

Typisch Mensch: Babys erkennen verschachtelte Strukturen ähnlich unserer Grammatik

Mitteilung: Max-Planck-Institut für Kognitions- und Neurowissenschaften

Bereits fünf Monate alte Babys haben die Fähigkeit, komplexe Strukturen ähnlich denen unserer Sprache bei eingebetteten Sätzen zu erkennen. Das hat ein Forscherteam um Prof. Angela Friederici vom Max-Planck-Institut für Kognitions- und Neurowissenschaften (MPI CBS) und Prof. Jutta Mueller von der Universität Osnabrück jetzt in einer bei Science Advances erschienenen Studie zeigen können.

Unsere Sprache folgt bestimmten Regelmäßigkeiten – steht zum Beispiel am Anfang eines Satzes das Substantiv oder Hauptwort im Plural, so muss am Ende des Satzes das Verb oder Tätigkeitswort ebenfalls im Plural verwendet werden. Wie zum Beispiel in dem Satz: „Die Kinder aus der Nachbarschaft spielen.“ Auf diese Weise entstehen Zusammenhänge, bei denen die Information vom Anfang des Satzes bis zum Ende aufrecht erhalten werden müssen. Im Deutschen können so beliebig Nebensätze eingebettet werden, bevor der Informationskreis des Satzes sich wieder schließt – diese Strukturen bezeichnen Sprachforscher als Einbettungen oder auf Englisch „nested structures“, verschachtelte Strukturen. Zum Beispiel: „Der Junge, der dort drüben steht, lacht.“

Bekannt ist bisher, dass die Fähigkeit, solche Einbettungen zu erkennen, typisch für uns Menschen ist. Einzelne Tierarten sind zwar in der Lage, einzelne Wörter zu lernen aber sobald es um die Regeln der Sprache geht oder deren Kombination, wird es schwierig bis unmöglich für sie, diese zu durchschauen. Die Wissenschaftlerinnen um Studienleiterin Dr. Claudia Männel aus der Abteilung Neuropsychologie haben sich nun gefragt: Wenn diese Fähigkeit etwas ist, das den Menschen ausmacht, ab wann tritt sie auf? Im Kindersprachlabor am MPI CBS haben sie 38 Babys daraufhin getestet, ob und wie sie solche verschachtelten Strukturen verarbeiten können, die die menschliche Grammatik ausmachen. Das erstaunliche Ergebnis: Die Babys im Alter von fünf Monaten waren in der Lage, Einbettungen in einer akustisch dargebotenen Sequenz zu erkennen. Die Studie liefert damit den frühesten Beleg für diese grundlegende Fähigkeit beim Menschen.

Nun sind Babys keine einfachen Versuchsteilnehmer, denen man Sätze vorspielen und dann erklären kann, wie ein solcher Versuch abläuft. „Deshalb arbeiten wir in der frühkindlichen Forschung mit eingebauten Fehlern oder Regel-Abweichungen um zu überprüfen, ob Kinder diese registrieren – wenn das der Fall ist, ist das zugrunde liegende Wissen oder die Verarbeitung des Zusammenhangs da.“, erklärt Prof. Jutta Mueller, die als Kooperationspartnerin

von der Universität Osnabrück an der Studie beteiligt war. Außerdem verstehen Babys natürlich noch keine komplexen Sätze. „Gemeinsam haben wir überlegt, wie wir das bei den Babys testen können, ohne sie mit gesprochenen Sätzen zu überfordern.“ Also haben die Studienleiterinnen das Experiment vereinfacht und keine Sätze, sondern Töne genommen – so genannte Fünf-Ton-Sequenzen in einem Experiment und Sieben-Ton-Sequenzen in einem zweiten. In diesen Sequenzen wurden Einbettungen über eine bestimmte Anordnung der Töne mit verschiedenen Ton-Frequenzen realisiert.

Dr. Claudia Männel beschreibt den Aufbau der Versuche: „Kinder lernen über Häufigkeiten und akustische Auffälligkeiten – man weiß, dass sie schon im Mutterleib solche Abweichungen wahrnehmen, wenn man ihnen Töne vorspielt. Dieses Wissen haben wir für die Versuchsanordnungen im Kindersprachlabor genutzt – allerdings waren bei unseren Versuchen nicht die einzelnen Töne das Abweichende, sondern die Tonabfolgen inklusive der Einbettungen als Ganzes. Diese haben wir variiert, um zu sehen, ob die Babys den Aufbau der eingebetteten Strukturen erkennen. In den Reaktionen des Gehirns konnten wir anhand der EEG-Kurven dann sehen, dass die Säuglinge die abweichenden Frequenzen registrierten und somit eine Verarbeitung der Strukturen stattgefunden hat.“

Anhand des vereinfachten Versuchsaufbaus könne man in einem nächsten Schritt untersuchen, ob auch Affen die Fähigkeit haben, solche eingebetteten Strukturen zu erkennen, um der Antwort auf die Frage nach der Evolution dieser Fähigkeit näher zu kommen.

Originalpublikation:

M. Winkler, J. L. Mueller, A. D. Friederici, C. Männel (2018):

"Infant cognition includes the potentially human-unique ability to encode embedding"

PM v. 21.11.2018

Bettina Hennebach

Presse- und Öffentlichkeitsarbeit

Max-Planck-Institut für Kognitions- und Neurowissenschaften

Quelle:

www.cbs.mpg.de

www.idw-online.de