

Das Broca-Areal: Ein syntaktisches Modul?

Vortrag; Tanja Grewe, Philipps-Universität Marburg, Nachwuchsgruppe Neurolinguistik,
Wilhelm-Röpke-Str. 6A, 35032 Marburg

Die Verarbeitung von Sätzen impliziert ein komplexes ‚form-to-meaning‘ Mapping, welches durch syntaktische, semantische und auch phonologische Informationen beeinflusst wird. Aktuelle Ergebnisse aus der neurokognitiven Sprachverarbeitungsforschung zeigen eine Sensitivität des Broca-Areals für eine Reihe von Linearisierungsregeln, die ihrerseits die Reihenfolge der Argumente im Satz determinieren (z.B. *Subjekt-vor-Objekt Prinzip*, *Prinzip der thematischen Hierarchie*, *Pronomen-vor-Nicht-Pronomen Prinzip*). Mittels funktioneller Magnetresonanztomographie (fMRT) kann gezeigt werden, dass Verletzungen dieser Linearisierungsprinzipien zu einem Aktivierungsanstieg im Pars opercularis des linken Gyrus inferior frontalis (IFG), einer Teilregion des Broca-Areals, führen. Im Gegensatz zu der daraus folgenden ‚supra-syntaktischen‘ Interpretation der Funktion des Broca-Areals wurde diese kortikale Region bislang hauptsächlich mit der Verarbeitung komplexer syntaktischer Strukturen assoziiert. Dabei war die zugrunde liegende Annahme, dass syntaktische Bewegung zu einem erhöhten Verarbeitungsaufwand im Sinne syntaktischer Operationen bzw. eines syntaktischen Arbeitsgedächtnisses führt. Während in bisherigen Untersuchungen zum Einfluss von Linearisierungsprinzipien zumeist solche Regeln überprüft wurden, die zwischen der Syntax und anderen linguistischen Domänen einzuordnen sind, untersuchen die gegenwärtigen fMRT-Studien mit der Betrachtung des Merkmals Belebtheit erstmals den Einfluss eines eindeutig semantischen Linearisierungsparameters bei der Satzverarbeitung. So kann im deutschen Mittelfeld eine generelle Tendenz beobachtet werden, belebte vor unbelebten Argumenten zu realisieren. In unterschiedlichen Experimenten wurden die Merkmale Belebtheit und Wortstellung im Mittelfeld variiert. Konsequenterweise zeigt sich auch bei einer Verletzung des *Belebtheitsprinzips* eine Aktivierungszunahme im Pars opercularis des linken IFG, womit die gegenwärtigen Daten eine erste klare Evidenz gegen eine rein syntax-basierte Interpretation der Funktion des Broca-Areals liefern und die ‚supra-syntaktische‘ Interpretation der Funktion dieser kortikalen Region bestätigen. Aufgedeckt wird eine Sensitivität des Pars opercularis für sprachspezifische Linearisierungsprinzipien, die sowohl syntaktischer als auch nicht-syntaktischer Natur sein können.

- Bornkessel, I., Zysset, S., von Cramon, D. Y., Friederici, A. D. & Schlesewsky, M. (2005). Who did what to whom? The neural basis of argument hierarchies during language comprehension. *NeuroImage* 26, 221-233.
- Grewe, T., Bornkessel, I., Zysset, S., Wiese, R., von Cramon, D. Y. & Schlesewsky, M. (2005). The emergence of the unmarked: A new perspective on the language-specific function of Broca's area. *Human Brain Mapping* 26, 178-190.
- Grewe, T., Bornkessel, I., Zysset, S., Wiese, R., von Cramon, D. Y. & Schlesewsky, M. (2006). Linguistic prominence and Broca's area: The influence of animacy as a linearization principle. *NeuroImage* 32, 1395-1402.
- Grewe, T., Bornkessel-Schlesewsky, I., Zysset, S., Wiese, R., von Cramon, D. Y. & Schlesewsky, M. (2007). The role of the posterior superior temporal sulcus in the processing of unmarked transitivity. *NeuroImage*.