

Warum das Ohmsche Gesetz falsch ist

Von Nothart Rohde / Februar 2010

-1-

Quälen Sie sich doch nicht mit *URI*. ! Sie haben nicht den Alzheimer, sondern der Ohm hat seinerzeit schlampig gearbeitet.

Wer in der Schule war, sollte zwei Zahlen ins Verhältnis setzen können. Es gibt da aber auch Ausnahmen. Fragt man jemanden nach dem Ohmschen Gesetz, so erhält man eine Antwort, die auf merkwürdige Weise auswendig gelernt klingt. Und das gleichermaßen beim einfachen Handwerker wie auch beim studierten Spezialisten. Braucht man es selbst, so schreibt man es sich am besten auf ein Blatt, damit man sich nicht vertut. Der Autor dieser Zeilen schließt sich da gerne mit ein.

Nach jahrelangem Grübeln über dem Problem ergab sich spontan eine einfache, aber eigentlich naheliegende Lösung : Das Ohmsche Gesetz ist falsch.

Betrachten wir dazu einmal einen ungeduldigen Fußgänger, der schnell an sein Ziel kommen will und dazu ein Fahrzeug besteigt. Er wird die Qualität der Fortbewegung daran messen, wieviel Zeit er für die Fahrt braucht. Daher ist es nachvollziehbar, den Begriff der Geschwindigkeit einzuführen und den zurückgelegten Weg durch die benötigte Zeitdauer zu teilen. Je höher dieser Wert ist, desto höher ist auch die Qualität der Fortbewegung für den Fußgänger.

Betrachten wir jetzt elektrische Vorgänge, so gibt es da zunächst die Batterie, deren Eigenschaft man mit dem Begriff der Spannung (U) beschreibt. Es ist auch schon lange bekannt, dass man diese Spannung verstärken kann, indem man mehrere Batterien in Reihe schaltet. Als grundsätzlich Erkenntnis kommt weiterhin dazu, dass Batterien auf manche Materialien eine spezielle Wirkung haben. Das ist die Erwärmung von Metallen oder sind die chemischen Effekte in einer Salzlösung. Dabei steigt die Wirkung stets mit der Höhe der Spannung, wie jeder am Beispiel einer Glühlampe oder eines Elektromotors nachprüfen kann. Unsere alltägliche Erfahrung lehrt also, dass man zunächst eine Spannung als Ursache hat, die dann als Folge die genannte Wirkung nach sich zieht.

Die Forscher haben schon frühzeitig ihre Forschungsobjekte mit Drähten verbunden und kamen zu dem Schluss, dass dabei etwas im Draht fließen muss, der Strom (I). Er wird auch bei höherer Spannung größer. Dass er leider, im Nachhinein gesehen, nicht von Plus nach Minus, sondern gerade umgekehrt fließt, war beim Raten schlichtes Pech, denn man wusste es nicht und konnte es auch nicht wissen, solange das Elektron noch nicht entdeckt war.

Der unverzeihliche Fehler, den Herr Ohm begangen hat, liegt woanders. Beschreibt man auf naheliegende Weise den elektrischen Widerstand als Materialeigenschaft, so erwartet man, wie am Beispiel des Fußgängers, dass der Zahlenwert steigt, wenn diese eigentlich seltene Qualität des untersuchten Materials stärker ausgeprägt ist. Man legt also gedanklich als Ursache eine Spannung an und misst als Wirkung den fließenden Strom. Die gewünschte Materialkonstante ist demnach I / U . Und da haben wir endlich den Fehler : Unter praktischen Gesichtspunkten beschreibt man die elektrische Welt anhand ihrer Leitfähigkeit, nicht anhand des Konstruktes von Herrn Ohm. Was Wunder, dass sich das keiner merken kann.

Die Kombination aus Pech und unsauberer Formulierung des Forschungsergebnisses hat demnach Generationen von Schülern viel Zeit gekostet. Was hätten sie in dieser Zeit Besseres machen können. Aber bitte : Auch heute ist die Forschung nicht frei von solchen Gefahren.