

5.7 Kohärer oder Fritter

Hersteller, Ort: wahrscheinlich die Werkstätte des Physikalischen Institutes	Baujahr: 1902
Besitzer: Technische Universität Graz	Inventarnummer: keine Nummer
Abbildungen: 57	zugehörige Literatur: [43], [54]

Erfunden wurde der Kohärer oder Fritter in den 1880er Jahren vom Italiener Temistocle Calzecchi-Onesti. Die Erscheinungen, welche im Fritter auftreten wurden bereits 1838 von Munck und Rosenschöld beschrieben.

Der Fritter besteht aus einem elektrisch isolierten Rohr, meist Glas oder Hartgummi, welches mit Metallspänen gefüllt ist. Bei dem Ausstellungsstück des Institutes handelt es sich dabei um ein Glasrohr, welches mit kleinen Schrauben gefüllt ist. Im weiteren Verlauf der Arbeit wird von Metallspänen gesprochen, es gilt analog für unseren Fall mit den kleinen Schrauben.

Abgeschlossen ist es an beiden Enden mit je einer Elektrode. Diese Elektroden wurden verwendet, um die elektromagnetischen Wellen von Antennen zuzuführen. Diese elektromagnetischen Wellen, welche im Frequenzbereich der Radiowellen (einige Kiloherz bis 3 Gigahertz) liegen, können mit dem Fritter detektiert werden. Der Fritter ist eigentlich nicht leitfähig (der Widerstand liegt bei einigen Megaohm), da die Metallspäne oxidiert sind. Erst durch das Anlegen der, von der Antenne zugeführten, hochfrequenten, elektromagnetischen Welle kommt es zum Überschreiten der Frittspannung und der Fritter wird niederohmig. Eine Frittspannung ist eine elektromagnetische Spannung, die Fremdwiderstände wie Oxidschichten, Korrosion oder Verschmutzungen an Kontakten durchschlägt. Dieser Effekt ist heute durch den Tunneleffekt erklärbar.

Diese Leitfähigkeit bleibt auch erhalten, wenn die Hochfrequenz verschwindet. Es haben sich somit punktförmige Kontaktstellen an den Metallspänen gebildet. Durch Erschütterung des Fritters werden diese Kontaktstellen soweit verschoben, dass der Fritter wieder hochohmig wird. Man kombinierte den Fritter früher mit einem Wagnerschen Hammer (siehe 5.5) um diesen mechanischen Stoß automatisch ausführen zu können. Dabei wird jedes Mal, wenn durch Empfang einer Hochfrequenz der Fritter leitend wird, ein Elektromagnet betrieben, was dazu führt, dass ein Eisenplättchen angezogen wird und ein kleiner Bolzen auf den Fritter schlägt. Dadurch wird der Kontakt unterbrochen. Wenn die Frequenz des Senders geringer ist als die Eigenresonanzfrequenz der Fritterschaltung kann man Impulsketten, als Steuerung oder Morsezeichen übertragen.



Abbildung 57: Bild der beiden ausgestellten Fritter/Kohärer des Institutes der Experimentalphysik