

Nachweis von Nervenaktivität

Beschreibung aus LIT: Versuche mit Biomodul (668 78DE)

Sinnesphysiologie

Versuche mit BIOMODUL

Grundversuche zu Nerven- und Sinneszellen

Nachweis der Nervenaktivität

Bausteine

Rastertafel	662 200
Netzgerät zu BIOMODUL ® -System	662 201
Lichtquellen-Modul	662 210
Lautsprecher	662 230
1 Verbindungskabel (12 cm)	662 204
1 Verbindungskabel (25 cm)	662 205
Lichtsinnzellen-Modul	662 212
Demonstrationsneuron-Modul	662 216

Versuchsaufbau





Durchführung

Bausteine nach Abbildung in die Rastertafel stecken. An der Lichtquelle mittlere Helligkeit einstellen. Lautsprecher über Elektrodensymbol mit verschiedenen Buchsen in den Schnürringen der Nervenfaser verbinden.

Ergebnis

Im Bereich der Schnürringe lassen sich Nervenimpulse nachweisen, die sich durch Knackgeräusche im Lautsprecher äußern. Auch bei wechselndem Erregungszustand der Nervenzelle, also bei verschiedenen Helligkeitsstufen, bleibt die Lautstärke (und damit die Größe der Nervenimpulse) an jedem Schnürring gleich.

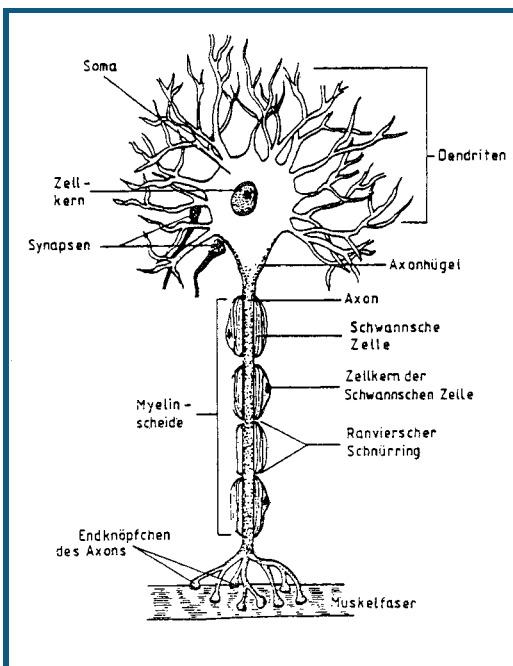
Methodischer Hinweis

Bei BIOMODUL ist der Anschluss einer zweiten Elektrode (welche beim echten biologischen Präparat in die Gewebsflüssigkeit taucht) nicht nötig. Die geerdete Verbindung wird bereits durch die Steckfüße der Bausteine hergestellt.

Eine typische Nervenzelle

wird oft mit einem Telefondraht verglichen. Sie leitet elektrische Signale mit ziemlich hoher Geschwindigkeit weiter. Allerdings ist die Nervenfaser erheblich komplizierter aufgebaut als ein Stück Draht.

Der Weiterleitungsmechanismus ist gänzlich anders. Nervenzellen sind keine passiven Leiter, sondern unterhalten eigene Energieversorgungssysteme und Verstärkungseinrichtungen. Insgesamt erbringen sie daher die erstaunliche Leistung, elektrische Signale, welche sie weiterleiten, praktisch ohne Abschwächung und mit gleichbleibender Geschwindigkeit zu transportieren. Anders als bei rein elektrischen Nachrichtensystemen erfolgt die Übertragung von Nerv zu Nerv oder zwischen Sinneszellen und Nerven nicht durch einen direkten elektrischen Kontakt. Zwischen den einzelnen Zellen liegt, obgleich sie direkt miteinander verwachsen scheinen, ein winziger Spalt, den die Nachrichten auf einem anderen Wege überwinden müssen.



Der experimentelle Beweis der elektrischen Signalübertragung lässt sich mit den Mitteln der modernen Wissenschaft leicht erbringen: Bringt man in die Nähe einer erregten Nervenfaser eine Elektrode, taucht eine zweite in die umgebende Gewebsflüssigkeit und schließt beide an einen leistungsfähigen Verstärker an, so sind im Lautsprecher typische Knack- und Prasselgeräusche zu vernehmen.