

Wie das Gehirn seinen Arbeitsspeicher erweitert

Ein Filtersystem trennt wichtige von unwichtigen Erinnerungen

Schwedische Forscher haben ein Filtersystem im Gehirn identifiziert, das die Kapazität des [Kurzzeitgedächtnisses](#) erhöht: Es bearbeitet Erinnerungen so, dass nur die wesentlichen Informationen abgespeichert und irrelevante Details verworfen werden. Je effizienter diese Vorauswahl funktioniert, desto besser ist die Leistungsfähigkeit des sogenannten Arbeitsspeichers des Gehirns – des Teils des Kurzzeitgedächtnisses also, der Informationen zum sofortigen Abruf bereithält. Das Filtersystem scheint die individuelle Merkfähigkeit dabei mindestens ebenso stark zu prägen wie die eigentliche Speichergroße, schreiben die Forscher.

Die These, eine große Arbeitsspeicherkapazität lasse sich auf das effiziente Trennen von entscheidenden und unwesentlichen Informationen zurückführen, gibt es schon länger. Um nun die physiologischen Grundlagen dieses Systems zu identifizieren, griffen Fiona McNab und Torkel Klingberg zu einem Trick: Sie führten mit 25 Freiwilligen verschiedene Gedächtnistests durch und sagten ihnen jeweils vor dem Beginn, ob es neben den eigentlich wichtigen Informationen auch solche geben würde, die lediglich der Ablenkung dienen. Anschließend verglichen die Wissenschaftler die Hirnaktivität der Probanden bei der Ankündigung einer Ablenkung mit der vor den Tests ohne eine solche Vorhersage.

Zuständig für das Filtersystem des Gedächtnisses sind demnach drei Hirnareale: der präfrontale Cortex, das Putamen und das Pallidum. Sie werden bereits aktiv, bevor die zu filternden Informationen eintreffen und scheinen daher vor allem für die Vorbereitung des Filtervorgangs wichtig zu sein. Je größer ihre Aktivität dabei ist, desto besser ist später auch die Merk-

fähigkeit und desto weniger Überflüssiges wird abgespeichert, zeigten weitere Gedächtnistests. Dabei ist nach Ansicht der Forscher der präfrontale Cortex für die Überwachung und Steuerung des Systems verantwortlich, ein Areal, das als eine Art oberste Kontrollinstanz im Gehirn gilt. Putamen und Pallidum, die zu den tiefer im Gehirn liegenden sogenannten [Basalganglien](#) gehören, sind hingegen für die eigentliche Ausführung zuständig.

Der Gedächtnisfilter sei also vergleichbar mit einem Pförtner, erklären die Forscher: Er sortiert die hereinkommenden Informationen vor und ermöglicht es dem Arbeitsspeicher so, sich nur auf die wesentlichen zu konzentrieren. Gleichzeitig verhindert er, dass nicht benötigte Daten die begrenzten Ressourcen des Gehirns belegen. Da die Aktivität der für die Filterung zuständigen Hirnareale zudem individuell verschieden ist, erklären die Ergebnisse zumindest teilweise, warum manche Menschen ein gutes und andere ein schlechtes Gedächtnis haben, so die Wissenschaftler.

Fiona McNab und Torkel Klingberg (Karolinska-Institut in Stockholm): [Nature Neuroscience](#), Online-Vorabveröffentlichung, DOI: 10.1038/nn2024