

# Elektrizitätslehre

Elektrische Phänomene treffen wir auf Schritt und Tritt an und die Kenntnis einiger Grundbegriffe der Elektrizitätslehre gehören mittlerweile zum Alltagswissen. Die meisten von Ihnen werden schon die Glühbirne einer Taschenlampe ersetzt haben und wissen, dass das Licht in einem feinen Metalldrähtchen entsteht, das durch den elektrischen Strom stark erhitzt wird. Einige haben vermutlich schon von elektromagnetischen Wellen gehört und wissen, dass Licht- und Radiübertragung auf diesen Wellen basiert. Als Kind haben Sie sicher auch mit Magneten gespielt, ohne zu wissen, dass die Kraftwirkungen ebenfalls auf elektromagnetischen Ursachen beruhen. Der eine oder andere ist vielleicht auch schon mit den gefährlichen Seiten der Elektrizität in Kontakt gekommen, ein elektrischer Stromschlag beim Hausnetz ist ein Erlebnis, das man nicht so schnell vergisst. Der Blitz als gigantische elektrische Entladung kann auch gestandene Naturwissenschaftler immer noch in Schrecken versetzen.

Die Elektrizitätslehre ist heute eng mit der Alltagstechnik verknüpft, zum Beispiel Elektromotoren (Haartrockner, Waschmaschine, Anlasser beim Auto, Eisenbahn..), Geräte der Unterhaltungselektronik (Radio, Gameboy, Discobeleuchtung..) oder die Nachrichtentechnik (TV, Funk, Computer..) sind aus dem heutigen Leben nicht mehr fortzudenken. Tatsächlich ist die Elektrizität heute wohl das wichtigste *Energie- und Informationstransport-Medium*. Ein auch nur kurzzeitiger Zusammenbruch der Netz-Stromversorgung stellt uns unsere Abhängigkeit von der Elektrizität sofort drastisch vor Augen.

Im Rahmen des Unterrichts wollen wir die wichtigsten Grundgesetze der Elektrizitätslehre kennenlernen und darauf basierend ihre technische Nutzbarkeit diskutieren. Ebenso sollen viele Beobachtungen in der Natur, die wir vielleicht nicht direkt mit der Elektrizitätslehre verbinden, mit elektrischen Begriffen diskutiert werden, als Beispiel sei die Magnetwirkung des Hufeisenmagneten erwähnt.

Der Einstieg in die Elektrizitätslehre erfolgt traditionsgemäss über die *Elektrostatik*. In diesem Teilgebiet werden nur ruhende elektrische Ladungen und ihre Wirkungen auf die Umgebung betrachtet. Wir lernen dort elektrische Kräfte kennen, und führen die elektrische Spannung und die Kapazität ein. Im zweiten Hauptkapitel, *Gleichströme*, dürfen sich Ladungen gleichmässig bewegen, hier lernen wir bereits wichtige Gesetze der Elektrotechnik (Stromstärke, elektrischer Widerstand..) und der Elektronik (Diode, Transistor..) kennen. Ein kurzes Kapitel zu den *Gefahren* der Elektrizität wurde auch an dieser Stelle eingeschoben. Gleichströme erzeugen Magnetfelder, deshalb ist das nächste Kapitel der *Magnetostatik* gewidmet. Sie werden staunen, wie reichhaltig dieses Kapitel ist!

Im grossen Kapitel Elektrodynamik betrachten wir schliesslich die zeitlich veränderlichen Ströme und ihre Wirkungen, so zum Beispiel das *Induktionsgesetz*, den *Wechselstrom* und die *elektromagnetischen Wellen*.