

Das Ruhepotential ist das negative Potential einer unerregeten Nervenzelle. Ohne das Ruhepotential wäre das Aktionspotential nicht möglich.

- Im Zellinneren befinden sich vor allem positiv geladene Kaliumionen (K^{+}) und negativ geladene Ionen. Außerhalb der Membran befinden sich vor allem Natriumkationen (Na^{+}) und Chloridanionen (Cl^{-}). Deshalb ist das Zellinnere negativ (ca. $-70mV$) und das Zelläußere positiv geladen.
- Im Zellinneren befinden sich Kalium-, Chlorid-, und

Natriumkanäle. Da nur die Kaliumkanäle im Ruhezustand geöffnet sind, diffundieren Kaliumionen nach außen => Die Ladung wird im Zellinneren negativ und außerhalb der Membran positiv. Obwohl die Natriumkanäle im Ruhezustand geschlossen sind, strömen Natriumionen durch einen Lecksstrom in die Membran ein. • Damit das Ruhepotential bestehen bleibt muss im inneren der Zelle eine negative Ladung herrschen. Deshalb transportiert eine "Natrium-Kalium-Pumpe" unter ATP (Adenosintriphosphat)-Aufwand immer 3 Natriumionen von innen nach außen und 2

Kaliumionen von außen nach innen => negative Ladung im inneren der Zelle. (Ca -75 millivolt) *Das Aktionspotential beschreibt die Reizweiterleitung am Axon.* 1. Damit das Aktionspotential stattfindet muss ein Reiz die Ladung in der Membran auf ca. -55 millivolt erhöhen (Alles-Oder-Nichts-Reaktion). Dann öffnen sich die spannungsabhängigen Na^{+} Kanäle und Natriumionen strömen in das Axon ein. 2. => Depolarisation, die Ladung in der Membran wird positiv. Nun öffnen sich alle Na^{+} Kanäle und

www.minibooks.ch

es entsteht ein Überschuss an positiver Ladung im Zytoplasma, deshalb schließen sich die Na^{+} Kanäle nach $1-2$ Millisekunden. 3. Die Kaliumkanäle öffnen sich, Kaliumionen diffundieren nach außen und es kommt zur Repolarisation => Die Ladung in der Membran wird wieder negativ. 4. Es dauert $1-2ms$ bis die Kaliumkanäle geschlossen sind. Währenddessen diffundieren weiterhin Kaliumionen nach außen, wodurch die Ladung unter das Ruhepotential sinkt.

5. Durch die Natrium-Kalium-Pumpe wird das Ruhepotential (ca. $-70mV$) wieder hergestellt.

-9-

-5-

-7-

-4-

-3-

-2-