

HIRNFORSCHUNG

Kompass im Kopf

Ein Osnabrücker Forscher schenkt Menschen einen sechsten Sinn: Ein Gürtel soll ihnen ein Gefühl für Raum und Richtung vermitteln, wie es Zugvögel haben.

Der Norden kitzelt. Es beginnt am Bauchnabel, und wenn man sich einmal um die eigene Achse dreht, wandert das Gekribbel summend und brummend die Taille entlang, über die Flanke hinten zur Wirbelsäule, und weiter rundherum, wieder nach vorn.

So fühlt es sich an, wenn man seinen fünf Sinnen einen sechsten hinzufügen will: den Magnetsinn.

Ein Gürtel ist es, der Menschen das Gefühl für Raum und Richtung schenken soll, über das sonst nur Tiere wie Zugvögel oder Meeresschildkröten verfügen. In dem Gürtel steckt ein Kompass, der fortlaufend das Erdmagnetfeld misst. Er schickt das Signal an eines von vielen rechteckigen Plättchen, die sich rings um die Taille reihen. Das Plättchen, das jeweils nach Norden zeigt, vibriert.

Peter König liebt es, wenn das Geprickel um die Mitte seines schlaksigen Leibs huscht. „Ich wollte mich immer drehen, tänzeln, als ich den Gürtel getragen habe“, erzählt der Kognitionsforscher, der auch sonst nicht lange sitzen bleiben kann auf den blauen Stühlen seines Büros an der Uni Osnabrück; ein Fahrrad, zwischen Regale und Arbeitstisch gezwängt, zeugt von Königs Bewegungsdrang.

König hat, gemeinsam mit seinen Studenten, den Gürtel für den sechsten Sinn erfunden. Der Mann will Großes damit erreichen: dem Geheimnis der subjektiven Wahrnehmung auf die Spur kommen. Vergangene Woche hat er auf einer Hirnforschertagung im niederländischen Groningen erste Ergebnisse vorgetragen.

Wie lernt das Neugeborene, die wirren Informationen aus seinen Augen und Ohren, von Haut, Zunge und Nase zu deuten? Wie können elektrische Impulse im Gehirn dem Menschen ein Gefühl geben für das

Adagio in Bruchs Violinkonzert Nr. 1 oder auch nur für die Farbe Rot?

Wissenschaftler suchen schon lange im Gehirn nach einer Maschinerie, die schlichten Reiz in richtige Wahrnehmung verwandelt. Diesen Ansatz hält König „mindestens für unvollständig“. Er glaubt an eine andere Idee: Der sich in der Welt bewegend Körper lehre den Menschen, Sinnesreize zu interpretieren. „Wir lernen das Fühlen durchs Handeln“, sagt König.

Der Forscher erklärt es so: „Stellen Sie sich vor, Sie fahren mit einem U-Boot durch die Barentssee. Kameras und allerlei komplexe Elektronik vermitteln Ihnen ein Bild von der Außenwelt. Da kommt ein Monsterkrake und stößt alle Anschlüsse um. Sie sind plötzlich blind.“

So ungefähr stellt sich Peter König die Situation im Gehirn von Neugeborenen vor – keiner der Sinnesreize ergibt Sinn. „Also wie kriegt der U-Boot-Kapitän das hin?“, fragt der Forscher. „Er probiert herum, er zieht an Hebeln und drückt auf Knöpfe, und durch das, was dann jeweils passiert, lernt er, alles wieder richtig zu verschalten.“ So machten das Babys auch.

Daher der Gürtel. Mit dem will König Erwachsenen beibringen, Sinnesindrü-

cke in bewusste Wahrnehmung zu verwandeln. Wenn es stimmt, was der Kognitionsforscher annimmt, müssten die Probanden irgendwann einen Teil ihrer Welt völlig neu erleben.

Damit der sechste Sinn sich im Gehirn einnistet, tragen die Versuchspersonen den Gürtel sechs Wochen lang jeden Tag, sie sollen sich zwei Stunden täglich draußen bewegen. König und sein Team testen ihre Navigationsfähigkeit vor und nach der Trainingszeit.

Und tatsächlich: Wenn die Forscher die Probanden mit verbundenen Augen auf komplizierten Pfaden durch die Gegend führen, finden die Versuchspersonen mit dem Kompassgürtel schneller und direkter zurück zum Ausgangspunkt. Und in virtuellen Labyrinthen erinnern und lokalisieren sie exakter die Position von Objekten, die sie zuvor passiert haben.

Der neue Sinn loggt sich offenbar wie gewünscht im Gehirn der Probanden ein. Er überlistet sogar einen wichtigen Reflex: Wenn Menschen sich um die eigene Achse drehen, etwa auf einem Bürostuhl, zucken die Augen immer wieder in die Gegenrichtung, um das Bild zu stabilisieren. Normalerweise lässt diese Augenbewegung aber nach einer Weile nach, das Gehirn gewöhnt sich an die Rotation.

Nicht aber bei den Probanden, die den Kompassgürtel tragen. Die Vibration aus der Taille teilt dem Gehirn unablässig mit: Du drehst dich noch! Jetzt wartet Peter König auf die Bilder seiner Probanden aus der funktionellen Kernspintomografie. Dort müsste sich zeigen, wo der neue Sinn sich ins Gehirn gepflanzt hat (siehe Grafik).

Am allermeisten freut sich König darüber, dass sich seine Welt tatsächlich verändert hat durch den neuen Sinn. Wie, das sei schwer zu erklären, sagt er, ein bisschen sei es, als versuche man, Blinden die Farbe Rot zu beschreiben. „Als ich den Gürtel ablegte, kam mir die Welt plötzlich klein vor, chaotisch, unaufgeräumt. Mit Gürtel dagegen wusste ich genau, was wo war und wo ich war.“

König ist elektrisiert, jetzt macht er sich auf die Suche nach dem siebten, achten, neunten Sinn, den man Menschen lehren könnte. Infrarot-, also Wärmesehen? Elektroortung? Da gibt sich der Forscher geheimnisvoll: „Darüber kann ich nichts sagen. Wir haben ein Patent angemeldet.“

RAFAELA VON BREDOW

Der sechste Sinn

Hirnregionen, die Erdmagnetismus verarbeiten könnten

Die Signale aus der Hüftregion gelangen zunächst in den

Primären somatosensorischen Kortex.

Die weitere Auswertung könnte in folgenden Regionen stattfinden:

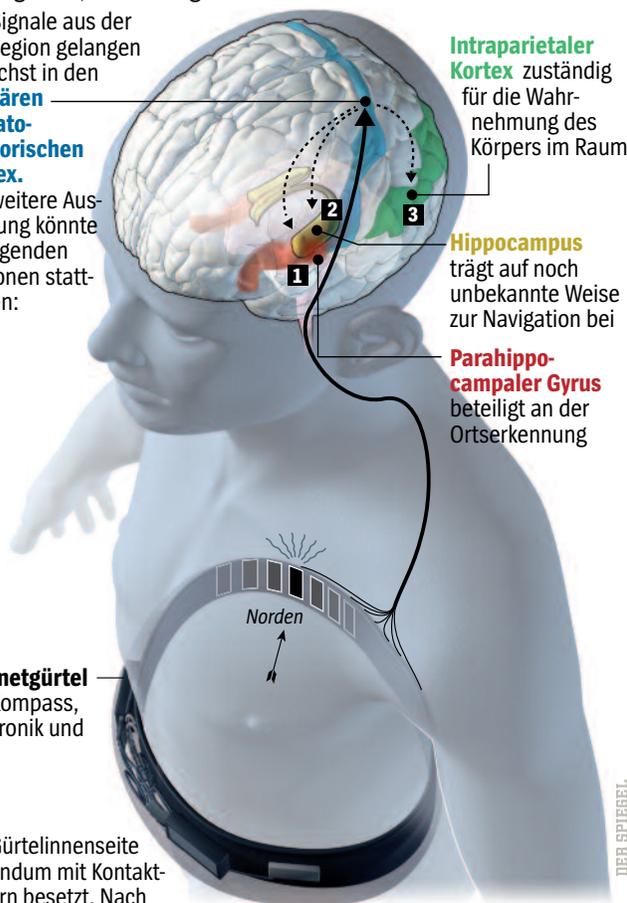
Intraparietaler Kortex zuständig für die Wahrnehmung des Körpers im Raum

Hippocampus trägt auf noch unbekannte Weise zur Navigation bei

Parahippocampaler Gyrus beteiligt an der Ortserkennung

Magnetgürtel mit Kompass, Elektronik und Akku

Die Gürtelinnenseite ist rundum mit Kontaktfeldern besetzt. Nach Norden gerichtete Plättchen vibrieren und erzeugen so einen Reiz auf der Haut, der von den Sinneszellen aufgenommen und über das Rückenmark zum Gehirn geleitet wird.



DER SPIEGEL