

Der Elektro-Uhrmacher

Wob die Ufmanofne von der Elektrizität wiffen folln (5. Fortsetzung)

Nachdem wir uns nun längere Zeit über den elektrischen Strom, seine Eigenschaften und Wirkungen unterhalten haben, müssen wir jetzt einmal daran denken, daß es in der Praxis verschiedene Stromarten gibt. Bisher ist überall stillschweigend Gleichstrom vorausgesetzt worden, d. h. ein Strom, der wie das Wasser eines Flusses oder einer Wasserleitung immer in einer und derselben Richtung fließt und als dessen Quelle wir uns das Lichtleitungsnetz oder aber eine Batterie vorzustellen hatten, wie es in Abb. 1 des ersten Aufsatzes dargestellt und durch den Vergleich mit einer Zentrifugalpumpe klargemacht worden ist. In der Praxis gibt es aber auch Wechsel- und Drehstrom, der zwar nur ausnahmsweise direkt für Uhrenbetrieb zur Anwendung kommt, z. B. bei der Synchronmotoruhr System Michl, der aber trotzdem auch für den Uhrmacher eine immer weiter steigende Bedeutung besitzt,

eines Netzes muß man also antworten: „Die Frequenz unseres Netzes beträgt 50 Hertz.“

Mit einem solchen Wechselstrom kann man weder Gleichstrommotoren treiben noch auch Akkumulatoren laden, ebensowenig wie man mit einer Kolbenpumpe ohne Ventil nach Abb. 20 einen Hochbehälter füllen könnte. Das ist wichtig, denn der Besitzer einer Batterie, der unglücklicherweise in seiner Leitung Wechselstrom hat, wird sich besondere Vorrichtungen zur „Gleichrichtung“ desselben anschaffen müssen; sonst kann er nicht laden. Uebrigens ist es nicht schwer, an einer Glühlampe zu erkennen, ob sie Wechsel- oder Gleichstrom führt; bei ersterem leuchtet sie in der Sekunde doppelt so oft hell auf, als die Frequenz beträgt, also z. B. bei den normalen Lichtanlagen 100 mal. Das kann man mit bloßem Auge wegen der Trägheit der

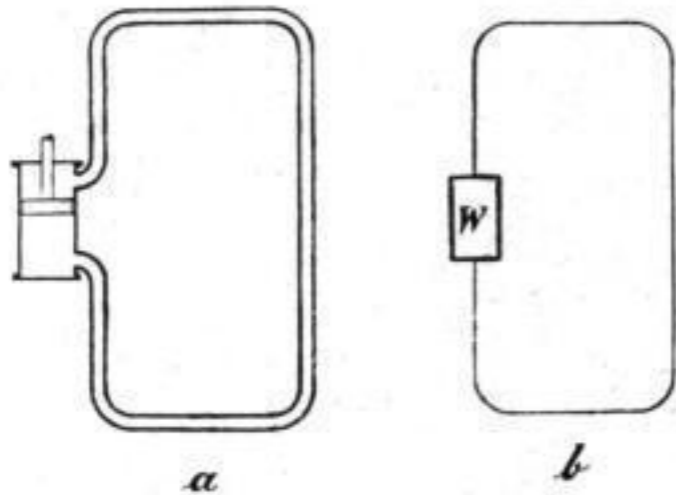


Abb. 20

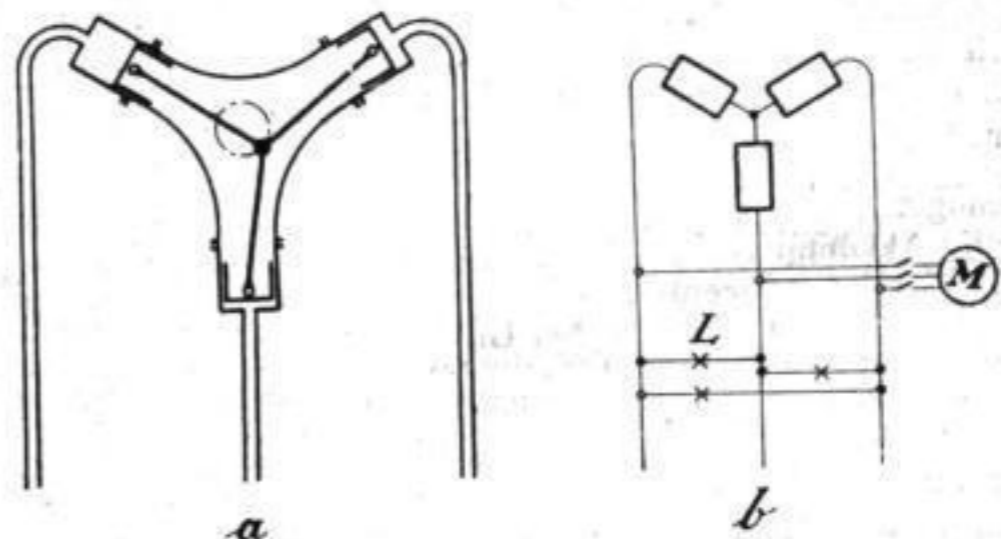


Abb. 21

weil die Netze je länger, je mehr zu Wechselstrombetrieb übergeführt werden. Will man aus einem solchen Netz z. B. Akkumulatoren laden, so bedarf es besonderer Vorrichtungen, und deshalb dürfen wir am Wechselstrom nicht vorübergehen.

Was Wechselstrom ist, läßt sich mit ein paar Worten sagen. Ersetzt man in der schon erwähnten Abb. 1 die Zentrifugalpumpe durch eine Kolbenvorrichtung ohne Ventil, wie es in Abb. 20 dargestellt ist, so wandert das Wasser im Rohr nicht mehr immer in derselben Richtung, sondern pendelt in der Sekunde soundso oft um ein kurzes Stück hin und her. Bedeutet in der Abbildung *W* eine Wechselstrommaschine, die mit der Elektrizität im Draht genau dasselbe tut wie der Kolben im Wasserrohr, so pendeln auch die Elektronen im Leitungskupfer wie eine Pendellinse hin und her, und schalten wir z. B. eine Glühlampe in den Draht ein, so durchfließt sie ein „Wechselstrom“, der bald von rechts und bald von links kommt, dabei immer wieder seine Richtung wechselnd. Geschieht dies z. B. in der Minute 100mal, so spricht man von einem Wechselstrom mit 100 Polwechseln, oder, was dasselbe ist, mit 50 Perioden, worunter also eine vollständige Hin- und Herbewegung zu verstehen ist. Die Zahl der sekundlich auftretenden Perioden bezeichnet man mit dem jedem Radiofreund geläufigen Worte „Frequenz“ und nennt ihre Anzahl „Hertz“ zum Andenken an den Entdecker der elektrischen Wellen. Auf die Frage nach der Periodenzahl

Netzhaut natürlich nicht ohne weiteres wahrnehmen, wohl aber, wenn man einen blanken Gegenstand, etwa einen polierten Füllhalter oder einen Schlüssel unter der Lampe mit ausgestrecktem Arm vorbeiführt. Dann zerfällt der helle Streifen, der der Bahn des bewegten Körpers entspricht, in eine Anzahl heller Linien, so daß der Eindruck des Flimmerns entsteht.

Die Gesetze des Wechselstroms weichen in vieler Hinsicht von den für Gleichstrom gültigen nicht unerheblich ab, weil sich der Einfluß der magnetischen und elektrischen Felder bemerkbar macht, und man wird sich die Frage vorlegen, aus welchem Grunde man denn überhaupt von dem altbewährten und leicht verständlichen Gleichstrom abgeht. Der Hauptgrund dafür ist, daß es ohne weiteres möglich ist, Wechselstrom von beliebig hoher Spannung, bis zu mehreren hunderttausend Volt, betriebssicher zu erzeugen, während das bei Gleichstrom nicht der Fall ist; weit ausgedehnte Netze verlangen aber hohe Spannungen, weil dann nur geringe Ströme zur Hervorbringung großer Leistungen erforderlich sind, denn die Leistung des Stromes wird ja in Kilowatt oder Watt gemessen, und die Watt erhält man durch Multiplikation der Volt mit dem Ampere, wie wir an früherer Stelle ausgeführt haben. Ferner ist bei so hohen Spannungen der in den großen Netzen auftretende Spannungsabfall nicht besonders fühlbar, denn auf ein paar tausend Volt mehr oder weniger kommt es dabei nicht an.