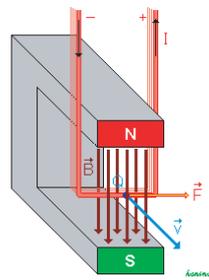


# Dynamos

Die Erzeugung von Magnetfeldern in Planeten, Sternen und anderen Himmelskörpern beruht auf dem Phänomen der Induktion. Bewegt man einen elektrischen Leiter durch ein Magnetfeld, so werden elektrische Ströme angeworfen, Bewegungsenergie wird also in elektrische Energie umgewandelt. Nach demselben Prinzip arbeiten Fahrraddynamos, Lichtmaschinen und Stromgeneratoren, und wie beim Fahrrad nennt man den Mechanismus einen Dynamo.



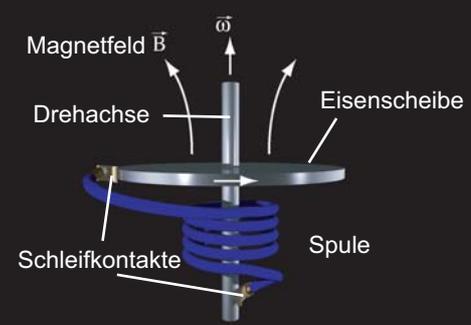
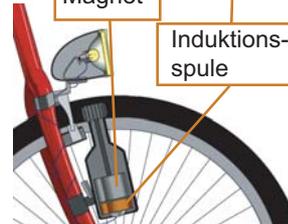
Oben: Ein klassischer Schulversuch, die bewegte Leiterschleife.

Rechts: Verschiedene Generatoren und ihre Anwendung



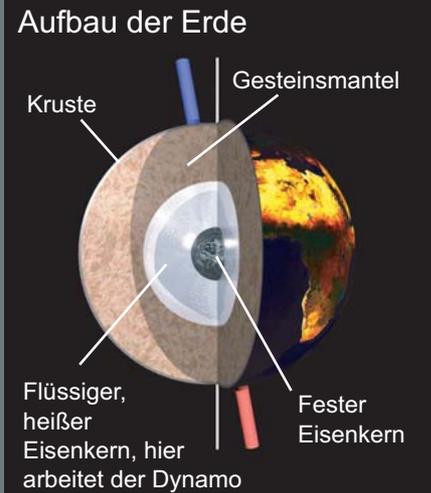
Magnet

Induktionsspule



Dreht man eine Eisenscheibe in einem Magnetfeld  $B$ , so wird ein elektrischer Strom induziert. Dieser Strom erzeugt in einer Spule wiederum das Magnetfeld  $B$ .

Der Fahrraddynamo arbeitet mit einem Permanentmagneten. Das Magnetfeld kann jedoch auch in einer Leiterspule durch den induzierten Strom selbst erzeugt werden. Das verdeutlicht der links gezeigte Scheibendynamo. Planetendynamos arbeiten in den elektrisch leitfähigen Eisenkernen oder Gashüllen. Dort findet man weder Permanentmagnete noch so etwas wie Leiterspulen.



In den Planeten funktioniert der Dynamo dennoch, weil die Bewegungen viel komplizierter als einfache Drehungen sind. Flüssiges Eisen oder leitfähiges Gas wird durch Konvektion in Bewegung versetzt: Leichtes Material steigt auf, schweres sinkt ab. Computersimulationen zeigen, dass dabei komplizierte Wirbel und Scherungen entstehen, in denen die Magnetfeldlinien verbogen und gestreckt werden. Dabei wird Magnetfeld erzeugt.

