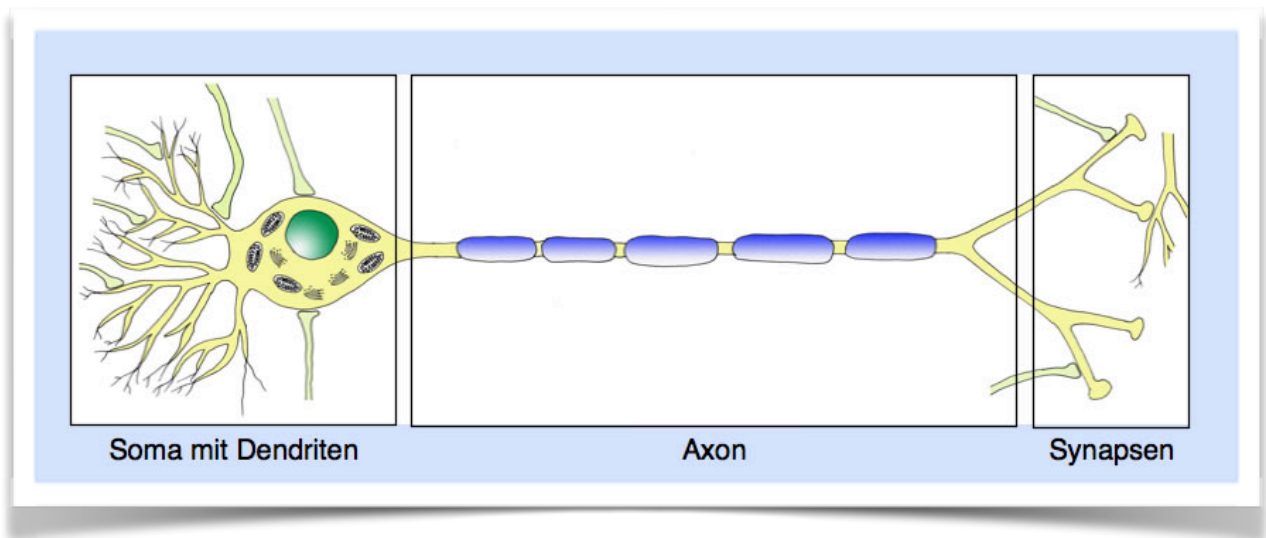


Bau einer Nervenzelle

Die Neurobiologie beschäftigt sich mit der "Erforschung des menschlichen und tierischen Nervensystems mit den Methoden der Biologie", so steht es zumindest im Lexikon der Neurobiologie des Spektrum-Verlags.

Die Grundbausteine eines jeden Nervensystems, egal ob bei Tieren oder Menschen, ist die Nervenzelle oder das Neuron. "Neuron" ist der Fachbegriff für "Nervenzelle". Schauen wir uns doch einmal den Aufbau einer typischen Nervenzelle an:



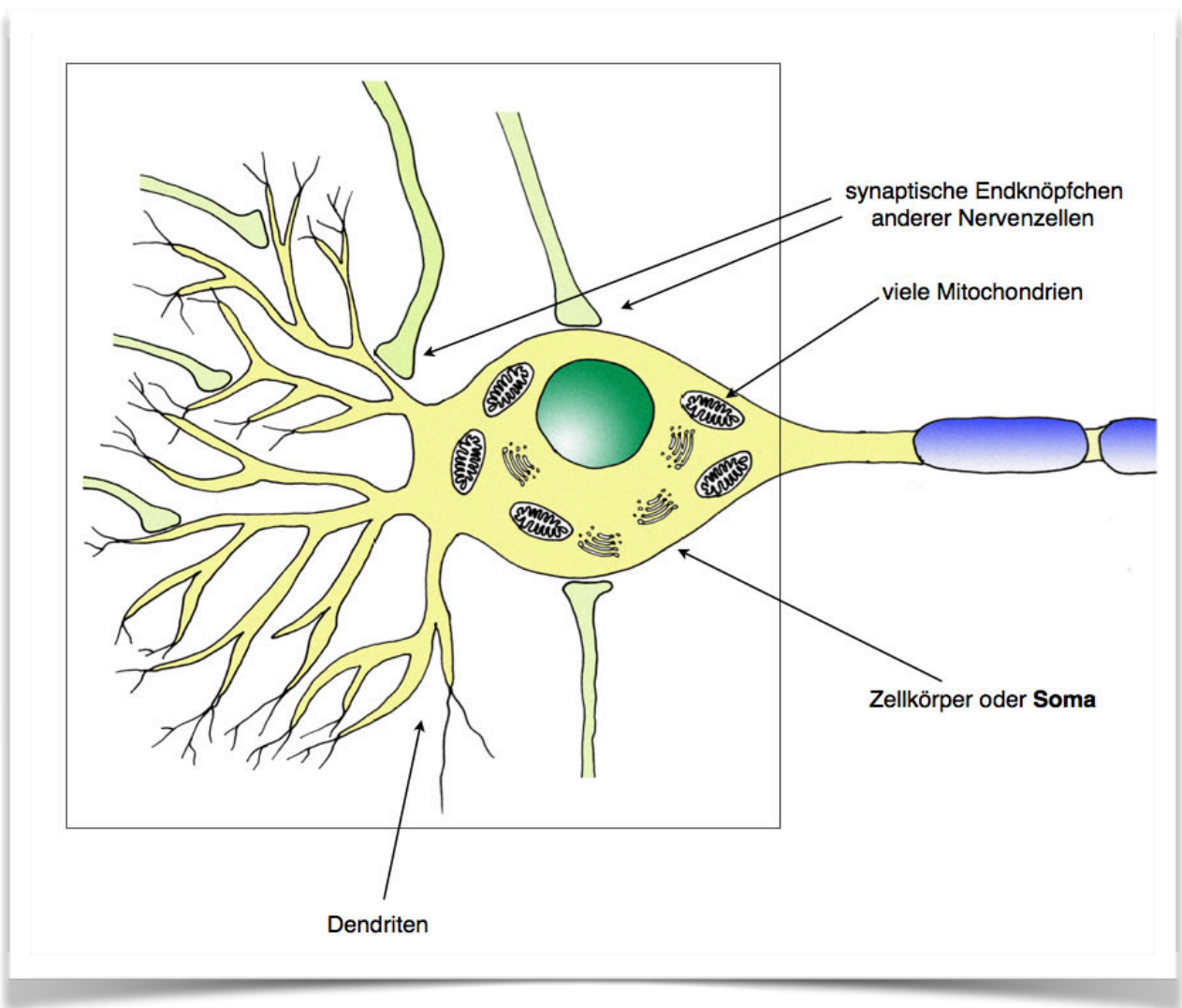
Auf dem Bild sieht man gut, dass eine typische Nervenzelle aus drei Abschnitten besteht:

1. Soma mit Dendriten
2. Axon
3. Synapsen

Unter dem Begriff **Soma** versteht man den eigentlichen **Zellkörper** der Nervenzelle. Von diesem Zellkörper gehen nun viele mehr oder weniger dicke Fortsätze aus. Die kleinen, stark verzweigten Fortsätze werden als **Dendriten** bezeichnet. Der lange dicke Fortsatz wird **Axon** genannt. Am Ende verzweigt sich das Axon und bildet **synaptische Endknöpfchen** aus. Trifft ein solches Endknöpfchen auf eine andere Nervenzelle, eine Muskelzelle oder eine Drüsenzelle, wird dieser Kontakt als **Synapse** bezeichnet.

Wir wollen uns nun diese drei Abschnitte etwas näher ansehen.

Soma mit Dendriten



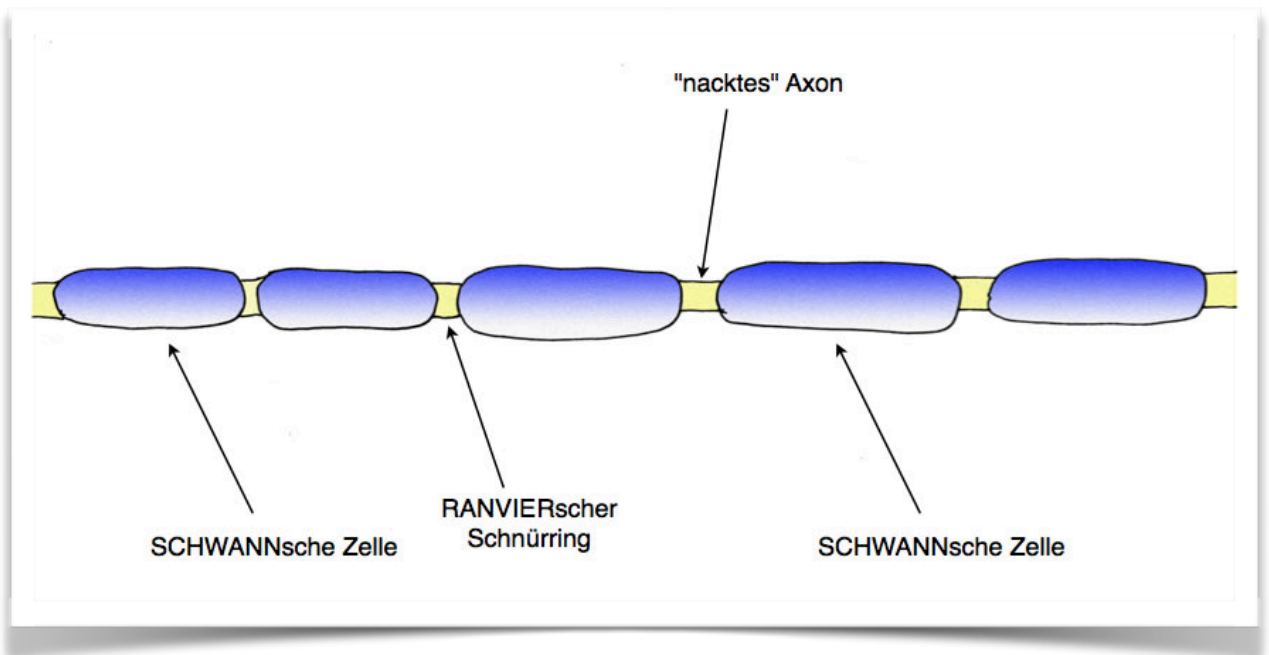
Der Zellkörper oder das **Soma** eines Neurons enthält den **Zellkern**, sehr viele **Mitochondrien** und natürlich alle anderen wichtigen Bestandteile einer jeden Zelle. Auffällig sind aber die vielen Mitochondrien, die für die Energieversorgung der Nervenzelle zuständig sind. Schließlich muss eine Nervenzelle Schwerstarbeit leisten, wie wir später noch sehen werden, und dafür wird viel Energie in Form von **ATP** benötigt, die ja von den Mitochondrien zur Verfügung gestellt wird.

Die Dendriten sind stark verästelte Ausläufer des Somas. Ihre Aufgabe ist die **Informationsaufnahme**. Die synaptischen Endknöpfchen anderer Nervenzellen sind mit den Dendriten verbunden und bilden dann **Synapsen**. Bei bestimmten Typen von Nervenzellen können spezialisierte Dendriten auch Umweltreize wahrnehmen und zum Soma weiterleiten.

Auch auf der Zellmembran des Somas finden sich zahlreiche Synapsen, die Abbildung zeigt nur zwei dieser Synapsen, aber jede Nervenzelle im menschlichen Gehirn ist über viele Hundert bis Tausend Synapsen mit anderen Nervenzellen verbunden.

Axon

Der "hintere" Teil der Nervenzelle besteht aus dem sehr langen, am Ende oft verzweigten **Axon**. Das Axon einer Nervenzelle kann bis zu 1 m lang sein.

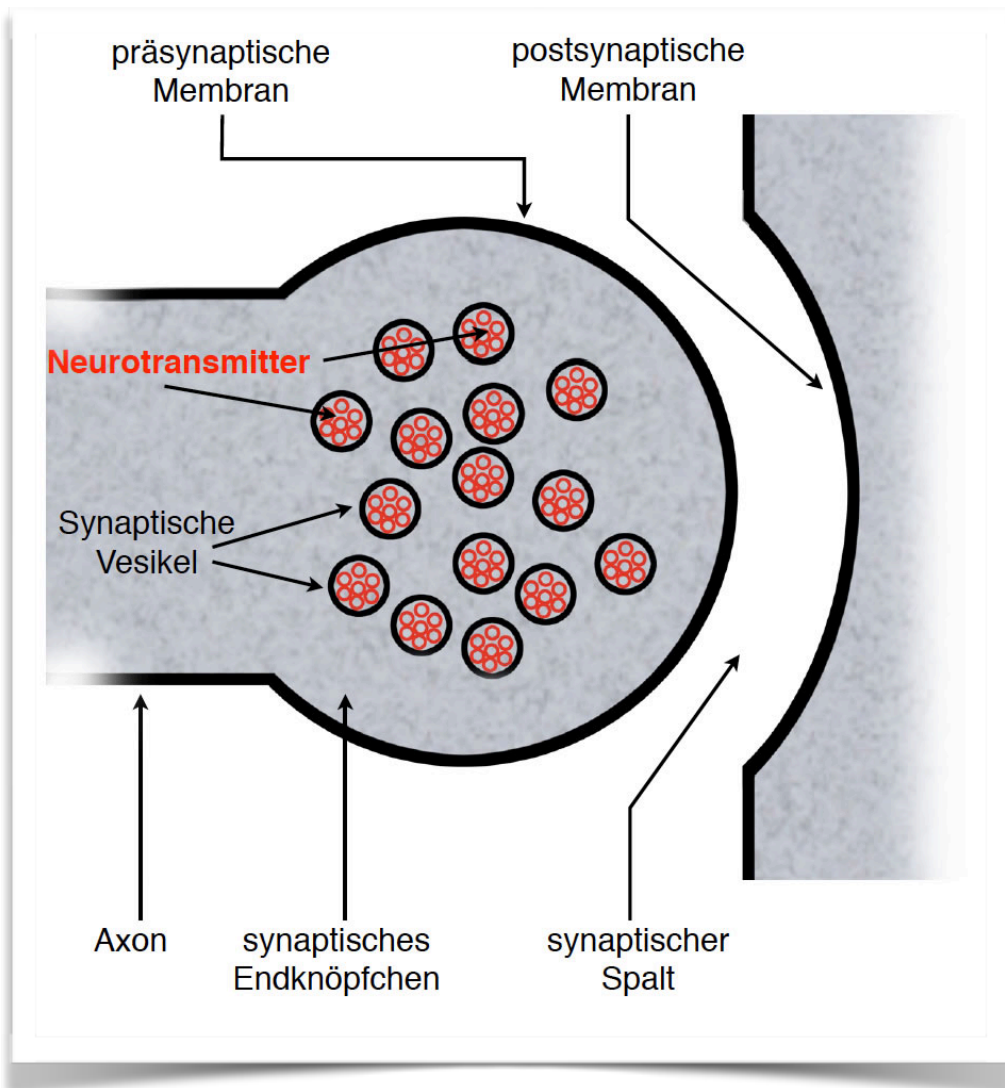


Oft sind die Axone von einer isolierenden Hülle umgeben, der **Myelinscheide**. Diese besteht aus einzelnen **SCHWANNschen Zellen**, die sich um das Axon wickeln und nur kurze Bereiche frei lassen, die **RANVIERSchen Schnürringe**. Am Ende eines Axons bzw. einer Axonverzweigung befinden sich kleine Verdickungen, die **synaptischen Endknöpfchen**.

Die Aufgabe des langen Axons ist die **Informationsweiterleitung**. Die Informationen, die das Soma über seine Dendriten und Synapsen aufnimmt, werden an der Somamembran zunächst verarbeitet und verrechnet, das Ergebnis dieser Verrechnung wird dann über die Membran des Axons zu den synaptischen Endknöpfchen weitergeleitet.

Synapsen

Die Verbindungsstellen zwischen zwei Nervenzellen heißen Synapsen.



Eine typische Synapse besteht aus dem synaptischen Endknöpfchen einer Nervenzelle, die an die Membran einer zweiten Nervenzelle, einer Muskelzelle oder einer Drüsenzelle angelagert ist. Zwischen der präsynaptischen Membran und der postsynaptischen Membran befindet sich der synaptische Spalt.

Das synaptische Endknöpfchen ist gefüllt mit den synaptischen Vesikeln, das sind kleine membranumgegebene Bläschen, die Neurotransmittern enthalten. Neurotransmitter sind chemische Substanzen, die in den synaptischen Spalt entlassen werden können und dann mit Proteinen der postsynaptischen Membran reagieren. Dort wird dann das herrschende Membranpotenzial verstärkt oder abgeschwächt, je nachdem ob es sich um eine erregende oder hemmende Synapse handelt.

Die Aufgabe der Synapsen ist die Informationsübertragung von der Nervenzelle auf andere Zellen, zum Beispiel Drüsenzellen, Muskelzellen oder andere Nervenzellen.