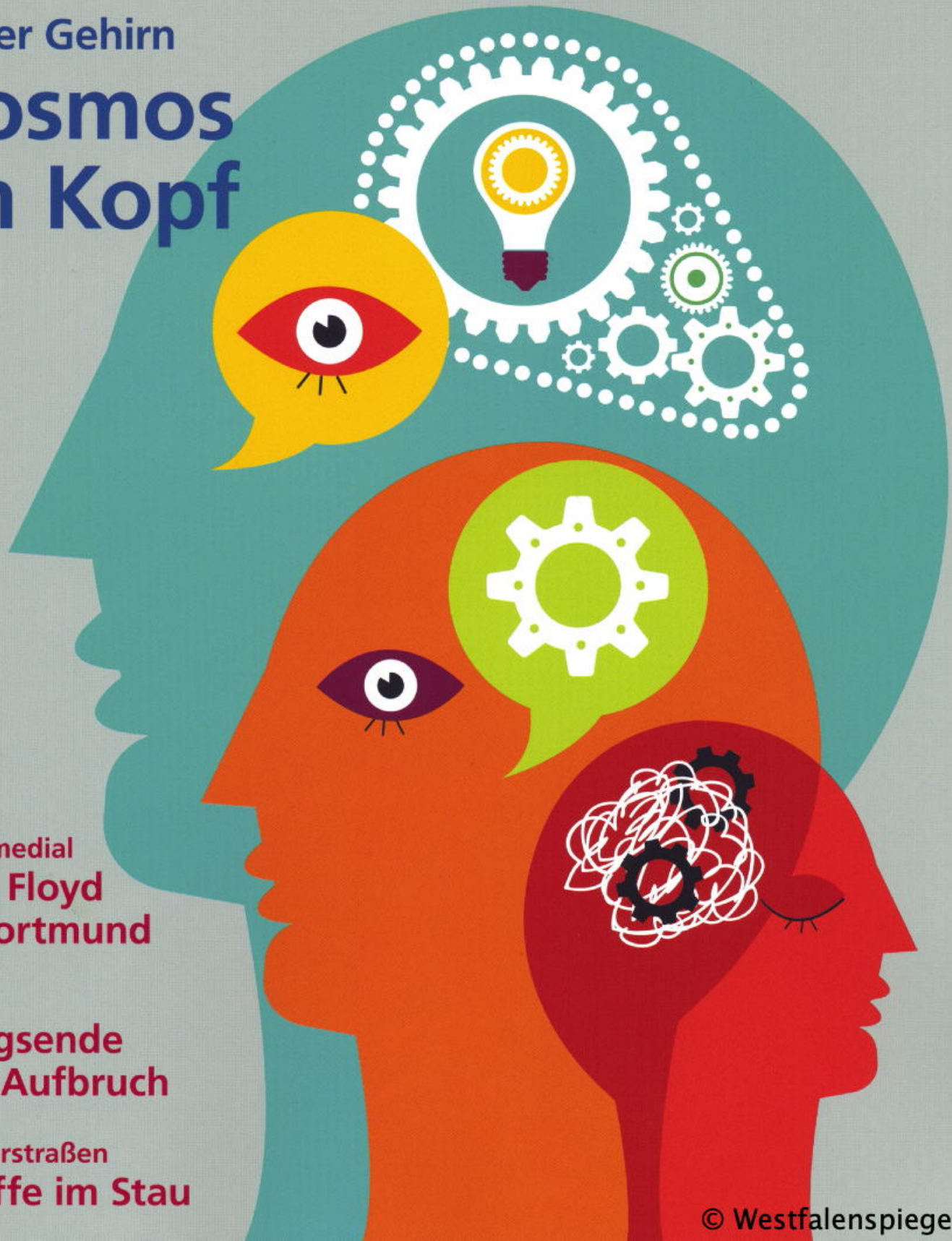


5 2018
67. Jahrgang
€ 4,00

Westfalen spiegel

Kultur | Geschichten | Land und Leute

Unser Gehirn
**Kosmos
im Kopf**



Multimedial
**Pink Floyd
in Dortmund**

1918
**Kriegsende
und Aufbruch**

Wasserstraßen
Schiffe im Stau



Und Hans lernt es doch!

Wie lernt der Mensch?
Was kann man tun, um
das Gehirn auch im Alter
fit zu halten? Die Bielefelder
Neurolinguistin Sabine
Weiss erklärt im Interview
aktuelle Erkenntnisse der
Wissenschaft.



Foto: Privat

Prof. Dr. Sabine Weiss forscht an der Universität Bielefeld in der Arbeitsgruppe Experimentelle Neurolinguistik. Diese untersucht die Entstehung, Veränderung und Funktion von Kommunikation und Sprache aus sprachwissenschaftlicher und neurowissenschaftlicher Sicht.

Frau Professor Weiss, Lernen ist mühsam. Zumindest behaupten viele Schüler das immer. Aber wie lernt unser Gehirn überhaupt?

Wir lernen fortwährend. Dabei müssen wir zwischen unbewusstem und bewusstem Lernen unterscheiden. Andauernd bekommen wir Informationen aus der Umwelt, die das Gehirn physiologisch verändern. Unser Gehirn ist ständig im Umbau, es wird strukturell geändert und umorganisiert.

Das heißt, durch Lernen verändert sich ganz plastisch der Aufbau des Gehirns?

In der Kindheit werden Nervennetze angelegt. Früher hat man gedacht, mit zehn oder elf Jahren seien diese Strukturen fest und dann ändere sich daran nichts mehr. Denn Nervenzellen gehören zu den wenigen Zellen, die entstehen und sich dann, wenn sie fertig sind, nicht mehr teilen. Die Nervenzellen, die sich in der Kindheit gebildet haben, haben wir auch jetzt noch im Kopf.

Wenn ich als Kind also weniger Nervenzellen angelegt habe, ist die Chance vertan? Neue Nervenzellen entstehen später nicht mehr?

Das ist falsch. Inzwischen weiß man, dass tatsächlich neue Nervenzellen gebildet werden, vor allem im Hippocampus. Das ist die zentrale Struktur, die es ermöglicht, dass wir Kurzzeitergebnisse, wenn sie uns interessieren, ins Langzeitgedächtnis übertragen. Diese Erkenntnis ist sensationell gewesen, weil man sich nun überlegen kann, wie man ihr Entstehen aktiv fördern kann. Dennoch machen diese Zellneubildungen nur einen geringen Teil der Umbauprozesse aus, die beim Lernen stattfinden. Wichtiger sind die Veränderungen an den Leitungsbahnen zwischen den Nervenzellen, den Axonen und Dendriten, und ihren Verbindungsstellen, den Synapsen, die dicker und größer werden.

Die Leitung vom Kurz- ins Langzeitgedächtnis scheint bei mir allerdings manchmal unterbrochen. Wenn ich auf einer Feier einige Personen vorgestellt bekomme, habe ich deren Namen noch während des Gesprächs schon wieder vergessen.

Wenn Informationen ins Gehirn gelangen, die mich nicht interessieren oder die erst mal nicht wichtig sind, dann sind die auch ganz schnell wieder weg. Wenn man etwas dauerhaft lernen will, funktioniert das nur über Wiederholung, weil sich tatsächlich Strukturen verändern müssen. Die Synapsen und die Dornfortsätze an den Nervenzellen verbreitern sich, und mehr Neurotransmitter, also Botenstoffe, werden ausgeschüttet. Man kann das mit einem Regenguss vergleichen: Zuerst entsteht dabei nur ein dünnes Rinnsal und erst wenn es weiterregnet, wird daraus ein breiter Fluss. Man muss beim Lernen immer wieder nachschütten, also wiederholen, bis sich eine Leitung stabilisiert und zu einem festen Bestandteil des Denkens wird.

Lernt man als Kind denn grundsätzlich anders als als Erwachsener?

In der Kindheit und Jugend ist das Gehirn viel plastischer. Zunächst wird ein Wust an grauer Substanz, an Synapsen, an Nervenzellen aufgebaut. Alles, was der Mensch nicht davon braucht, mehr als 50 Prozent der entstandenen Strukturen, werden wieder abgebaut. Mit der verbleibenden Grundstruktur arbeiten Jugendliche dann weiter, und in der Pubertät gibt es die zweite Chance, sich eine optimale Struktur für sein Leben anzulegen. Da kommt es erneut zur »Entmüllung«.

Gleichzeitig werden die Leitungsbahnen, die Axone, die die Informationen zu den anderen Nervenzellen bringen, nochmal mit Zellen, dem Myelin, umwickelt und so besser isoliert. Das bewirkt, dass die Leitungsgeschwindigkeit enorm zunimmt und ermöglicht, komplizier-



»Wenn man etwas dauerhaft lernen will, funktioniert das nur über Wiederholung.«

In der Kindheit und Jugend lernt der Mensch ständig dazu. Dabei verändert sich das Gehirn.

te Denkprozesse durchzuführen. Diese Struktur, mit der wir dann lebenslang arbeiten müssen, ist in der Folge recht stabil. Die weiteren Umbauprozesse im Laufe des Lebens sind dann nicht mehr so massiv. Aber wenn wir jetzt zum Beispiel anfangen, Geige zu lernen, kann man feststellen, dass sich die Gehirnregionen, die dafür wichtig sind, wie die Fingerbewegungen im motorischen Cortex, vergrößern. Und das auch noch mit 60 oder 70 Jahren. Nur: Das dauert!

Es gibt also Hoffnung. Was Hänschen nicht gelernt hat, kann Hans doch noch lernen. Aber warum hat man das Gefühl, dass zum Beispiel das Lernen einer neuen Fremdsprache im Alter viel mühsamer ist als in der Jugend? Die Hirnstrukturen umzuändern, zu modellieren, das ist eben etwas, was tatsächlich langsamer passiert und mehr Übung verlangt. Doch wenn Sie 24 Stunden nichts anderes machen, als sich mit einer bestimmten Sache zu beschäftigen, erreichen Sie einen ähnlichen Effekt, als wenn Sie das Gleiche in der Kindheit lernen. Aber die Zeit hat niemand, das ist das Problem.

Wie äußern sich diese Alterungserscheinungen konkret im Gehirn? Im Alter bekommt die Myelinschicht Löcher und Bläschen, sie wird faserig, blättert sich auf, funktioniert schlechter. Es ist nicht so, dass das Gedächtnis an sich abnimmt, sondern die Leitungsgeschwindigkeit. Das heißt, dass wir in allem langsamer werden. Und manchmal erreicht ein Suchprozess gar nicht mehr

den Inhalt, der im Gedächtnis gespeichert ist: Und dann kommt das Wort nicht, das ich sagen will.

Was lässt sich denn aktiv dagegen tun, dass man geistig einrostet? Meine Oma beteuerte immer, sie würde Kreuzworträtsel lösen, um den Geist fit zu halten. Was sagt die Hirnforschung dazu?

Dazu gibt es sehr viele Studien, die zum Teil widersprüchlich sind. Aber es gibt aus meiner Sicht klare Indikatoren. Und das bloße Gehirnjogging ist es leider definitiv nicht, das die Lernfähigkeit des Gehirns effektiv unterstützt, sondern ein multifaktorielles Vorgehen. Zum einen hilft kognitives Training. Dazu gehören Merk- und Konzentrationsübungen, logisches Denken, mathematische und räumliche Aufgaben, Visualisierungstechniken. Dafür sollte man zu einem professionellen Gedächtnistrainer gehen und regelmäßig sein Training machen, am besten jeden Tag mindestens zehn Minuten.

Daneben spielt aber auch Bewegung eine wichtige Rolle. Muskeltätigkeit fördert Wachstumsfaktoren, die ins Blut ausgeschüttet werden, ins Gehirn gelangen und hier für den Aufbau von Nervenzellen, Dendriten, Synapsen und weiteren Verästelungen sorgen. So hat eine Studie gezeigt, dass Tanzen besonders förderlich ist. Die Testpersonen, die ein halbes Jahr einmal in der Woche tanzen waren, schnitten danach deutlich besser in räumlichen Tests oder in Merktests ab. Aber auch Ausdauer- und vor allem Krafttraining wie mit dem Thera-Band verbessern die Leistungsfähigkeit des Gehirns.

In dem alten Spruch vom gesunden Geist im gesunden Körper steckt also eine tiefe Wahrheit?

Ganz sicher sogar. Und auch über gesunde Ernährung kann man sich Unterstützung beim Aufbau von Proteinen und Aminosäuren holen, die man für Denkprozesse braucht. Dabei ist das richtige Verhältnis von nicht essenziellen und essenziellen Fettsäuren, Vitaminen und Spurenelementen wichtig.

Und viertens hat man bei älteren, geistig sehr fitten Leuten festgestellt, dass die gesellschaftliche Akzeptanz und Wertschätzung wichtig sind. Wenn ich als älterer Mensch eine Aufgabe, eine Bedeutung habe, dann funktioniere ich auch kognitiv besser. Dabei scheint das Belohnungssystem im Gehirn eine Rolle zu spielen.

Ganz verhindern, dass wir beim Altern geistig unbeweglicher werden, lässt es sich leider dennoch wohl nicht. Aber inwiefern ist der alltägliche Trott kontraproduktiv, der sich im Laufe eines Lebens einschleicht?

Routine ist tödlich und wird immer gefährlicher, je älter man wird. Wenn die Strukturen im Hirn schwieriger zu modellieren sind, dann ist es umso wichtiger, ständig zumindest zu versuchen, sich auf neue Situationen einzulassen, also wirklich Neues zu lernen. Oder im einfachsten Fall: Wenn ich jeden Tag den gleichen Weg zur Arbeit fahre, kann ich ihn doch auch mal anders fahren, um mich immer wieder neu zu fordern.

Interview: Christian Pohl