

Hand in Hand mit dieser Tätigkeit soll eine aktive Propaganda unternommen werden, welche weite Schichten des kaufenden Publikums auf die Notwendigkeit der Anschaffung von verlässlichen Uhren, geschmackvollen Arbeiten auf diesem Gebiete und dergleichen aufmerksam zu machen hat. Diese Propagandaaktion soll gemeinsam mit einer Aktion der Juweliere, in Österreich zum ersten Male im Herbst einsetzen und teils durch Artikel in der Tages- und Fachpresse, teils durch wirksame Plakate und Aufrufe verwirklicht werden. Die Kosten für diese Aktion werden die Verbände durch Einhebung eines Zuschlages zu den eingegangenen Beiträgen beschaffen. Da es jedoch wegen der Kürze der Zeit nicht möglich sein wird, auf dem Umlagenwege für die Herbstaktion entsprechende Mittel zu gewinnen, wurde vorläufig an die einzelnen Uhrmacher und Juweliere ein Appell gerichtet, freiwillige Beiträge zur Erleichterung der Pro-

pagandaaktion zu leisten. Diesen Appell ist leider nicht mit erwünschter Bereitwilligkeit begegnet worden. Während man in Deutschland den Wert der Propaganda längst erkannt und teilweise auch schonersprießliches auf diesem Gebiete geleistet hat, ist es in Österreich noch notwendig, für den Nutzen der Propagandatätigkeit einzutreten und den einzelnen Kollegen klarzumachen, daß die unvermeidlichen, materiellen Opfer für derartige Zwecke sich reichlich bezahlt machen. Die Verbände haben daher eine doppelte Arbeit zu leisten. Sie müssen vor allem auf ihre eigenen Mitglieder aufklärend wirken und dann erst mit den gegebenen Mitteln möglichst viel auszurichten versuchen.

Jedenfalls wird der kommende Herbst den Uhrmacherverbänden sehr viele und sehr wichtige Probleme zu lösen geben. Hoffen wir, daß diesen Bestrebungen günstige Resultate beschieden werden. (1/160)

Was der Uhrmacher von der Elektrizität wissen sollte

(11. Fortsetzung)

Bei Betrachtung der Abb. 41, S. 601, leuchtet sofort folgendes ein: Legt man einen Doppeldraht nach Abb. 45 aus, bei dem Hin- und Rückleitung dicht nebeneinander liegen, so kann offenbar gar kein Feld zustande kommen, weil das Feld der Hinleitung durch das der Rückleitung wieder aufgehoben wird. Dieselbe Erscheinung tritt auf, wenn man eine Spule aus solchem Doppeldraht wickelt, d. h. wenn man beim Wickeln nicht so verfährt, wie man es gewöhnlich macht und wie es in Abb. 46a dargestellt ist, sondern wenn nach Abb. 46b gewickelt wird. Solche Spule mit Doppeldraht hat also neben anderen, später zu erwähnenden sehr wichtigen Eigenschaften die Merkwürdigkeit, kein oder zum mindesten kein nennenswertes magnetisches Feld zustande zu bringen. Man nennt sie eine „bilifare“ Spule. Sämtliche käuflichen Meßwiderstände und viele andere Spulen auch werden bifilar gewickelt, und das aus Gründen, auf die wir später noch werden eingehen müssen.

Nachdem wir den Begriff des elektromagnetischen Feldes und seine ungefähre Gestalt kennengelernt haben, wollen wir nun den Versuch machen, seine Stärke zu berechnen, was in gewissen Fällen ziemlich einfach ist. Freilich wird mancher sagen: „Es nützt mir wenig, wenn ich weiß, wie viele Kraftlinien hier oder da auf das Quadratcentimeter kommen, denn dabei kann ich mir doch nichts vorstellen.“ Dem ist gleich abgeholfen: Man braucht nur zu wissen, daß das magnetische Feld der Erde (vgl. Abb. 38 in Nr. 28) bloß eine Kraftlinie auf je fünf Quadratcentimeter besitzt. Das Feld mit einer Kraftlinie in jedem Quadratcentimeter ist somit bereits fünfmal stärker als das irdische, dessen Kraft wir alle aus seiner Wirkung auf die Kompaßnadel gut kennen. — Wir kehren jetzt zu dem in Abb. 42 dargestellten Wirbelfelde eines einzelnen geradlinigen, stromführenden Drahtes zurück und wollen ausrechnen, welche Feldstärke in einer Entfernung von r Zentimetern von diesem Draht besteht, wenn in ihm i Ampere fließen. Um das fertig zu bringen, müssen wir einen der wichtigsten Sätze der Elektrophysik anwenden, auf dem die Entwicklung der Elektrotechnik zum größeren Teile beruht: das erste Maxwellsche Axiom. Unter einem Axiom versteht der Forscher einen Satz, der sich nicht streng ableiten oder beweisen läßt, der sich aber in der Natur überall, wo auch immer man ihn bisher anzuwenden und nachzuprüfen vermocht hat, als richtig erwies. Auf welche Weise das Genie des Entdeckers auf das Axiom gekommen ist, ist eine andere Frage, die uns hier nicht interessiert. Der erste Maxwellsche Satz besagt nun folgendes: Umläuft man den stromdurch-

flossenen Leiter einmal auf irgendeiner geschlossenen Bahn, am besten auf einer Kraftlinie, und multipliziert die Länge dieser Bahn mit der auf ihr herrschenden Feldstärke (deren Stärke oder Linienzahl je Quadratcentimeter man mit \mathfrak{H} bezeichnet), so ergibt sich stets das 1,25fache des in dem umlaufenden Draht fließenden Stromes. Dabei ist es gleichgültig, ob der Strom in einem Draht oder in mehreren zusammenliegenden fließt. Sind also z. B. in Abb. 42 in der Mitte acht Drähte seilartig zusammengelegt, deren jeder 10 Ampere von vorn nach hinten führt, und umlaufe ich dieses Drahtbündel in einem Kreise von fünf Zentimetern, so kommt nach Maxwell:

$2 \cdot 5 \cdot \pi \cdot \mathfrak{H} = 1,25 \cdot 8 \cdot 10$;
denn die Weglänge ist $2 \cdot 5 \cdot \pi$ Zentimeter und die Feldstärke \mathfrak{H} Linien je Quadratcentimeter, oder $\mathfrak{H} = 3,2$ Kraftlinien je Quadratcentimeter.

Das ist das 16fache des Erdfeldes, also eine Feldstärke, die unter Um-



Abb. 45

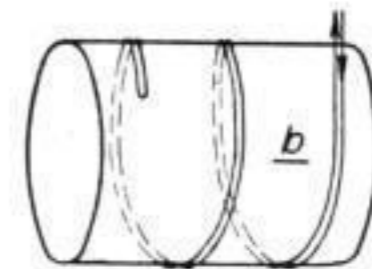
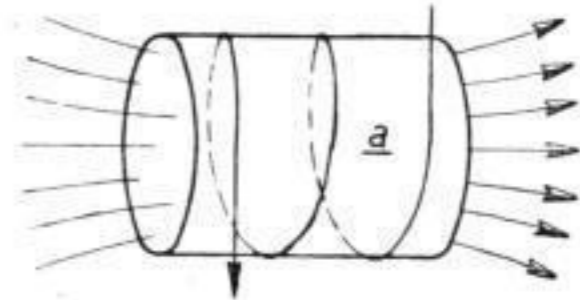


Abb. 46

ständen schon genügt, um die Teile einer Taschenuhr magnetisch werden zu lassen. Also Vorsicht in der Nähe von Starkstromleitungen!

Ist der Draht aber zu einer langen Spule aufgewickelt, z. B. auf einen Spazierstock, so hat das Feld etwa die in Abb. 47 angedeutete Gestalt, und ein Umlauf führt uns zunächst durch die enge Röhre der Spule, wo die Kraftlinien offenbar dicht zusammensitzen und das Feld von ziemlicher Stärke ist, dann aber geht er außen herum durch den freien Raum, wo die Feldstärke wegen des großen Abstandes der magnetischen Linien so klein ist, daß wir sie nicht zu berücksichtigen brauchen. Marschiere ich also im Geiste einmal auf einer Kraftlinie herum, so durchstreife ich nennenswertes Feld von der Stärke \mathfrak{H} nur in der Röhre auf einer Wegstrecke von der Länge l . Nach der Vollendung meines geschlossenen Weges habe ich sämtliche m Windungen der Spule umlaufen, deren jede i Ampere führt; somit gilt nach Maxwell:

$$l \cdot \mathfrak{H} = 1,25 \cdot m \cdot i$$