

# Von Zugvögeln, Krabben und Schwangerschaftsdepressionen

*Prof. Jean-Pierre Hornung ist seit zwei Jahren Vorstandsmitglied der Schweizerischen Hirnliga. Heute gibt er «das Gehirn» Auskunft zu seiner Forschung am Neurotransmitter Serotonin und erklärt, warum ihn am Gehirn besonders die Entwicklung interessiert.*



Quelle: zvg

## **«das Gehirn»: Sie sind eines der neuesten Vorstandsmitglieder der Schweizerischen Hirnliga. Warum dieses Engagement?**

Prof. Jean-Pierre Hornung: Weil es essentiell ist, dass die breite Öffentlichkeit über die Hirnforschung informiert wird. Durch meine Tätigkeit in der Forschung merke ich, wie wichtig Kommunikation ist – auch mit einem grösseren Publikum. Die Hirnliga stellt einen sehr guten Kanal zur Öffentlichkeit her. Dies möchte ich unterstützen. Die Bevölkerung in der Schweiz kommt über verschiedene Fonds und Steuergelder für circa die Hälfte der Forschungskosten auf; da ist es wichtig, dass sie versteht, was wir Wissenschaftler machen. Nur dadurch kann das nötige Verständnis oder sogar die Unterstützung der Hirnforschung durch die Öffentlichkeit entstehen.

## **Über welche Themen sollte die Schweizerische Hirnliga mehr berichten?**

Ich denke, es ist für ein breites Publikum interessanter, wenn sie bei Themen bleibt, die auch im Alltag bewegen. Das Thema Gehirn begegnet uns heutzutage ständig. Soziale Problematiken rund ums Gehirn gewinnen an Bedeutung. Wer hat unter seinen Verwandten und Bekannten nicht jemanden, der an einer Hirnerkrankung wie Alzheimer oder an einer psychischen Krankheit leidet? Zum Glück werden Letztere heute nicht mehr stiefmütterlich behandelt. Man sieht, welch grossen Einfluss sie haben – nicht nur auf unsere Psyche, sondern auch auf unseren Körper. Chronischer Stress etwa kann Herz-Kreislauf-Probleme, Verdauungsbeschwerden und Übergewicht hervorrufen.

## **Gibt es Themen, die in der Hirnforschung gerade sehr aktuell sind?**

Klar, beispielsweise die Ernährung. Eine gute oder schlechte Ernährung hat grossen Einfluss auf unser Gedächtnis und die Sauerstoffversorgung des Gehirns. Ich habe gerade an einem Seminar zu Lipiden oder auch Fetten teilgenommen. Die Hirnforschung in der Schweiz beschäftigt sich momentan intensiv mit Fetten. Man muss sich bewusst werden, dass dieser Ernährungsbestandteil sehr wichtig ist für die Entwicklung des Gehirns während der Embryonalphase, aber auch in der

postnatalen Zeit, vor allem während des Stillens.

## **Die Entwicklung des Gehirns ist ja eines Ihrer Forschungsgebiete, nicht wahr?**

Absolut. Das Gehirn entwickelt sich – im Gegensatz zu anderen Organen – stetig weiter. Gerade in den ersten Lebensphasen sind sehr viele Nervenverbindungen nicht ausformuliert. Denn die Informationen dazu finden sich nicht auf den Genen. Die Ausformulierung erfolgt vielmehr über Einflüsse von aussen – mehrheitlich zu Beginn des Lebens. Genau deshalb ist jeglicher Einfluss in den ersten Lebensphasen sehr prägend; zum Beispiel eben die Ernährung.

## **Womit beschäftigen Sie sich im Bereich der Gehirnentwicklung genau?**

Ich forsche seit fast 20 Jahren zum Neurotransmitter bzw. Botenstoff Serotonin. Entgegen der landläufigen Meinung, das Serotonin beeinflusse das Gehirn ganz allgemein und mache glücklich, kann man seine genauen Tätigkeiten mittlerweile relativ gut erfassen. Durch die Untersuchung des Serotonins stellte ich fest, wie verwoben und interaktiv dieses Molekül auf andere Moleküle und Zellen im Gehirn wirkt. Bisher hat man eine Zelle, ein Molekül oder eine Krankheit separiert betrachtet. Heute merkt man, dass es sich meistens um komplexe Interaktionen handelt. So beeinflusst beispielsweise das Geschlecht, oder anders gesagt, die Sexualhormone, wie das Serotonin wirkt. Es ist nur ein Beispiel dafür, wie vernetzt die verschiedenen Botenstoffe und Nervenzellen sind. Das macht es enorm schwierig, einen einzelnen Effekt oder Akteur isoliert zu betrachten, beziehungsweise festzustellen, welche Folge woher rührt. Das ist in etwa vergleichbar mit einer Person, die mehr als fünf Medikamente nimmt. Da können die Nebenwirkungen der Medikamente nicht mehr vorausgesehen werden. Denn die Medikamente können in einer Weise interagieren, wie man es vom einzelnen Medikament her nicht ahnen kann.

## **Wie können Sie denn einen Grund, Effekt oder Akteur isolieren?**

Das ist eine gute Frage. Meist probiert man verschiedene Wege und stösst



Psychische Erkrankungen können sich auch körperlich äussern und zum Beispiel Herz-Kreislauf-Probleme auslösen. Es ist wichtig, dass die Hirnforschung diesen Krankheiten genügend Beachtung schenkt, findet Jean-Pierre Hornung.

Quelle: Edu Lauton, Unsplash.com

Serotonin beeinflusst die Hirnentwicklung von Babys. Das sollten sich Schwangere, die Antidepressiva einnehmen, bewusst sein.

Quelle: Tanja Heffner, Unsplash.com

per Zufall auf die Lösung. In meiner Forschung mit Serotonin stellte ich fest, dass eine Schlüsselzelle, die alles kontrolliert, was der Hippocampus an andere Hirnteile sendet, ein Defizit an Nervenverbindungen aufwies. Allerdings blieb diese Anomalie auf einen kleinen Teil der Zelle begrenzt. Das war bereits ein Indiz, dass das Serotonin hier nicht alles erklärte. Denn Serotonin wirkt a priori auf die ganze Zelle. Ich musste also davon ausgehen, dass der Grund für das Defizit ein anderer Neurotransmitter sein musste. Es stellte sich heraus, dass es sich um Glutamat handelte, welches den Defekt hervorgerufen hatte.

**Das ist jetzt sehr spezifisch. Können Sie ein Beispiel nennen, wo die Forschung am Serotonin direkt nützliche Erkenntnisse bringt?**

Allerdings! Denn Studien wie die meinen zeigen eindrücklich, wie eine Veränderung des Serotoninhaushalts schwerwiegende Langzeitfolgen mit sich bringen kann. Wie gesagt sind die ersten Lebensabschnitte sehr prägend. Ändert sich die Serotoninaktivität in dieser Zeit, kann das irreparable Folgen haben. Ich gebe Ihnen ein Beispiel. Viele Frauen haben während der Schwangerschaft oder danach Depressionen. Dagegen werden oft Antidepressiva, zum Beispiel vom Typ Prozac, verschrieben. Diese Medikamente erhöhen die Serotoninkonzentration im Gehirn und reduzieren die Symptome der Depression.

Allerdings weiss man heute, dass die Antidepressiva einen Einfluss auf die Gehirnentwicklung des Kindes haben. Auch wenn vielleicht keine Vergiftung feststellbar ist, so verändern sie doch die Entwicklung, die Konstruktion des Gehirns. Es steigt etwa das Risiko, Anzeichen von Autismus zu entwickeln.

**Wie sind Sie eigentlich zur Neurowissenschaft gekommen?**

Ursprünglich habe ich Biologie studiert; die Feldstudien zu Zugvögeln waren mir auch ein Freizeitvergnügen. In unserem Departement gab es einen Professor, der sich fürs Gehirn interessierte und an Krabben forschte. Durch die Arbeit an seinem Lehrstuhl kam ich bereits mit dem Gehirn in Berührung. Später hatte ich dann die Möglichkeit, bei Prof. Hendrik van der Loos am Anatomischen Institut Lausanne zu arbeiten. Bei ihm begann ich mich für die Entwicklung des Gehirns zu interessieren. Später ging ich nach Harvard, zu Torsten Wiesel, der damals gerade den Nobelpreis erhalten hatte für seine Forschung rund um die Steuerung des Sehens. Nach der Rückkehr nach Lausanne habe ich dann meinen eigenen Forschungsschwerpunkt gelegt. Ziemlich zufällig wählte ich das Serotonin. Das hat sich als gute Wahl entpuppt. Serotonin hat einen erheblichen Einfluss auf die Entwicklung des Gehirns – das macht es so interessant.

Jean-Pierre Hornung ist Professor an der Abteilung Zellbiologie und Morphologie der Universität Lausanne. Er veröffentlichte bislang mehrere Dutzend Fachartikel über die Verknüpfungen in der Grosshirnrinde, über deren Entwicklung sowie darüber, welche Rolle die Neurotransmitter (Monoamine) bei dieser Entwicklung und beim Verlauf psychischer Krankheiten wie Schizophrenie oder Angstzuständen spielen. Prof. Hornung lehrt und forscht hauptsächlich im Bereich der vor- und nachgeburtlichen Entwicklung von Säugetieren und dem Menschen.

