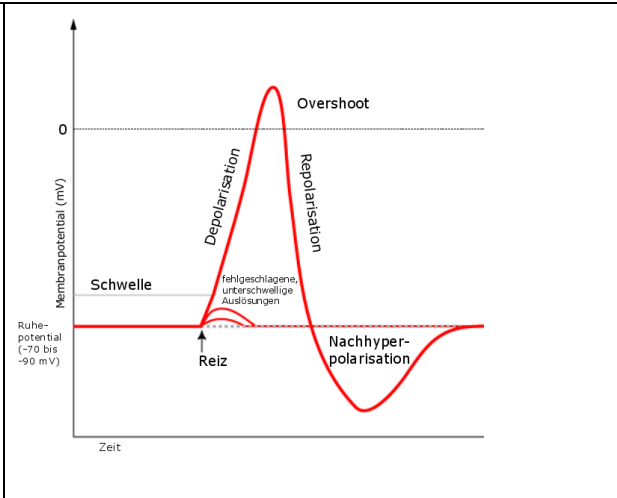


### 3 Aktionspotenziale

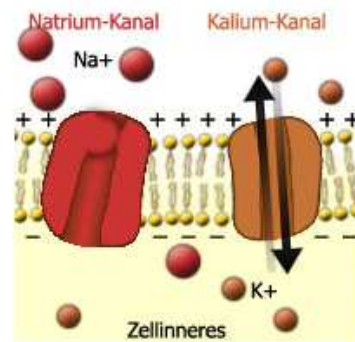
Das Ruhepotenzial einer Nervenzelle kann durch Einwirkung von elektrischen Reizen verändert werden. Wird ein Schwellenwert überschritten, treten im Axon der Nervenzelle rasch Änderungen des Membranpotenzials auf. Ein **Aktionspotenzial** wird ausgelöst, das Neuron wird erregt<sup>3</sup>:



Vorgänge auf Teilchenebene:

#### Ruhepotenzial

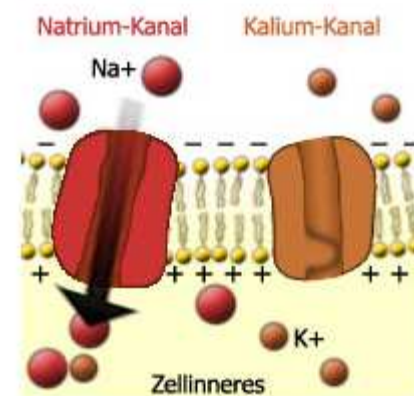
Spannungsabhängige Natrium-Kanäle sind geschlossen. Spannungsunabhängige Kalium-Kanäle sind offen → Ausstrom von Kalium-Ionen führt zu einem negativ geladenen Zellinneren.



Ruhepotential

#### Depolarisation

Veränderung des Potenzials über Schwellenwert → Öffnung der spannungsgesteuerten Natrium-Kanäle → Einstrom von Natrium-Ionen → positiver Ladungsüberschuss auf +30mV

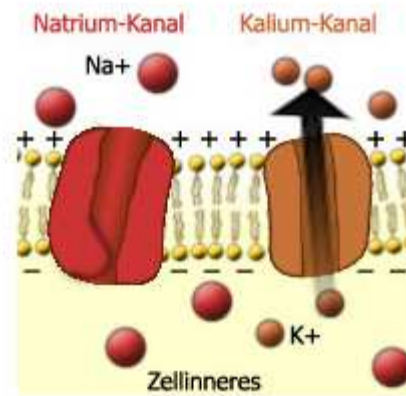


Depolarisation

<sup>3</sup> <http://upload.wikimedia.org/wikipedia/de/archive/2/2e/20050613222410!Aktionspotenzial.png>

### Repolarisation

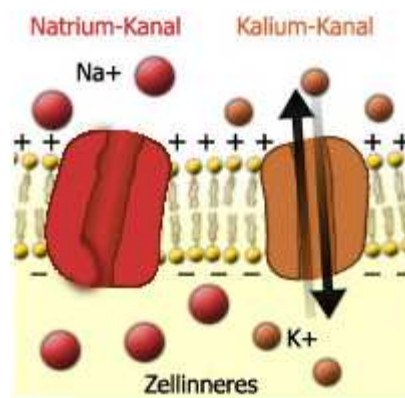
Nach 1-2ms schließen sich die spannungsabhängigen Natriumkanäle → kein weiterer Einstrom von Natrium-Ionen  
Kalium-Kanäle sind geöffnet → rascher Ausstrom von Kalium-Ionen → Membranpotenzial wird kleiner



Repolarisation

### Hyperpolarisation

Spannung sinkt durch den Ausstrom der Kalium-Ionen unter den Wert des Ruhepotenzials → Natrium-Kalium-Pumpe transportiert Kalium-Ionen aktiv unter ATP-Verbrauch zurück ins Innere → Ruhepotenzial stellt sich wieder ein.



Hyperpolarisation

Die spannungsgesteuerten Natriumkanäle lassen sich 1-2ms lang nach ihrer Öffnung nicht aktivieren, d. h. in dieser Zeit kann kein weiteres APot ausgelöst werden → **absolute Refraktärzeit.**