

3.5 Elektronenfluss und Stromfluss

3.5.1 Der Elektronenfluss

In einem elektrisch leitenden Festkörper sind die Atome in das Kristallgitter eingebunden und daher unbeweglich. Um sie herum befinden sich die freien Ladungsträger, die Elektronen. Werden nun bei einer Spannungsquelle der Plus- und der Minuspol mit einem leitenden Festkörper verbunden, dann beginnen die Elektronen aufgrund der Potenzialdifferenz zwischen Plus- und Minuspol durch den Leiter zu fließen. Die Bewegungsrichtung ist dabei immer vom Minuspol zum Pluspol.

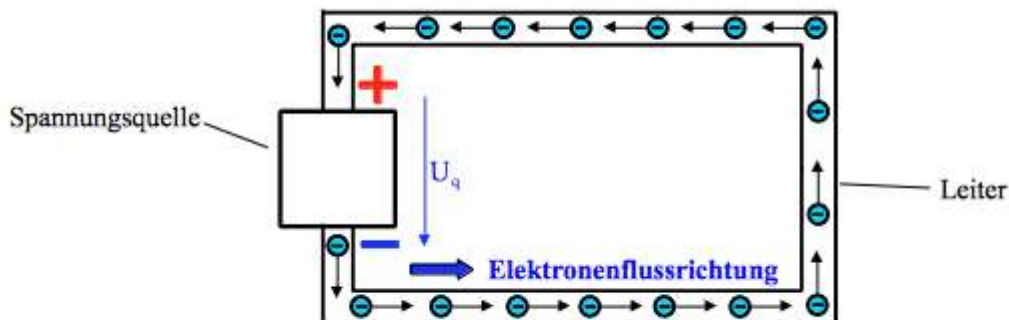


Bild 3-12: Fluss der Elektronen im Stromkreis

Elektronen fließen immer vom Minus- zum Pluspol. Die Elektronenflussrichtung stellt die physikalische Wirklichkeit dar.

1

3.5.2 Der Stromfluss

3.5.2.1 Definition des Stromflusses

In der [Elektrotechnik](#) wird der elektrische Strom wie folgt definiert:

Der elektrische Strom ist der Transport von positiven Ladungsträgern. Die Richtung, in die diese positiven Ladungen fließen, bezeichnet man als Stromflussrichtung oder technische Stromrichtung.

Nun ergibt sich folgendes Problem: die Elektronen, die in der physikalischen Wirklichkeit die Ladungsträger sind, haben eine negative Ladung.

Die Problematik kann dadurch umgangen werden, indem man ein fiktives Teilchen annimmt, das die gleichen Eigenschaften wie ein Elektron hat (Beweglichkeit, Masse, Durchmesser), dessen Ladung aber positiv ist. Damit ist die erste Bedingung der Definition erfüllt.

Um die Bewegungsrichtung dieser positiv geladenen, fiktiven Teilchen festzulegen, stellt man folgende Überlegung an: bewegt sich eine negative Ladung (Elektron) von A nach B, dann

ergeben sich von außen betrachtet die gleichen Verhältnisse, wie wenn eine positive Ladung (fiktives Teilchen) von B nach A transportiert wird.



Bild 3-13: Einfluss von Ladung und Bewegungsrichtung auf die physikalische Wirkung

3.5.2.2 Stromflussrichtung, technische Stromrichtung

Damit ist auch die Bewegungsrichtung des fiktiven Teilchens festgelegt und die Stromflussrichtung bzw. technische Stromrichtung ist daher entgegengesetzt zur Elektronenflussrichtung, d.h. der elektrische Strom fließt vom Pluspol zum Minuspol der Spannungsquelle.

Die Stromflussrichtung bzw. technische Stromrichtung ist immer vom Plus- zum Minuspol.

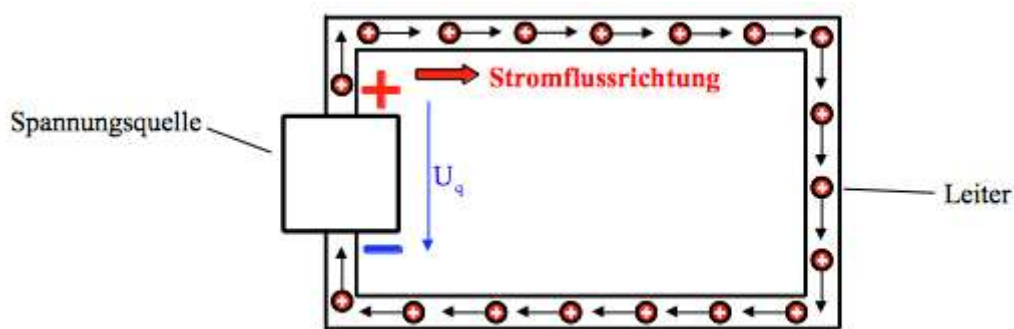


Bild 3-14: Ladungstransport bei der technischen Stromrichtung

Anmerkung: die positiv geladenen, fiktiven Teilchen existieren in der Wirklichkeit nicht, sie werden nur für die Erklärung des Stromflusses angenommen. Sind daher keine Protonen oder positiv geladene Ionen!!!

Quelle: <http://elektronik-kurs.net/elektrotechnik/elektronenfluss-und-stromfluss/>