

Erleben Sie Ihr Gehirn in Aktion

- 1) Fixieren Sie 45 Sekunden lang mit beiden Augen die Mitte der sich drehenden Spirale.
- 2) Schauen Sie unmittelbar danach einer anderen Person auf die Nasenspitze- Sie wundern sich???

Was passiert hier?

Was sie bei sich beobachtet haben ist der Bewegungsnacheffekt: Der Bewegungseindruck des fixierten bewegten Bildes wird noch eine Zeitlang aufrechterhalten und auf eine unbewegte Form (also z.B. die Nasenspitze eines Mitmenschen) übertragen. Wie Sie gesehen haben, scheint sich die Nasenspitze in sich zusammenzuziehen. Das Insichzusammenziehen stellt eine entgegengesetzte Fließrichtung von der ursprünglich expandierenden Spirale dar. Diese Illusion tritt nur auf, wenn sich bei Betrachtung des bewegten Objekts auch das Objektbild auf der Netzhaut bewegt hat, man also dem Objekt nicht mit den Augen folgt.

Wie entsteht diese Illusion? Die sich drehende Spirale hat die Bewegungsdetektoren ihrer Netzhaut gereizt, während sie ununterbrochen Ihren Blick darauf fixiert haben. Normalerweise tut man dies bei der Betrachtung einer bewegten Szene, zB. eines Wasserfalls nicht, sondern schaut zwischendurch immer wieder mal woanders hin. Nur das hatten Sie ja aufgrund unserer Anweisung beim Experiment bewusst unterdrückt. Der Nach-Effekt beruht also auf einer "Erschöpfung" der Nervenzellen ihres Sehsystems, die während des Betrachtens der Spirale hoch aktiv waren! Durch Ermüdung der Bewegungsdetektoren ihres Sehsystems kann die Umgebung nicht mehr getreu wahrgenommen werden; es entstehen die Bewegungsnacheffekte.

Wo genau entsteht dieser Effekt?

Wissenschaftler klären "Wasserfall-Illusion"

Wissenschaftler um Alexander C. Huk von der [Universität Washington](#) in Seattle glauben herausgefunden zu haben, warum das Gehirn die Illusion des Bewegungsnacheffektes erzeugt. Die Ergebnisse der Studie, die in der Oktober 2001 Ausgabe der Fachzeitschrift [Neuron](#) veröffentlicht sind, bestätigen die sogenannte "Verhältnis"-Theorie. Danach verursacht ein durch [Adaptation](#) ausgelöstes Ungleichgewicht in der Aktivität der Bewegungsneurone den Bewegungsnacheffekt.

Unsere Studie versucht, eine mögliche Erklärung der Illusion auf einer neuronalen Grundlage zu liefern. Die Ergebnisse basieren auf Aufnahmen des menschlichen Gehirnes mittels fMRI, sagte Huk gegenüber Reuters Health. [fMRI](#), functional magnetic resonance imaging, ist eine Aufnahmetechnik, die Gehirnaktivitäten misst. In der Studie, die an der [Stanford University](#) in Kalifornien durchgeführt wurde, scannten Huk und Mitarbeiter die Gehirne von vier Männern. Dabei wurden den zwischen 25 und 39 Jahre alten Männern bewegte Muster gezeigt.

Nach den Beobachtungen der Wissenschaftler scheint sich folgendes im Gehirn abzuspielen: Betrachtet jemand für einige Zeit eine Musterbewegung in eine Richtung, etwa nach links, so feuern die Neurone, die üblicherweise während der Betrachtung einer Linksbewegung stark aktiv sind, immer weniger. Wenn dann die Linksbewegung stoppt und die Person ein ruhendes Muster ansieht, feuern diese geblockten "Links-Neurone", die auch in Ruhe spontan aktiv sind, weniger stark als gewöhnlich. Gleichzeitig sind die Neurone, die auf eine rechtsgerichtete Bewegung reagieren, von der Linksbewegung nicht beeinflusst worden. Da auch die "Rechts-Neurone" bei der Betrachtung unbewegter Objekte spontan feuern, sind sie nun also aktiver als die "Links-Neurone". Zu diesem Zeitpunkt herrscht ein Ungleichgewicht zu Gunsten der Rechtsbewegung in der Aktivität der selektiven "Links-" und "Rechts-Neurone". "Auch wenn es keine "wirkliche" Bewegung nach rechts gibt, scheint die Wahrnehmung dieser Bewegung auf Grund dieses Ungleichgewichtes, ausgelöst durch die "Verminderung" der Aktivität der selektiven linksgerichteten Neuronen, zu entstehen", so Huk.

Die Wissenschaftler entdeckten im Experiment einen weiteren Punkt: Der neuronale Effekt verändert sich anscheinend mit dem Grad der Aufmerksamkeit, mit der das bewegte Objekt betrachtet wird. Die Ergebnisse weisen, laut Huk, darauf hin, dass diese Unausgeglichenheit zwischen den Neuronen manchmal mit einer allgemeinen Zunahme der neuronalen Aktivität vermischt sein könnte. Diese erhöhte Aktivität scheint, so Huk, aufzutreten, wenn jemand davon ausgeht, dass die Illusion erscheinen wird und sich darauf konzentriert.

Nicole Waschke

