

Funktionsweise Elektromotor

Überall in unserem Alltag benutzen wir Elektromotoren, doch niemand fragt sich genau, wie funktioniert ein Elektromotor überhaupt? Jeder nutzt ihn, ohne das genaue Funktionsprinzip zu kennen. Elektromotoren gibt es schon deutlich länger als zum Beispiel Benzin- oder Dieselmotoren und haben auch einen deutlich besseren Wirkungsgrad. Da kann man sich auch die Frage stellen, warum haben die Autos dann keine Elektromotoren? Doch jetzt widmen wir uns erst mal dem der Funktionsweise eines Elektromotors.



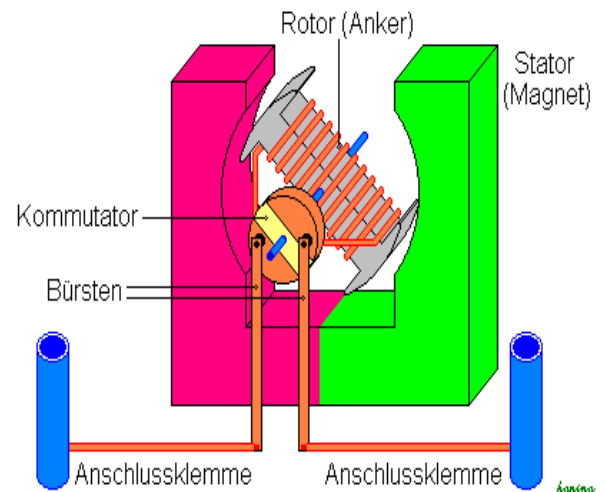
Definition eines Elektromotors

Bevor wir im Detail erklären wie so ein elektrischer Motor funktioniert, gehen wir noch kurz auf die Definition ein. Ein Elektromotor wandelt elektrische in mechanische Energie um. Dies ist wohl die einfachste Definition die es gibt. Energie kann auch nie im eigentlichen Sinne gewonnen werden, Energie wird immer nur umgewandelt. Daraus kann man auch schließen, dass keine Energie verloren geht. Das sagt der Energieerhaltungssatz aus der Physik. Ganz einfach wandelt also ein elektrischer Motor zum Beispiel den Strom aus der Steckdose in mechanische Energie mit einem Wirkungsgrad von ca. 95% um. Mit dieser Energie können wir dann etwas anfangen, zum Beispiel einen Mixer in der Küche laufen lassen.

Funktionsweise

Doch jetzt muss man sich zwangsweise fragen, wie funktioniert die Umwandlung der Energien eigentlich genau? Ganz grob gesagt, beruht das Funktionsprinzip auf dem Elektromagnetismus, was eine physikalische Eigenschaft ist. Fließt durch einen Draht elektrischer Strom so baut sich ein Magnetfeld auf. Wie wir alle wissen können sich magnetische Pole anziehen oder abstoßen. Betrachten wir zwei einfache Stabmagneten. Möchte man hier jetzt die beiden Nordpole zusammenbringen, so stellt man schnell fest, dass dies einem nicht möglich ist, genauso mit den beiden Südpolen. Nord und Südpol ziehen sich dagegen an. Soweit so gut, aber wie soll daraus ein Elektromotor entstehen, beziehungsweise ein rotierendes System das sich von alleine dreht?

Ein Elektromotor besteht nun aus zwei Elektromagneten. Sobald eine Leiter, oder noch besser eine Spule mit Strom durchfließen wird, baut sich ein Magnetfeld auf. Der Elektromotor besteht nun aus einem fixen Ring außenherum an dem oben und unten jeweils ein Elektromagnet ist. In der Mitte befindet sich ein drehbarer Elektromagnet, auch Rotor genannt. Den Außenring nennt man auch Stator. Der Rotor dreht sich jetzt natürlich, sodass sich jeweils Nord- und Südpol anziehen. Damit der Rotor dann nicht zum Stillstand kommt wird im richtigen Moment die Elektromagneten am Stator umgepolt. Damit verdreht sich Süd- und Nordpol. Damit stoßen sich Rotor und Stator ab und der Rotor dreht sich weiter. Dies passiert natürlich immer wieder und auch schnell genug, damit eine gleichmäßige Rotation entstehen kann.



So funktioniert ein Elektromotor auf die einfache Art und Weise erklärt. Die elektrischen Details wie natürlich Stromversorgung und wie die Umpolung genau funktioniert würden hier den Rahmen des Artikels sprengen. Immerhin ist nun das grobe Funktionsprinzip von einem Elektromotor klar.