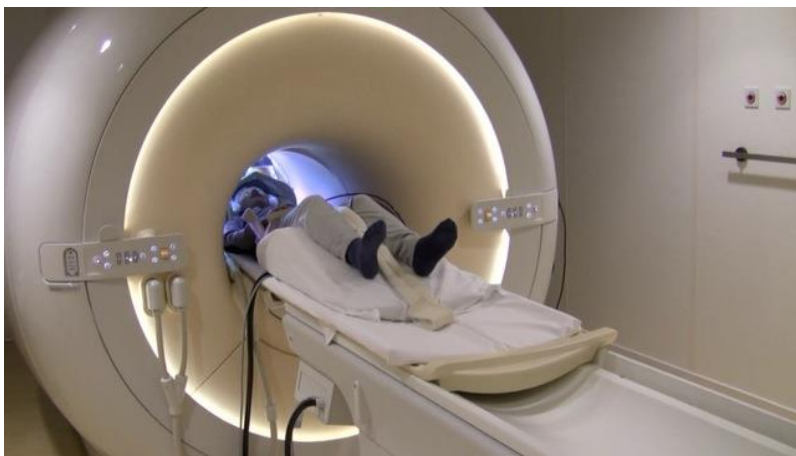
Wat je ziet beïnvloedt wat je hoort. De eind-*t* in ‘walnoot’ heeft Ullas hier kunstmatig aangepast, zodat hij precies tussen een *t* en een *p* inzit. Je ziet dat de mond een *t* vormt en geen *p*. Daardoor hoor je ook een *t* en geen *p*.

Tijd om na te denken

Toen we Ullas [anderhalf jaar geleden](#) voor het laatst spraken, was ze net tegen een obstakel in haar onderzoek aangelopen. Ze wilde weten welke hersengebieden betrokken waren bij deze herkalibratie, maar als ze proefpersonen dezelfde taken liet uitvoeren in een hersenscanner, zag ze het effect niet meer. Hoe kon dat? En is het inmiddels opgelost?

“We hebben verschillende mogelijke oorzaken onderzocht”, vertelt ze. “Mijn begeleider dacht dat het wellicht kwam doordat de proefpersonen in de scanner eerder al hadden meegedaan aan het gedragsexperiment. Of misschien maakte de scanner te veel lawaai of ging de kalibratiefase te snel. Maar dat was allemaal niet de bron van het probleem.” Uiteindelijk bleek het te liggen aan de timing in de testfase: “In eerste instantie zat er een seconde of tien tussen het horen van de klank en het geven van het antwoord. In de nieuwe opzet zegt de proefpersoon vrijwel direct welke klank hij hoort en zien we het effect wel weer.”

Dat is wel een beetje vreemd, beaamt Ullas. “Blijkbaar is dit effect niet heel sterk in de gebruikte procedure. Het lijkt vatbaar voor de gedachten van de proefpersoon. Als die tijd heeft om zich te beraden over zijn waarneming, verdwijnt het effect.”



Ullas gebruikt voor haar hersenonderzoek een MRI-scanner. Daarmee maakt ze een fMRI (Functionele Magnetische Resonantie Imaging), een filmpje van de hersenactiviteit tijdens het uitvoeren van een bepaalde taak. Op een fMRI-scan zie je waar in het brein zuurstofrijk of juist zuurstofarm bloed zich begeeft. De aanname is dat actieve hersencellen meer zuurstof nodig hebben en dat die gebieden dus meer zuurstofrijk bloed bevatten. *Barbara Braams*

Sporen van hersenactiviteit

Sinds het begin van de zomer hebben er een stuk of tien proefpersonen aan het experiment in de scanner meegedaan. Ullas: “Nog een paar en dan heb ik voldoende data om echt iets te kunnen zeggen over wat er gebeurt in de hersenen. Voor zover ik nu kan zien, lijkt het erop dat na blootstelling aan bestaande woorden sporen van activiteit in taal-gerelateerde gebieden doorwerken tijdens de testfase. Na blootstelling aan visuele informatie zie je juist in de testfase nog sporen in gebieden voor multi-sensorische integratie. Tijdens de blootstellingsfase wordt dus bepaalde context bewaard, die vervolgens weer van invloed is tijdens de testfase.”

Oorspronkelijk was het plan om ook nog andere invloeden op het herkalibratie-proces te onderzoeken, maar daar is Ullas niet meer aan toegekomen binnen de vier jaar die nu eenmaal voor een promotieproject staan. “We weten bijvoorbeeld dat de herkalibratie ook kan voortkomen uit de fonologische regels van een taal. Het zou interessant zijn geweest om dat nog te onderzoeken in de scanner.” Elke taal heeft zo zijn eigen regelmatigheden bij de vorming van lettergrepen: een Nederlander verwacht na het niet-bestaande woord ‘mork_’ bijvoorbeeld wel een *t*, maar geen *p*.

“Andere onderzoekers lieten zien dat ook geschreven tekst voor hetzelfde effect kan zorgen”, aldus Ullas. “Als je ‘aba’ of ‘aga’ leest, terwijl je een klank hoort die er precies tussenin zit, herken je die klank daarna in de testfase als een *b* of een *g*, afhankelijk van wat je eerder gelezen hebt.” Dat gegeven is wellicht interessant voor onderzoek naar dyslexie. “Het leggen van een koppeling tussen een klank en een letter is een belangrijk onderdeel van leren lezen. Mensen met dyslexie hebben daar misschien moeite mee.”

Skiën in de pauze

“Mijn project loopt nu ten einde, maar ik zou eeuwig hiermee door kunnen gaan. Elk antwoord roept weer zo veel nieuwe vragen op!”, aldus Ullas. “Het is wel fijn om het nu allemaal samen te zien komen, soms vroeg ik me wel af of ik er ooit zou komen. Gelukkig heb je dan een begeleider die altijd het vertrouwen houdt en ervoor zorgt dat je niet verdwaalt in de details. Die weet uit ervaring wanneer je moet loslaten en wanneer je juist moet volhouden.”

Wat was het leukste van het hele promotie-traject? Zonder enige twijfel: “Dat je de kans krijgt om te leren van zo veel verschillende disciplines. De cognitieve neurowetenschappen zijn zo breed, naast psychologie en neurowetenschap heb ik ook veel geleerd over taalkunde, statistiek, wiskunde en programmeren. Als promovendus wordt je gedwongen om al die vakgebieden te integreren, dat is erg cool.” En de reisjes naar congressen? “O ja, dat is zeker leuk. Vorig jaar mocht ik naar een conferentie in Banff, in de Canadese Rocky Mountains, prachtig! En ook ooit een winterschool in de Oostenrijkse Alpen, waarbij je in de pauze kon gaan skiën. Dat zijn fijne extra’s als promovendus!”



Ullas: “Geweldig om als promovendus uit verschillende vakgebieden te kunnen leren.” *Joeri Borst voor Radboud Universiteit via CC BY-NC-ND 2.0*