

verhältnismäßig kurze Entfernungen und mit noch wenig durchgebildeten Apparaten, und jetzt sind bereits die Küsten aller am Meer gelegenen Kulturstaaten mit radiotelegraphischen Stationen besetzt, tragen fast alle den Ozean durchquerenden Dampfer großer Schifffahrtslinien sowie sämtliche Fahrzeuge der Kriegsmarinen solche Stationen, und werden über Wasser und Land drahtlose telegraphische Verbindungen über weite Entfernungen hergestellt. Großstationen an der Küste von Irland und Kanada vermitteln einen regelrechten drahtlosen Verkehr zwischen Europa und Nordamerika; fast auf der ganzen Reise zwischen beiden Kontinenten unterhalten die Schiffe Verkehr mit Stationen auf der einen oder anderen Seite des Ozeans. Mühelos können die für große Reichweiten ausgerüsteten Stationen in Nauen bei Berlin, in Petersburg, in Norddeich an der deutschen Nordseeküste, in Paris auf dem Eiffelturm, in Pola an der Küste des Adriatischen Meeres Mitteilungen untereinander austauschen. In den Heeren gehören fahrbare oder tragbare Stationen zu den unentbehrlichen Bestandteilen, und selbst die modernen Luftschiffe erhalten bereits radiotelegraphische Einrichtungen. Trotz dieser hohen Stufe der Entwicklung vermag die Radiotelegraphie noch nicht, der gewöhnlichen Telegraphie über Drahtleitungen ernstlichen Abbruch zu tun. Sie hat sich eben ihr eigenes Anwendungsgebiet geschaffen und dient auf diesem als willkommene Ergänzung der Drahttelegraphie.

Die Radiotelegraphie baut sich auf der Erkenntnis auf, daß die Elektrizität sich auch außerhalb der metallischen Leiter durch Strahlung im freien Raum fortpflanzt, wenn sie in sogenannten *elektrischen Schwingungen* oder *Wellen* erzeugt wird. Solche Schwingungen entstehen, wenn sich ein elektrisch geladener Kondensator, z. B. eine Leidener Flasche, entladet, indem von der einen zur anderen Belegung ein Funke überspringt und damit zwischen der positiven Ladung der einen Belegung und der negativen Ladung der anderen Belegung ein Ausgleich eintritt. Der Entladungsfunke besteht nicht aus einer einfachen plötzlichen Vereinigung der beiden Elektrizitäten, sondern aus einem Hin- und Herbogen der elektrischen Ladungen zwischen den beiden Belegungen. Dieses sogenannte Oszillieren ist dadurch zu erklären, daß die geladenen kleinsten Teilchen der Elektrizität, die Elektronen, wenn sie den Luftzwischenraum der Funkenstrecke zwecks Vereinigung mit den entgegengesetzt geladenen Teilchen durchbrechen, unter dem Einfluß der Selbstinduktion, d. h. der elektrischen Trägheit, über die Gleichgewichtslage hinauschießen, nach ihrer ursprünglichen Belegung wieder zurückgeworfen werden, von neuem den Ausgleich beginnen und wieder zurückschwingen. Man kann diesen Vorgang etwa mit der Bewegung eines Pendels vergleichen, das nach einer Seite gehoben, dann losgelassen und seinen hin und her gehenden Schwingungen überlassen wird. Wie die Ausschläge des Pendels mit jeder Schwingung geringer werden, bis das Pendel zur Ruhe kommt, so nimmt auch die Energie der elektrischen Schwingungen mit jeder Oszillation ab. Die Abnahme der Schwingungsenergie wird durch den Widerstand der Drahtverbindung zwischen Kondensatorbelegung und Funkenstrecke, der Funkenstrecke selbst, durch Umwandlung der elektrischen Energie in Wärme und durch die Ausstrahlung verursacht; man nennt diese Abnahme *Dämpfung*. Die elektrischen Schwingungen gehen so in Form von Wellenbewegungen vor sich. Sind sie stark gedämpft, so verlaufen die Schwingungen in Form der in Fig. 1365 gezeichneten Kurve; sind sie weniger gedämpft, so haben sie die Form der Fig. 1366, und sind sie völlig ungedämpft, so ist ihr Verlauf gleich der Kurve in Fig. 1367. In der gleichen Form, in der sie erzeugt werden, strahlen sie in den freien Raum aus. Die Fortpflanzung elektrischer Wellen im Raum hat zuerst der deutsche Physiker Hertz im Jahre 1887 nachgewiesen. Er bediente sich zur Erzeugung der Schwingungen des *Hertzschen Oszillators* (Fig. 1368), der aus einem Funkeninduktor 1 und den mit dessen sekundärer Wicklung verbundenen Kapazitäten 2 und 3 (Leidener Flasche), sowie der hieran gelegten Drahtverbindung und der

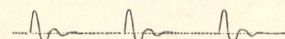


Fig. 1365.

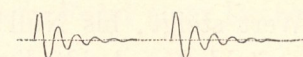


Fig. 1366.

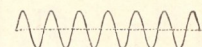


Fig. 1367.

Verlauf stark gedämpfter (Fig. 1365), schwach gedämpfter (Fig. 1366) und ungedämpfter (Fig. 1367) Schwingungen.

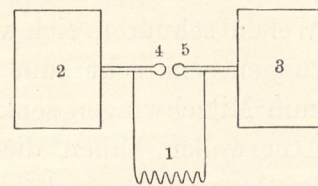


Fig. 1368. Oszillator.