

6. Der Fritter.

Der einfache Fritter, den wir zu unserm ersten Versuch benutzten, bestand nur aus einem Häufchen Eisenfeilspäne und zwei Stricknadeln. Die verbesserten Fritterformen, die wir in den Abb. 192 und 193 sehen, sind im Prinzip genau so gebaut. Der Fritter in Abb. 192 unterscheidet sich von der Urform nur dadurch, daß statt Eisen- Nickelfeilspäne verwendet worden sind, die in einer beiderseits mit Holz- oder Korkpfropfen verschlossenen Glasröhre liegen. Durch die Pfropfen führen zwei starke Nickeldrähte hindurch, die in die Feilspäne hineinragen, ohne sich natürlich zu berühren. Mit diesen Drähten werden

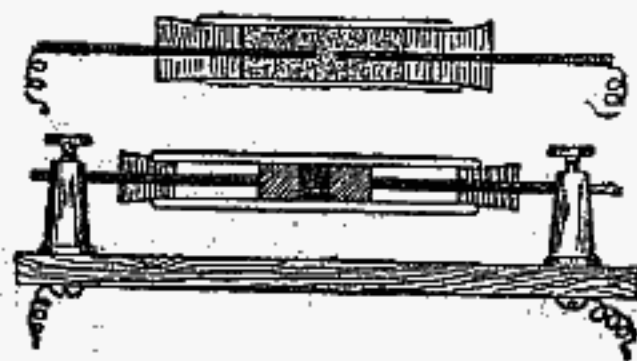


Abb. 192.

Zwei
einfache
Fritter.

Abb. 193.

die Zuführungen zur Empfangsantenne, zur Erdleitung, sowie zu den Empfangsapparaten durch passende Klemmschrauben verbunden.

Für den in Abb. 193 gezeigten Fritter ist eine 4—5 mm weite Glasröhre nötig, die beiderseits mit Kork- oder Holzpfropfen verschlossen wird. Die durch die Pfropfen hindurchführenden, in besonderen Klemmen befestigten Nickeldrähte enden in etwa 2 bis 4 mm dicken Nickelkölbchen, die genau in die Röhre passen müssen. Die freien Flächen der beiden Kölbchen, die man aus einem Stück Nickeldraht entsprechender Stärke schneidet (Länge etwa 5 mm) sollen höchstens 2 mm voneinander entfernt sein. Der Zwischenraum wird mit einem Gemisch von 1 Teil Silber- und 9 Teilen Nickelfeilstaub gefüllt. Den Nickel- und Silberstaub stellt man durch Abfeilen entsprechender Münzen her.

Der fertige Fritter wird auf einem auf 2 cm hohen Querleisten sitzenden Grundbrett montiert, so daß man die Zuführungsdrähte zur Erdleitung, bzw. zum Luftdraht mit den unter dem Grundbrett sichtbaren, die Fritterklemmen haltenden Gegenschrauben verbinden kann. Außerdem bringt man seitlich von jeder Klemme noch eine zweite Klemmschraube an, die mit der Hauptklemme leitend verbunden wird. Diese Nebenklemmen nehmen die Zuführungsdrähte zu den Apparaten auf.

7. Die übrigen Empfangsapparate.

Die beschriebenen Fritterformen haben vor der Urform die bequeme Handhabung, die sich aus dem Einschluß der Seilspäne in eine Glasröhre ergibt, voraus. Dieser Vorteil wird jedoch durch einen Nachteil erkauft. Die eingeschlossenen Metallstäubchen fallen nämlich nach beendeter Bestrahlung nicht ohne weiteres wieder auseinander. Die durch die auftretenden Ätherwellen gebildete Brücke bleibt vielmehr dauernd bestehen. Damit ist uns aber durchaus nicht gedient. Der Fritter soll ja die nacheinander eintreffenden, den übermittelten Morsezeichen entsprechenden Wellenzüge sämtlich anzeigen, und das kann er nur, wenn die Verbindung beim Aufhören der Bestrahlung gleichfalls aufgehoben wird. Bei unsern neuen Frittern müssen wir also nach jeder Bestrahlung die Brücke wieder zerstören. Diese Aufgabe ist nicht schwer zu lösen. Man braucht den bestrahlten Fritter nämlich nur leicht zu erschüttern, um die zusammenhaftenden Metallstäubchen sofort voneinander zu trennen. Die Erschütterung bewirkt man am besten dadurch, daß man eine elektrische Klingel ohne Glodenschale so vor dem Fritterrohr anbringt, daß der Klöppel beim Rückschlag leicht auf die Stelle der Röhre trifft, hinter der sich der Metallstaub befindet. Damit die Klingel rechtzeitig anschlägt, schaltet man sie so in den Empfangsstromkreis ein, daß sie durch den Strom der durch die ankommenden Wellen geschlossenen Batterie betätigt wird.

Zum Abhören der Morsezeichen benutzen wir den auf S. 162 beschriebenen Klopper. Am einfachsten wäre es, wenn

wir den Apparat an Stelle des Galvanostops G in den in Abb. 180 skizzierten Empfangsstromkreis einschalten könnten. Das geht jedoch aus verschiedenen Gründen nicht an. Wir müssen infolgedessen zu einer etwas angeänderten Schaltung greifen, die wir in Abb. 194 sehen.

In dieser Schaltungsskizze stellt F den Fritter mit seinen Klemmen A und A₁ dar, an die die Zuführungen zur Antenne

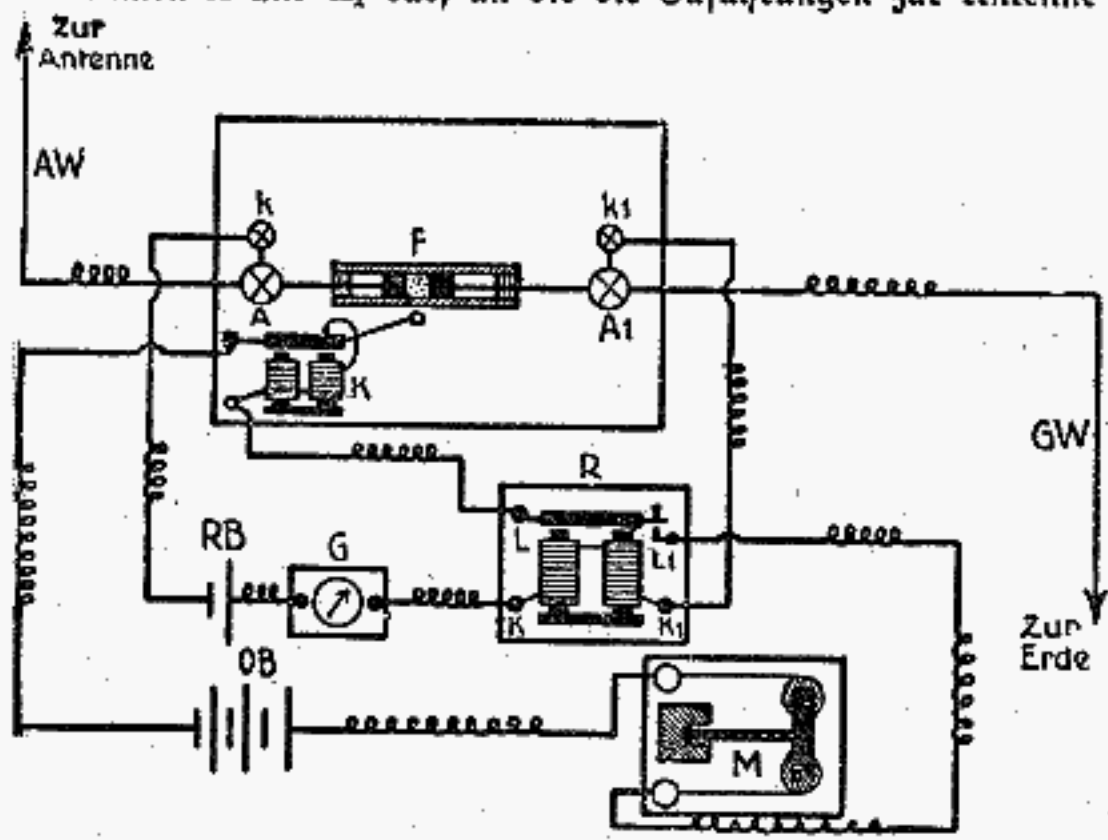


Abb. 194. Wie die Empfangsapparate mittelander, mit der Antenne und der Erde verbunden werden.

AW und zur Erdplatte GW angeschlossen werden. Neben den Klemmen A und A₁ sehen wir die leitend damit verbundenen Nebenklemmen k und k₁. An diesen Klemmen liegt der sogen. Relaisstromkreis, den die aus einem mittelgroßen Trockenelement bestehende Relaisbatterie RB, das Galvanoskop G (kann ev. wegleiben, ist aber oft praktisch) und das Relais R bilden.

Das Relais ist ein für uns noch neuer Apparat, mit dessen Konstruktion wir jedoch bald vertraut sein werden, da es sich um nichts anderes handelt, als um einen in einigen Ein-

zelheiten abgeänderten elektrischen Summer. Wir bauen einen solchen Summer genau nach der auf S. 152 gegebenen Anleitung, führen jedoch nicht nur den Anfang, sondern auch das Ende der Elektromagnetwicklung an eine Anschlußklemme, wie wir es in Abb. 195 sehen, in der die beiden Klemmen mit K und K_1 bezeichnet sind. Die beim Summer nötige Verbindung des Elektromagneten mit der Kontaktschraube S fällt hier fort. Die Schraube S dient bei unserm Relais nur noch zur Begrenzung der Ankerbewegung. Sie sorgt dafür, daß sich der an der Blattfeder F befestigte Anker A nicht zu weit von den Magnetpolen entfernt.

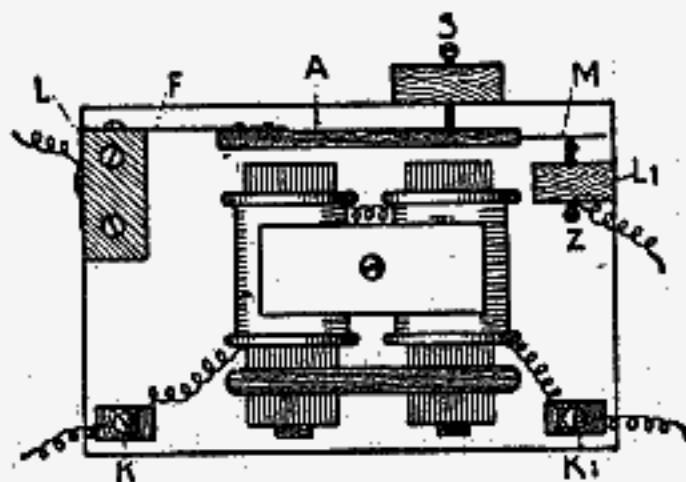


Abb. 195. In ein Relais umgewandelter elektrischer Summer.

Die mit der Ankerfeder und dadurch mit dem Anker selbst verbundene Anschlußklemme L bleibt. Außerdem erhält der Apparat noch eine vierte Anschlußklemme L_1 , die mit einer in einem Holzklötzchen oder einem Messingwinkel sitzenden Kontaktschraube Z leitend verbunden wird.

Die Schraube Z wird so angebracht, daß sich ein am freien Ende des Ankers angelöteter Messingstreifen M gegen die Schraubenspitze legt, sobald der Anker angezogen wird. Dadurch werden die Klemmen L und L_1 leitend miteinander verbunden. Legt man also die Zuführungsdrähte eines zweiten Stromkreises, der von einer besonderen Batterie gespeist wird, an L und L_1 , so wird dieser Stromkreis geschlossen, wenn der Anker A angezogen wird, und geöffnet, sobald der Anker in die Ruhelage zurückschnellt. Gut ist es, wenn wir der Kontaktschraube Z eine Platinspitze geben und gegenüber an M ein Platinplättchen anlöten. Dadurch erhalten wir bessere Kontakte.

Dieses Relais schalten wir so in den Fritterstromkreis

ein, wie es Abb. 194 zeigt. Der Strom der Batterie RB durchfließt dann die mit den Klemmen K und K_1 verbundene Elektromagnetwicklung, sobald ankommende Wellen die Brücke im Sritter bilden. An die Klemmen L und L_1 schließen wir einen zweiten, von einer aus 2 bis 3 Salmiakelementen bestehenden Batterie OB gespeisten Stromkreis an, in dem wir die mit ihrem Klöppel gezeigte Sritterröhre schlagende und dadurch die Brücke zerstörende Klingel K, sowie den Empfangsapparat M, einen Klopfer, einschalten.

Trifft bei dieser Schaltung ein vom Sendeapparat ausstrahlender Wellenzug auf die Empfangsantenne, so schweißt er die Metallstäubchen des Sritters F aneinander und schließt dadurch den Stromkreis der Batterie RB. Infolgedessen zieht das Relais R seinen Anker an. Dabei legt sich der Ankerfortsatz gegen die Kontaktschraube L_1 , so daß auch der Stromkreis der Batterie OB geschlossen wird. Sofort schlägt der Empfangsapparat M an. Gleichzeitig wird aber auch die Klingel in Tätigkeit gesetzt, deren Klöppel leise gegen die Sritterröhre klopft und dadurch die Brücke zerstört. Dauern die Wellen nun noch an — das wird beispielsweise der Fall sein, wenn die Sendestation einen Strich telegraphiert —, so stellen sie nach jeder Zerstörung die Brücke wieder her. Das geht so schnell, daß im Empfangsapparat trotz der Unterbrechungen nur ein Zeichen hörbar wird. Treffen aber nach einem Klöppelschlag keine Wellen mehr ein, so bleibt die Brücke zerstört und der Sritterstromkreis unterbrochen. Sogleich läßt das Relais R seinen Anker los und unterbricht dadurch auch den zweiten Stromkreis, so daß sowohl die Klingel wie der Empfangsapparat aufhören zu arbeiten. Der nächste Wellenzug setzt das Relais und damit die Empfangsapparate von neuem in Tätigkeit, und so geht es fort, solange die Sendestation Zeichen übermittelt.

Liegt uns nicht daran, die Morsezeichen ordnungsmäßig aufzunehmen, so können wir den Klopfer auch weglassen und dafür die Klingel selbst als Empfangsapparat benutzen. In diesem Fall ist die Klingel mit einer Glockenschale zu versehen.

Die kürzeren oder längeren Glockenzeichen geben die Punkte und Striche des Morsealphabets wieder. Das Arbeiten wird durch diese Vereinfachung aber nicht erleichtert, sondern eher erschwert, da die schrillen Glockensignale schlecht abzuhören sind.

Natürlich braucht man auf jeder Station sowohl einen Sende- wie einen Empfangsapparat, wenn man Telegramme absenden und aufnehmen will. Antenne und Erdleitung werden für beide Apparatsätze gemeinsam benützt, indem man entsprechende Abzweigungen mit Umschaltern anbringt. Daß es einiger Übung bedarf, ehe man die Apparate richtig handhaben und die ankommenden Morsezeichen bequem verstehen kann, sei besonders betont. Man darf sich also durch anfängliche Mißerfolge, die gerade auf diesem Gebiet kaum zu vermeiden sind, nicht abschrecken lassen. Desto größere Freude wird man haben, wenn die Apparate schließlich doch ordnungsgemäß arbeiten, denn dann hat man aus eigener Kraft eine Erfindung nachgeschaffen, die zu den größten der gesamten Technik gehört.