

elektrischen Druck. Die an den Polen des Stromerzeugers gemessene *Klemmenspannung* ist stets etwas kleiner als die elektromotorische Kraft, da bei Überwindung der sogenannten „inneren Widerstände“ in den Stromerzeugern schon ein kleiner Teil des ursprünglichen Druckes verbraucht wird.

Die in der Spule erzeugte elektromotorische Kraft (EMK) ist um so größer, je stärker der Magnetismus des Eisenstabes ist, ferner je schneller die Bewegung des Magnets erfolgt und je mehr Windungen die Spule besitzt. Legt man an die Enden der Wicklung ein Meßinstrument,

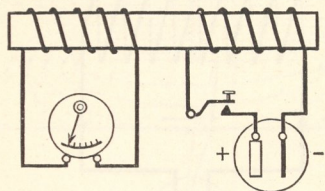


Fig. 301. Gegenseitige Induktion, 1. Fall.

so nimmt man beim Hineinbewegen des Magnetstabes einen Zeigerausschlag wahr, der jedoch sofort wieder Null wird, wenn man mit der Bewegung innehält, und nach der entgegengesetzten Seite erfolgt, wenn man den Magnetstab aus der Spule herauszieht. Der Ausschlag des Meßinstrumentes wird um so größer, je rascher die Bewegung des Stabes erfolgt. Dieselbe Wirkung läßt sich erreichen, wenn man eine zweite Spule, ähnlich dem in Fig. 301 dargestellten Vorgang, mit einer Stromquelle verbindet und so in die Nähe der ersten bringt, daß die bei Stromschluß erzeugten Kraftlinien die Fläche dieser Spule durchdringen. Enthalten die Spulen Eisen, so wird die Wirkung sehr verstärkt. Diese Eigenschaft eines periodisch vom Strom durchflossenen Leiters, in einem benachbarten Leiter einen elektrischen Druck zu erzeugen, nennt man

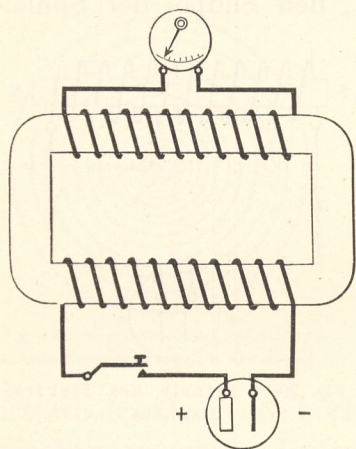


Fig. 302. Gegenseitige Induktion, 2. Fall.

*gegenseitige Induktion*, den induzierenden den *primären*, den induzierten den *sekundären* Strom. Die gegenseitige Induktion wird am größten, wenn das die Spulen ausfüllende Eisen einen in sich geschlossenen Kreis bildet und so den Kraftlinien einen Verlauf ohne Unterbrechung ermöglicht (Fig. 302). Bei Vergleich des induzierenden mit dem induzierten Strom ergibt sich, daß der letztere die entgegengesetzte Richtung beim Schließen, die gleiche Richtung beim Öffnen des induzierenden Stromes hat, den Wirkungen desselben also entgegenarbeitet. Er sucht demnach bei Stromschluß das entstehende Kraftlinienfeld zu schwächen und es bei Öffnung des Stromkreises aufrechtzuerhalten. Eine induzierende Wirkung entsteht auch, wenn eine Spule so vor den Polen eines Magnets vorbeibewegt oder gedreht wird, daß ihre Windungen die Kraftlinien schneiden (Fig. 303). Diese Erscheinung umfaßt das Prinzip der Dynamomaschine, wo zwischen zwei starken Magnetpolen der sogenannte *Anker*, eine mit vielen Windungen versehene Eisentrommel, gedreht wird.

Zur Bestimmung der Richtung des induzierten Stromes bedient man sich mit Vorteil der Flemingschen *Drei-Finger-Regel* (Fig. 304). Sie lautet: Man bringe den Zeigefinger der rechten Hand in Richtung der Kraftlinien und den Daumen in die Bewegungsrichtung des Leiters, dann gibt der auf beiden senkrecht stehende Mittelfinger die Richtung des induzierten Stromes an.

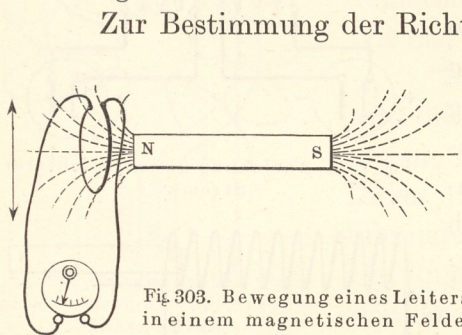


Fig. 303. Bewegung eines Leiters in einem magnetischen Felde.

Wendet man diese Regel auf die in Fig. 305 dargestellten Verhältnisse an, so ergibt sich: Die Kraftlinienrichtung (Zeigefinger) ist nach links, die Bewegungsrichtung (Daumen) für die linke Spulenseite 1 nach oben, der Strom fließt also in dieser Spulenseite von hinten nach vorn; in der anderen Spulenseite 2 natürlich umgekehrt, da auch die Bewegung hier umgekehrt, d. h. von oben nach unten, erfolgt. Der bei diesem Versuch erzeugte Strom stellt natürlich auch einen gewissen Energiewert dar. Da der Magnet durch seine induzierende Tätigkeit in seiner magnetischen Stärke nicht verändert wird, kann die erzeugte elektrische Energie nur in der bei der Bewegung des Leiters aufgewendeten mechanischen Arbeit ihren Ursprung haben.

Der in Fig. 301 veranschaulichte Versuch zeigte den Einfluß der Induktion auf eine der primären genäherte sekundäre Spule. Diesem Einfluß unterliegt aber auch die primäre Spule selbst,