

# Was ist die wichtigste Erfahrung im Mutterleib?

**Prof. Dr. Gerald Hüther** ist Professor für Neurobiologie und leitet die Zentralstelle für Neurobiologische Präventionsforschung der Psychiatrischen Klinik der Universität Göttingen und des Instituts für Public Health der Universität Mannheim/Heidelberg.

## **Herr Professor Hüther, ab wann besitzt ein Embryo ein Gehirn?**

Bereits kurz nach der Einnistung der befruchteten Eizelle bilden sich drei Keimblätter aus. Das äußere Keimblatt, aus dem die Haut entsteht, stülpt sich dann ein und bildet das sogenannte Neuralrohr. Das ist die Grundlage für das Nervensystem. Im vorderen Bereich dieses Neuralrohres entstehen Bläschen – eine Ansammlung von Hohlräumen mit Nervenzellen. Nach einem Monat sind die ersten Nervenverbindungen sowohl zum Gehirn als auch zur Körperebene hin entwickelt. Dann sprechen wir von einem funktionsfähigen Gehirn.

## **Sie vertreten die These, daß das Kind vor der Geburt relativ mehr lernt als in seinem gesamten Leben nach der Geburt. Warum ist das so?**

Lernen ist eigentlich ein Anpassungsprozess, bei dem neuronale Verschaltungsmuster für eine bestimmte Art der Nutzung optimiert werden. Jede neue Nutzung bewirkt, wenn sie intensiv ist und über einige Zeit anhält, eine strukturelle Veränderung des Gehirns. Beim Embryo lernen nicht nur die Nervenzellen, sondern sämtliche Zellen erst aufgrund von bestimmten Bedingungen, eine spezielle Funktion zu übernehmen – im Sinne eines sich selbst organisierenden Prozesses.

## **Wie ist das zu verstehen?**

In den verschiedenen Bereichen des Embryos entstehen aufgrund von Wachstums- und Zellteilungsprozessen zwangsläufig unterschiedliche Bedingungen für die in den jeweiligen Bereichen liegenden Zellen. Diese Unterschiede machen sich als Unterschiede in der Versorgung mit Bausteinen und der Ansammlung von Stoffwechselprodukten für die betreffenden Zellen bemerkbar. Es sind also Gradienten von chemischen Substanzen, die sich in den ganz frühen Embryonalstadien herausbilden und die als Signal für diese Zellen wirken. In gewisser Weise könnte man sagen, daß eine Zellgruppe durch ihren Verbrauch an bestimmten Bausteinen und ihre Abgabe von bestimmten Stoffwechselprodukten den umliegenden Zellgruppen mitteilt, was diese zu tun haben. Daraufhin arbeiten die anderen Zellen ein bestimmtes Programm ab. Hierbei produzieren sie ihrerseits wieder bestimmte Signale, mit denen sie wiederum andere Zellen beeinflussen.

## **Heißt das, eine Leberzelle muß erst lernen, eine Leberzelle zu werden?**

Genau. Von allein weiß die künftige Leberzelle nicht, daß sie einmal eine Leberzelle zu werden hat. In einem bestimmten Bereich des Embryos finden die dort liegenden Zellen immer spezieller werdende Bedingungen vor, so daß sie gar nicht anders können, als in ihren genetischen Programmen nach genau jenen Antworten zu suchen, die ihnen helfen, unter diesen Bedingungen zu überleben. Diese Antworten werden umgesetzt und dabei wird die ursprünglich noch undifferenzierte Zelle zu einer differenzierten Zelle, die dann etwas ganz Bestimmtes besonders gut und dafür Anderes nicht mehr kann. Dann ist sie z.B. eine Leberzelle geworden.

## **Dann steuern gar nicht die Gene dieses Programm?**

Nein, die Gene sind eigentlich nur Potenzen. Sie geben ein Spektrum von Möglichkeiten vor, was eine Zelle tun kann, welche Reaktionsmuster sie abrufen kann, wenn eine bestimmte Situation eintritt. Und jede dieser Reaktionen schafft eben neue Bedingungen und wird damit zur Grundlage für den nächsten Entwicklungsschritt.

### **Wie haben wir uns die Wahrnehmung des ungeborenen Kindes vorzustellen?**

Sehr früh entwickeln sich z.B. der Tastsinn der Haut und der Dehnungssinn der Muskulatur, die sog. Muskelspindeln. Im sich entwickelnden embryonalen Gehirn werden die von diesen Sinneszellen generierten Signalmuster verknüpft und mit entsprechenden motorischen Antwortmustern verbunden. So lernt das Gehirn gewissermaßen, Bewegungsmuster zunehmend effektiver zu steuern und Berührungsreize von der Körperoberfläche miteinander zu verknüpfen. So entwickelt das Gehirn eine immer vollständiger und genauer werdende innere Vorstellung, ein inneres Bild, oder, wie die Hirnforscher das nennen, eine innere Repräsentanz des eigenen Körpers und dessen Bewegungsmöglichkeiten.

### **Also lernt das kindliche Gehirn aufgrund und anhand der Rückmeldungen aus dem Körper, wie der eigene Körper funktioniert?**

Ja, und zwar Schritt für Schritt.

### **Was ist die wichtigste Erfahrung im Mutterleib?**

Neben vielen bereits vorgeburtlich entwickelten Fähigkeiten und Fertigkeiten werden von jedem Neugeborenen zwei Grunderfahrungen mit auf die Welt gebracht. Die eine Erfahrung lautet: Es ist möglich, immer wieder über sich hinauszuwachsen. Da wir im Mutterleib erlebt haben, daß das immer funktioniert hat, tragen wir alle die Erwartungshaltung ins Leben hinein, daß wir auch dort weiter über uns hinauswachsen können. Die zweite Erfahrung ist daran gekoppelt: Dieses Hinauswachsen geschah in enger Verbindung zu einem Anderen, der Mutter. Auch diese enge Verbundenheit ist jedem Menschen von Anfang an vertraut und bildet die Grundlage des Bedürfnisses, mit anderen verbunden zu sein. Diese Grunderfahrungen des in Verbundenheit über sich Hinauswachsenkönnens bildet die Grundlage unseres nicht immer leicht zu verwirklichenden Bedürfnisses nach Autonomie und Bindung.

### **Das ist die biologische Grundlage von Liebe und Vertrauen?**

Richtig. Deshalb ist Liebe eine Art Naturgesetz. Liebe ist die einzige Beziehungsform, die gleichzeitig Wachstum und Verbundenheit beider Partner fördert. Die Liebe ist damit der einzige Weg zur Erfüllung dieses Grundbedürfnisses, mit dem jeder Mensch zur Welt kommt.

### **Mehr Antworten:**

Gerald Hüther, Inge Krens: *„Das Geheimnis der ersten neun Monate. Unsere frühesten Prägungen“*, Walter, Düsseldorf, 2005, 139 Seiten, 14,90 Euro

Gerald Hüther, Jirina Prekop: *„Auf Schatzsuche bei unseren Kindern. Ein Entdeckungsbuch für neugierige Eltern und Erzieher“*, Kösel, München, 2006, 160 Seiten, 16,95 Euro

Gerald Hüther: *„Die Macht der inneren Bilder. Wie Visionen das Gehirn, den Menschen und die Welt verändern“*, Vandenhoeck & Ruprecht, Göttingen, 2006, 137 Seiten, 14,90 Euro