

# Heinrich Rudolf HERTZ

## (1857 - 1894)

**Hertz'** überragende Leistung war die Erzeugung und der Nachweis elektromagnetischer Wellen, die ihn als einen Physiker auswies, der Theorie und Experiment in gleichem Maße meisterhaft beherrschte.

Damit verhalf er **1888** der *Farady-Maxwell'schen* Feldtheorie endgültig zur Anerkennung und schuf die physikalische Voraussetzung für die Entstehung der *Funktechnik*.



### Lebenslauf:

**Heinrich Rudolf Hertz** wurde am **22. Februar 1857** in **Hamburg** geboren.

**1876/77** machte **Hertz** ein Praktikum bei einem Baumeister in *Frankfurt*, das ihn nicht sehr befriedigte, worauf er in *Dresden* das Studium der Ingenieurwissenschaften am *Polytechnikum* begann. Da auch dieses ihn nicht wirklich forderte, verließ er nach 5 Monaten *Dresden*, um in *Berlin* seinen einjährigen Militärdienst abzuleisten.

Im Wintersemester **1877/78** nahm er das Ingenieurstudium am Polytechnikum in *München* auf, wechselt dann aber auf Naturwissenschaften an der Universität in München, um nach einem weiteren Jahr nach *Berlin* zu übersiedeln, wo er unter **Hermann Ludwig Ferdinand von Helmholtz** (1821-1894; *deutscher Physiker und Physiologe*) und **Gustav Robert Kirchhoff** (1824-1887; *deutscher Physiker*) Physik studierte.

**1879** erhielt er für die Lösung einer Preisaufgabe (*Nachweis einer trägen Masse von elektrischen Selbstinduktionsströmen*) von **Helmholtz** die Goldmedaille der Humboldtuniversität. Ein Jahr darauf, nach seiner Promotion, einer theoretischen Arbeit "*Über die Induktion in rotierenden Kugeln*", tritt er die Assistentenstelle bei **Helmholtz** an.

Nach seiner Habilitation **1883** ("*Versuche über die Glimmentladung*") an der Uni Kiel erhielt **Hertz** im Sommer **1885**

einen Ruf an die *TH Karlsruhe*, wo er endlich seinen langgehegten Wunsch erfüllen konnte, nämlich den Nachweis der elektromagnetischen Wellen, deren Existenz bereits **James Clerk Maxwell** (1831-1879; *schottischer Physiker*) theoretisch vorausgesagt hatte. Vier Jahre darauf, **1889**, wurde er Professor für Physik in Bonn.

Schon ab **1892** hatten Krankheitssymptome, Eiterungen im Kieferraum, seine Tätigkeit behindert. Operationen brachten nur kurzzeitige Besserungen. **Hertz** starb am **1. Jänner 1894**, noch nicht einmal 37jährig, an einer Sepsis in seinem Haus in **Bonn**.



### Familie:

**Vater:** *Dr. Gustav HERTZ* (ursprünglich jüdischer Abstammung, dessen Vater jedoch schon zum evangelisch-lutherischen Glauben konvertierte) war Rechtsanwalt und später dann auch Senator der Hansestadt Hamburg mit für seine Zeit progressiven Anschauungen.

**Mutter:** *Anna Elisabeth PFEFFERKORN* (Tochter eines Garnisonsarztes aus Frankfurt) war eine warmherzige Frau, die ihren Kindern stets Verständnis, Fürsorge und mütterliche Wärme entgegenbrachte.

**Geschwister:** drei Brüder: Gustav (geb. 1858), Rudolf (geb. 1861) und Otto (geb. 1867) und eine Schwester: (geb. 1873)

**1886** ging er mit **Elisabeth Doll**, der Tochter eines Kollegen eine glückliche Heirat ein. Die Verbindung mit seiner Frau, die ihm nun vieles aus dem Weg räumte, was seine Arbeit behindern konnte, und die sich auch für seine wissenschaftlichen Probleme interessierte, gab ihm weiteren Ansporn und Sicherheit.

Die älteste Tochter *Johanna* sammelte Briefe und Tagebuchnotizen ihres Vaters und veröffentlichte sie im Jahre 1927. Die jüngere Tochter *Mathilde* modellierte eine Büste ihres Vaters, die im Deutschen Museum in München aufbewahrt wird. Beide Töchter mussten in der Zeit des Faschismus nach England emigrieren.



## Charakter:

**Hertz'** Mutter spricht von dem Eifer, mit dem er sich um gute Zeugnisse bemühte; er tat sich in allem hervor - von Musik und Gesang abgesehen. Die guten Leistungen resultierten unter anderem aus einem unstillbaren Beschäftigungstrieb und großem Pflichteifer.

Sein handwerkliches Geschick trug bei späteren Experimenten und damit verbundenen Entdeckungen reiche Früchte.



## Anekdote:

Im April **1877** immatrikulierte sich **Hertz** an der Technischen Hochschule München, kümmerte sich aber wenig um den Vorlesungsbetrieb, sondern besuchte mehr die Museen und das Theater. Für daheim hatte er eine höchst einfache Ausrede: "Hier ist leider beständig Feiertag, so dass von einem ordentlichen Kolleg eigentlich keine Rede sein kann".



## Tätigkeiten:

### **Hertz...**

- gilt als Wegbereiter für den Rundfunk.
- stellte **1881/82** Untersuchungen über verschiedene Probleme der Physik an.
- beginnt **1886** mit der Versuchsserie "*Funken und Schwingungen*". Im Oktober sieht er zum ersten Mal den Nebenfunklen und erhält ein Funkenmikrometer. Daraufhin stellt er die Induktionserscheinungen und Resonanzerscheinungen dar.
- entdeckt **1887**, dass eine Funkenentladung zwischen Metallelektroden bereits bei niedrigen Spannungen zündet, wenn die Kathode mit ultraviolettem Licht bestrahlt wird (Hertz-Effekt); erklärbar durch den "lichtelektrischen" Effekt, der später bei **Albert Einstein** (1879-1955; *deutsch-schweizer-amerikanischer Physiker*) als erster Beweis für die **Quantentheorie** eine große Rolle spielte.

● schreibt bis 1888 viele Abhandlungen, die mit der Entdeckung der elektromagnetischen Wellen einhergehen. Darunter befindet sich auch die Arbeit "*Über Induktionserscheinungen, hervorgerufen durch die elektrischen Vorgänge in Isolatoren*", die die Lösung der 1879 gestellten Preisaufgabe der Preußischen Akademie in Berlin enthielt.

● beginnt 1889 mit Arbeiten an der Theorie der Elektrodynamik und schließt ein Jahr darauf seine Abhandlungen über die Grundgleichungen der Elektrodynamik für ruhende und bewegte Körper ab.

● arbeitet ab 1891 ausschließlich über Prinzipien der Mechanik. Im Jahre 1893 hat er sein letztes theoretisches Werk, "*Die Prinzipien der Mechanik - in neuem Zusammenhange dargestellt*", fast vollendet.

## Definition:

1 Hertz ist gleich der Frequenz eines periodischen Vorganges mit der Periodendauer von einer Sekunde.

Hertz (Hz) ist die abgeleitete SI-Einheit für die Frequenz.

$$1\text{Hz} = 1/\text{s}$$