

## «Gefühle entstehen nicht im Bauch»

Zum Auftakt der «BrainFair 2006» hat Professor Norbert Herschkowitz, emeritierter Professor der Universität Bern, am Montag Einblick gegeben in die Entwicklung von Gehirn und Verhalten in den ersten acht Lebensjahren.

Marita Fuchs

Wissenschaftlich wird Denken als die Ordnung schaffende, interpretierende Verarbeitung von Informationen definiert und das Fühlen als die Verarbeitung von Emotionen. Oder wie es Professor Norbert Herschkowitz zu Beginn seines Vortrags über das Denken und Fühlen im Kindesalter mit einem Zitat des Dramatikers Franz Grillparzer ausdrückte: «Empfindungen sind die Vokale, die Gedanken die Konsonanten der Sprache des Inneren.»



«Die Entwicklung von Denken und Fühlen im Kindesalter ist die Grundlage für die spätere Entwicklung von vernetztem Denken»: Prof. Norbert Herschkowitz (Bild: Marita Fuchs)

### Kategorien im Ozean der Eindrücke

Das Ordnen und Kategorisieren kann dabei bereits bei Kleinkindern im Alter von drei bis vier Monaten, aufgezeigt werden: Zeige man einem Kind sechs Fotos nacheinander, auf denen fünf Katzen und ein Hund abgebildet seien, so reagiere das Kind auf die erste Abbildung einer Katze mit grossem Interesse, erläuterte Herschkowitz. Bei der zweiten Katze bestünde immer noch Interesse während das fünfte Katzenbild nur noch Desinteresse hervorrufe. Zeige man dem Kind daraufhin das Bild des Hundes, so werde es wieder aktiv.

Dahinter steckt die schon früh ausgebildete Fähigkeit, Gesichtsstrukturen zu erkennen und in Kategorien einzuordnen. Den Katzen werde eine runde Gesichtsform mit Fell zugeordnet während der Hund mit einer länglichen Gesichtsform und Fell zu einer anderen Kategorie gehöre, so Herschkowitz. Diese Fähigkeit zur Kategorienbildung gelte nicht nur für den

visuellen Bereich sondern auch für den auditiven. Schnell erkenne das Kind den Unterschied in der Aussprache und bilde auch hier Kategorien wie beispielsweise zwischen "ba" und "ga".

### «Netzwerk des Gehirns»

Das kleine Kind ist in den ersten Lebensmonaten vielen Eindrücken ausgesetzt, die es aktiv verarbeitet. Dadurch bildet sich schon in den ersten Monaten das «Netzwerk des Gehirns», sichtbar wird dies an der enormen Zunahme der Verbindungen zwischen den Nervenzellen, der Synapsen. Die Zahl der Synapsen wachse besonders in den ersten drei Monaten, erläuterte Herschkowitz. Zusätzlich lerne das Kind durch Imitation und Erfahrung. Bei der Imitation bestimmter Verhaltensweisen werden spezielle Nervenzellen, die so genannten Spiegelneuronen aktiviert. «Lernen durch Imitation und Erfahrung ist eine elementare Fähigkeit des Menschen», sagt Herschkowitz.



Im Alter von drei bis vier Jahren ermöglicht die Entwicklung des Gehirns eine bessere Sprachkompetenz und präzisere Koordination der Bewegungen. (Bild: pixelquelle.de)

### Konstante Temperamente

Während sich das Denken durch die Verarbeitung der Informationen entwickelt, ist die individuelle Verarbeitung von emotionalen Stimulationen angeboren, meinte Herschkowitz. Was man gemeinhin auch mit Temperament bezeichne, behalte der Mensch zum grossen Teil über die gesamte Lebensspanne hinweg. Bereits im Mutterleib reagieren Kinder auf Ultraschalluntersuchungen mit unterschiedlichen Reaktionen. Eine Langzeitstudie mit Kindern über einen Zeitraum von zwanzig Jahren bestätigte, dass Temperamente relativ konstant bleiben.

Die Konstanz des Temperaments lässt sich mit der Hirnanatomie erklären, wie Herschkowitz erläuterte. Verantwortlich dafür ist die Stimulation des limbischen Systems, das für die Gefühle zuständig ist. Kinder, bei denen die Sensitivität hoch ist, reagieren emotional viel stärker auf Reize. Sie sind zum Beispiel eher nervös. Das ist, so Herschkowitz, aber nur eine emotionale Reaktion auf die Stimulation. Es erfolgt ein Feedback dieser Reaktionen in die Hirnrinde, die sie dann interpretiert. Das Gefühl selber entstehe also immer im Gehirn, nicht im Bauch.

### Sich einfühl können

Im zweiten Jahr der kindlichen Entwicklung wird das breite Band, das beide Hirnhälften verbindet, der Corpus callosum, verstärkt. Damit kann das Schema eines Wortes, das in der linken Hemisphäre gespeichert ist, schneller mit dem entsprechenden Bild, das in der rechten

Hemisphäre gespeichert ist, verbunden werden, was schlussendlich zu einer Sprachexplosion führt. Allerdings gebe es hier individuell auch grosse zeitliche Unterschiede in der Entwicklung, deshalb solle man nicht auf den Monat genau eine bestimmte Veränderung beim Kind erwarten, sondern auf die Reihenfolge der Entwicklungsschritte achten, führte Herschkowitz aus.

Ein Meilenstein der kindlichen Entwicklung ab dem zweiten Lebensjahr sei die Fähigkeit, soziale Signale zu empfangen und Empathie zu empfinden. Empathie sei eine wichtige soziale Komponente des Zusammenlebens und die Kinder seien dazu befähigt. Man wisse heute, so Herschkowitz, dass beim Beobachten des Schmerzausdrucks eines Anderen die entsprechenden eigenen Schmerzareale im Hirn aktiviert werden. Der Schmerz eines anderen werde also auch als Schmerz empfunden.

## **Kein Wissen ohne Gefühle**

Vom dritten bis achten Jahr finden weitere Entwicklungsschritte des Gehirns statt. Im Alter von drei bis vier Jahren verschiebe sich die Blutflussdominanz von der rechten in die linke Gehirnhälfte, das bringe eine zunehmende Sprachkompetenz und eine zunehmende motorische Präzision mit sich, gleichzeitig bilden sich Synapsen in der Hirnrinde. Der obere, kognitive, Teil des Frontalhirns, entwickle sich intensiv, erklärte Herschkowitz. Damit einher geht zum Beispiel die Fähigkeit, bewusste Entscheidungen zu treffen und eine Verstärkung des Arbeitsgedächtnisses. Auch der untere, limbische, Teil des Frontalhirns, zuständig für unbewusste Entscheidungen, soziale Signale und Erlebnisse, also das Fühlen, wird weiterentwickelt.

Die enge Verbindung der beiden Areale der Hirnrinde lasse die Aussage zu, es gebe kein Wissen ohne Gefühle und keine Gefühle ohne Wissen. «Die Entwicklung von Denken und Fühlen im Kindesalter ist die Grundlage für die spätere Entwicklung von vernetztem Denken, abwägendem Urteilen, Verantwortungsbewusstsein, einem Sinn für Fairness und für Verständnis und Toleranz», so Herschkowitz.

## **Literatur**

Norbert Herschkowitz: Das vernetzte Gehirn. Seine lebenslange Entwicklung, 3. Auflage, Verlag Hans Huber, Bern 2006

Norbert Herschkowitz, Elinore Chapman Herschkowitz: Klug, neugierig und fit für die Welt. Gehirn- und Persönlichkeitsentwicklung in den ersten sechs Lebensjahren, Herder Verlag, 2004.