

# Informationsverarbeitung im Gehirn

## Nervenzellen, Synapsen, Nervengifte

Remo Giermann  
Henning Waterstradt

Hochschule Bonn-Rhein-Sieg

28. Januar 2010



**Hochschule  
Bonn-Rhein-Sieg**

# Themenübersicht

- 1 Einleitung  
Nervengewebe
- 2 Neuronen  
Einleitung  
Aufbau  
Funktionsweise
- 3 Synapsen  
Aufbau und Funktion  
Arten von Synapsen
- 4 Nervengifte
- 5 Psychopharmaka und Drogen
- 6 Ende

# Nervengewebe

## Nervengewebe

- bilden Speicher- und Verarbeitungslogik
- vernetzte Nervenzellen

## Nervenzelle

- kleinste Funktionseinheit des Nervengewebes
- Signalleiter
- Verarbeitungseinheit
- Nervenzellen sind funktionspezialisiert

# Nervenzelle



... Es gibt 100 Milliarden Nervenzellen im Gehirn...

# Nervenzelle

## Eine Nervenzelle...

...oder auch Neuron (von griechisch *νεῦρον*, *neŭron* = „Nerv“) ist eine auf Erregungsleitung spezialisierte Zelle.

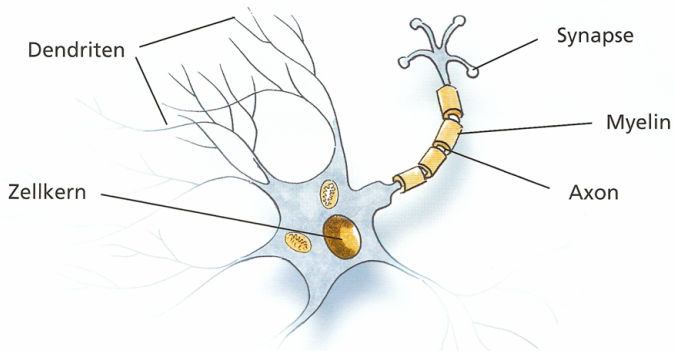
Dieser Zelltyp kommt bei fast allen mehrzelligen Tieren vor. Die Gesamtheit aller Nervenzellen eines Tieres bildet zusammen mit den Gliazellen das Nervensystem.

# Neuronen

## Neuronen

Die Entdeckung der Nervenzellen und der Begriff Neuron gehen auf *Heinrich Wilhelm Waldeyer* 1881 zurück.

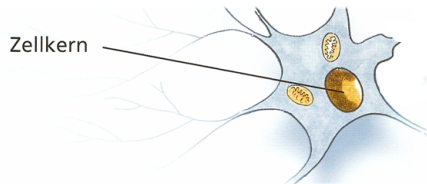
# Aufbau eines Neurons



# Soma

Der Zellkörper...

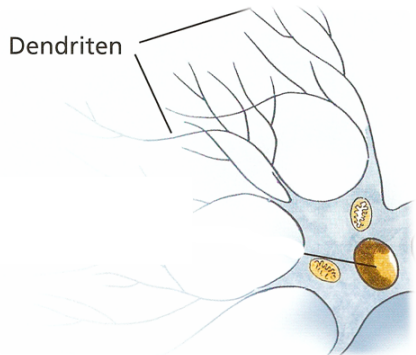
...auch Soma genannt...



# Dendriten

## Die Dendriten...

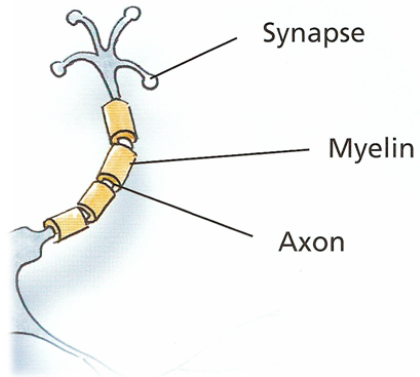
...sind feine plasmatische  
Verästelungen des Zellkörpers...



# Axon

## Das Axon...

...ist der lange Fortsatz am Ende der Zelle und dient der Erregungsleitung...

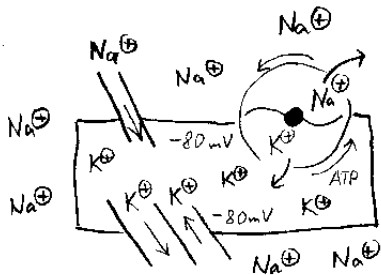


# Funktionsweise einer Nervenzelle

## Ruhemembranpotential

...oder wo nehmen die Nervenzellen die Energie für unsere Gedanken her?

- elektrische Potentialdifferenz zwischen Zellinnerem und Zelläußerem
- Üblicherweise 70mV
- Ursache: ungleiche Ionenverteilung zwischen Innerem und Äußeren der Zelle



# Natrium-Kalium-Pumpe

## Natrium-Kalium-Pumpe

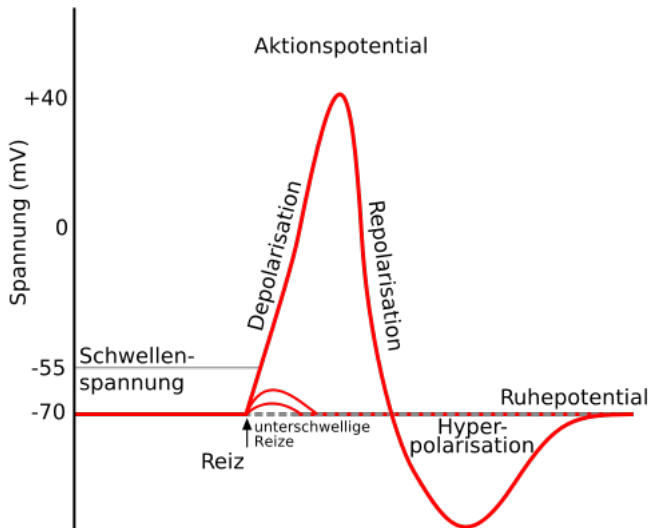
- Konzentrationsdifferenz: Kalium-Sickerkanäle sowie Na-K-Pumpe
- ATPasen (Kurzform von Adenosintri-phosphatasen) "pumpen" Ionen
- Natrium rein - Kalium raus

# Natrium-Kalium-Pumpe

## Wofür?

- Informationsübertragung
- Auslösen von Vorgängen
- Transportvorgänge

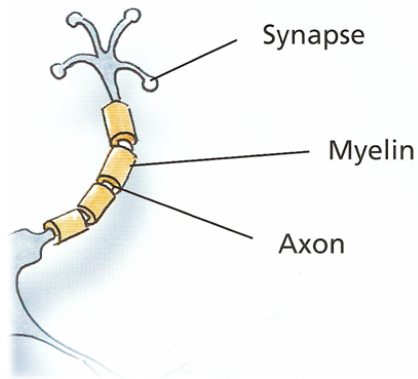
# Aktionspotential



## Axon mit Myelinhülle

### Axon mit Myelinhülle

- Autobahn der Aktionspotentiale
- Dünneres Axon möglich



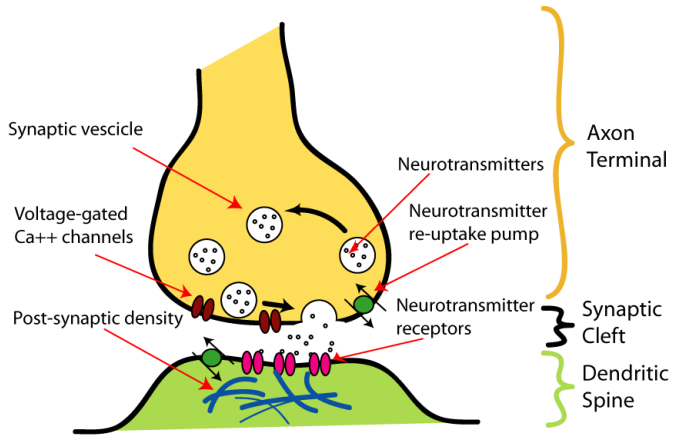
# Synapsen

## Die Synapsen...

...stellen die Schnittstelle zwischen Neuronen und anderen Zellen dar. An ihnen findet die Erregungsübertragung vom Axon auf eine andere Zelle statt.

Der Begriff wurde im Jahr 1897 von *Charles S. Sherrington* geprägt.

# Schema einer Synapse



# Arten von Synapsen

## Drei Arten von Synapsen

- Neuroneurale Synapse
- Neuromuskuläre Synapse
- Neuroglanduläre Synapse

# Synapsen

Synapsen...

lassen sich täuschen.

# Nervengifte

Nervengifte = Neurotoxine

Beeinflussung der Nervenzellen, des Nervengewebes

## Wirkstoffe

- Alkohol
- Atropin bzw. Hyoscyamin
- Botulinumtoxin (Botox)
- Nikotin
- Koffein bzw. Tein (Alkaloid)

# Psychopharmaka und Drogen

## Beeinflussung des Neurotransmitterhaushalts

- Antidepressiva
- Neuroleptika
- Tranquillantien
- Psychostimulantien
- Halluzinogene

# Fragen?



Ende

VIELEN DANK FÜR IHRE AUFMERKSAMKEIT!

#### Quellen:

- [de.wikipedia.org](https://de.wikipedia.org)
- [images.google.de](https://images.google.de)
- [irner.at](https://irner.at)
- [infobliss.at](https://infobliss.at)
- [medizin.freepage.de](https://medizin.freepage.de)

*made with L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X*