

KINDERLABOR ²⁰⁰³





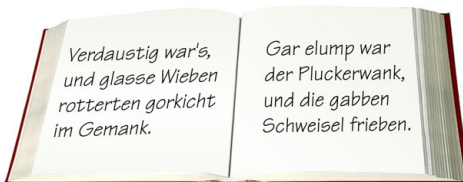
Max-Planck-Institut
für neuropsychologische Forschung

aktuell



Forschungsarbeiten zum Sprechen und Verstehen

Sprache spielt eine ganz wichtige Rolle in unserem Leben. Zum einen müssen wir verstehen, was andere Leute zu uns sagen, und zum anderen müssen wir uns auch selbst verständlich machen. Zum Beispiel muss man wissen, was das Wort für  ist. Sonst könntet Ihr in der Schule nicht erklären, dass Ihr nur deshalb zu spät seid, weil das Fahrrad heute morgen kaputt gegangen ist. Und dabei ist es sehr wichtig, dass man zu  auch wirklich "Fahrrad" sagt, damit jeder sofort weiß, was gemeint ist. In dem Buch *Alice hinter den Spiegeln* hält sich jemand nicht an diese Regel. Er verwendet viele Wörter, die es eigentlich gar nicht gibt:



Kein Mensch versteht, was das eigentlich bedeuten soll! Aber selbst wenn man die richtigen Wörter verwendet, muss man immer noch auf ganz viele Kleinigkeiten achten. Zum Beispiel würde niemand sagen "Ich hätte gerne einem Bonbon!". Es muss natürlich "ein" heißen, das weiß doch jeder. Klar weiß das jeder. Aber wir haben uns gefragt, was eigentlich in unserem Kopf abläuft, wenn wir solche falschen Sachen hören. Denn

auf diese Weise können wir viel darüber lernen, wie das ganz normale Verstehen funktioniert. Außerdem haben wir uns gefragt, wie schnell Kinder die Namen für bestimmte Bilder sagen können. Denn auf diese Weise können wir viel darüber lernen, was beim Sprechen abläuft. Was wir genau gemacht haben, erfahrt Ihr auf den nächsten Seiten.

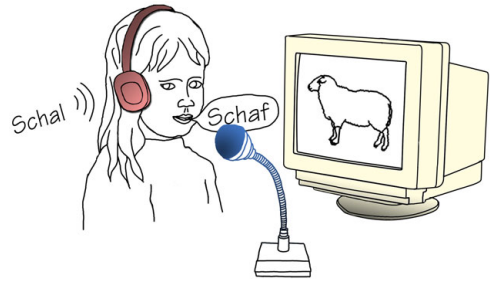
Schaf oder Ziege?

Wie Kinder Bilder benennen

Mit ungefähr 10 bis 14 Monaten beginnen Kinder, erste sinnvolle Wörter zu sagen. Schon wenige Monate später sind sie in der Lage, zahlreiche einfache Objekte mit einem passenden Wort zu benennen. Je älter ein Kind ist, desto schneller und fehlerfreier kann es solche Aufgaben bewältigen. Wir haben uns gefragt, ob Kinder sich beim Benennen von Objekten auch ablenken lassen und ob sie sich dabei anders verhalten als Erwachsene. Um das zu untersuchen, haben wir in unserer Untersuchung folgendes gemacht:

Luise saß vor einem Computerbildschirm, auf dem sie hintereinander Bilder gese-

hen hat, z.B. ein Schaf oder einen Mantel. Gleichzeitig hörte sie über Kopfhörer eine Frauenstimme, die ihr bei jedem Bild ein anderes Wort ins Ohr flüsterte. Dieses Wort war manchmal ganz ähnlich wie der Name des Bildes. Dabei gab es zwei Möglichkeiten, die Ihr in dem Kasten seht. Wir haben dann gemessen, wie viel Zeit Luise braucht, um den Namen eines Bildes zu sagen und wie viele Fehler sie insgesamt machte.



1. | entweder das Wort aus dem Kopfhörer klang so ähnlich wie der Bildname



hier sollte Luise das Bild "Schaf" benennen und hörte dabei über Kopfhörer das Wort "Schal"

2. | oder es klang so ähnlich wie ein anderes Wort, das dem Bildnamen in der Bedeutung sehr ähnlich ist



hier sollte Luise das Bild "Schaf" benennen und hörte dabei über Kopfhörer das Wort "Ziel", das so ähnlich klingt wie "Ziege"



Uns interessierte besonders, ob die Fähigkeit, Bilder zu benennen und gleichzeitig abgelenkt zu werden, in verschiedenen Altersstufen unterschiedlich ausgeprägt ist. Deshalb haben wir die Studie mit Kindern der 2. Klasse, der 4. Klasse und mit Erwachsenen durchgeführt. Alle haben sich sehr viel Mühe gegeben, und wir haben gestaunt, wie gut und schnell die Kinder vor allem der 2. Klasse diese schwierige Aufgabe bewältigt haben. Trotzdem haben wir einige Unterschiede zwischen Kindern und Erwachsenen gefunden:

- *Erstens* waren die Kinder in der Benennung der Bilder langsamer als die Erwachsenen und machten auch mehr Fehler.
- *Zweitens* war es für uns sehr interessant zu beobachten, dass die Kinder

genauso wie die Erwachsenen schneller ein Bild benennen konnten, wenn das Wort über Kopfhörer ähnlich klang wie der Bildname (*Schaf – Schal*).

- *Drittens* waren besonders die Kinder der 2. Klasse dann sehr langsam, wenn sie über Kopfhörer ein Wort hörten, das so ähnlich klang wie ein anderes Wort, das dem Bildnamen in der Bedeutung ähnlich ist (*Schaf – Ziel*). Bei Erwachsenen haben wir diesen Effekt nicht gefunden.

Besonders die Ergebnisse 2. und 3. waren für uns sehr interessant. Sie zeigen uns, dass das System, das für die Produktion von Wörtern bzw. Sprache verantwortlich ist, bei Kindern und Erwachsenen ähnlich organisiert ist. Allerdings ist das System der Kinder noch nicht vollständig entwickelt, und deshalb arbeitet es auch weniger effektiv. Zum Beispiel kön-

nen unwichtige Außenreize und Ablenkerwörter von Kindern noch nicht ausreichend unterdrückt werden. Das führt dazu, dass sie mehr Zeit brauchen, um den richtigen Bildnamen auszuwählen. Diese erhöhte Unsicherheit bzw. Ablenkbarkeit bei der Bildbenennung kann man im Alltag unter anderem dann beobachten, wenn junge Kinder die Namen von Objekten verwechseln und zum Bei-

spiel den Hund als Katze bezeichnen. Wie haben aber auch herausgefunden, dass sich Kinder der 4. Klasse beim Benennen von Bildern nicht so leicht ablenken lassen wie Kinder der 2. Klasse. Das zeigt uns, dass sich die Sicherheit im Gebrauch von Wörtern sehr schnell und vor allem während der ersten Schuljahre entwickelt.

mir des des dem der mir mich dich mich dir des des dem der des dir mir des des dem den mir mich die den mich dir des den dem den mir mich den den dem den mir mich

Hier werden Sie geholfen! - Wie Kinder Sätze verstehen

Was wollten wir mit dieser Studie untersuchen?

In dieser Studie hat es uns interessiert, wie Kinder Sätze verstehen. Wenn man zum Beispiel einen Satz hört wie:

"Der Hund beißt den Mann",

dann weiß man sofort, wer hier was mit wem macht: Nachbars wilder Dackel beißt, und der arme Mann wird gebissen. Dieser Satz hat jedoch eine völlig andere Bedeutung, wenn nur einige Buchstaben verändert werden:

"**Den** Hund beißt **der** Mann".

Das liegt daran, dass die ausgetauschten Buchstaben die "Fälle" verändert haben, in denen die Wörter stehen. Verschiedene Fälle helfen uns dabei zu erkennen, "wer was mit wem" macht. Im Deutschen gibt es vier Fälle, die auch Kasus genannt werden.

Was haben die Kinder während dieser Untersuchung gehört?

Um herauszufinden, wie Kinder Kasusinformationen verarbeiten, haben wir eine Untersuchung mit Hilfe des EEG gemacht. Ein EEG (Elektroenzephalogramm) kann die Aktivität des Gehirns bei verschiedenen Aufgaben messen, so zum Beispiel wenn das Gehirn Sprache verarbeiten muss. Dazu haben wir Kindern der zweiten Klasse verschiedene Sätze vorgespielt und gleichzeitig ein EEG gemessen. Die Kinder hörten zwei Arten von Sätzen, nämlich richtige und falsche Sätze. Durch den Vergleich von richtigen und falschen Sätzen kann man die Reaktionen des Gehirns im EEG sichtbar machen.

richtige Sätze:

Eva wusste, dass der Junge **mir** winkte.

falsche Sätze:

Eva wusste, dass der Junge **mich** gratulierte.

1. Fall	Nominativ	Der Hund beißt den Mann.
2. Fall	Genitiv	Der Mann sucht die Leine des Hundes .
3. Fall	Dativ	Der Mann gibt dem Hund einen Knochen.
4. Fall	Akkusativ	Der Mann streichelt den Hund .

Was haben wir herausgefunden?

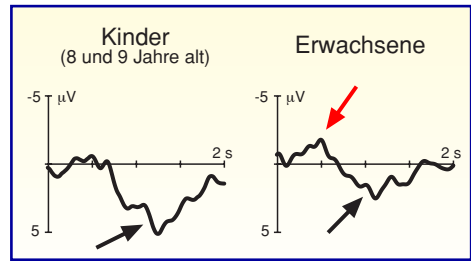
Bei einem EEG kann man die gemessene Aktivität des Gehirns in Kurven darstellen. Die EEG-Kurven aus dieser Studie sieht man in dem Kästchen.

Bei den Kindern kam es bei den falschen Sätzen zu einem späten Abfall der EEG-Kurve. Aber ist das auch das, was im Gehirn von Erwachsenen passiert?

Nein! Bei Erwachsenen fanden wir ein ganz anderes EEG-Muster, nämlich zuerst einen Anstieg und dann einen Abfall der EEG-Kurve. Insgesamt sieht man auch, dass der Ausschlag der EEG-Kurve bei Kindern viel größer ist als bei den Erwachsenen.

Was bedeutet das jetzt?

Nach außen hin scheint es, als ob Kinder im Grundschulalter schon fast genauso sprechen und Sätze verstehen, wie Erwachsene. In dieser Studie fanden wir jedoch heraus, dass es noch deutliche Unterschiede gibt: bei Erwachsenen zeigt der frühe Anstieg in der EEG-Kurve (roter Pfeil), dass das Gehirn schon



sehr schnell Fehler im Satz entdeckt. Bei den Kindern fehlt dieser frühe Anstieg. Sie brauchen ein ganzes Stück länger, um einen Fehler zu erkennen. Und bei den Kindern muss sich das Gehirn auch noch viel mehr anstrengen als bei den Erwachsenen, um diesen Fehler zu finden. Das sieht man an dem viel größeren Ausschlag der EEG-Kurve. Das bedeutet, dass der Spracherwerb auch bei Acht- und Neunjährigen noch lange nicht abgeschlossen ist und das Gehirn immer noch eine ganze Menge über die Muttersprache lernen muss.



So! Jetzt wisst Ihr, was wir im vergangenen Jahr alles herausgefunden haben.

Wir wissen jetzt also, dass das Gehirn von Kindern beim Verstehen von Sätzen noch etwas anders arbeitet, als das von Erwachsenen. Wir wissen jetzt auch, dass Kinder manchmal noch unsicher sind, wenn sie die richtigen Wörter für Dinge suchen. Es ist sehr wichtig, dass wir ganz genau nachforschen, welche Bereiche der Sprache sich wie entwickeln. Denn erst dann werden wir in der Lage sein, Kinder mit Sprachstörungen genauer zu diagnostizieren und bessere The-

rapien zu entwerfen. Doch bis dahin wird es noch ein langer Weg sein. Und wenn Ihr uns auf diesem Weg begleiten wollt, meldet Euch doch einmal bei uns! Dann erzählen wir Euch von den neuen Studien, die jetzt angelaufen sind, und vielleicht könnt Ihr ja bei der ein oder anderen mitmachen!



Kinderlabor MPI Leipzig
Neuropsychologie
☎ 0341/9940-140
☎ 0341/9940-113
@ kinder@cns.mpg.de