

Expedition ins Gehirn

Was jeder über das Gehirn wissen sollte

Unser Gehirn ein Wunderwerk der Evolution -
es bringt genau diesem Moment erstaunliche Leistungen hervor.

Sie bedienen in diesen Moment einen Computer und lesen diese Zeilen.
Dabei nehmen Sie ohne besondere Anstrengung die Informationen auf.

Unser Gehirn -
ein unermesslich großes Netzwerk aus mehr als 100 Milliarden Nervenzellen (Neuronen).
Dieses Netzwerk von Nervenzellen und zig Milliarden Gliazellen (Stützgewebe)
stellen die Basis des menschlichen Gehirns dar.

Diese Neuronen bilden untereinander Kontakte, so genannte Synapsen.
Jedes Neuron kann bis zu 10.000 solcher Synapsen mit anderen Nervenzellen entwickeln.
Diese Kontaktstellen sind extrem veränderbar, und Veränderungen an diesen Kontakten,
sind die neuronale Basis für unser Gedächtnis.

Schon bei der Geburt sind alle Neuronen im Gehirn vorhanden.
Für eine ordnungsgemäße Funktion müssen jedoch erst die Verbindungen
zwischen den Nervenzellen aufgebaut werden.
Durch das Lernen erfolgt eine Vernetzung, die dann ermöglicht,
dass z.B. eine einzige aufgenommene Information von einer großen Zahl
von Nervenzellen gemeinsam abgespeichert und jederzeit abrufbereit gehalten wird.

Das menschliche Gehirn setzt sich im Wesentlichen aus 5 Teilen zusammen,
wobei jeder Teil bestimmte Aufgaben wahrnimmt:

Großhirn

Das Großhirn ist der am höchsten entwickelte Teil des Gehirns.
Zuständig unter anderem für die Funktionen Intelligenz und Sprache
oder für die Verarbeitung visueller Reize.
Es ist in die rechte und die linke Hirnhälfte geteilt, die mit dem Balken verbunden sind.

Kleinhirn

Steuert in erster Linie alle Bewegungsabläufe - also die Koordination der Muskelbewegungen.

Zwischenhirn

Die Zentrale des Hormonsystems.
Es ist unter anderem zuständig für sensorische Funktionen (z.B. schmecken).

Mittelhirn

regelt unter anderem die Augenbewegung

Stammhirn

der Teil des Gehirns, der zwischen Endhirn und Rückenmark liegt.
Es unterteilt sich in Hypothalamus, Thalamus, Brücke und verlängertes Rückenmark -
enthält viele für die Koordination von Bewegungen wichtige Schaltkerne.

Hippocampus & Amygdala

Hippocampus

Der Hippocampus zählt zu den evolutionär ältesten Strukturen des Gehirns
und ist eine zentrale Schaltstelle des limbischen Systems.

In ihm fließen Informationen verschiedener sensorischer Systeme zusammen. Diese Informationen werden verarbeitet und zum Cortex - der Hirnrinde - zurückgesandt. Es ist die Region in unserem Gehirn, die über Erinnern und Vergessen entscheidet. Der Hippocampus ist eine Schlüsselstelle für das Lernen. *Mehr darüber im Kapitel 2*

Amygdala

Eine zentrale Schaltstelle im Gehirn sind die Mandelkerne (Amygdala). Hier wird in Millisekunden-Geschwindigkeit entschieden, ob ein Reiz für den Organismus schädlich oder von Vorteil ist. Registrieren die Sinnesorgane Gefahr, schüttet die Amygdala verstärkt Neurotransmitter aus. Diese Signale werden an die vegetativen Zentren im Stammhirn weitergeleitet. Von dort aus werden alle Organe der Alarmsituation angepasst.

Wenn das Lernen durch Angst begleitet wird, steht das Gehirn unter dem Einfluss der Amygdala. Ist die Amygdala aktiviert, begünstigt sie einen eingeeengten kognitiven Stil, der nur darauf aus ist, den Quellen der Angst zu entkommen. Kreativität und freies Denken sind behindert. Mit dem unter Angst gelernten Inhalt prägt sich auch die Angst mit ein. Wir lernen sozusagen die Angst gleich mit.

Das Wesentlich auf einen Blick

- Das Gehirn - ein Netzwerk aus mehr als 100 Milliarden Nervenzellen (Neuronen). Die Nervenzellen und zig Milliarden Gliazellen (Stützgewebe) stellen die Basis dar.
- Neuronen bilden untereinander Kontakte - die Synapsen. Jedes Neuron kann bis zu 10.000 Synapsen mit anderen Nervenzellen entwickeln.
- Das menschliche Gehirn setzt sich im wesentlichen aus 5 Teilen zusammen Großhirn, Kleinhirn, Zwischenhirn, Mittelhirn und Stammhirn.
- Der Hippocampus - eine zentrale Schaltstelle des limbischen Systems. Die Region in unserem Gehirn, die über Erinnern und Vergessen entscheidet. Er ist eine Schlüsselstelle für das Lernen.
- Amygdala (Mandelkern) - eine zentrale Schaltstelle im Gehirn. Für das Negative in unserem Leben - für Furcht und Angst ist hauptsächlich der Mandelkern (Amygdala) zuständig. Bei Gefahr schüttet die Amygdala verstärkt Neurotransmitter aus.

Wenn Lernen durch Angst begleitet wird, steht das Gehirn unter dem Einfluss der Amygdala. Damit prägt sich beim Lernen die Angst mit ein. Kreativität, Lernen und freies Denken sind behindert.

Mythen vom Gehirn

Wir nutzen nur zehn Prozent unseres Gehirns.

Oft entdeckt man solche Aussagen in Prospekten für Gehirn-Trainings-Programme.

Sicher durchschauen Sie, wie nützlich diese Behauptung für Anbieter solcher Seminare ist. Denn wer wäre nicht daran interessiert, die "restlichen" 90 % seines Gehirns zu nutzen?

Der Mythos von den zwei Gehirnen

Die Vorstellung ist weit verbreitet: die linke Gehirnhälfte arbeite logisch-rational, die rechte dagegen kreativ-emotional.

Auf diesem Konzept basieren verschiedenste Lehr- und Lernmethoden, mit dem Ziel, die kreativen Kräfte der rechten Hirnhälfte freizusetzen.

Allerdings stehen sie auf wackligem Fundament.

Zweifellos existieren die beschriebenen funktionellen Asymmetrien im Gehirn - wer aber daraus unterschiedliche Denk- oder gar Persönlichkeitsstile ableitet, der verallgemeinert die wissenschaftlichen Einzelbefunde in unzulässiger Weise.

Für eine kreative, emotionale Denkart der rechten Hemisphäre sowie eine rationale, logische der linken gibt es schlicht keinerlei Beweise.

Das Gehirn hat keine „bessere Hälfte“.

In dem Maß, wie Hirnregionen differenziert sind, stimmen sie ihre Aktivitäten aufeinander ab.

Der kleine Unterschied

Frauen können nicht einparken, Männer nicht zuhören.

Frauen können nicht räumlich denken, Männer lernen schlecht Sprachen.

Das alles sei in Gehirnen fest verankert, behaupten Autoren und berufen sich dabei auf scheinbar wissenschaftliche Untersuchungen der Hirnforschung.

Verkauft sich gut - stimmt aber nicht. Die Forschungsergebnisse sind nicht so eindeutig. Nur wenige Unterschiede sind naturgegeben und unveränderlich.

Wissenschaftler suchten nach Beweisen - und fanden Unterschiede.

Das Gehirn von Frauen ist kleiner und leichter.

Das Gewicht sagt jedoch nichts über die Intelligenz eines Menschen aus.

Wichtiger sind die Nervenzellen im Gehirn. Und von denen hat das weibliche Gehirn in einzelnen Gebieten bis zu 11% mehr als das männliche.

Mythen vom Gehirn - Das Wesentlich auf einen Blick

Falsch: Der Mensch nutzt nur 10 Prozent seines Gehirns – und es ist vorteilhaft, möglichst viel Gehirnkapazität zu aktivieren.

Richtig: Es gibt sicher keine Areale im Gehirn, die immer stillstehen.

Allerdings sind Hirnregionen auf bestimmte Aufgaben spezialisiert.

Der Mensch nutzt sein Gehirn so, wie er es sich selbst programmiert hat.

Es kommt nicht darauf an mit welcher Kapazität es arbeitet, sondern wie es verschaltet ist.

Falsch: Die beiden Gehirnhälften beherbergen völlig getrennte „Aufgaben“. Menschen unterscheiden sich danach, welche Gehirnhälfte bei ihnen bevorzugt aktiviert wird.

Richtig: Beide Gehirnhälften ergänzen sich bei der Erfüllung unterschiedlicher Leistungen und können im Bedarfsfalle auch die Aufgaben der anderen Hälfte übernehmen.

Falsch: Die Gehirne von Frauen und Männern sind komplett verschieden.
Männer lernen schlecht Sprachen, Frauen können nicht räumlich denken.
Das alles ist von Geburt an im Gehirn fest verankert.

Richtig: Das Gehirn einer erwachsenen Frau wiegt fast 100 Gramm weniger
als das eines Mannes (durchschnittlich 1240 Gramm und 1375 Gramm).
Das Gewicht sagt jedoch nichts über die Intelligenz eines Menschen aus.
Wichtiger sind die Nervenzellen im Gehirn. Und von denen hat das weibliche Gehirn
in einzelnen Gebieten bis zu 11% mehr als das männliche.