



Pressemitteilung

Was im Ortsgedächtnis abläuft, um Tübinger zu ihrem Marktplatz zu führen

**Orientierungsstudie mit Passanten lässt Forscher der Universität
Tübingen auf eine bildhafte Repräsentation der räumlichen Umge-
bung im Gehirn schließen**

Dr. Karl Guido Rijkhoek
Leiter

Janna Eberhardt
Forschungsredakteurin

Telefon +49 7071 29-76788
+49 7071 29-77853

Telefax +49 7071 29-5566
karl.rijkhoek[at]uni-tuebingen.de
janna.eberhardt[at]uni-tuebingen.de

www.uni-tuebingen.de/aktuell

Tübingen, den 19.11.2014



Blick auf den Tübinger Marktplatz, wenn man sich von der Haaggasse her nähert: Hinten zwischen den Häusern zweigt die Kirchgasse ab. Foto: Friedhelm Albrecht/Universität Tübingen

Wer durch eine Stadt geht, nimmt charakteristische Orientierungspunkte oder Wegabzweigungen in der Umgebung aus einer individuellen Perspektive auf. Daraus konstruiert und speichert das Gehirn die Ortskenntnisse. Während das Langzeitgedächtnis häufig als eine Art innere Landkarte betrachtet wird, die unabhängig von der jeweiligen Position

der Person ist, braucht man für die Planung von Wegen, die man in Gedanken ablaufen kann, ein auf die wechselnde Betrachterposition bezogenes Arbeitsgedächtnis. Bisher gehen viele Forscher davon aus, dass das Verhältnis der beiden Gedächtnistypen durch eine Art Koordinatentransformation hergestellt wird. Dies würde allerdings voraussetzen, dass Orte im Gehirn tatsächlich durch Koordinaten repräsentiert werden. Wolfgang Röhrich, Dr. Gregor Hardiess und Professor Hanspeter Mallot vom Institut für Neurobiologie der Universität Tübingen gehen nach einer Studie mit Tübinger Passanten jedoch von einer anderen, stark auf Bildern basierenden Vorstellung aus. Ihre Ergebnisse deuten darauf hin, dass Orte im Gehirn als eine Sammlung von Ansichten gespeichert werden.

Bei ihren Experimenten in der Stadt Tübingen sprachen die Forscher an ausgewählten Befragungsorten Fußgänger an und baten sie, einen Plan vom Holzmarkt zu skizzieren, einem bekannten Platz mitten in der Innen-

stadt. Von keinem der Intervieworte aus war der Holzmarkt zu sehen. Zehn Befragungsorte waren in etwa 150 Metern Entfernung rund um den Holzmarkt angeordnet, vier weitere in rund zwei Kilometer entfernten kleinen Einkaufszentren. In die Wertung gingen nur Skizzen von Tübingern ein, die mindestens zwei Jahre lang dort gelebt hatten. Das Experiment wurde in vergleichbarer Weise rund um den Tübinger Marktplatz wiederholt.

Die Skizzen der Passanten von den nahen Intervieworten zeigten unterschiedliche Orientierung in Bezug auf die Himmelsrichtung. An verschiedenen Orten relativ zum Ziel, dem Holzmarkt beziehungsweise Marktplatz, wurden verschiedene Ansichten dieser Zielorte erinnert. „Die genauere Analyse zeigte, dass Erinnerung sich ortsabhängig auf die jeweilige Näherungsrichtung bezieht, aus der man vom Befragungsort aus auf den Zielort zugehen würde“, sagt Hanspeter Mallot. Eine solche klare Zuordnung ließ sich aus den Skizzen der Passanten an den entfernteren Befragungsorten nicht treffen. Orte wurden im Gehirn durch Ansichten repräsentiert: Den Holzmarkt erinnerten die Probanden durch Bilder der Stiftskirche oder der Ausgänge vom Holzmarkt in Richtung Marktplatz oder Schulberg. Im Langzeitgedächtnis seien all diese Ansichten verfügbar, so der Forscher, im Arbeitsgedächtnis aber jeweils nur die, die man sehen würde, wenn man vom jeweiligen Standort auf den Holzmarkt zu liefe. „Die Daten unserer Studie zeigen, dass die visuell-räumliche Erinnerung an Plätze, die man gerade nicht direkt im Blick hat, weder eine zufällige noch eine feste Orientierung hat, sondern dass die Orientierung aus der Erinnerung sowohl von dem Zielort als auch vom Befragungsort abhängt.“

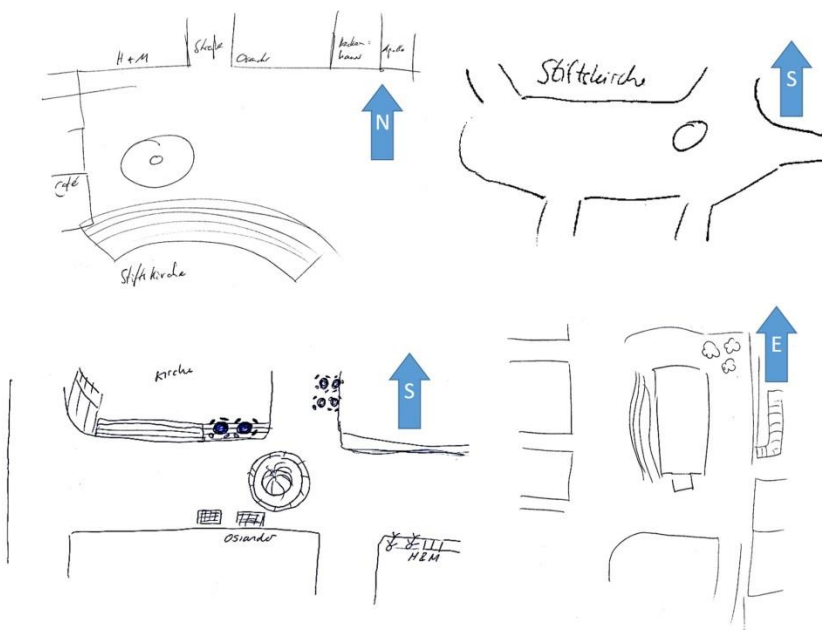
Die Studienergebnisse ließen sich mit einem visuellen Modell der Erinnerung an die räumliche Umgebung im Langzeit- und Arbeitsgedächtnis in Einklang bringen. Ein abstraktes Koordinatensystem als Repräsentation der räumlichen Umgebung im Gehirn erscheint dabei unnötig. „Das Problem der Koordinatentransformation zwischen den Gedächtnistypen würde sich in unserem Modell auf die Auswahl der jeweils relevanten Ansicht eines Platzes reduzieren“, sagt der Wissenschaftler.



Der Tübinger Marktplatz von der Kirchgasse aus östlicher Richtung mit Blick auf das Rathaus (links) und von der Haag-gasse aus südwestlicher Richtung (rechts). Fotos: Friedhelm Albrecht/Universität Tübingen



Der Tübinger Holzmarkt mit der Stiftskirche: Näherung vom Schulberg aus östlicher Richtung (links), von gegenüber, von der Kirchgasse aus dem Westen (Mitte) und von der Langen Gasse aus nördlicher Richtung, rechts neben der Kirche zweigt die Münzgasse ab (rechts). Fotos: Friedhelm Albrecht/Universität Tübingen



Beispielzeichnungen der Passanten aus der Studie. Quelle: PLOS ONE, PONE-D-14-29207R1

Originalpublikation:

Wolfgang G. Röhrich, Gregor Hardiess, Hanspeter A. Mallot: View-based organization and interplay of spatial working and long-term memories. *PLOS ONE*, Online-Veröffentlichung 19. November 2014.

Kontakt:

Prof. Dr. Hanspeter Mallot
 Universität Tübingen
 Mathematisch-Naturwissenschaftliche Fakultät
 Institut für Neurobiologie – Kognitive Neurowissenschaften
 Telefon +49 7071 29-78830
 hanspeter.mallot[at]uni-tuebingen.de