

Die Bewegungsgeschwindigkeit der Elektronen ist dabei außerordentlich gering. Sie beträgt nur Bruchteile eines mm in der Sekunde. Langsamer als ein kriechender Regenwurm.

Im Gegensatz dazu ist die Fortpflanzungsgeschwindigkeit des Stromes selbst unvorstellbar groß. Sie ist vergleichbar mit einer Druck- und Abstoßungswelle, die, fast unabhängig von der Entfernung, im Augenblick des beginnenden Stromflusses, also des Eintretens der ersten Elektronen in den Leiter, an seinem Ende die gleiche Anzahl Elektronen herausdrückt. Der Stromfluß setzt an jeder Stelle des Leiters praktisch gleichzeitig ein und jede Änderung der Stromstärke wirkt sich unmittelbar im ganzen Leiter aus.

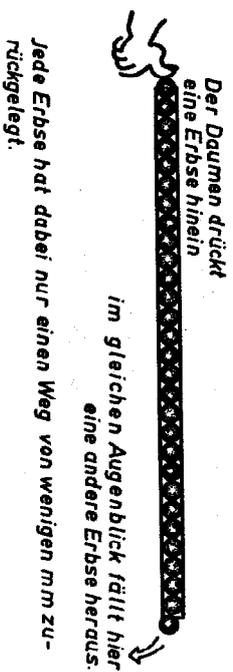


Bild 12

Der Vorgang läßt sich an einem Beispiel sehr anschaulich klarmachen. Denken wir uns eine meterlange, mit Erbsen gefüllte Röhre. Im gleichen Moment, wenn an ihrem Ende eine Erbse zusätzlich hineingedrückt wird, fällt am anderen Ende eine Erbse heraus. Alle Erbsen in der Röhre haben sich dabei nur um wenige mm bewegt.

► **Der Elektronenstrom fließt vom Minuspol zum Pluspol. Er ist der rechnerischen Stromrichtung also entgegengesetzt.**

Die in der praktischen Elektrotechnik auch heute noch benutzte rechnerische Stromrichtung vom Pluspol zum Minuspol wurde zu einem Zeitpunkt festgesetzt, als man über das Wesen der Elektrizität noch sehr wenig wußte und lange ehe das Elektron entdeckt wurde. Man traf die Polbezeichnungen damals ziemlich willkürlich und wählte von den zwei Möglichkeiten leider die falsche. Als der Irrtum erkannt wurde, arbeitete die praktische Elektrotechnik schon reibungslos mit der verkehrten Stromrichtung. Aus Zweckmäßigkeitgründen ließ man es dann dabei.

Da das Denken in Elektronenströmen das Verständnis vieler Erscheinungen wesentlich erleichtert und für die Vorgänge in Elektronenröhren unerlässlich ist, wurde allen Darstellungen dieses Buches die tatsächliche Stromrichtung vom Minuspol zum Pluspol zugrundegelegt.

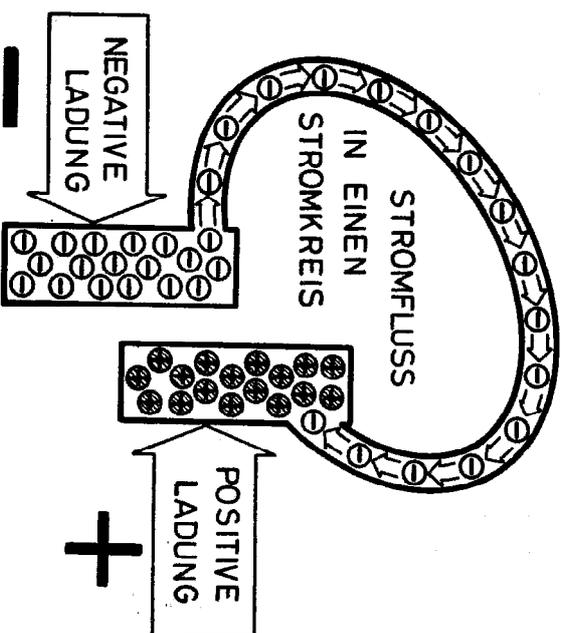


Bild 13

Die Stärke des Stromes wird bestimmt durch die Zahl der Elektronen, die in der Sekunde durch den Leiter wandern. Je größer diese Zahl, desto größer ist der Strom. Es ist einleuchtend, daß bei gleicher Spannung umso mehr Elektronen durch den Draht befördert werden können, je dicker dieser ist. So wie auch beim Wasser der dickere Schlauch einen weit stärkeren Wasserstrom zuläßt als der dünnere.

Aber auch die Spannung spielt für die Stärke des Stromes eine wesentliche Rolle. Je höher sie ist, desto größer die Stromstärke und umgekehrt. Auch hier gibt der Vergleich mit den beiden verschieden hohen Wassergefäßen ein anschauliches Bild.