

<b>Institution:</b>	Freie Universität Berlin, FB Philosophie und Geisteswissenschaften, Institut für deutsche und niederländische Philologie, Brain Language Laboratory
<b>Coordinator:</b>	Prof. Dr. Dr. Friedemann Pulvermüller
<b>Research team:</b>	Prof. Dr. Dr. Friedemann Pulvermüller Dr. Jeffrey Hanna Dr. Luigi Grisoni MD Guglielmo Lucchese
<b>Collaborators:</b>	Dr Bert Cappelle, University of Lille Prof Adele Goldberg, Princeton University Prof Yury Shtyrov, Aarhus University
<b>Funding agency:</b>	Deutsche Forschungsgemeinschaft
<b>Duration:</b>	01.11.2014 – 31.10.2017
<b>Contact:</b>	Prof. Dr. Dr. Friedemann Pulvermüller
<b>E-Mail:</b>	<a href="mailto:friedemann@zedat.fu-berlin.de">friedemann@zedat.fu-berlin.de</a>

### Abstract:

A fundamental distinction in linguistic theory is made between stored lexical entries and rules or schemes that flexibly combine these elements. Recent proposals extend the range of lexical entries to the level above the word, also allowing constructions of several words to become unitary constructions (UCs) in the lexicon. Correspondingly, flexible combinatorial schemes (CSs) also operate at the level below the word; morphological rules similar to the rules of syntax govern the composition of morphemes into complex words. Whether a given complex linguistic form is seen as a stored element or as a composed, assembled one is typically decided on the basis of semantic and combinatorial criteria. Recent research has indicated that biolinguistic criteria can speak to this issue, possibly leading to a clarification of the lexical / combinatorial status of an expression based on neurophysiological data recorded directly from the human brain. Here we use neurophysiology to track the brain basis of lexical storage vs. flexible combination. Building upon pre-existing evidence demonstrating distinct brain signatures of UC and CS processing, we will further investigate complex forms, whose status as either stored or combinatorially-assembled is still under debate. If they elicit brain signatures of either lexical storage (UCs) or rather of combinatorial assemblage (CSs), this evidence may fruitfully contribute to the discussion of their linguistic status. We focus here on miniconstructions of variable degree of flexibility and semantic opacity, especially particle verbs and derivationally complex words. Results will be applied to develop further current ideas about linguistic representation with reference to their neuromechanistic basis.

### Zusammenfassung:

In der sprachwissenschaftlichen Theorie gilt die Unterscheidung zwischen als Ganzes abgespeicherten lexikalischen Einträgen und Regeln oder Schemata, die diese Elemente flexibel kombinieren, als fundamental. Neuere Ansätze dehnen den Begriff der „lexikalischen“, abgespeicherten Elemente auch auf Konstruktionen bestehend aus mehreren Wörtern aus. In diesem Sinne soll hier von „unitären Konstruktionen“ (UCs) gesprochen werden. In analoger Weise sind auch flexible kombinatorische Schemata (combinatorial schemas, CSs) sowohl auf der Ebene der Kombination von Wörtern zu Phrasen und Sätzen relevant als auch auf der der flexiblen Bildung komplexer Wörtern nach morphologischen Regeln. Ob eine komplexe sprachliche Form als als-Ganzes-gespeichert oder aber als flexibel zusammengesetzt zu betrachten ist, wird gewöhnlich aufgrund semantischer und kombinatorischer Gesichtspunkte entschieden. Neuere Befunde aus der sprachwissenschaftlichen Forschung haben nun gezeigt, dass auch biolinguistische Kriterien für diese Unterscheidung fruchtbar sein können. Auf der Grundlage biolinguistischer Befunde, dass UC- und CS-basierte sprachliche Prozesse unterschiedliche neurophysiologische Antworten des menschlichen Gehirns auslösen, sollen hier sprachliche Formen untersucht werden, deren Status nicht eindeutig einem dieser Muster zugeordnet werden kann. Der

Schwerpunkt liegt zunächst auf morphologisch komplexen Wörtern (z.B. Partikelverben) mit variablem Grad semantischer Transparenz und kombinatorischer Flexibilität. Aus den empirischen Daten erhoffen wir uns experimentelle Hinweise auf den Status dieser Formen als UC- oder CS-basiert sowie auf die zugrundeliegenden neurobiologischen Mechanismen.

#### **Background publications:**

Cappelle, B., Shtyrov, Y., & Pulvermüller, F. 2010. Heating up or cooling up the brain? MEG evidence that phrasal verbs are lexical units. *Brain and Language*, 115 (3), 189-201.

Moseley, R.L., Pulvermüller, F. (2014) Nouns, verbs, objects, actions, and abstractions: Local fMRI activity indexes semantics, not lexical categories. *Brain and Language*, 132 (5), 28-42. doi: 10.1016/j.bandl.2014.03.001

Pulvermüller, F., et al. (2013) Brain basis of meaning, words, constructions, and grammar. In: *Oxford Handbook of Construction Grammar* (Hoffmann, T. and Trousdale, G., eds), pp. 397-416, Oxford University Press.

Pulvermüller, F. and Shtyrov, Y. (2006) Language outside the focus of attention: the mismatch negativity as a tool for studying higher cognitive processes. *Progress in Neurobiology* 79, 49-71.

#### **Key publications:**

Hanna, J., Pulvermüller, F., (2014). Neurophysiological evidence for whole form retrieval of complex derived words: a mismatch negativity study. *Frontiers in Human Neuroscience*, 8, 886. doi:10.3389/fnhum.2014.00886

Hanna, J., Shtyrov, Y., Williams, J., & Pulvermüller, F. (2016) Early neurophysiological indices of second language morphosyntax learning. *Neuropsychologia*, 82, 18-30. doi: 10.1016/j.neuropsychologia.2016.01.001.

Lucchese, G., Hanna, J., Autenrieb, A., Miller, T.M.C., & Pulvermüller, F. (2017). Electrophysiological Evidence for Early and Interactive Symbol Access and Rule Processing in Retrieving and Combining Language Constructions. *Journal of Cognitive Neuroscience*, 29 (2), 254-266. doi: 10.1162/jocn\_a\_01038