

Als **Gehirn** bezeichnet man den im Kopf bzw. in der Schädelhöhle gelegenen Teil des [zentralen Nervensystems \(ZNS\)](#) der Wirbeltiere, der die zentrale Steuerzentrale des Körpers darstellt.

Das Gehirn verarbeitet zentral alle Sinneseindrücke und koordiniert komplexe Verhaltensweisen. Es ist der Ort für alle überlebenswichtigen Informationen, die in einem Organismus verarbeitet werden und bildet zusammen mit dem Rückenmark das zentrale Nervensystem.

[DocCheck Flexikon, Gehirn](#), leicht angepasst von A.Spielhoff [©](#)[©](#)[©](#)[©](#)[©](#)[©](#)



Patrick J. Lynch, [Human head and brain diagram](#), [©](#)[©](#)[©](#)[©](#)[©](#)[©](#)

Das Gehirn ist das Steuerzentrum des Körpers und ein sehr aktives Organ mit einem besonders hohen Energiebedarf. Es verbraucht etwa 20 % der Energie der Nahrung bei einem erwachsenen Menschen.

Das Gehirn eines Menschen hat etwa 86 Milliarden Nervenzellen. Die Nervenzellen (Neuronen) sind über Synapsen verbunden. Eine Nervenzelle ist im Schnitt mit 1000 anderen Nervenzellen verbunden und kann von jedem anderen Neuron in höchstens vier Schritten erreicht werden .

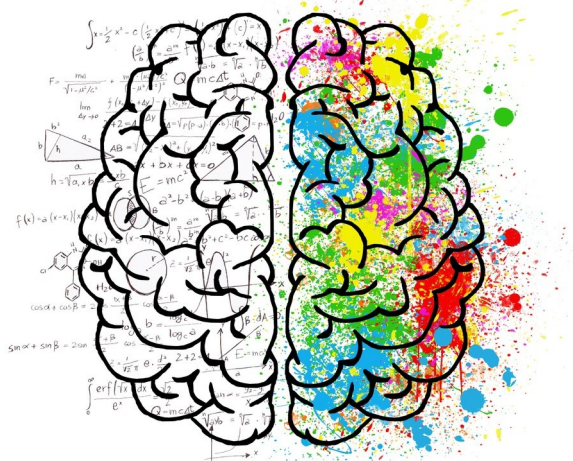
Das Gehirn ist von fünf Schutzhüllen umgeben.

Außen ist die Kopfhaut mit Haaren, darunter der Schädelknochen, danach kommt die harte Hirnhaut mit wichtigen Blutgefäßen, dann und die Gehirnflüssigkeit und direkt auf dem Gehirn ist die weiche Hirnhaut.

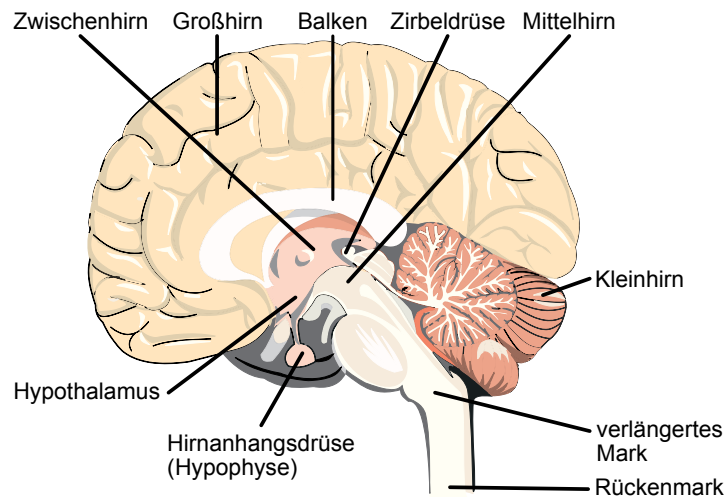
Da das Gehirn sehr empfindlich ist gibt es einige Schutzvorrichtungen, die es schützen:

- Der **Schädelknochen** ist ein massiver Knochen, der das Gehirn umgibt. Kein anderes Organ hat solch einen massiven Knochen als Schutz.
- Die **Gehirnflüssigkeit** (Liquor) dient der Abfederung von Erschütterungen.
Um zu verdeutlichen, wie die Gehirnflüssigkeit das Gehirn vor Erschütterungen schützt kann man ein Ei in ein mit Wasser gefülltes Glas legen. Verschließt man das Glas und schüttelt es kann man sehen, dass sich das Ei im Wasser kaum bewegt. So ist es auch bei dem Gehirn. Stürzt man und stößt mit dem Kopf irgendwo gegen, bewegt sich das Gehirn nicht und stößt auch nicht gegen den Schädelknochen.
- Die **Blut-Hirnschranke** stellt sicher, dass keine schädlichen Stoffe, wie Gifte, in das Gehirn gelangen.

Gehirnhälften (Hemisphären) bei einem Menschen von oben betrachtet.



[PxHere, brain-mind-psychology-idea-hearts-love-1370218](#), [©](#)[©](#)



A.Spielhoff, Gehirn beschriftet, ©©

Unterteilung von dem Gehirn.

Das Gehirn besteht aus verschiedenen Bereichen, die unterschiedliche Aufgaben haben.

- Das **Großhirn** macht den Hauptteil des menschlichen Gehirns aus (80% der Hirnmasse). Es besteht aus einer rechten und einer linken Hälfte (Hemisphäre), die beiden über den Balken (Corpus callosum) miteinander verbunden sind. Das **Großhirn** ist in alle aktiven Gedanken und Bewegungsabläufe eingebunden, verarbeitet eingehende Informationen und produziert daraufhin zielgerichtet Antworten und Reaktionen.

Verschiedene Rindenfelder (bestimmte Bereiche der Großhirnrinde) sind für bestimmte Aufgaben zuständig. Das Bewegungszentrum ist z.B. für die Steuerung aller Muskelbewegungen zuständig. Die daneben liegende Empfindungszone, die die Informationen von z.B. den Sinnesorganen der Haut auswertet. Die anderen Sinnesorgane haben jeweils ein eigenes Rindenfeld.

Es gibt auch Rindenfelder, deren Aufgabe das Zusammenführen von Eindrücken oder das Planen von Handlungen ist. Diese kann man keiner Körperregion zuordnen.

Die beiden Gehirnhälften (Hemisphären) sind im Bau gleich, jedoch steuert die linke Hälfte die rechte Körperseite und umgekehrt. Die linke Gehirnhälfte ist eher für das schlüssige Denken zuständig, während die rechte Hälfte eher kreative Leistungen steuert.

Begabungen und Vorlieben werden von einer verstärkten Aktivität einer Hälfte bestimmt.

Die **Hirnrinde** (Oberfläche des Gehirns) hat viele Faltungen und ist deswegen sehr groß.

Sie besteht aus grauer Substanz, die aus Zellkörpern von Nervenzellen besteht.

Unter der Hirnrinde befindet sich die weiße Substanz, die aus Nervenfasern gebildet wird.

- Das **Stammhirn** liegt direkt unter dem Großhirn. Es steuert die Tätigkeit der Organe.
- Der **Balken** verbindet die Gehirnhälften. Hier liegen die bewussten Erlebnisse und geistigen Fähigkeiten. Er besteht aus Nervenfasern.
- Das **Mittelhirn** ist für die Koordination von Bewegungen zuständig und steuert die meisten Augenmuskeln.
- Das **Kleinhirn** befindet sich am Hinterkopf. Es hat eine gefurchte Oberfläche und steuert alle bewussten und unbewussten Bewegungen (auf Befehl des Großhirns). Es ist auch dafür verantwortlich, dass erlernte Bewegungen unbewusst durchgeführt werden können.
- Das **Zwischenhirn** bewertet die Informationen der Sinnesorgane und gibt diese in Form von Gefühlen an das Großhirn weiter.

Der **Hypothalamus** ist Teil des Zwischenhirns. Der Hypothalamus steuert zahlreiche körperliche und psychische Lebensvorgänge und wird selbst teils neuronal, teils hormonell über den Blutweg gesteuert.

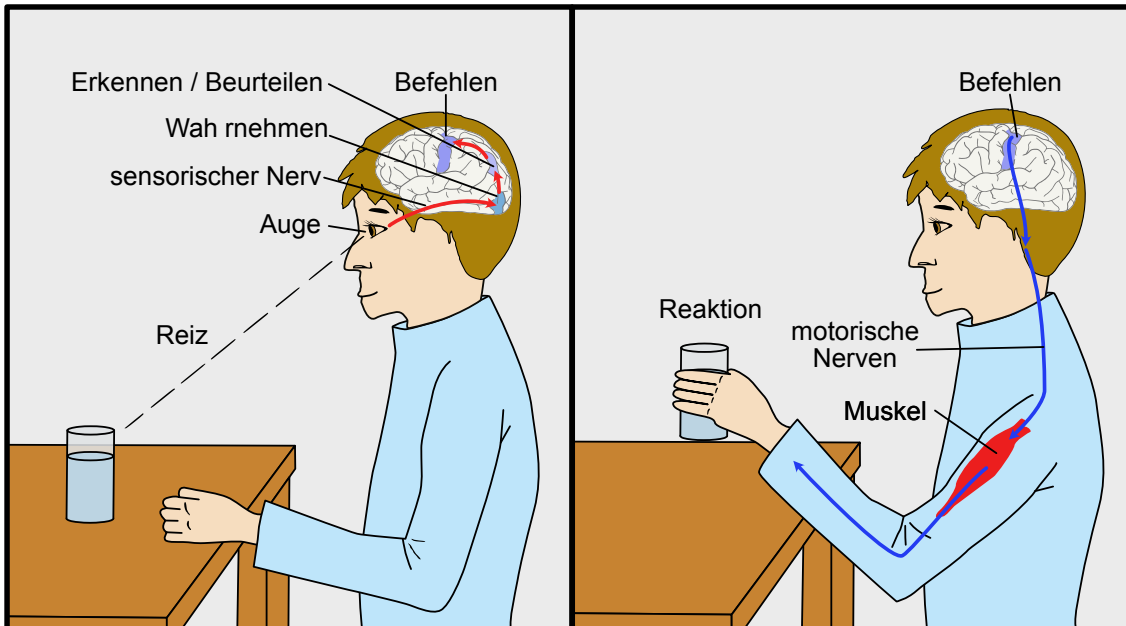
Hier werden überlebenswichtige Funktionen wie die Atmung, der Stoffwechsel, die Nahrungs- und Flüssigkeitsaufnahme, die Körpertemperatur, das Sexualverhalten sowie der Schlaf-Wach-Rhythmus reguliert. Alle Gemütsempfindungen, die mit diesen vielfältigen Funktionen zusammenhängen, sind ebenfalls in diesem Bereich des Zwischenhirns verankert.

Hypothalamus und **Hirnanhangsdrüse** (Hormondrüse) sind das zentrale Bindeglied zwischen dem Hormon- und dem Nervensystem.

- Das **verlängerte Mark** überwacht den Herzschlag, Blutdruck und die Atmung, wie auch willkürliche Befehle zum Niesen, Schlucken oder Husten. Das verlängerte Mark geht über ins Rückenmark.
- Das **Rückenmark** arbeitet eng mit dem Gehirn zusammen und stellt die Verbindung zwischen dieser "Schaltzentrale" und allen Organen dar. Auch die Haut und die Muskulatur unterliegen über das Rückenmark einer Kontrolle durch das Gehirn.

[L.Ziemann](#), Gehirn, leicht verändert von A.Spielhoff, © 4.0

Die Arbeitsweise des Gehirns



[Lars Ebbersmeyer](#), Reiz-Reaktionsschema, vektorisiert und überarbeitet von A.Spielhoff, © 4.0

- Ein Gegenstand wird als **Reiz** für die Augen wahrgenommen.
- Die **Lichtzellen** in der Netzhaut werden erregt.
- Die Erregung wird über den **sensorischen Sehnerv** an das Gehirn weitergeleitet (sensorische Nerven sind Nervenfasern, die vom Sinnesorgan zum Gehirn führen).
- Die Impulse gelangen zum Sehzentrum im Hinterhauptlappen des Großhirns. Hier wird der Gegenstand **wahrgenommen**.
- Das Sehzentrum aktiviert das Seh-Erinnerungszentrum. Hier wird der Gegenstand mit allen gespeicherten Gegenständen verglichen und **erkannt**.
- Der Gegenstand wird eingeschätzt und eine Reaktion wird eingeleitet.
- Der Standort wird bestimmt und das Bewegungsfeld wird aktiviert.
- Von hier laufen motorische Nervenfasern zu den Muskeln.
- Die Muskeln erhalten den Befehl sich zusammenzuziehen und z.B. den Gegenstand zu greifen.

Solch willkürliche Bewegungen dauern Bruchteile von Sekunden.

Diese Bewegungen müssen durch konzentriertes Üben gelernt werden, erst dann können sie automatisch richtig durchgeführt werden.

Sie werden als automatische Bewegungen in der Großhirnrinde gespeichert, um dann schnell jeglicher Situationen angepasst zu werden (Zähneputzen oder Laufen gehören zu solch erlernten Bewegungsabläufen).