

Der Stromverlust durch Erwärmung ist also gleich null, so daß die ganze Stromstärke für die Magnetisierung verfügbar bleibt. —

Der Hufeisenmagnet stellt die wirksamste Form aller Magnete dar. Das hat seinen Grund darin, daß der magnetische Kreis in ihm fast vollständig geschlossen ist; nur der geringe Abstand des Ankers von den Polen schwächt die magnetischen Kraftlinien.

Ein Hufeisenmagnet besteht aus zwei vollständigen Magneten, die an einem Ende durch eine starke eiserne Schiene, das Joch, mechanisch und magnetisch verbunden sind. Die Verbindung geschieht durch Nietung oder Verschraubung. Die beiden Spulen sind in entgegengesetzter Richtung gewickelt, so daß die beiden Pole, an denen der Anker liegt, beim Stromdurchgange je zu einem Nord- und einem Südpol werden.

Auf die gute Herstellung des magnetischen Kreises ist große Sorgfalt zu verwenden. Aus diesem Grunde soll das Joch aus kräftigem und breitem Eisen hergestellt sein. Ferner ist es ganz verkehrt, Polschuhe (die stärker sind als der Magnetkern) anzuwenden. Diese zerstreuen die Kraftlinien und vermindern dadurch den Magnetismus in erheblicher Weise, anstatt ihn, wie meistens angenommen wird, zu verstärken. Es ist keine Seltenheit, daß die Kraftlinienzahl durch angebrachte Polschuhe bis auf die Hälfte herabgemindert wird.

Müssen die Polenden der Bewegung des Ankers wegen (z. B. beim Schwinganker) eine besondere Form haben, so wähle man einen Kern von erheblichem Querschnitt, damit für die Herstellung der Polform genügendes Material vorhanden ist. Durch diese Methode werden keine Kraftlinien zerstreut, deren Ersatz nur durch eine wesentliche Vermehrung der Amperewindungen möglich ist, falls das Moment der magnetischen Sättigung eine Steigerung der Kraftlinienzahl überhaupt noch zuläßt.

Was von dem Joch gesagt ist, gilt auch für den Anker. Man strebe nicht danach, den Anker möglichst leicht zu machen, um sein Beharrungsvermögen möglichst zu verringern, ihn also leichter beweglich zu gestalten. Jeder Anker muß der ganzen Bauart seines Magnetsystems angepaßt sein, um die in den Kernen entwickelten Kraftlinien auch alle aufnehmen und leiten zu können.

In einem Hufeisenmagneten kreisen die Kraftlinien wie folgt: vom Nordpol eines Kernes über den Anker zum Südpol des zweiten Kernes, durch diesen zum unteren Nordpol, über das Joch zum Südpol des ersten Kernes und durch letzteren zum Nordpol zurück. Es ist also im Hufeisenmagneten ein geschlossener Eisenweg für die Kraftlinien vorhanden, der nur durch den geringen Ankerabstand unterbrochen wird.

Wie sehr es darauf ankommt, den magnetischen Kreis geschlossen zu halten, geht daraus hervor, daß die Luft die magnetischen Kraftlinien 750mal schlechter leitet als weiches Eisen. Ein Elektromagnet in Stabform trug das 16fache Gewicht gegen früher, als man durch praktisch angefügte Eisenteile seinen Kraftlinien Gelegenheit gab, durch Eisen anstatt durch die Luft zurück zum Kern zu fließen.

In billigen Apparaten, z. B. Weckern, finden wir anstatt des Hufeisenmagneten häufig einen Stabmagneten angebracht. Dieser hat in seiner gewöhnlichen Form nicht entfernt die Wirkung eines Hufeisenmagneten, weil der geschlossene magnetische Kreis fehlt. Dagegen ist der sogenannte Mantel- oder Topfmagnet weit zweckdienlicher, ohne wesentlich teurer zu sein.

Ein solcher Mantelmagnet unterscheidet sich von dem gewöhnlichen Stabmagneten dadurch, daß über die Spule ein an einer Stirnfläche offener Mantel (Topf) gestülpt ist, so daß das offene Ende des Mantels an der Ankerseite liegt und mit dem Kern in gleicher Höhe abschneidet. Der Boden des Mantels ist durchbohrt und auf das untere Ende des Kernes gesteckt, so daß er gleichzeitig mit dem Magneten an dem Gestell des Apparates befestigt werden kann. Der zweite, bei einem gewöhnlichen Stabmagneten zurückliegende Pol wird dadurch so an den Anker herangebracht, daß Nord- und Südpol nebeneinander liegen.

Ein Mantel-Elektromagnet wird in den allermeisten Fällen, wenn Schwachstrom-Apparate aus der Nähe betrieben werden sollen, zur Erzeugung der erforderlichen Energie stark genug wirken. Man denke sich aber seine größere Kraftwirkung gegenüber dem gewöhnlichen Stabmagneten nicht dadurch entstehend, daß die beiden Pole auf den Anker wirken. Ein Mantel-Elektromagnet stellt eine vereinfachte Form des Hufeisenmagneten dar, in dessen Eisenteilen die magnetischen Kraftlinien einen geschlossenen Weg finden und darum nicht der Zerstreuung ausgesetzt sind.

\* \* \*

Meine vorstehende Arbeit weist eine wesentliche Lücke auf insofern, als die Berechnung der Kraftlinienzahl aus den verschiedenen Sorten Eisen keine Berücksichtigung gefunden hat. Demzufolge konnte auch die Bestimmung der Amperewindungen nicht besprochen werden. Da diese Berechnungen ziemlich verwickelter Natur sind und tiefer gehende Kenntnisse voraussetzen, so habe ich, um nicht unverständlich zu werden, von der Erklärung dieser Berechnungen vorläufig Abstand genommen. Die Fortsetzung dieses Themas in Verbindung mit gemeinverständlichen Erläuterungen wird vielleicht in einem späteren Aufsatz erfolgen.



### Inhalts-Verzeichnis

	Seite		Seite
Deutscher Uhrmacher-Bund . . . . .	41	Aus der Werkstatt	
Wider den unlauteren Wettbewerb . . . . .	42	Ein neues Federmaß . . . . .	50
Spiralfeder und Spiralgabel . . . . .	43	Vermischtes . . . . .	51
Ernst von Wildenbruch † . . . . .	46	Vereins-Nachrichten, Personalien, Geschäftliches usw. . . . .	52
Zwei originelle Taschenuhrschlüssel . . . . .	47	Briefkasten . . . . .	54
Berechnung des Vorschalt-Widerstandes bei elektri-		Patent-Nachrichten . . . . .	55
schen Einzeluhren mit Starkstrombetrieb . . . . .	48	Aus verwandten Geschäftszweigen	
Der Postscheck und seine Bedeutung . . . . .	49	Das Gravieren (Schluß) . . . . .	56
Sprechsaal		Der Elektromagnet (Schluß) . . . . .	57
Dornröschen Glashütte . . . . .	49		

Verlag Carl Marfels Aktiengesellschaft, Berlin SW 68, Zimmerstraße 8. — Verantwortlich für die Redaktion: Wilh. Schultz in Berlin; für den Inseratenteil: Carl Zeissig in Berlin-Steglitz. — Druck von Hempel & Co. G. m. b. H. in Berlin. — Vertretung für den Buchhandel: W. H. Kühl in Berlin. Agenturen für Amerika: H. Horend-Albang, New York, Geo K. Hazlitt & Co., Chicago.