

Labor für Kindersprachforschung



Auch in diesem Jahr haben wir am Max-Planck-Institut für Kognitions- und Neurowissenschaften wieder kräftig zum Thema Sprache geforscht und möchten an dieser Stelle über die Ergebnisse berichten. Wie Ihnen vielleicht auffällt, hat unser „Kinderlabor aktuell“ ein neues Erscheinungsbild, und unser Labor trägt nun den Namen „Labor für Kindersprachforschung“. Neu ist zudem, dass in unserem Labor auch Sprachentwicklungsstudien bei Babys durchgeführt werden. Derartige Studien haben bereits seit Jahren erfolgreich in unserer Berliner Außenstelle stattgefunden und laufen nun sowohl in Leipzig als auch in Berlin. Im zweiten Teil unseres Berichts finden Sie erste Ergebnisse dazu.

1. Studie: Der Einfluss von Aufmerksamkeit auf das Sprachverstehen bei Kindern

Sprachverarbeitung und Aufmerksamkeit

Sprache spielt eine ganz wichtige Rolle in unserem Leben und ist wohl die bedeutendste Fähigkeit, die der Mensch besitzt. Neben dem Sprechen müssen wir natürlich auch verstehen können, was Andere sagen. Das passiert in unserem Gehirn. Was aber passiert da genau? Zum einen muss die Bedeutung eines gehörten Satzes verstanden werden, zum anderen die Grammatik des Satzes. Aus früheren EEG-Studien wissen wir, dass das Verarbeiten der Grammatik in zwei zeitlich verschiedenen Arbeitsschritten abläuft: einem sehr frühen und einem etwas späteren. Was hat das alles jedoch mit Aufmerksamkeit zu tun? Aufmerksamkeit ist allgemein die bewusste Konzentration auf eine bestimmte Menge von Informationen, die wir wahrnehmen. Dazu gehört natürlich auch Sprache. In EEG-Studien mit Erwachsenen wurde bereits genauer beleuchtet, welchen Einfluss Aufmerksamkeit auf die zwei Verarbeitungsschritte von Grammatik in unserem Gehirn hat. Man fand heraus, dass der erste, frühe Schritt der Satzverarbeitung hochautomatisch abläuft, d.h. die Verarbeitung ist nicht bewusst, nicht beeinflussbar und sehr schnell. Im Gegensatz dazu unterliegt der zweite, spätere Schritt der bewussten (strategischen) Kontrolle des Menschen und läuft langsamer ab.





Arbeitet das Gehirn eines Kindes genauso? Ist der erste Verarbeitungsschritt bereits von Beginn der Sprachentwicklung an automatisch und haben Kinder auch schon einen bewussten Einfluss auf den zweiten Verarbeitungsschritt? Diesen Fragen haben wir uns gestellt.

Was haben wir untersucht?

Wir untersuchten 30 Kinder im Alter von drei bis vier Jahren. Die Kinder spielten ein kleines Sprachspiel. Dabei sollten sie per Tastendruck angeben, ob ein gehörter Satz entweder richtig oder falsch war. Beim ersten Besuch am Institut hörten die Kinder 20% (insgesamt 40) grammatisch falsche Sätze (z.B. „Der Löwe im brüllt und tobt.“) und 80% (insgesamt 160) grammatisch richtige Sätze (z.B. „Die Klingel am Dreirad bimmelt sehr laut.“). Beim zweiten Besuch war es dann andersherum. Während des Spiels nahmen wir ein EEG auf. Bei der Verarbeitung von falschen Sätzen entstehen andere Hirnströme als bei der Verarbeitung von richtigen Sätzen. Diesen Unterschied haben wir uns genauer angesehen. Dabei halfen uns die unterschiedlichen Häufigkeiten der falschen bzw. richtigen Sätze, herauszufinden, ob die zwei Schritte, in denen Grammatik verarbeitet wird, sich bei Kindern genauso verhalten wie bei Erwachsenen.



Und was kam raus?

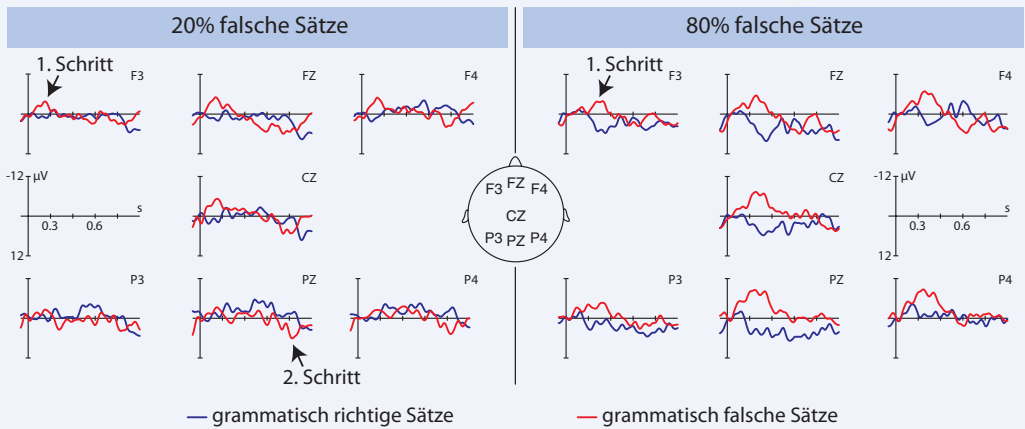
Wir konnten zeigen, dass das kindliche Sprachverarbeitungssystem schon sehr früh ähnlich auf die Veränderung von Aufmerksamkeit reagiert wie das erwachsene System. Unabhängig davon, ob die Kinder 20% falsche oder 80% falsche Sätze hörten, startete der erste Verarbeitungsschritt. Der zweite Schritt wurde nur begonnen, wenn die Kinder öfter richtige als falsche Sätze hörten. Diese Ergebnisse deuten daraufhin, dass der erste Schritt tatsächlich auch bei Kindern automatisch abläuft und nicht beeinflussbar ist. Der zweite Schritt jedoch konnte durch die Häufigkeit



der falschen Sätze beeinflusst werden. Bemerkten die Kinder, dass häufiger falsche als richtige Sätze vorkamen, wurde der zweite Schritt nicht eingeleitet.

Zusammenfassend kann man sagen: Aufmerksamkeit spielt in Bezug auf Grammatikverarbeitung bereits in einem frühen Alter eine Rolle. Der erste Verarbeitungsschritt scheint schon von Anfang an automatischer Natur zu sein, der zweite eher kontrollierter Natur.

Zusätzlich erhoben wir mittels eines Fragebogens Daten über das Verhalten jedes einzelnen Kindes und wir fanden heraus: Je besser ein Kind im Alltag seine Aufmerksamkeit zwischen verschiedenen Aufgaben hin und her wechseln kann, desto stärker ist der erste Verarbeitungsschritt schon automatisiert.



2. Studie: Säuglinge erkennen Sprachmelodie

Beim Erlernen ihrer Muttersprache müssen Säuglinge schon im ersten Lebensjahr eine Reihe von komplexen Aufgaben bewältigen. Denn bereits lange bevor ein Kind anfängt zu sprechen, arbeitet das Gehirn daran, Sprache zu entdecken. Um gegen Ende des ersten Jahres erste Wörter sprechen zu können, müssen Kinder zunächst überhaupt lernen, aus dem, was sie von uns Erwachsenen hören, Wörter und Satzteile herauszuhören. Das klingt sehr einfach – wenn wir uns aber vorstellen, dass wir in einer Fremdsprache kaum die Grenzen zwischen einzelnen Wörtern erkennen können, wird die Schwierigkeit dieser Anforderung deutlich. Wir wissen inzwischen, dass Säuglinge für diese Aufgabe vor allem prosodische, d.h. sprachmelodische, Eigenschaften nutzen, wie z.B. die Betonung eines Wortes oder Veränderungen in Tonhöhe und Sprechgeschwindigkeit.

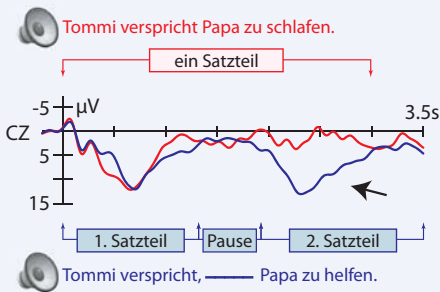




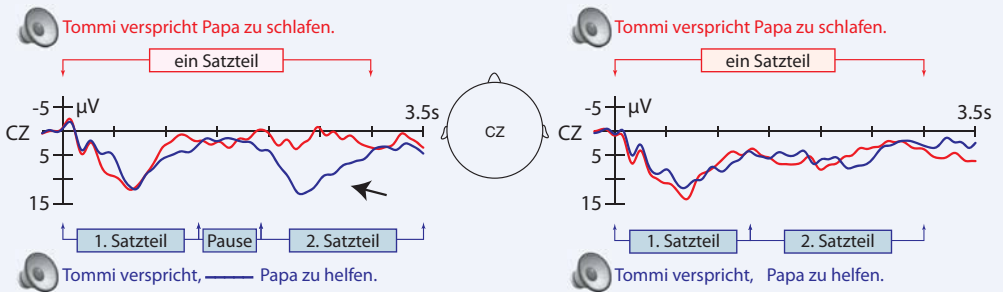
Um zu untersuchen, ab wann Säuglinge bestimmte Eigenschaften der Sprachmelodie verarbeiten, haben wir bei fünf Monate alten Kindern EEGs abgeleitet. Die Babys hörten (A) unterschiedliche Sätze, die aus einem Satzteil (rot) oder aus zwei Satzteilen mit einer dazugehörigen Pause (blau) bestanden (siehe Abbildung). Das heißt, die Sätze unterschieden sich in ihrer Sprachmelodie, bestanden aber aus fast denselben Wörtern. In einer weiteren Studie (B) haben wir die Pause zwischen den (blauen) Satzteilen gelöscht, um zu untersuchen, ob die Kinder merken, dass die eigentlich erwartete Pause fehlt. Mit unseren EEG-Messungen konnten wir zeigen, dass fünf Monate alte Säuglinge bereits registrieren, dass die zwei Satzarten aus unterschiedlichen Satzteilen bestehen, was man an der Auslenkung der EEG-Kurve erkennen kann (siehe Pfeil). Dass in diesem Zusammenhang Pausen für Säuglinge noch sehr wichtig sind (im Gegenteil zu Erwachsenen), sieht man bei den zweiteiligen Sätzen mit gelöschter Pause. Bei diesen Sätzen fehlt die EEG-Auslenkung, d.h., sie werden auch als einteilige Sätze verarbeitet.

Ergebnis unserer Studien ist also, dass Säuglinge sehr früh auf die sprachlichen Eigenschaften reagieren, die wir als Erwachsene automatisch im Umgang mit Babys anwenden – wir sprechen mit einer besonders ausgeprägten Sprachmelodie.

Studie A



Studie B



Max-Planck-Institut für Kognitions- und Neurowissenschaften
– Labor für Kindersprachforschung –
Stephanstraße 1 A • 04103 Leipzig

Telefon 0341 99 40-140 oder 0341 99 40-141
(Frau Barth, Frau Werrmann)
www.cbs.mpg.de • E-Mail: kinder@cbs.mpg.de