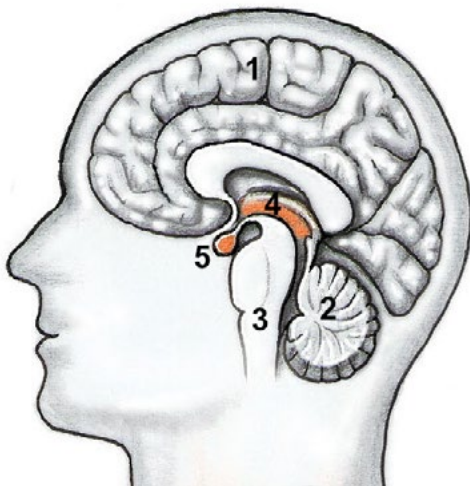


Nervensystem

Beim Menschen unterscheiden wir zwei verschiedene Nervensysteme, das zentrale und vegetative Nervensystem.

Das **Zentralnervensystem (ZNS)** besteht aus dem Gehirn und dem Rückenmark. Das Gehirn wird unterteilt in den Hirnstamm, das Kleinhirn, das Zwischen- und Endhirn.



Das ZNS besteht grob aus folgenden Anteilen:

1. Grosshirn
2. Kleinhirn
3. Hirnstamm
4. Hypothalamus
5. Hirnanhangsdrüse = Schnittstelle, mit der das Gehirn u.a. die Freisetzung von Hormonen steuert.

Der **Hirnstamm** besteht aus dem verlängerten Mark, der Brücke und dem Mittelhirn. Der Hirnstamm ist prinzipiell wie das Rückenmark aufgebaut und enthält die Kerne der Hirnnerven (z.B. Nervus facialis oder Gesichtsnerv) und die Zentren für Atmung und Kreislauf.

Das **Kleinhirn** ist wichtig für die Motorik und die Koordination der Bewegungen.

Das **Zwischenhirn** enthält den Thalamus, eine wichtige Schaltstelle der afferenten Nervenfasern, das sind die Nerven, die wichtige Informationen aus der Peripherie (z.B. Sinneseindrücke von der Haut, den Augen und Ohren) liefern. Zum Zwischenhirn gehört auch der Hypothalamus, er ist Sitz vegetativer Zentren und spielt eine dominante Rolle im endokrinen System.

Das **Endhirn** hat Kerne und Rindenbezirke. Die Hirnrinde ist in vier Lappen eingeteilt. Die beiden Endhirnhälften sind über den Balken verbunden. Die Hirnrinde ist verantwortlich für alle bewussten und viele unbewusste Handlungen, sie ist Sammelstation aller bewussten Sinneseindrücke, Sitz des Gedächtnisses etc.

Das **Rückenmark** hat eine innere graue Substanz, die vor allem die efferenten Nervenbahnen enthält, das heisst die Nerven, welche zu den Muskeln verlaufen und eine Bewegung auslösen. Die äussere weisse Schicht des Rückenmarks enthält vorwiegend Nervenfasern der auf- und absteigenden Fasern.

Die dem Rückenmark angeschlossenen Spinalnerven treten durch Öffnungen in der Wirbelsäule aus. Sie enthalten die zum Zentralnervensystem verlaufenden afferenten Nervenfasern und die zur Peripherie ziehenden efferenten Fasern.

Das Zentralnervensystem, in gewissen Funktionen auch als somatisches Nervensystem bezeichnet, reagiert auf Reize aus der Umwelt (z.B. via Oberflächensensibilität der Haut oder via Sinnesorgane wie das Auge) mit einer Antwort nach aussen in die Peripherie (z.B. Abwehrbewegung durch Aktivierung bestimmter Muskelgruppen). Viele Aktivitäten des somatischen Nervensystems unter willkürlicher Kontrolle und laufen bewusst ab.

Das **vegetative Nervensystem** hingegen regelt die Organfunktionen im Körper, passt sich den jeweiligen Situationen an und kontrolliert das innere Gleichgewicht des Körpers. Diese Aktivitäten entziehen sich weitgehend der willkürlichen Kontrolle, weshalb das vegetative System auch als autonomes Nervensystem bezeichnet wird.

In der Peripherie ist das vegetative Nervensystem vom somatischen System anatomisch und funktionell weitgehend getrennt, während im Zentrum zwischen beiden enge Verknüpfungen bestehen.

Afferente Nervenfasern melden Schmerzreize und andere Informationen z.B. aus Lunge, Magen-Darm, Harnblase und Gefässsystem. Efferente Fasern steuern als Reflexantwort die glatte Muskulatur der verschiedenen Organe und die Funktion von Herz und Drüsen. Einfache Reflexe können innerhalb eines Organs ablaufen, komplexere Mechanismen werden hingegen von übergeordneten Zentren im Zentralnervensystem gesteuert. Die oberste Schaltstelle ist dabei der **Hypothalamus**, der das vegetative Nervensystem und deren Aufgaben koordiniert.

Das periphere vegetative Nervensystem besteht aus zwei anatomisch getrennten Anteilen, **Sympathikus und Parasympathikus**, die sich meist in ihrer Wirkung konkurrenzieren resp. antagonisieren, d.h. sie haben eine dem anderen entgegengesetzte Wirkung. Die meisten Organe werden sowohl vom Sympathikus wie auch vom Parasympathikus innerviert, wobei die Organantwort meist gegensätzlich resp. antagonistisch sind.