

Zahlenspiele im Kinderhirn

Schon 5-Jährige können gut mit Zahlenmengen umgehen, ohne die eigentlichen Zahlsymbole zu nutzen

Kinder haben ein natürliches Verständnis für Zahlenmengen. Das haben amerikanische Psychologen in einer Studie mit Vorschulkindern gezeigt, die noch keinen Mathematikunterricht besucht hatten. Die 5-Jährigen konnten die Anzahl verschiedenfarbiger Punkte miteinander vergleichen und addieren. Auch wenn sie einen Teil der Punkte sahen und der andere Teil über Töne eingespielt wurde, konnten sie sagen, ob sie mehr Punkte gesehen oder Töne gehört hatten. Das Rechnen mit Zahlensymbolen muss dagegen erst erlernt werden.

Im ersten Experiment sahen die Kinder auf einem Computerbildschirm eine größere Anzahl an blauen Punkten, die dann von einem Rechteck verdeckt wurden. Daneben tauchten anschließend rote Punkte auf. Die Kinder sollten nun angeben, ob sie mehr blaue oder rote Punkte gesehen hatten. Das Experiment wurde dann leicht abgewandelt: Zu den verdeckten blauen Punkte kamen danach noch einige dazu. Die Kinder mussten also erst die blauen, verdeckten Punkte addieren und sie dann mit den roten, auf dem Bildschirm sichtbaren Punkten vergleichen.

Das dritte und vierte Experiment lief wie das erste und zweite ab, mit dem Unterschied, dass die roten Punkte nicht gezeigt wurden, sondern stattdessen eine bestimmte Anzahl an Tönen gespielt wurde. Dabei testeten die Forscher die Fähigkeit der Kinder, verschiedene Sinne bei der Verarbeitung von Zahlen zu nutzen. Die Kinder konnten die Aufgaben der ersten vier Experimente sehr gut lösen. Zwei Drittel ihrer Antworten waren richtig.

In einem weiteren Experiment untersuchten die Wissenschaftler die Frage, ob die Kinder dabei ungefähre Berechnungen mithilfe von Zahlensymbolen anstellen. Sie sollten dabei Additionsaufgaben im Zahlenraum bis 58 lösen, die ihnen in den ersten beiden Experimenten durch Punkte präsentiert worden waren. Die Kinder zeigten bei Testaufgaben wie "Ist $2+2 = 4$ oder 8 ?", dass sie die Fragestellung verstanden und zu lösen versuchten, jedoch konnten sie die eigentlichen Aufgaben nicht richtig beantworten.

Damit zeigten die Forscher, dass Kinder schon vor dem Mathematikunterricht ein abstraktes Verständnis von Zahlen und Addition haben, aber keine Zahlensymbolik verwenden und mit einer solchen nicht umgehen können. Viele Schulkinder haben auch Probleme, das Rechnen mit Symbolen zu erlernen. Die Psychologen schlagen daher vor, die intuitive Fähigkeit der Kinder in neuen Methoden für den Mathematikunterricht aufzugreifen, um das Erlernen der Zahlensymbolik zu fördern.

Hilary Barth et al. (Harvard-Universität, Boston) : [PNAS](#), Online-Vorabveröffentlichung, DOI: 10.1073/pnas.0505512102

ddp/wissenschaft.de – Eva Maria Marquart

Weitere Meldungen zum Thema - [Mathematik](#) - finden Sie im Archiv von [wissenschaft.de](#)