



## **+** [3] **Bewusstlosigkeit**

### **⇒ Hinweis:**

#### **Bewusstlosigkeit bedeutet: Es besteht Lebensgefahr!**

Bewusstlose Menschen können ihre Umwelt nicht mehr wahrnehmen und reagieren nicht auf Berührung oder Rufen. Sie reagieren auch nicht auf Schmerzreize!

➤ **Bewusstlose Menschen müssen in die „stabile Seitenlage“ gebracht werden, damit sie nicht an ihrer eigenen Zunge oder Erbrochenem ersticken.**

Nach der Besprechung und nach Üben der Ersten Hilfe-Maßnahmen bei Bewusstlosigkeit erhält das Kapitel „Gehirn und Nervensystem“ für den Schüler eine besondere Bedeutung.

#### **Ursachen der Bewusstlosigkeit:**

Diese sind sehr unterschiedlich und oft für den Helfer nicht erkennbar.

Bewusstlosigkeit tritt beispielsweise ein bei:

##### ➤ **Kollaps (Herz-Kreislauf)**

Mangeldurchblutung des Gehirns, hervorgerufen durch zu schnelles Wachstum bei Kindern, langes Stehen in der Kirche, Hitze, schlechte Luft usw.

##### ➤ **Schädel-Hirnverletzungen** (Gewalteinwirkung am Kopf durch Anprall, Schlag, Sturz usw.)

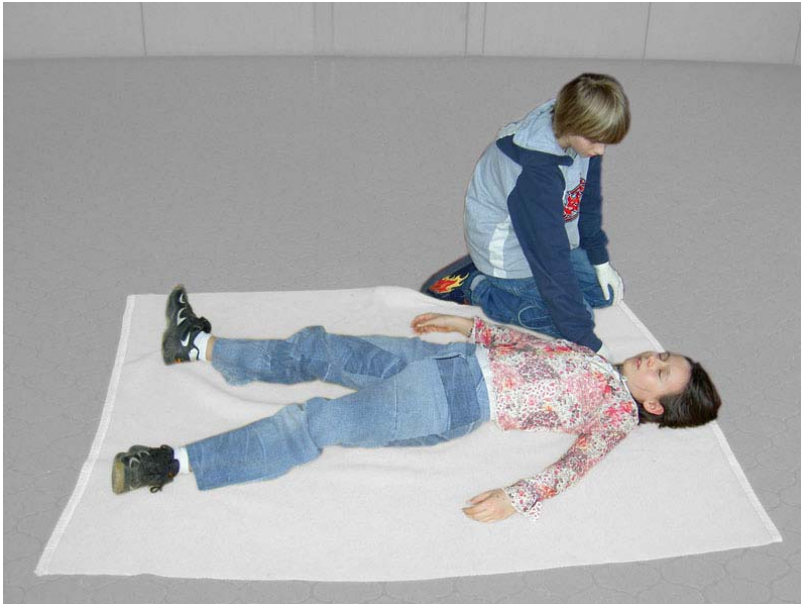
##### ➤ **Schlaganfall** (Gefäßverschlüsse oder -verletzungen im Gehirn)

##### ➤ **zu niedrigem Blutzucker**

##### ➤ **Stoffwechselstörungen**



**+** Erste Hilfe:



Der Ersthelfer spricht den reglosen Patienten an, berührt ihn und führt ihm einen leichten Schmerzreiz an der Hand zu.



Der Ersthelfer schaut in den Mund, räumt Fremdkörper (z.B. Kaugummi, eine lockere Zahnprothese usw.) heraus und öffnet enge Kleidungsstücke (z.B. Lederjacke, Gürtel usw.)



Der Ersthelfer überstreckt den Kopf des Patienten nackenwärts um die zurückgesunkene Zunge anzuheben. Dann überprüft er, ob Atmung und Kreislaufzeichen feststellbar sind.

Er hört auf Atemgeräusche, schaut auf Brustkorbbebewegungen und fühlt die Ausatemluft. Er achtet dabei auf Schluck-, Husten, Röchel- und andere Laute.

Hat der Ersthelfer Atmung und Kreislaufzeichen festgestellt, dann ...



... wird der Patient unter Ausnutzung der Hebelwirkung (Handgelenk zum Kniegelenk führen) in die stabile Seitenlage gebracht.



In der stabilen Seitenlage kann der Patient nicht mehr an einer zurückgesunkenen Zunge oder Erbrochenem ersticken.

Jetzt kann der Ersthelfer den Rettungsnotruf 144 wählen und möglichst genau angeben, **WAS** (z.B. „bewusstloser Patient“) **WO** (Straße und Ort) passiert ist, **WIE VIELE** Patienten es gibt und **WER** anruft.



Bis die Rettung kommt, wird der Patient zugedeckt. Man sollte auch mit dem bewusstlosen Patienten sprechen, weil man nicht weiß, ob und wie viel er von dem mitbekommt, was um ihn herum passiert. Man muss auch regelmäßig auf Atmung und Kreislaufzeichen beim Patienten achten.





### Bei Bewusstlosigkeit sind Gehirn und Sinnesorgane ausgeschaltet.

Wir betrachten hier das Kapitel Gehirn und Nervensystem. (Die Sinnesorgane wurden wegen des großen Umfangs hier nicht besprochen).

### Das Nervensystem besteht aus Gehirn, Rückenmark und Nervenbahnen, kurz Nerven genannt.

Im Gehirn und im Rückenmark laufen alle Meldungen der Sinnesorgane von der Außenwelt und die der inneren Organe zusammen. Wie in einer zentralen Leitstelle werden von Gehirn und Rückenmark die eintreffenden Meldungen verarbeitet und von hier aus alle Körpertätigkeiten gesteuert.

### Gehirn und Rückenmark zusammen bezeichnet man deshalb als Zentralnervensystem.

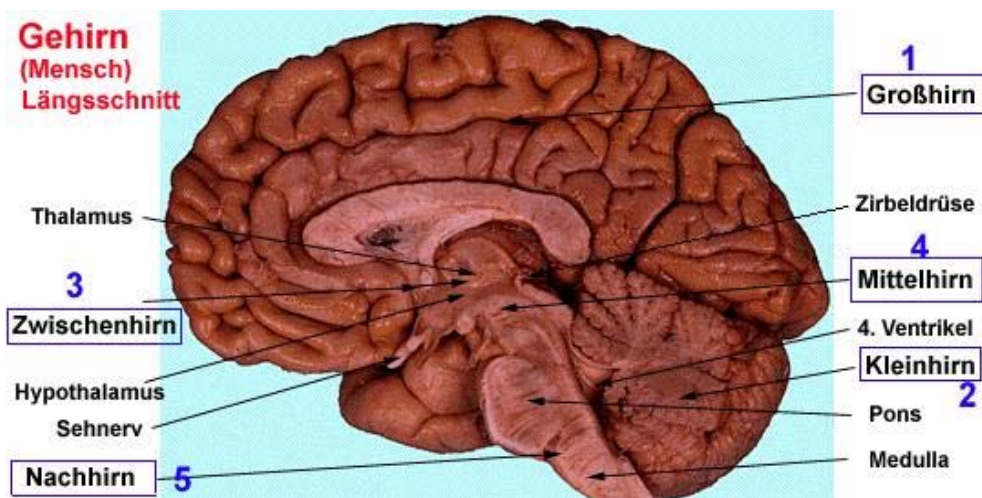
Die Nervenbahnen, die das Zentralnervensystem mit allen Körperbereichen verbinden, bilden das periphere Nervensystem.

Daneben gibt es noch das **vegetative Nervensystem**. Seine Steuerungscentren liegen ebenfalls in Gehirn und Rückenmark. **Es steuert die Tätigkeit der inneren Organe wie Herz, Magen und Darm.**

## Gehirn und Rückenmark

### Großhirn

Die Arbeitsweise des Gehirns ist noch nicht vollständig erforscht. Dagegen kennt man seinen Bau recht gut. Über 4/5 des Gehirns macht das Großhirn aus. Seine Oberfläche hat zahlreiche Windungen und Furchen. In der äußeren Schicht liegen über zehn Milliarden Nervenzellen. Sie bilden die Großhirnrinde.



In der Großhirnrinde entstehen alle Sinneseindrücke, werden Erfahrungen und Gelerntes gespeichert sowie Gedanken und Erinnerungen verknüpft. Ob du sprichst oder liest, rechnest oder dich erinnerst, denkst oder bestimmte Bewegungen ausführst - **was immer du auch bewusst tust, immer ist das Großhirn beteiligt**. Von hier aus werden alle bewussten Handlungen gesteuert.

Bestimmte Bereiche der Großhirnrinde sind immer nur für ganz bestimmte Leistungen zuständig. So gibt es zum Beispiel Hirnfelder für das Sehen, Hören und Schmecken, für das Schmerzempfinden, das Sprechen und das Ausführen von Bewegungen. Wird ein solches Hirnfeld verletzt oder zerstört, fällt auch die entsprechende Fähigkeit aus.



### Mittelhirn

Wenn du zum Beispiel einen neuen Tanz lernst, musst du zuerst jede Bewegung bewusst ausführen. Die entsprechenden Befehle, die von der Großhirnrinde ausgehen, werden zum Mittelhirn gesandt. **Das Mittelhirn kann man mit einer Schaltstation vergleichen:** Es verteilt ein- und ausgehende Informationen.

### Kleinhirn

**Alle Informationen über Bewegungen werden auch an das Kleinhirn geschickt.** Dieses ist nach dem Großhirn der zweitgrößte Teil des Gehirns und ebenfalls stark gefaltet. Es sorgt für den harmonischen Ablauf von Bewegungen und für das Gleichgewicht. So wird für jede Schrittfolge des Tanzens im Kleinhirn ein Programm gespeichert. Schließlich wird das gespeicherte Bewegungsprogramm vom Großhirn nur noch kontrolliert und kann jederzeit abgerufen werden. Die Bewegungsfolgen laufen dann automatisch ab. Diese Tätigkeit des Kleinhirns wird uns nicht bewusst. Das Großhirn ist an der Bewegungsausführung nicht mehr beteiligt. Eingübte Tanzpaare können sich daher beim Tanzen mühelos unterhalten.

### Zwischenhirn und Nachhirn

Wenn das Zusammenspiel der Muskeln beim Tanzen harmonisch abläuft, freut man sich. **Gefühle wie Freude, aber auch Schreck, Angst, Ärger, Wut und Enttäuschung haben ihren Ursprung zum Teil im Zwischenhirn.** Außerdem werden von hier die **Körpertemperatur** und der **Wasserhaushalt** gesteuert. **Das Atemzentrum**, das die Atemmuskulatur steuert, liegt im **Nachhirn**. Dieses geht stufenlos in das Rückenmark über.

**Aufgrund dieser Lage kann bei einem Schädelbasisbruch Atemlähmung eintreten.**

### Das Rückenmark

Zum Zentralnervensystem zählt auch das Rückenmark. Es liegt geschützt im Wirbelkanal der Wirbelsäule und reicht vom Gehirn bis zu den Lendenwirbeln. Das Rückenmark stellt die Verbindung zwischen Gehirn und vielen Organen und Körperteilen her. Zahlreiche Nervenstränge treten dazu zwischen den Wirbeln der Wirbelsäule seitlich ein oder aus. Das Rückenmark steuert bestimmte Körpervorgänge auch selbst. Wenn du etwa stolperst, fällst du nicht immer gleich hin. Das an einem Hindernis hängen gebliebene Bein schnell, nach dem es frei gekommen ist, besonders rasch vor. Der Körper wird so abgefangen. Beim Stolpern werden Sinneszellen im Oberschenkel erregt. Über einen Nerv gelangt ein Signal zum Rückenmark. Da löst es ein neues Signal aus, dass über einen anderen Nerv zum Muskel zurückgesandt wird. Wenn du auf eine heiße Herdplatte greifst, zuckt die hand zurück, noch bevor das Hirn ‚weiß‘, dass es da heiß ist.

**So erhält der Muskel in kürzester Zeit den Befehl, sich zusammenzuziehen. Noch bevor dieser Vorgang im Gehirn bewusst wird, ist die Bewegung ausgeführt. Solche Bewegungen heißen Reflexe.**

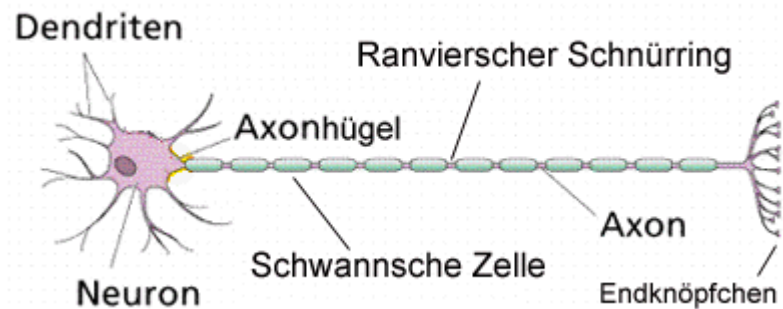
Die Bedeutung der Reflexe besteht darin, dass der Körper schnell auf bestimmte Reize reagiert. Sie schützen dich vor Gefahren, ohne dass du lange über ihre Abwehr nachdenken musst.



## Nerven

### Empfindungs- und Bewegungsnerven

Die Signale der verschiedenen Sinnesorgane gelangen jeweils auf eigenen Nervenbahnen zum Gehirn. Diese Nervenbahnen bezeichnet man als **Empfindungsnerven (sensorische Nerven)**. Die entgegengesetzt verlaufenden Nervenbahnen, auf denen Signale von Gehirn und Rückenmark zu den Muskeln geleitet werden, heißen Bewegungsnerven (motorische Nerven).



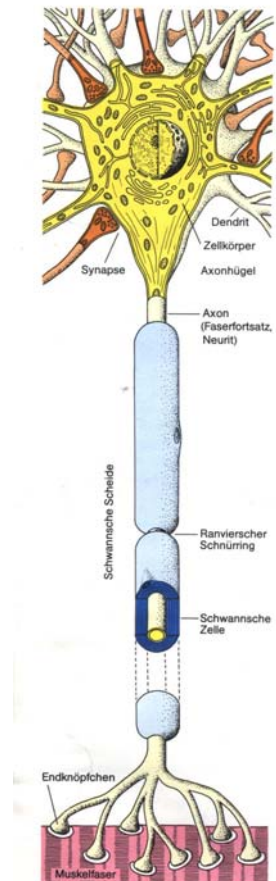
### Nervenzellen

Die Bauelemente aller Nerven und des Zentralnervensystems sind die Nervenzellen. Sie bestehen aus einem **Zellkörper, der viele kurze, verästelte Nervenfortsätze aufweist**. **Jede Nervenzelle hat aber auch einen Fortsatz, der von einer Hülle umgeben ist**. Man bezeichnet ihn als Nervenfasern. Nervenfasern haben oft eine erstaunliche Länge, die bis zu einem Meter betragen kann. Ein Bündel solcher Nervenfasern bildet einen Nerv.

### Elektrischer Strom im Körper

Die Weiterleitung von Signalen erfolgt von Nervenzelle zu Nervenzelle. Das geschieht beim Menschen mit einer Geschwindigkeit von bis zu 120m pro Sekunde. An den kurzen, verästelten Fortsätzen einer Nervenzelle wird ein Signal empfangen. Daraufhin bildet die Nervenzelle ihrerseits ein neues Signal aus. Es wird als schwacher elektrischer Strom über die lange Nervenfasern weitergeleitet. Verzweigungen der langen Nervenfasern treten mit den kurzen Verästelungen der nächsten Nervenzelle in Kontakt. Hier beginnt der Vorgang von neuem und wiederholt sich an jeder Verbindungsstelle, bis das Signal am "Ziel" ist.

Auch die Nervenfasern, die an einem Muskel enden, verzweigen sich. Sie sind über plattenartig verbreiterte Kontaktstellen mit dem Muskel verbunden. Hier bewirkt das Signal, dass der Muskel sich zusammenzieht.





## Das vegetative Nervensystem

### Hast du schon einmal richtig Angst gehabt?

Hast du bemerkt, wie dein Herz dann anfing, schneller und kräftiger zu schlagen?

Deine Hände wurden feucht, und du verspürtest ein "komisches Gefühl" in der Magengegend. Außerdem bekamst du eine Gänsehaut und einen ganz trockenen Mund. Du musstest heftig atmen und hattest sogar Schweiß auf der Stirn.

**Du siehst, dass dein Körper in bestimmten Situationen völlig selbstständig und ohne deinen Willen reagiert.** Je nach Körperlicher Notwendigkeit werden beispielsweise der Herzschlag beschleunigt oder verlangsamt, die Atmung vertieft oder abgeflacht, die Magen- und Darmtätigkeit angeregt oder gehemmt.

### Ein Nervensystem, das dem Willen nicht gehorcht

Solche lebenswichtigen Vorgänge werden von einem Teil des Nervensystems gesteuert, das sich mit dem Willen nicht beeinflussen lässt. Es ist das **vegetative Nervensystem**. Auch im Schlaf oder während einer Ohnmacht stellt es seine Tätigkeit nicht ein. Ein Teil seiner Nervenstränge verläuft außerhalb der Wirbelsäule. Obwohl sie mit Gehirn und Rückenmark verbunden sind, **arbeitet das vegetative Nervensystem weitgehend selbstständig**. Dennoch können seelische Vorgänge wie Angst oder Stress, aber auch Freude und Glück Einfluss ausüben.

### Gegenspieler: Sympathikus und Parasympathikus

Man unterscheidet **zwei Teile des vegetativen Nervensystems**: den Sympathikus und den Parasympathikus. Sie arbeiten wie Gegenspieler. Der **Sympathicus gibt Gas** (wenn wir Energie benötigen), der **Parasympathicus bremst** (wenn wir uns ausruhen oder wenn wir schlafen).

**Ein Beispiel:** Beim Laufen benötigt der Körper mehr Sauerstoff und Nährstoffe. Deshalb erhöhen sich der Herzschlag und die Anzahl der Atemzüge. Die Blutgefäße weiten sich, sodass die benötigten Stoffe schnell zu den Muskeln gelangen können. Dazu wird auch Blut von anderen Organen wie Darm und Drüsen abgezogen. Diese arbeiten jetzt nur vermindert.

Während einer **Ruhepause** kehrt sich alles um. Herztätigkeit und Atmung verlangsamen sich, die Darm- und Drüsentätigkeit wird reger. Jetzt kann die verbrauchte Energie wieder ersetzt werden. Wenn der Läufer eine erhöhte Leistung anstrebt, setzt der Sympathikus als "Leistungsnerve" Energien frei.

**Danach sorgt der Parasympathikus als "Erholungsnerve" für Entspannung** und Ersatz des verbrauchten Energievorrates.

So bleibt durch das Zusammenspiel von Sympathikus und Parasympathikus das innere Gleichgewicht des Organismus erhalten. Stress (Sympathicus) und Ruhe (Parasympathicus) - beide sind ein Teil unserer Natur und lebensnotwendig.

**Nur Stress alle Tage** oder **nur ausruhen alle Tage** ist ungesund. Beides muss in einem ausgewogenen Gleichgewicht zueinander stehen.