

## **Nachdem ein neues Wort gelernt wurde, sieht das Gehirn es als Bild**

**Dieses Forschungsergebnis warnt uns möglicherweise davor, das Üben nach Gehör zu überschätzen**

Wenn wir ein Wort sehen, das uns schon bekannt ist, dann erkennt unser Gehirn es als ein (Wort-)Bild, nicht als eine Ansammlung von Einzelbuchstaben, die verarbeitet werden müssen. Dies ist das Ergebnis einer Studie des Georgetown University Medical Center GUMC, das im *J of Neuroscience* veröffentlicht wurde. Sie zeigt, dass das Gehirn ein Wort rasch lernt, indem es Neuronen aktiviert, das ganze Wort zu erfassen, nicht nur Teile.

Neuronen reagieren auf ein Wort, das eine Bedeutung hat (Beispiel: ‚turf‘ = Rasen), anders als auf eine bedeutungsfreies Wort (Beispiel: ‚turt‘). Dieser Befund zeigt, dass ein kleiner Bereich im Gehirn „ganzheitlich eingestimmt“ ist auf das Erfassen ganzer Wörter. So berichtet Maximilian Riesenhuber, PhD, der das GUMC *Laboratory for Computational Cognitive Neuroscience* leitet.

“Wir erkennen ein Wort nicht, indem wir es Buchstabe für Buchstabe oder in Teilabschnitten ablesen, wie es von manchen Forschern behauptet wird. Stattdessen erinnern sich Neuronen in einem kleinen Bereich des Gehirns daran, wie das ganze Wort aussieht – und benutzen dabei etwas, das man ein ‚Visuelles Wörterbuch‘ nennen könnte,“ sagt er.

Dieser kleine Bereich im Gehirn, der ‚**Visuelle Wortformen-Bereich**‘ befindet sich auf der linken Seite der Visuellen Gehirnrinde, gegenüber dem Bereich auf der rechten Seite, mit dem man sich erinnert, wie Gesichter aussehen. „Der eine Bereich ist zuständig für das Erkennen des ganzen Gesichts (einer Person), also für das rasche (Wieder-)Erkennen von Personen, der andere zuständig für ganze Wörter, was uns erlaubt, rasch zu lesen,“ sagt Riesenhuber.

In der Studie wurden 25 Erwachsene gebeten, 150 bedeutungsfreie Wörter auswendig zu lernen. Die Fähigkeit des Gehirns zu lernen wurde mit der fMRI-Methode (Functional Magnetic Resonance Imaging) untersucht, sowohl vor dem Training als auch danach.

Durch Anwendung einer speziellen fMRI-Technik, der fMRI-Rapid Adaptation, fanden die Forscher heraus, dass sich der “Visuelle Wortformen-Bereich” beim Lernen der bedeutungsfreien Wörter veränderte. Vor dem Training reagierten die Neuronen auf die bedeutungsfreien Wörter, als wären diese sinnfrei/neu/unbekannt. Nach dem Training jedoch reagierten die Neuronen auf die bedeutungsfreien Wörter, als wären diese echte/sinnvolle Wörter.

„Diese Studie ist die erste ihrer Art, und sie zeigt, wie Neuronen ihre Reaktionsweise verändern/anpassen. Damit wird die Anpassungs-/Entwicklungsfähigkeit des Gehirns demonstriert,“ sagt Laurie Glezer, PhD, die Hauptautorin der Studie.

Die Befunde helfen nicht nur bei der Aufklärung des Prozesses, wie das Gehirn Wörter verarbeitet, sondern gestattet auch Einblicke, wie man Menschen mit Leseproblemen helfen könnte, sagt Riesenhuber. „Für Menschen, die Probleme haben, Wörter durch phonetisches (akustisches/auditives) Buchstabieren zu erlernen – das ist die bisher übliche Lese-Lernmethode -, könnte diese Methode, nämlich Wörter als ganzes Wortbild zu erlernen, eine brauchbare Strategie sein.“

Tatsächlich, sagt Riesenhuber, wurden er und sein Team nach der ersten Veröffentlichung zum Visuellen Wörterbuch (Neuron, 2009) von vielen Menschen mit Leseproblemen und von Lehrern, die sich mit den Leseproblemen beschäftigen, angesprochen. Sie berichteten, dass das Lernen ganzer Wörter als ‚Wortbilder‘ eine große Hilfe war.

Jene Studie (2009) bewies die Existenz einer neuronalen Wiedergabe ganzer Wörter – auch Orthografie-Lexikon genannt -, die neue Studie zeigt nun, wie neue Wörter in das Lexikon eingebracht – gelernt – werden können.

“Der **Visuelle Wortformen-Bereich** lässt den Klang eines Wortes beiseite und erfasst nur, wie die Buchstaben in dem Wort als Gesamtes aussehen,“ sagt er. „Die Tatsache, dass dieses Lernen in einem nur sehr kleinen Gehirnareal stattfindet, ist ein schönes Beispiel dafür, wie anpassungsfähig das Gehirn ist.“