

und Kapazität auf genau die gleiche Eigenschwingung abgestimmt ist wie der gebende Kreis, so gerät er durch verhältnismässig geringe Impulse in kräftige Eigenschwingungen.

Die Erscheinung der Resonanz kann man sich an zwei schwingenden Stimmgabeln ableiten. Von der ersten Stimmgabel kommt eine Luftverdichtung, freilich sehr schwach, bei der zweiten Stimmgabel an und biegt deren Zinken ein wenig aus der Gleichgewichtslage. Nach dem Aufhören des Impulses schwingen die Zinken zurück über die Gleichgewichtslage hinaus nach der anderen Gabel hin und wollen eben wiederum zur Gleichgewichtslage zurückkehren, wenn der zweite Luftverdichtungsimpuls von der klingenden Gabel kommt und diese Bewegung unterstützt. Die Gabel schwingt jetzt mit erhöhter Energie in die Gleichgewichtslage zurück, über diese hinaus, kehrt zurück, wird durch einen dritten Impuls wieder verstärkt und setzt das Spiel fort, wobei sie bald ebenfalls in hörbares Klingengerät. Hätten die Gabeln nicht genau gleiche Schwingungsdauer gehabt, so wären die einzelnen Impulse der ersten zur zweiten nicht so rechtzeitig angekommen und diese Summierung der Kräfte hätte nicht stattgefunden. Die zweite Gabel wäre notwendigerweise stumm geblieben.

In gleicher Weise tritt die elektrische Resonanzerscheinung bei den Luftleitern auf. Als charakteristisches Beispiel, wie empfindlich die Apparate bei vorzüglichster Abstimmung werden können, kann die Korrespondenz gelten, welche seiner Zeit zwischen dem bei Krautsand auf der Elbe liegenden Dampfer

„Deutschland“ und der 58 km entfernten Funkenstation in Kuxhaven gepflogen wurde. In tagelanger Arbeit hatte man die beiden Stationen auf

das allersorgfältigste und genaueste abgestimmt und erreichte schliesslich das wunderbare Resultat, dass man über diese Entfernung von sieben deutschen Meilen mit ganz winzigen, kaum 2 mm langen Fünkchen, wie sie etwa ein guter Klingelkasten bereits giebt, korrespondieren konnte. Nur diese äusserst sorgfältige Abstimmung erklärt es, dass der Dampfer später bei seiner Ausfahrt bis auf 150 km Entfernung deutlich mit Kuxhaven korrespondieren konnte, obwohl er bei einer Masthöhe von 32 m nach der in Figur 8 gegebenen Tabelle nur eine Korrespondenzmöglichkeit von etwa 45 km haben sollte.

Weiter als die deutschen Stationen kann Marconi die Resonanz auch nicht getrieben haben. Seine gewaltigen Luftleiter

und die grosse Geberenergie genügen aber auch für die Erklärung seiner Erfolge.

Schliesslich wären nun die Mittel zu erwähnen, durch welche die Funkenkorrespondenz im Empfangsorte für den Menschen bemerkbar gemacht wird. In jedem Falle ist die ankommende Energie, auch wenn sie durch Resonanz in vorzüglichster Weise im Empfängerstromkreis angesammelt und gespeichert wird, so gering, dass wir sie direkt für die Wahrnehmung nicht benutzen können. Am Luftleiter der Geberstation findet sich ja an der Spitze ein Spannungsbauch und wir können dort Funken von etwa einem halben Meter Länge ziehen. Die aufgenommene Spannungswelle im Empfängerleiter würde dagegen nur Fünkchen von etwa einem Zehntausendstel Millimeter ergeben. Wir können also diese Energie nur benutzen, um mittelst irgendwelcher relaisartigen Vorrichtungen

auf eine Ortsbatterie zu wirken und deren Strom in dieser oder jener Weise in Tätigkeit zu setzen.

Nun besitzen wir ein äusserst empfindliches Relais für Ströme, nämlich das Mikrophon und ein äusserst empfindliches Relais für Spannungen, nämlich die Frittröhre.

Will man geschriebene Zeichen erhalten, so benutzt man allgemein die Frittröhre, d. h. eine Glasröhre, welche zwischen zwei Metallkolben ein feines Metallpulver enthält. Unter normalen Verhältnissen bieten die Körnchen dieses Pulvers dem Durchgange eines Stromes einen sehr grossen Widerstand. Man muss wohl annehmen, dass die Oxydschichten, welche schliesslich jedes Metallkörnchen umgeben, wie Isolatoren wirken. Unter dem Einflusse der winzigen Fünkchen aber, welche durch die im Empfangsdraht her-

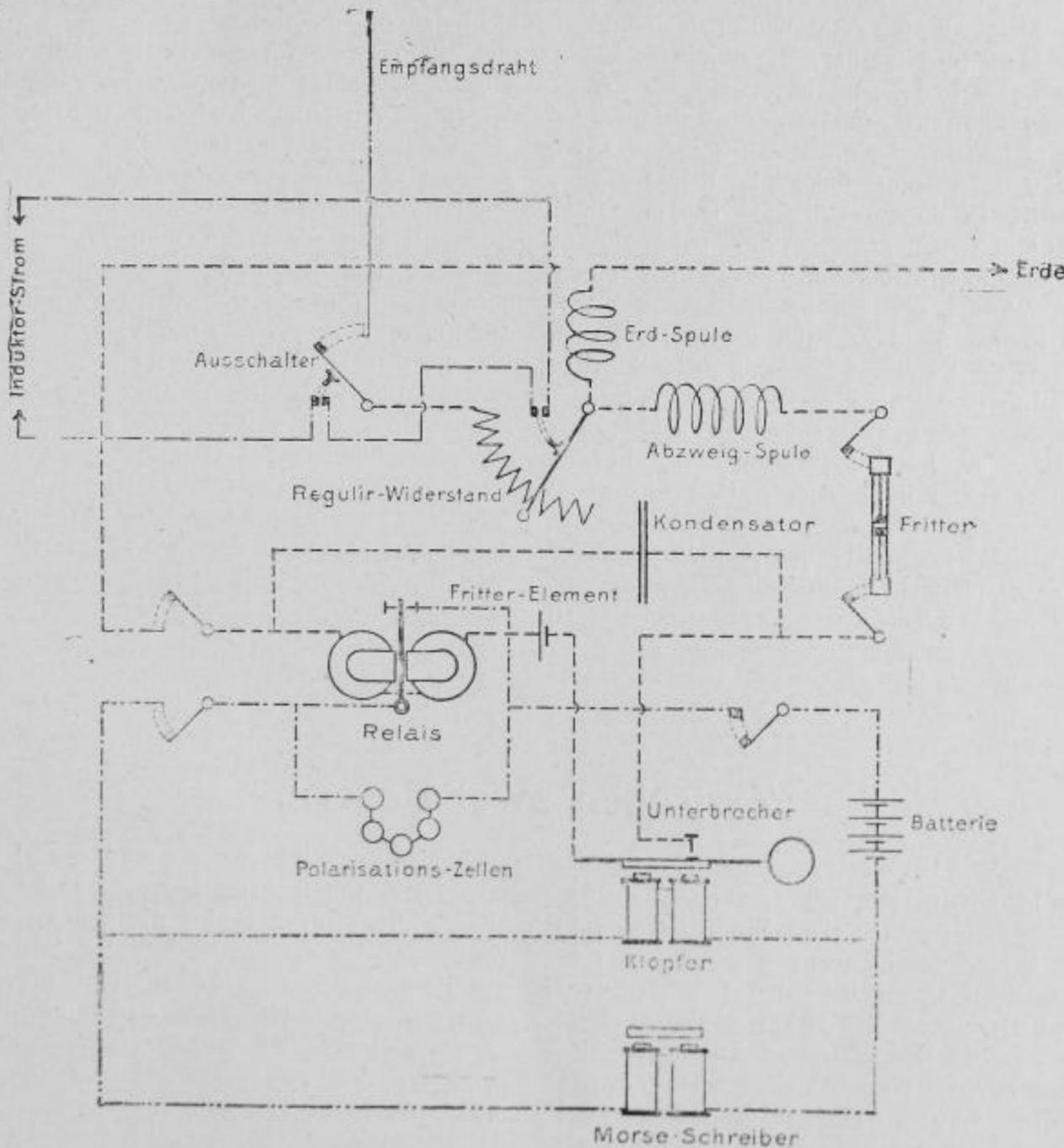


Fig. 10. Schaltungsschema der Empfangsstation.

vorgerufene Spannungswelle zwischen den einzelnen Körnchen des Fritters auftreten, wird die isolierende Schicht an einigen Stellen gewissermassen durchschlagen und eine leitende Brücke hergestellt. Daher kann nun der Strom eines kleinen Trockenelementes, welcher zwar sehr viel geringere Spannung, aber sehr viel grössere Stromstärke als die Funkenwelle hat, auf dieser leitenden Brücke ebenfalls durch die Frittröhre laufen. Weiter ist es nun eine einfache elektrotechnische Aufgabe, durch diesen Elementenstrom ein elektromagnetisches Relais und durch dieses einen Morseschreiber zu betätigen. Die Figur 9 zeigt eine nach dieser Anordnung aufgebaute Empfangsstation der Allgemeinen Elektrizitäts-Gesellschaft, während Figur 10 das zugehörige Schaltungsschema darstellt.