

ERKLÄRUNG

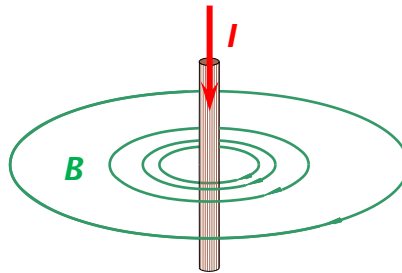
„Fallrohr“ – Strom und Magnetismus bremsen die Bewegung!

Warum werden die Magnete beim Fallen in den Röhren unterschiedlich stark abgebremst? Würde ein fallender Magnet in einem Kunststoffrohr auch abgebremst? Nein, da in einem Kunststoffrohr – einem Isolator – kein elektrischer Strom fließen kann. Wenn Ihr in einem Baumarkt ein Kunststoffrohr mit den Abmessungen der bereits vorhandenen Rohre findet, könnt Ihr das auch ausprobieren. Leider sind so dünne Kunststoffrohre aber relativ selten.

Also hängt das Bremsen der Magnete zweifellos damit zusammen, dass Kupfer und Aluminium aus leitfähigem Material sind – also sogenannte Leiter, die elektrischen Strom führen können. Kupfer ist ein besserer Leiter als Aluminium. Der Widerstand, den Kupfer dem elektrischen Strom entgegenstellt, ist geringer. So können in Kupfer bei gleicher Spannung größere Stromstärken erzielt werden.

Wie entsteht aber der Strom im Metallrohr? Der fallende Magnet erzeugt beim Fallen eine Spannung, die wiederum einen Strom durch den Leiter treiben kann. So wie eine normale Batterie einen Strom durch ein Lämpchen treiben kann und diese dann zum Leuchten bringt. In der Fachsprache sagt man, im Rohr wird eine Spannung induziert. Ist der Widerstand des Metalls nun sehr klein, so ist der fließende Strom groß. Somit ist der durch die induzierte Spannung erzeugte Strom im Kupferrohr größer als im Aluminiumrohr.

Interessant ist nun, dass jeder fließende Strom wiederum um sich herum ein ringförmiges Magnetfeld erzeugt.



Dieses Magnetfeld ist nun in den Röhren so gerichtet, dass es jeweils dem Magnetfeld des fallenden Magneten entgegenwirkt. Dies bedeutet, dass der Magnet durch das sich ausbildende neue Magnetfeld abgestoßen wird. Da er nach unten fallen will, versucht ihn das neue Magnetfeld ständig nach oben zu drücken, sodass er gebremst wird.

Ist die Stromstärke des erzeugten Stroms groß, dann ist auch das gebildete Magnetfeld groß. Somit wird der Magnet im Kupferrohr stärker abgebremst. Die Tatsache, dass das neue Magnetfeld dem Magnetfeld des fallenden Magneten entgegenwirkt, ist ein physikalischer Grundsatz – die sogenannte Regel nach Lenz, oder Lenzsche Regel. Betrachten wir später in einem Versuch dann genauer ☺!

Euer Team vom NwT-Bildungshaus