

Was wir denken, fühlen und wie wir handeln, wird von unserem Gehirn gesteuert. Es erhält Informationen über unseren Körper und seine Umgebung. Daraus leitet es dann ab, wie wir darauf reagieren und uns entsprechend verhalten.

In aller Welt arbeiten Wissenschaftler an der Frage, welche Prozesse sich dabei genau im menschlichen Gehirn abspielen. Sie wollen herausfinden, ob solche Prozesse bei allen Menschen gleich ablaufen und was die Ursachen für mögliche Unterschiede sein könnten. In IMAGEN gehen wir der Frage nach, inwiefern Gene und die Erziehung einen Einfluss auf die Arbeitsweise des Gehirns und die Entwicklung von Personen haben.

Um den Gehirn beim Arbeiten zuschauen zu können, verwenden wir ein sogenanntes bildgebendes Verfahren, die funktionelle Kernspintomographie (fMRT). Die Pionierarbeit von Paul Lauterbur and Peter Mansfield Anfang der 70er Jahre brachte ihnen 2003 den Nobelpreis für Medizin und Physiologie ein. Später führte sie sogar zur routinemässigen Anwendung der Magnetresonanztomographie in der Medizin.

Im Rahmen der IMAGEN Studie werden die Teilnehmer die Gelegenheit haben in einem solchen Scanner zu liegen und Aufnahmen von ihrem Gehirn machen zu lassen. Während der Messung werden ihnen zum Beispiel verschiedene Bilder gezeigt und sie werden gebeten, dabei einen Knopf zu drücken. Wir können dann Bilder von ihrem arbeitenden Gehirn aufzeichnen.

Wie machen wir das?

Wir erzeugen mit Hilfe der Magnetresonanztomographie ein Magnetfeld. Der starke Magnet richtet Teilchen in unserem Körper entlang dieses Magnetfeldes aus. Ein Radiofrequenzpuls, ähnlich einer Radiowelle, wird ausgesendet, um die nach dem Magnetfeld ausgerichteten Teilchen aus ihrer Ruhelage zu lenken. Nachdem dieser Radiofrequenzpuls wieder abgeschaltet wird, springen die von ihm ausgelenkten Teilchen zurück in ihre ursprüngliche Position parallel zum Magnetfeld. Dabei erzeugen diese Teilchen ein messbares Radiosignal. Dieses Radiosignal ist in Bereichen des Gehirns, die aktiv sind und einen höheren Anteil an sauerstoffreichen Blut enthalten, stärker.

Im Unterschied zum Röntgen werden keine Strahlen verwendet, sondern der Scanner erzeugt ein sehr starkes Magnetfeld. Es ist ungefähr 60 000 Mal stärker als das Erdmagnetfeld. Dieser starke Magnet zieht alle metallischen Gegenstände in seiner Umgebung an. Deshalb kann man an einer Kernspinuntersuchung auch nur teilnehmen, wenn man kein Metall im oder am Körper hat (z. B. Schrauben oder Clips nach einer Operation; Herzschrittmacher; Piercings, die nicht entfernt werden können usw)..