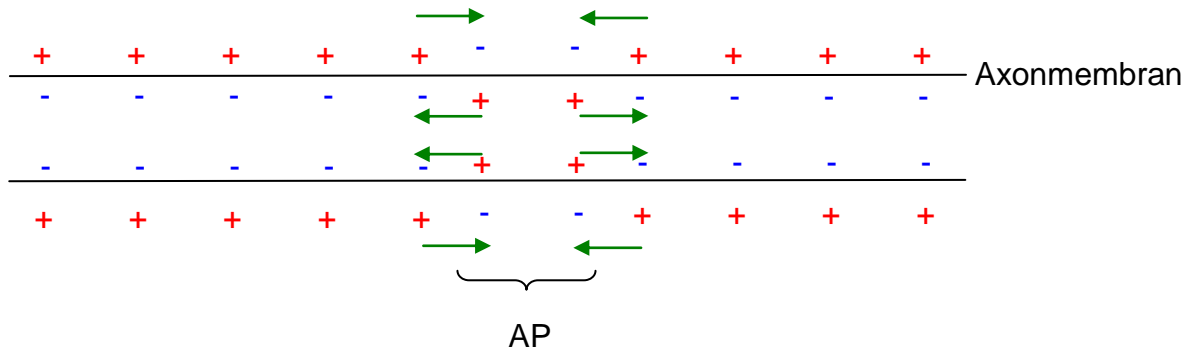


1.3.3 Die Erregungsweiterleitung

Schematische Darstellung der Ladungsverhältnisse an einem Axonabschnitt **während eines Aktionspotentials**:



Da nebeneinander liegende Bereiche der Axonmembran nicht elektrisch isoliert voneinander sind, kommt es zu **Ausgleichsströmen**.

Daraufhin öffnen sich die spannungsabhängigen Na⁺-Kanäle und es entsteht ein neues AP in direkter Nachbarschaft.

→ Es kommt zur **verlustfreien** Weiterleitung eines APs entlang des gesamten Axons!

→ Ein „Rücklauf“ des APs wird im Normalfall durch die **Refraktärphase** der gerade erregten Stelle verhindert!

Geschwindigkeit der Erregungsleitung

- kontinuierliche Erregungsleitung:

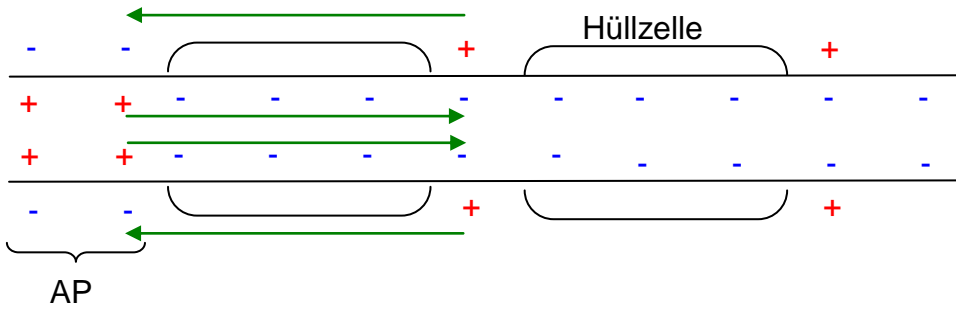
Die Geschwindigkeit der Erregungsleitung ist von der Größe des Querschnitts des Axons abhängig. **Je größer der Querschnitt, desto geringer der Widerstand, desto schneller die Erregungsleitung.**

→ Verwirklicht beim Riesenaxon des Tintenfischs,

Durchmesser 650 µm, Leitungsgeschwindigkeit: 25 m/s.

- saltatorische Erregungsleitung:

Die Schwannschen Hüllzellen bilden eine **isolierende Myelinscheide**, die nur **an den Schnürringen unterbrochen** ist. Die Ausgleichsströme müssen hier weite Strecken überbrücken:



Vorteile:

- schnellere Erregungsleitung
- weniger Energieaufwand (AP entsteht nur noch an Schnürringen)

→ verwirklicht bei den **markhaltigen Nervenfasern höherer Wirbeltiere**

Durchmesser: 4 μm , Leitungsgeschwindigkeit: 25 m/s

