

**Wir bitten Sie um Ihre Unterstützung bei der Durchführung dieser Forschungsarbeit:**

Wir suchen Menschen vor oder nach Amputation einer oberen oder unteren Gliedmaße – mit oder ohne Phantomschmerzen – zur Teilnahme an unserer Studie. Außerdem suchen wir StudienteilnehmerInnen mit angeborener Fehlbildung einer oberen Gliedmaße.

Sie sollten mindestens 18 Jahre alt und bereit sein, zu Messungen ins Zentralinstitut für Seelische Gesundheit (ZI) in Mannheim zu kommen. Hierbei untersuchen wir Veränderungen in der Körperwahrnehmung und in den Körperkarten im Gehirn – auch mittels Kernspintomographie (MRT). Die Untersuchungen werden an einem oder an zwei aufeinanderfolgenden Tagen durchgeführt.

StudienteilnehmerInnen erhalten eine Aufwandsentschädigung. Reise- und Übernachtungskosten (Hotel) werden von uns bezahlt.



Heidelberg Pain Consortium  
[www.sfb1158.de/index.php/b07](http://www.sfb1158.de/index.php/b07)

Dieses Projekt wird gefördert durch die Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) im Rahmen des Sonderforschungsbereichs SFB 1158 ([www.sfb1158.de](http://www.sfb1158.de)).



Zentralinstitut für  
Seelische Gesundheit  
Landesstiftung  
des öffentlichen Rechts

**Zentralinstitut für Seelische Gesundheit**  
J5 · 68159 Mannheim

**Institut für Neuropsychologie und  
Klinische Psychologie**

**Projektleitung**

Prof. Dr. Dr. h.c. Herta Flor, Dr. Jamila Andoh

**Wissenschaftlicher Mitarbeiter**

Simon Desch, Doktorand

**Studiensekretariat**

Astrid Wolf

**Bei Interesse wenden Sie sich bitte an  
das Studiensekretariat:**

Telefon: 0621 1703-6344

E-Mail: [astrid.wolf@zi-mannheim.de](mailto:astrid.wolf@zi-mannheim.de)

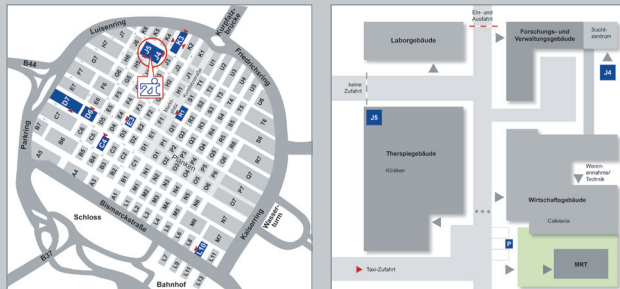
**Wie Sie uns finden**

**Öffentliche Verkehrsmittel**

Straßenbahnlinien: 1, 3, 4, 5 und 7  
(Haltestellen: Abendakademie und Marktplatz)

**Parkmöglichkeiten**

Tiefgarage Marktplatz, Tiefgarage H 6



Stand 04/2018 · Titelfoto: fotolia.com / © maglyvi

[www.zi-mannheim.de](http://www.zi-mannheim.de)



Zentralinstitut für  
Seelische Gesundheit  
Landesstiftung  
des öffentlichen Rechts

Institut für Neuropsychologie und  
Klinische Psychologie

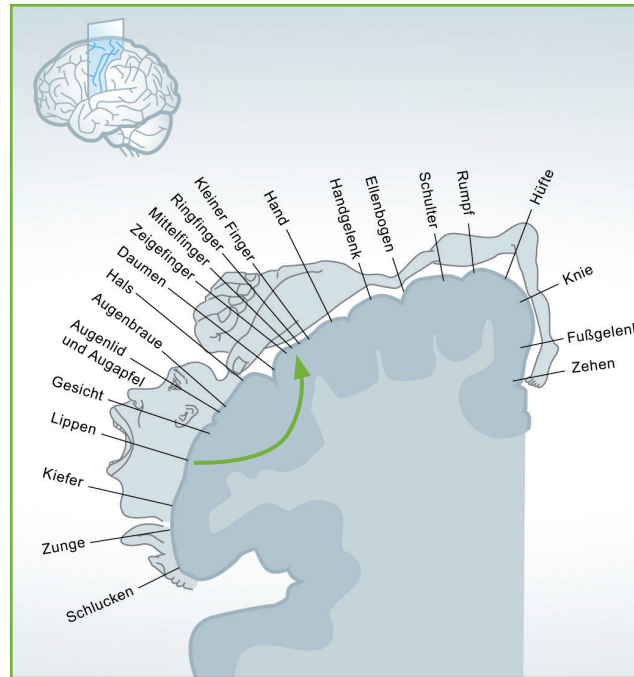
**Dem Phantomschmerz  
auf der Spur**

**Probandenaufwurf**



## Die Studie: Neuronale Grundlagen des Phantomschmerzes

Die neurowissenschaftliche Forschung der letzten Jahre hat gezeigt, dass das Gehirn bis ins hohe Alter plastisch ist und sich in seiner Struktur und Funktion verändern kann. Im Gehirn eines Geigers beispielsweise sind bestimmte Hirnareale vergrößert – sie repräsentieren die Finger, die er für das Geigenspiel braucht. Die Hirnregionen sind umso stärker ausgeprägt, je länger der Geiger geübt hat. Zu solchen Veränderungen des Gehirns kommt es nicht nur verhaltensbedingt, also nach Training oder Stimulation. Auch schwere Verletzungen, wie die Amputation einer Gliedmaße, führen zu Umorganisationen im Gehirn. Die „Karten“, die in unserem Gehirn die Körperteile repräsentieren, werden gleichsam neu gemischt. Wissenschaftler sprechen von „kortikaler Reorganisation“.



*In einem bestimmten Teil des Gehirns – der Tastrinde oder dem sogenannten somatosensorischen Kortex – werden Berührungsreize verarbeitet. Dabei werden beispielsweise Berührungen an unterschiedlichen Körperstellen auch an unterschiedlichen Stellen des somatosensorischen Kortex verarbeitet (s. Abbildung). Körperstellen, an denen wir besonders genau wahrnehmen, wie z. B. der Mund oder die Finger, werden größer im Gehirn repräsentiert. Dies ermöglicht auch eine verbesserte Verarbeitung von z. B. Berührungsreizen.*

Quelle: [www.dasgehirn.info](http://www.dasgehirn.info)

## Schmerz und Gehirnplastizität

Von unseren Forschungsarbeiten wissen wir, dass es nach Amputationen zur Reorganisation benachbarter Hirnareale kommt: Nach der Amputation einer Hand etwa wandert die Repräsentation des Mundes im Gehirn in das Areal der amputierten Hand ein (s. Abbildung links).

Interessant ist, dass diese Reorganisation nur bei Patienten auftritt, die unter Phantomschmerzen leiden, also unter einem Schmerz in der nicht mehr vorhandenen Gliedmaße. Bei Patienten ohne Phantomschmerzen lässt sich die Reorganisation im Gehirn nicht feststellen. Zudem konnten wir zeigen, dass diese Verschiebung des Mundareals in das Areal der amputierten Hand mit zunehmendem Phantomschmerz umso stärker ausgeprägt ist.

Ziel der Studie ist es, diese Vorgänge noch besser zu verstehen und mit diesem Wissen bessere Diagnose- und Therapieverfahren zu entwickeln, um die Lebensqualität von Betroffenen zu verbessern.