

## Welche Wirkungen hat der elektrische Strom?

Elektrischer Strom begegnet uns in verschiedensten Formen: als **Wärme, Licht, Magnetismus** [...]. Die Wirkungen des elektrischen Stroms spüren wir an unserem eigenen Körper – hautnah. Strom hat vielfältige Einsatzmöglichkeiten, von denen wir alle profitieren und die dazu geführt haben, dass uns ein Leben ohne ihn heute nicht mehr möglich erscheint.

### Wärmewirkung

Wie wir alle wissen, laufen elektrische Geräte (Kabel, Batterien o.Ä.) schnell Gefahr, zu **überhitzen**. Ganz einfach deshalb, weil Strom Wärme erzeugt. Das geschieht dadurch, dass die einzelnen Elektronen beim Durchfließen eines Drahtes auf andere Atome stoßen, Reibung erzeugen und zu schwingen beginnen.

[...] Die **Temperatur** jedes einzelnen Atoms steigt. Diese Wirkung des elektrischen Stroms machen sich zum Beispiel Wasserkocher, Bügeleisen oder elektrische Kochplatten zu nutze.

### Licht-/Leuchtwirkung des elektrischen Stroms

Am eindrucksvollsten lässt sich die **Leuchtwirkung des Stroms** anhand eines Naturphänomens beobachten, vor dem sich der Mensch seit jeher fürchtet und das auch in Elektroinstallationen oder elektrischen Anlagen großen Schaden anrichten kann: der Blitz.

Genau genommen ist Leuchtwirkung beim Blitz (wie übrigens auch bei der Glühbirne) „nur“ ein Nebeneffekt der Wärmewirkung. Egal, ob die Luft auf bis zu 30.000 Grad Celsius erhitzt wird oder in kleinerem Maßstab der Draht einer Glühlampe auf bis zu 2.100 Grad Celsius: Die Leuchtwirkung von beiden beruht auf dem Prinzip der **Erhitzung**.

Allerdings muss die **Leuchtwirkung** nicht zwingend aufgrund der Wärmewirkung entstehen. Bei der Leuchtstoffröhre zum Beispiel wird mit einem Gas von niedrigem Druck UV-Licht ausgesendet, das einen beschichteten Stoff zum Leuchten bringt.

Beispiele, wie die Leuchtwirkung des elektrischen Stroms im Alltag eingesetzt wird, sind Glühlampen, Leuchtstoffröhren, LED-Leuchtdioden oder Halogenlampen.

## Die Wirkungen des elektrischen Stroms auf den menschlichen Körper

Das menschliche Gehirn nutzt elektrische Signale in Höhe von etwa **50 mV**, um Bewegungsabläufe und Organe zu steuern. Wirkt jedoch von außen ein erheblich stärkerer Strom als der körpereigene ein, führt dies zu Muskelverkrampfungen – deshalb können Sie einen elektrischen Leiter nicht mehr loslassen, wenn er unter Strom steht.

Ein Stromschlag kann zu Herzrhythmusstörungen und Kammerflimmern führen, infolge dessen auch zum Kreislaufstillstand. Im Gehirn können irreversible Schädigungen auftreten, die im schlimmsten Fall zum Tod führen. Stromstärken ab 50 mA sind grundsätzlich lebensgefährlich.

# Magnetische Wirkung

Bereits 1820 fand Hans-Christian Ørsted heraus, dass sich um einen elektrischen Leiter ein schwaches **Magnetfeld** ausbildet. Bis zu diesem Zeitpunkt war man davon ausgegangen, dass Elektrizität und Magnetismus zwei getrennte Phänomene sind.

Überprüfen lässt sich diese **magnetische Wirkung des elektrischen Stroms**, indem man einen Magneten in die Nähe einer Glühlampe hält. Der Glühdraht beginnt dann zu schwingen.

Diese Wirkung macht sich zum Beispiel ein Elektromotor zunutze. Hier wird elektrische Energie in mechanische Energie umgewandelt. Die Kraft, die das Magnetfeld auf die stromdurchflossenen Leiter einer Spule ausübt, wird in Bewegung umgesetzt. Weitere Beispiele aus dem Alltag sind Haustürklingeln oder Elektromagnete auf dem Schrottplatz.

[...]