

## Pressemitteilung

Albert-Ludwigs-Universität Freiburg im Breisgau

Rudolf-Werner Dreier

03.11.2008

<http://idw-online.de/de/news286054>

Wissenschaftliche Publikationen  
Medizin, Sprache / Literatur  
überregional

## Wo ist die Sprache zuhause?

**Freiburger Wissenschaftler veröffentlichen Studie in "Proceedings of the National Academy of Sciences" (PNAS)**

Seit jeher beschäftigten sich Neurowissenschaftler mit Sprachfunktionen im Gehirn. Ausgangspunkt dieser Diskussion ist bis heute ein klassisches Modell der Sprachverarbeitung, das auf Pionierarbeiten der frühen Neurowissenschaften des 19. Jahrhunderts zurückzuführen ist. Laut diesem klassischen Modell ist eine Region im hinteren Schläfenlappen wichtig für das Sprachverständnis und eine weitere Region im Stirnlappen für die Sprachproduktion. Beide Sprachregionen sind durch einen bogenförmigen Faserstrang, den Fasciculus arcuatus miteinander verbunden. Der Fasciculus arcuatus galt daher bis heute als der wichtigste Sprache vermittelnde Faserstrang im Gehirn.

In einer aktuellen Studie haben Neurologen des Universitätsklinikums Freiburg nun herausgefunden, dass ein weiterer, bisher wenig beachteter Faserstrang, die Capsula extrema, eine ganz wesentliche Bedeutung für die Sprachverarbeitung hat. Die Studie wird in der aktuellen Ausgabe der renommierten Fachzeitschrift PNAS der United States National Academy of Sciences veröffentlicht. Die Erkenntnisse der Studie sind wichtig, um zu verstehen, wie Hirnschädigungen, beispielsweise ein Schlaganfall oder Hirntumor, durch Störung spezifischer Anteile des Sprachnetzwerkes den Verlust von Sprachfunktionen hervorrufen kann. Darüber hinaus helfen die Ergebnisse zu verstehen, wie man dieses geschädigte Netzwerk durch Sprachtraining und spezifische Hirnstimulationen rehabilitieren kann.

In Zusammenarbeit mit Forschern der Abteilung Röntgendiagnostik und Medizin-Physik des Universitätsklinikums Freiburg wurden in zwei einfachen Sprachexperimente mit Hilfe der funktionellen Kernspintomographie diejenigen Hirnareale identifiziert, die beim Nachsprechen und beim Sprachverständnis aktivieren.

In einem zweiten Schritt wurde mit der sogenannten diffusionsgewichteten Kernspintomographie bei allen Probanden die Faserstränge des Gehirns dargestellt. Bei der Auswertung der Daten wurden die Informationen beider Messungen zusammengeführt. Es zeigte sich, dass Schläfen- und Stirnlappen beim Nachsprechen tatsächlich über den bekannten, rückläufigen Weg entlang des Fasciculus arcuatus kommunizieren, wohingegen beim Sprachverständnis der bisher wenig beachtete vordere Weg über die Capsula extrema dominiert.

Die Forscher gehen davon aus, dass die bekannte hintere Route über den Fasciculus arcuatus im Wesentlichen daran beteiligt ist, sensorische Informationen im Schläfenlappen mit motorischen Programmen im Stirnlappen abzustimmen. Für die sprachliche Fähigkeit "Nachsprechen" bedeutet dies, dass die gehörte Sprache mit motorischen Programmen für die Artikulation abgeglichen wird.

Dagegen ist die hier neu beschriebene vordere Route über die Capsula extrema vielmehr ein kognitiver Verarbeitungsweg. Für das Sprachverständnis bedeutet dies, dass erst durch das Zusammenspiel zwischen Schläfen- und vorderem Stirnlappen das bewusste Verstehen von Sprache ermöglicht wird.

Den Artikel "Ventral and dorsal pathways for language" in PNAS finden Sie unter: [www.pnas.org](http://www.pnas.org)

Kontakt:

Dr. Dorothee Saur

Neurologie und Neurophysiologie

**(idw)**

**idw - Informationsdienst Wissenschaft**  
Nachrichten, Termine, Experten

Tel.: 0761/270- 5232

E-Mail: [dorothee.saur@uniklinik-freiburg.de](mailto:dorothee.saur@uniklinik-freiburg.de)

URL zur Pressemitteilung: <http://www.pnas.org>

D