

Dem Bewusstsein auf der Spur

Was ist das Bewusstsein? Eine Illusion? Ein rein physischer Vorgang? Die beiden Forscher Silvio Ionta und Lukas Heydrich haben sich diesen Fragen wissenschaftlich genähert und für ihre Arbeit den Forschungspreis der Schweizerischen Hirnliga erhalten. Mit ihrer Untersuchung von ausserkörperlichen Erfahrungen liefern sie wichtige Grundlagen für die Erforschung des Ich-Bewusstseins. «Das Gehirn» sprach mit den Preisträgern über ihre Arbeit.

Was ist eine ausserkörperliche Erfahrung?

Heydrich: Erstens braucht es das Gefühl, dass man sich ausserhalb des eigenen Körpers befindet. Zweitens erlebt man bei der ausserkörperlichen Erfahrung einen Perspektivenwechsel: Man lokalisiert das «Ich-Erleben» an einem anderen Ort im Raum und nimmt die Perspektive dieses neuen «Ichs» ein. Viele Patienten erzählen beispielsweise, dass sie das Gefühl hatten, unterhalb der Decke zu schweben und dass sie den Raum von oben herab wahrgenommen haben. Drittens identifizieren sich die Patienten oft viel stärker mit dem «entkörpernten Ich» als mit ihrem physischen Körper.

Wie kommt es zu solchen Erlebnissen?

Ionta: Dies ist wahrscheinlich ein Prozess, der sich in zwei Stufen abspielt. Zum einen vermitteln Gehirnaktivitäten das Gefühl, dass sich das «Ich-Erleben» vom eigenen Körper entfremdet. Der zweite Grund ist das Raumerleben: Das Zentrum der Wahrnehmung ist an den fremden Körper gebunden, wird also nicht mehr im, sondern ausserhalb des physischen Körpers erlebt. Mit anderen Worten: Ich bin räumlich von meinem physischen Körper getrennt und nehme diesen aus einer veränderten Perspektive wahr.

Bei ausserkörperlichen Erfahrungen ist eine spezifische Hirnregion betroffen...

Heydrich: Ja, der so genannte temporo-parietale Übergang (siehe Abbil-

dung Seite 6). Hier weisen Patienten mit krankhaften ausserkörperlichen Erfahrungen überdurchschnittlich oft Schäden auf. Wir glauben, dass die Entfremdung vom eignen Körper mit der fehlerhaften Verarbeitung verschiedener Körpersignale am temporo-parietalen Übergang zusammenhängt, beispielsweise dem Seh- und dem Tastsinn. Andererseits ist der Gleichgewichtssinn dafür zuständig, den eigenen Körper im Raum zu verorten. Kann das Gehirn die Informationen der verschiedenen Körpersignale und des Gleichgewichtssinnes nicht mehr zusammenbringen, kommt es unter Umständen zu Körper-Illusionen, wie im Extremfall der ausserkörperlichen Erfahrung. Ein einfacheres Beispiel, das viele kennen, ist die sogenannte Zug-Illusion im Bahnhof: Wenn sich der Zug direkt nebenan bewegt, glaubt man, sich selbst zu bewegen – auch wenn man genau weiss, dass das nicht zutrifft.

Wie erfolgt das Verarbeiten dieser Körpersignale?

Heydrich: Man kann das Hirn vereinfacht als Wahrscheinlichkeitsrechner verstehen: Der stärkste Impuls wird als erster verarbeitet und entsprechend gewichtet: So glauben Personen mit ausserkörperlichen Erfahrungen beispielsweise zuerst dem Impuls «ich schwebe an der Decke und drehe mich um 180 Grad», obwohl sie auf dem Rücken im Bett liegen. Das Hirn berechnet entsprechend alles neu, um der neuen Situation gerecht zu werden. Es wägt dauernd ab und verlässt sich auf den zuverlässigsten Sinn, und das ist eben in diesem Fall der Gleichgewichtssinn.

In Ihren Experimenten haben Sie bei gesunden Personen eine Art ausserkörperliches Erlebnis simuliert. Wie das?

Ionta: Dank ausgeklügelter Technik und einer durch den Computer generierter Umgebung kann das Hirn

Beatrice Roth, Vorstandsmitglied der Schweizerischen Hirnliga (mitte), überreicht Lukas Heydrich (links) und Silvio Ionta (rechts) den diesjährigen Forschungspreis.

Bild: zvg





Die Entfremdung vom eigenen Körper scheint mit der fehlerhaften Verarbeitung von Körpersignalen am temporo-parietalen Übergang zusammenzuhängen.

Bild: zvg



Obwohl sie auf dem Rücken liegen, glauben Personen mit ausserkörperlichen Erfahrungen beispielsweise dem Impuls «ich schwebe an der Decke und drehe mich um 180 Grad».

Bild: iStockphoto.com

Mehr Informationen zum Forschungspreis 2012 und der ausgezeichneten Studie:
www.hirnliga.ch >
Forschungspreis 2012

überlistet werden. Wir können dem Gehirn also vorgaukeln, dass eine gewisse Empfindung nicht mehr vom physischen, sondern vom fremden Körper kommt. Wenn ich mich berühre, erhält mein Gehirn zwei Informationen gleichzeitig: Eine visuelle, da ich sehe, wie ich meinen Körper berühre und eine sensorische, da ich die Berührung spüre. Wenn man nun eine Berührung von hinten simuliert, sie aber im gleichen Moment auf der Vorderseite des fremden virtuellen Körpers sieht, meint das Gehirn, die Berührung nach einer gewissen Zeit nicht mehr auf dem physischen, sondern auf dem virtuellen Körper zu spüren. Wenn man nachfragt, ob sich der fremde Körper wie der eigene anfühle, bejahen dies die Versuchspersonen in der Folge. Sie identifizieren sich also stärker mit dem fremden als mit dem eigenen Körper.

Was haben die Testpersonen bei den Versuchen zudem empfunden?

Heydrich: Sie berichteten unter anderem auch von Schwebefühlen. Obwohl die Versuchspersonen auf dem Rücken lagen, glaubte die Hälfte von ihnen, nach unten zu blicken.

Erstmals haben Sie und geschafft, einen solchen Perspektivenwechsel zu manipulieren. Wie das?

Heydrich: Mit Hilfe von Videomaterial, das von oben gefilmt wurde. Auf dem Video sieht man einen virtuellen Körper, der auf dem Bauch liegt. Personen, die sich eher auf das visuelle System, also die Sehreize, verlassen, haben die Video-Perspektive übernommen und sich von oben herab gesehen. Jene, die sich stärker auf das Gleichgewichtsorgan verlassen, haben sich von unten gesehen; ihr Gleichgewichtsorgan sagte ihnen ja, dass sie auf dem Rücken liegen. Es ist wahrscheinlich, dass sich Personen mit ausserkörperlichen Erfahrungen vor allem auf ihr visuelles System verlassen. Dies würde erklären, wieso auch gesunde Personen solche Erfahrungen haben, aber nicht alle Patienten mit Schädigungen in diesem Hirnbereich.

Ist Bewusstsein nichts Anderes als ein physikalischer Vorgang im Gehirn?

Heydrich: Für mich schon, ja. Ausserkörperliche Erfahrungen sind ein Extrembeispiel: Viele Menschen sehen darin einen Beweis, dass es eine vom Körper losgelöste Seele gibt. Aber unsere Forschung legt nahe, dass das Ich-Erleben und das «Ich» eine Illusion sind. Es gibt ein Ich-Empfinden, aber es gibt kein «Ich», das als eigene Identität existiert. In der Praxis erleben wir oft, dass neurologische Patienten ein gestörtes Ich-Erleben haben. Sie glauben z.B. sich aufzuspalten oder gewisse Körperteile nicht mehr unter Kontrolle zu haben. Da liegt der Zusammenhang mit neuronalen Vorgängen auf der Hand.

Das würde dann aber bedeuten, dass es keinen freien Willen gibt und damit keine Schuld. Ist der Mensch also seinem Gehirn ausgeliefert?

Ionta: Ich würde nicht soweit gehen, das Bewusstsein auf eine rein physikalische Aktivität zu reduzieren. Mit unserer Studie haben wir gezeigt, dass einige Aspekte des Ich-Empfindens mit neurologischen Vorgängen zusammenhängen. Das schliesst aber nicht aus, dass andere Aspekte des Bewusstseins auf komplexeren Prozessen beruhen.

Die Frage nach dem Ich ist von unterschiedlichen Disziplinen mit unterschiedlichen Methoden und Forschungslogiken erforscht worden. Das Spektrum reicht von der Hirnforschung über die Psychologie bis zu religiösen Studien. Eine Integration dieser unterschiedlichen Ansätze würde vermutlich ein umfassenderes Bild der menschlichen Natur liefern. Das wird bereits heute ansatzweise gemacht. Es gibt interessante Anknüpfungspunkte zwischen der Freudschen Psychoanalyse und der Analyse bildgebender Verfahren.

Letztlich hängen die Schlussfolgerungen, welche die einzelnen Disziplinen finden, davon ab, welche Fragen man stellt und welche Herangehensweise man als richtig erachtet. Und das bringt uns dann wieder zu Ihrer Frage zurück: Ist das nicht ein klares Beispiel des freien Willens?