

Physik 11. Klasse		
Induktion	Lenzsche Regel	

Ergänze in deinen Unterrichtsaufzeichnungen:

Lenzsche Regel

In einem geschlossenen Aluminiumring wird eine Spannung induziert, wenn man einen Dauermagneten in den Ring einführt.

Diese Induktionsspannung erzeugt einen Induktionsstrom, der im Ring kreisförmig fließt. Solche Ströme werden **Wirbelströme** genannt.

Dieser Induktionsstrom bewirkt ein Magnetfeld, das zum ursprünglichen Magnetfeld entgegengesetzt gerichtet ist:

Regel von Lenz:

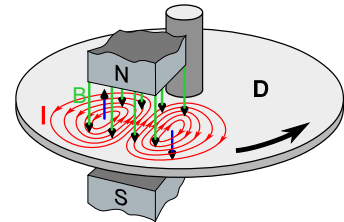
Der Induktionsstrom ist stets so gerichtet, dass er der Ursache seiner Entstehung entgegenwirkt.

Eine Folge dieser Regel ist das Minuszeichen im Induktionsgesetz.

Anwendung:

Wirbelströme können zum Abbremsen von Fahrzeugen verwendet werden („Wirbelstrombremsen“).

Mit den Rädern des Fahrzeugs ist eine Aluminiumscheibe fest verbunden. Diese Scheibe dreht sich zwischen den Polen eines Elektromagneten. Beim Betätigen der Bremsen wird der Elektromagnet eingeschaltet. Dadurch kommt es zu Wirbelströmen in der Aluminiumscheibe, die dadurch abgebremst wird. Zusammen mit der Aluminiumscheibe wird das Rad, an der sie befestigt ist und damit das gesamte Fahrzeug gebremst.¹



Wirbelstrombremsen werden z.B. bei der Bahn im ICE eingesetzt. Dort wird der Elektromagnet bis auf wenige Millimeter auf die Schienen abgesenkt. Die Wirbelströme entstehen dann direkt in der Schiene und bremsen den ICE ab.

¹ Bildquelle: https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/5/50/Eddy_current_brake_diagram.svg