

## Botenstoff Acetylcholin hilft, sich nach einem Fehler wieder auf ein Ziel zu konzentrieren

Wenn man einen Fehler macht, geschieht dies oft, weil man sich nicht richtig konzentriert und sich von unwichtigen Informationen ablenken lässt. Wenn man zum Beispiel Salz statt Zucker in den Tee gibt, hat man sich vielleicht von der weißen Farbe in die Irre leiten lassen und die Beschriftung des Behälters ignoriert. Claudia Danielmeier, Gerhard Jocham und Markus Ullsperger von der Otto-von-Guericke-Universität in Magdeburg haben zusammen mit Kollegen von der Uniklinik Köln und der Universität in Bergen, Norwegen, untersucht, was im Gehirn passiert, wenn man derartige Aufmerksamkeitsfehler macht. Bisher war nur bekannt, dass nach solchen Fehlern die Gehirnareale, welche die für das Handlungsziel wichtigsten Informationen verarbeiten, stärker aktiviert werden. Dadurch wird die Aufmerksamkeit wieder auf diese Informationen (im Beispiel die Beschriftung Zucker/Salz) ausgerichtet. Danielmeier und Kollegen zeigten nun in einer in der Fachzeitschrift *Current Biology* veröffentlichten Studie, dass diese Anpassungen der Aufmerksamkeit über den Botenstoff Acetylcholin vermittelt werden. Hirnareale, die an der Fehlerdetektion beteiligt sind, aktivieren demnach Nervenzellen, die in den Sehzentren der Hirnrinde Acetylcholin freisetzen. Damit wird die Verarbeitung der wichtigen visuellen Informationen aus der Umwelt verstärkt und ablenkende Informationen werden unterdrückt. Dies ist besonders bemerkenswert, weil dem Neurotransmitter Acetylcholin bislang keinerlei Rolle bei der Handlungsüberwachung zugeschrieben wurde. Der Befund ist auch deshalb wichtig, weil er erklären könnte, warum bei Alzheimerpatienten – bei denen Acetylcholin fehlt – neben Gedächtnisproblemen auch Aufmerksamkeitsdefizite auftreten.

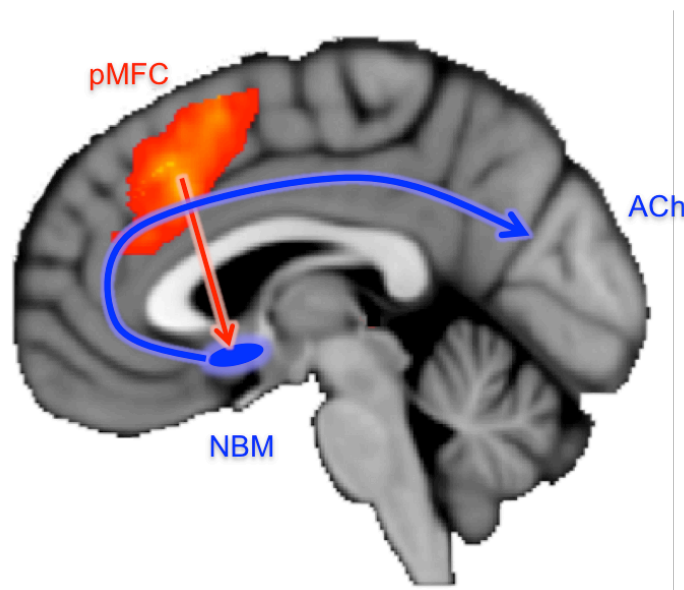


Abbildung: Schematische Darstellung des Informationsflusses bei der Refokussierung der selektiven Aufmerksamkeit nach Fehlern. Fehler werden durch das Handlungsüberwachungssystem detektiert und führen zu einem Aktivitätsanstieg im posterioren medianen frontalen Kortex (pMFC, rot). Dieses Fehlersignal wirkt vermutlich auch auf die Acetylcholin (ACh) produzierenden Neuronen (blauer Pfeil) im Nucleus Basalis Meynert (NBM, blau) in basalen Vorderhirn. Diese Neuronen setzen ACh in der Hirnrinde frei und unterstützt dort die verstärkte Verarbeitung wichtiger Informationen und die Unterdrückung von ablenkenden Reizen. Dadurch wird die Aufmerksamkeit wieder auf die für die Aufgabe wichtigen Informationen fokussiert, was dazu beiträgt, künftig ähnliche Fehler zu vermeiden.