

Wortschatz

Seit über hundert Jahren ist bekannt, dass Sprachverarbeitung im Wesentlichen im sog. Broca-Areal im linken Stirnlappen und im Wernicke-Areal im linken Schläfenlappen erfolgt. Das Broca-Areal ist maßgeblich verantwortlich für den Satzbau (Syntax), das Wernicke-Areal für die Verarbeitung der Satzbedeutung (Semantik). Neben diesen beiden Zentren spielen aber insgesamt mehr als hundert einzelne Hirnareale in beiden Hemisphären eine Rolle bei der Sprachverarbeitung. Sie arbeiten eng und effektiv in gut verbundenen Netzwerken zusammen. Über die genaue, sehr komplexe und komplizierte Verarbeitung und Speicherung von Wortschatz z.B. gibt es nur äußerst wenige neurobiologische Erkenntnisse. Erwiesen scheint, dass starre und schematische psycholinguistische Modelle wie insbesondere das populäre „mentale Lexikon“ von Aitchison (*human word-store*) aus dem Jahr 1987 die neuronale und mentale Repräsentation von Wortschatz im menschlichen Gehirn ungenügend darstellen.

Erkenntnis für den Unterricht:

Wortschätze werden nicht quasi wie Karteikarten abgespeichert. Isoliertes, randomisiertes Wortschatzlernen ohne weiteren Sinnzusammenhang mit Karteikästen oder zusammenhanglosen Vokabellisten ist also fremdsprachendidaktisch und lernpsychologisch kontraproduktiv.

Wortschatzerwerb ist in jeder Sprache nur in sinnvollen Kontexten, z.B. in thematischen Feldern, *word webs*, *cluster*, Beispielsätzen etc. erfolgreich.

Das Zuhause der Wörter im Gehirn

Wörter werden in am Sprachlernprozess beteiligten Hirnregionen netzwerkartig gespeichert. Diese Netzwerke sind erfahrungs- und funktionsabhängig (Moseley/Pulvermüller 2014). Dies wird am Beispiel des engl. Wortes *cinnamon* (Zimt, Abb.) deutlich: Seine Bedeutung wird durch multisensorische Erfahrungen erworben, z. B. Geruch, Aussehen, Konsistenz, Geschmack, motorische Behandlung beim Gebrauch („Streuen“), Aussprache. Die beteiligten Hirnareale lassen sich nicht isoliert aktivieren, es werden immer alle einbezogen. So werden beispielsweise beim reinen Betrachten einer Abbildung des Gewürzes Geschmack und Geruch nahezu real vorstellbar, die zugehörigen neuronalen Netze werden ebenfalls aktiv (González et al. 2006).

- 1/2= Sprachzentren
- 3/4= Wortgedächtnis
- 5= Visuelle Zentren
- 6= Aktions- und Motorikzentren
- 7= Sinneswahrnehmung
- 8= Geschmackszentrum (unter der Großhirnrinde)
- 9= Geruchszentrum

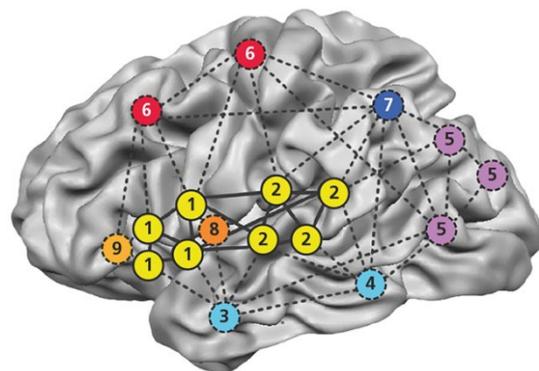


Abb. Netzwerk für das Wort „Zimt“

Erkenntnisse für den Unterricht:

- Neuer Wortschatz wird idealerweise mit möglichst vielen Sinneskanälen angeboten.
- Nach der eher rezeptiven Sprachaufnahme sind aktives Sprachhandeln (z.B. Nachsprechen oder pantomimisches Darstellen) sowie der Einbezug von Gestik und Mimik für ein erstes Memorieren sinnvoll/wichtig.

Das Zuhause der Wortbedeutung

Trotz individueller Unterschiede sind die ca. 130 sprachlichen Verarbeitungsnetzwerke bei allen Menschen nahezu gleich angeordnet: Alle mit „Sehen“ verbundenen Wörter vernetzen sich in der Nähe des visuellen Kortex im Hinterhauptlappen, soziale Beziehungswörter („Freunde“, „lieben“) seitlich im Schläfen- und Scheitellappen. Dies wurde nicht mit isoliertem Wortschatz, sondern mit in narrative Kontexte (Erzählungen)

eingebundenen Wörtern getestet – der Kontext hilft also bei der Verortung eines Wortes im entsprechenden Areal. (Huth et al. 2016).

Wörter mit Mehrfachbedeutung, wie z.B. das englische *top*, aktivieren mehrere semantische Netzwerke (für räumlich, wertend, kleidungstechnisch oder rangspezifisch).

Erkenntnisse für den Unterricht:

- Implizites Wortschatzlernen im Kontext, z.B. durch *Storytelling*, unterstützt die Aufnahme, Verarbeitung und Speicherung eines Wortes oder Begriffes. Der Kontext, z.B. der Satz, in dem das Wort vorkommt, ermöglicht die Erschließung der Wortbedeutung. Eine explizite Übersetzung ist bei der Erstbegegnung im Text zunächst nicht notwendig.
- Isoliert eingeführter Wortschatz sollte möglichst schnell in einen Satzzusammenhang integriert und grammatikalische Versatzstücke sollten umgehend kommunikativ angewendet werden.
- Bei der Einführung eines Wortes können ein bis zwei weitere Bedeutungen ohne jegliche Überforderung kurz thematisiert werden, da die Bedeutungen an unterschiedlichen Stellen im Gehirn abgelegt werden und sich so nicht „stören“.

Wortschatz entwickelt sich lebenslang

Eine sensible Entwicklungsphase für den Wortschatzerwerb oder das Wörterlernen gibt es, anders als für das Grammatiklernen, nicht. Die semantische Verarbeitung von Begriffen mit denselben typischen Hirnaktivitätsmustern (Neville/Bruer 2001) beginnt etwa im Alter von einem Jahr und hört über die Lebensspanne nie auf, außer bei krankheitsbedingten Veränderungen im Gehirn. Wiederholungen zur Festigung im Langzeitgedächtnis sowie Schlaf als konsolidierender Gedächtnisfaktor kommen bei der Verarbeitung von Wortschatz im Gehirn eine besondere Funktion zu.

Erkenntnisse für den Unterricht:

- Besonders nach dem Ende institutionalisierten Fremdsprachenlernens in der Schule spielt zum Aufbau weiteren Wortschatzes das extensive Lesen eine entscheidende Rolle: Neuer, passiver Wortschatz wird aufgenommen und verarbeitet. Er muss anschließend angewendet werden, um alsbald aktiv verfügbar zu sein.
- Der systematische Aufbau von *Literacy*, genauer von Lesefähigkeit, Leseverstehen und extensivem Lesen, ist eine zentrale Aufgabe des (Fremd-)Sprachenunterrichts, der lebenslanges Sprachenlernen zum Ziel hat.

Zum Weiterlesen

- (1) González, J., Barros-Loscertales, A., Pulvermüller, F., Meseguer, V., Sanjuán, A., Belloch, V., Avila, C. (2006). Reading cinnamon activates olfactory brain regions. *NeuroImage*, 32(2), 906–912. <https://doi.org/10.1016/j.neuroimage.2006.03.037>
- (2) Huth, A.G., Heer, W.A. de, Griffiths, T.L., Theunissen, F.E., Gallant, J.L. (2016). Natural speech reveals the semantic maps that tile human cerebral cortex. *Nature*, 532(7600), 453–458. <https://doi.org/10.1038/nature17637>
- (3) Moseley, R.L., Pulvermüller, F. (2014). Nouns, verbs, objects, actions, and abstractions: local fMRI activity indexes semantics, not lexical categories. *Brain and language*, 132(100), 28–42. <https://doi.org/10.1016/j.bandl.2014.03.001>
- (4) Neville, H.J., Bruer, J.T. (2001). Language Processing. How Experience Affects Brain Organization. In: D.B. Bailey, J.T. Bruer, F.J. Symons, J.W. Lichtman (Hrsg.). *Critical Thinking About Critical Periods*. Brooks.