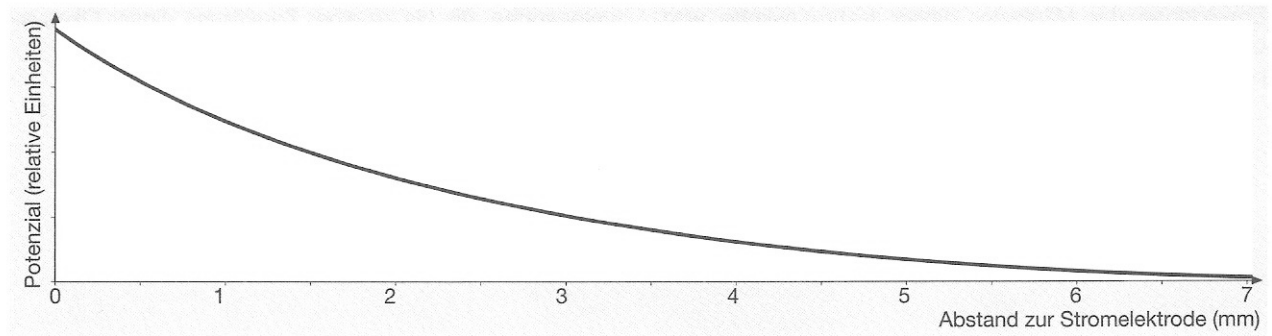


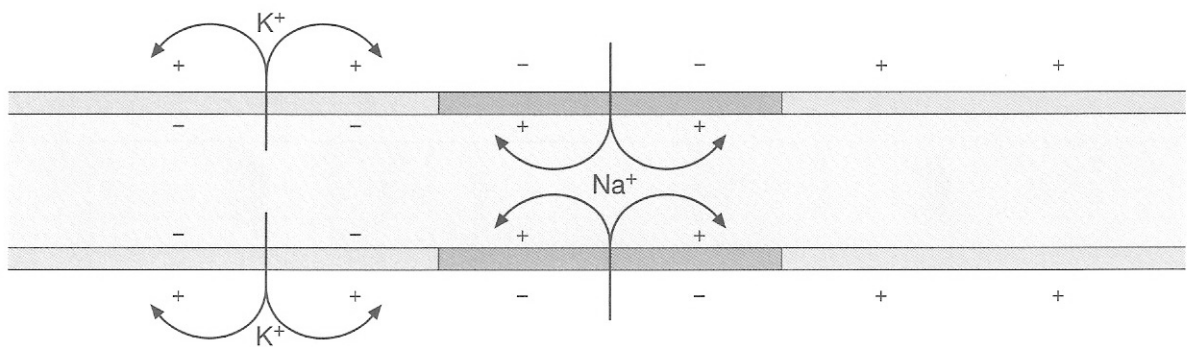


### M1 Verlauf eines elektrotonischen Potenzials

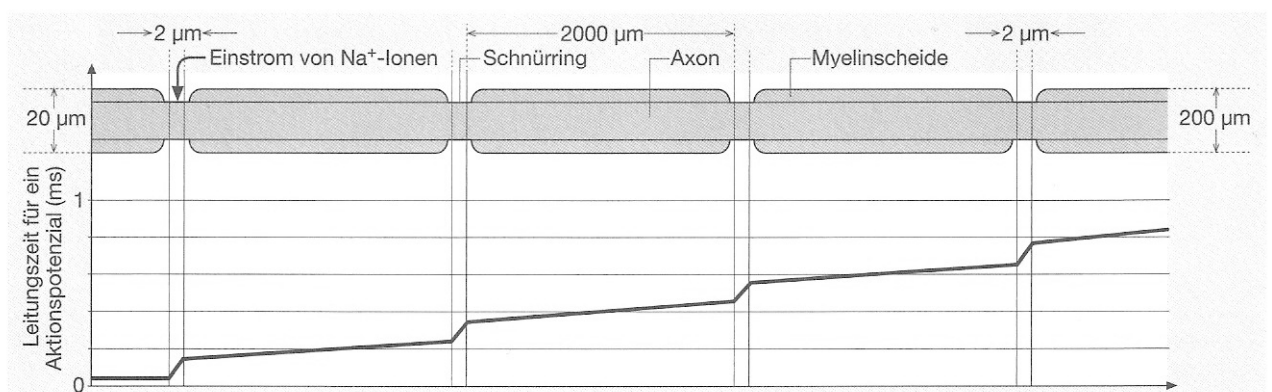
In einer lang gestreckten Zelle (z.B. einer Muskelfaser) wurde nach Zufuhr eines Reizstromes die Änderung des Membranpotenzials gemessen. Dieses Membranpotenzial, das sich rein passiv ohne Beteiligung von Ionenströmen nach einer elektrischen Reizung einstellt, nennt man elektrotonisches Potenzial, kurz Elektrotonus.



### M2 Kontinuierliche Erregungsleitung



### M3 Saltatorische Erregungsleitung

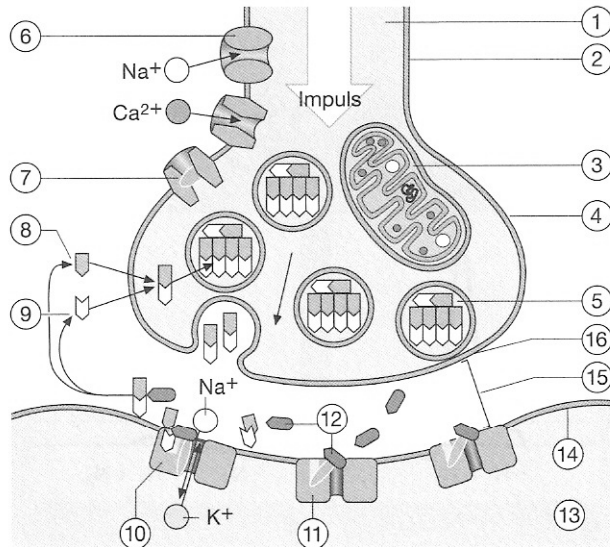


1. Erklären Sie die Änderungen des Membranpotenzials nach elektrischer Reizung (M1).
2. Erläutern Sie, ob die in M1 beobachteten Spannungsänderungen auch bei der kontinuierlichen (M2) und saltatorischen Erregungsleitung (M3) wirksam werden.
3. Diskutieren Sie, wie groß der Abstand zwischen zwei Schnürringen maximal sein darf.

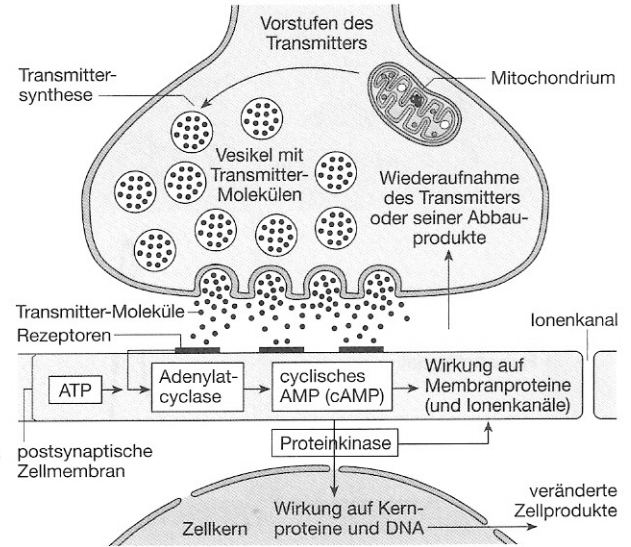


## ARBEITSBLATT Synapsen im Vergleich

### M1 Schnell wirkende Synapse



### M2 Langsam wirkende Synapse



### M3 Transmitter

Transmitter bewirken durch Anlagerung an den Rezeptor auf der postsynaptischen Membran entweder ein EPSP (excitatorisches postsynaptisches Potenzial) oder ein IPSP (inhibitorisches postsynaptisches Potenzial).

Acetylcholin lagert sich an den Muskelzellen der glatten Darmmuskulatur an so genannte Muscarin-Rezeptoren und leitet damit die Schließung von Kalium-Ionenkanälen ein. Dies führt zu einer Dauererregung. Im Skelettmuskel hingegen lagert sich Acetylcholin an so genannte Nikotin-Rezeptoren. Dies führt zur Öffnung von Natrium-Ionenkanälen und zur Kontraktion des Muskels.

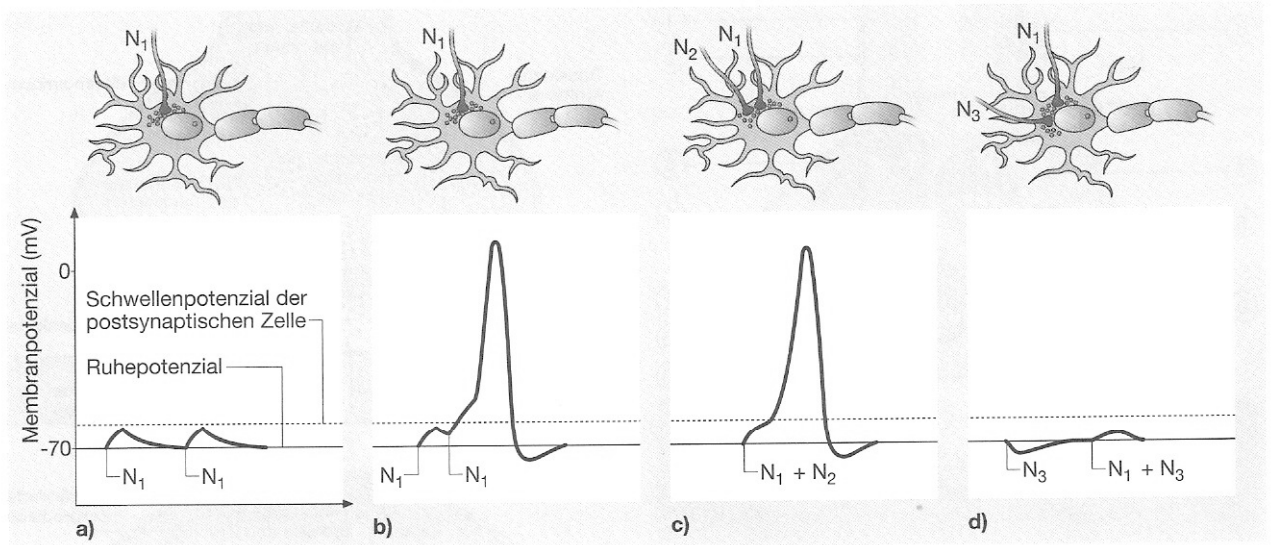
Neueren Forschungen zufolge enthalten Nervenzellen meist zwei bis drei Botenstoffe, von denen dann einer immer ein Peptid ist.

1. Beschriften und erklären Sie die Wirkungsweise einer schnell wirkenden Synapse (M1).
2. Vergleichen Sie die schnell wirkende Synapse (M1) mit der langsam wirkenden Synapse (M2).
3. Diskutieren Sie anhand von M3, ob folgende Definition richtig ist: „Der Transmitter bestimmt die Funktion der Synapse.“

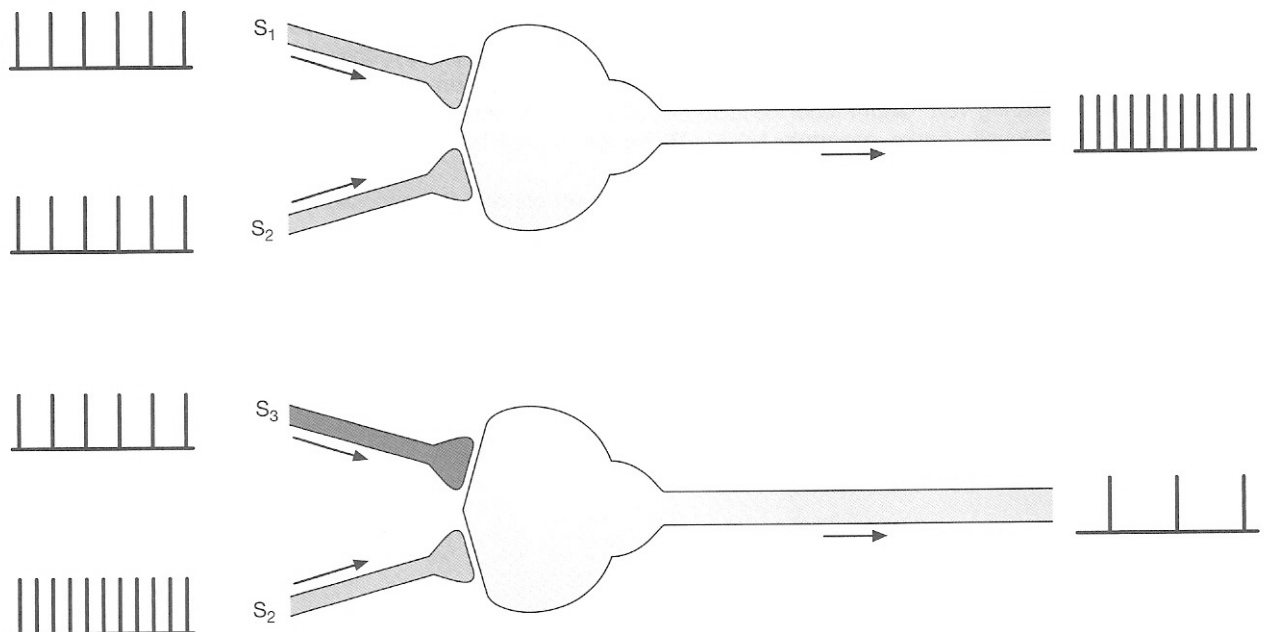


## ARBEITSBLATT Summation

### M1 Räumliche und zeitliche Summation



### M2 Verrechnung von postsynaptischen Potenzialen



### M3 Bahnung

Führt die Summation von Impulsen, die alleine einzeln kein Aktionspotential auslösen würden, am Axonhügel zu einer überschwelligen Depolarisation, so spricht man von Bahnung.

1. Erläutern Sie anhand von M1 die Begriffe räumliche und zeitliche Summation und beziehen Sie den Begriff der Bahnung (M3) mit ein.
2. Ermitteln Sie anhand der Spannungskurven in M2 den Synapsentyp für  $S_1$  bis  $S_3$ .