

Heinrich Rudolf Herz (1857-1894)



Heinrich Hertz wurde am 22. Febr. 1857 in Hamburg geboren. Er starb am 1. Januar 1894 in Bonn. Hertz studierte an der Universität in München, der Technischen Hochschule Dresden und ab 1878 in Berlin, wo der Leiter des neu erbauten physikalischen Instituts, Hermann von Helmholtz auf viele junge Physiker eine große Anziehungskraft ausübte. Bereits nach vier Semestern Studium an der Berliner Universität legte Hertz seine Doktorprüfung ab. Das Thema seiner Arbeit lautet: „Über die Induktion in rotierenden Kugeln“. Hertz erhält für seine Arbeit das an der Berliner Universität seltene Prädikat „magna cum laude“.

Heinrich Hertz ist dafür bekannt, daß er viele Geräte und Apparate, die er für seine Versuche benötigte, selbst herstellte. Aus diesem Grund bestellte er eines Tages eine kleine Drehbank und ging zu einem alten Meister in die Lehre, um die nötigen Handgriffe zu lernen. Der Meister war von dem jungen Hertz so begeistert, daß er ihn gar nicht wieder weglassen wollte. Nach vielen Jahren trifft der ergraute Meister die Mutter von Heinrich Hertz und fragt sie, was denn aus ihrem talentvollen Sohn geworden wäre. „Nun, Universitätsprofessor, Meister“, entgegnete die Mutter. Darauf der Meister: „Ach, ist das schade, was wäre das für ein guter Drechsler geworden.“

1880 übernimmt Hertz eine ihm von Helmholtz angebotene Assistentenstelle in dessen Institut. Von 1883 bis 1885 befindet sich Hertz als Privatdozent und Lehrbeauftragter für theoretische Physik an der Universität in Kiel. 1885 übernimmt er den Lehrstuhl für Experimentalphysik an der Technischen Hochschule Karlsruhe, wo er bis 1889 tätig ist. Von 1889 bis 1894 arbeitet Hertz schließlich als Professor für Experimentalphysik in Wien.

Während der Bonner Jahre widmete sich Heinrich Hertz vor allem den theoretischen Grundlagen der Physik. 1890 veröffentlicht er zwei bedeutende Abhandlungen über die Grundgleichungen der Elektrodynamik für ruhende und bewegte Körper, die „Einleitende Übersicht“ für den Band der „Untersuchungen“ und beendete das Manuskript des großen Werkes über die „Prinzipien der Mechanik in neuem Zusammenhang dargestellt“. Das Manuskript dieser Arbeit wurde an den Barthchen Verlag in Leipzig abgeschickt, nur wenige Tage bevor Hertz von einer schweren Krankheit befallen wurde, an der der erst 37jährige bald verstarb.

Heinrich Hertz wurde in seinem kurzen erfolgreichen Leben durch zahlreiche Anerkennungen in Deutschland und im Ausland geehrt.

Er erhielt: 1888 die Matteucci-Medaille der italienischen Gesellschaft der Wissenschaften und 1889 den Preis „La cace“ der Pariser Akademie der Wissenschaften und den Baumgartner-Preis der Akademie zu Wien. 1890 wurde er mit der Rumford-Medaille der Londoner Royal Society ausgezeichnet und erhielt 1891 den Bressa-Preis der Turiner Akademie der Wissenschaften.

Hertz war korrespondierendes Mitglied der Akademien von Berlin, München, Wien, Göttingen, Rom, Turin und Bologna.

Der Name von Heinrich Hertz ist fest verbunden mit der von Maxwell aufgestellten elektromagnetischen Lichttheorie. Ende 1886 gelang es ihm zum ersten Male, elektrische Wellen zu erzeugen, die heute in der drahtlosen Telegraphie,

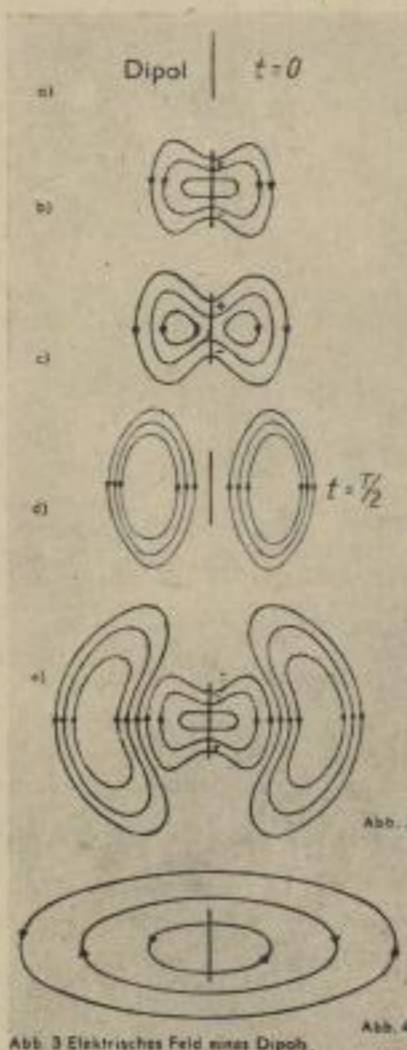


Abb. 3 Elektrisches Feld eines Dipols. Abb. 4 Magnetisches Feld eines Dipols.

Die Abb. 3 und 4 geben (in vereinfachter Form) die Zeichnungen von Hertz wieder. Denken wir uns einen Dipol als kurzen, geraden, vertikalen Draht; er werde auf irgendeine Weise an seinen Enden entgegengesetzt aufgeladen (oben etwa +, unten -). Das ist gleichbedeutend mit einem Strom, der von unten nach oben fließt. Es werde dieser Zeitpunkt mit $t=0$ bezeichnet. Sieht man von dem dabei entstehenden Magnetfeld zunächst ab, so bedeutet die zunehmende elektrische Aufladung der beiden Enden die Entstehung eines elektrischen Feldes, dessen Linien in jeder den Dipol enthaltenden Ebene die Abb. 3b zeigt.

Bei abnehmender Ladung verschwinden diese Feldlinien nicht, sondern sie schäufeln sich vom Dipol ab, schließen sich und gewinnen dadurch eine selbständige Existenz. Das ist genau nach

Telefonie wie im Rundfunk ein großes Anwendungsgebiet gefunden haben und die nach Hertz auch Hertz'sche Wellen (elektrische Schwingungen) bezeichnet werden. Hertz stellte bereits alle wesentlichen Eigenschaften elektrischer Wellen fest und gab ihre Ableitung auf Grund der maxwellschen Anschauungen, wodurch er der elektromagnetischen Lichttheorie zu ihrem endgültigen Siege verhalf. Hertz entdeckte ferner den Einfluß ultravioletter Lichts auf die elektrische Entladung. Das Veranlaßte dann Wilhelm Hallwachs zur Entdeckung des lichtelektrischen Effekts. Er gab außerdem eine Darstellung der grundlegenden Fragen der Mechanik von seinem Standpunkt aus (Hertz'sche Mechanik, Hertz'sches Prinzip). Seine Abhandlungen und Bücher erschienen unter dem Titel „Gesammelte Werke“ in drei Bänden von 1894 bis 1895.

Mit seinem überragenden Talent überwand Hertz alle mathematischen Schwierigkeiten, die bei der Lösung wichtiger physikalischer Probleme auftraten. „Mathematisch geht alles!“, sagte er. „wenn man es nur richtig anfacht“. Das Lebenswerk von Heinrich Hertz ist ein Musterbeispiel dafür, was man heute Grundlagenforschung nennt. In seinen letzten Arbeiten schnitt er Probleme an, die vorbereitend und vorausführend in die Richtung einer künftigen Entwicklung der Physik wiesen.

Max Planck sagte in seiner Gedächtnisrede, die er am 16. Febr. 1894 in der Physikalischen Gesellschaft in Berlin hielt: „Ausgesprochen oder unausgesprochen wird der Name Hertz als der ersten einer gegenwärtig sein, solange überhaupt elektrische Schwingungen von Menschen wahrgenommen werden.“

einer halben Schwingung erreicht, und der oben erwähnte Strom fließt jetzt entgegengesetzt. Dieses Spiel wiederholt sich nun in umgekehrter Richtung, bis sich nach einer vollen Schwingung ($t=T$) eine zweite Ringgruppe gebildet hat. Sie folgt der ersten, um ihrerseits wieder neue nach sich zu ziehen. Diese Feldlinienringe entfernen sich mit Lichtgeschwindigkeit und bilden die elektrische Welle.



Vom Jahrmarkt zur Weltmesse

Wie in jedem Jahr, so bot auch in diesem Herbst die Messestadt Leipzig ihr gewohntes Bild. Tausende Besucher aus der Deutschen Demokratischen Republik, Westdeutschland und dem Ausland waren nach Leipzig gekommen. Für viele bedeutet ein Messebesuch schon etwas Alltägliches. Aber auch für diejenigen, die zum ersten Male die Messe besuchen, sind damit weiter keine Schwierigkeiten verbunden. Man erhält seinen Messeausweis und holt die Fahrkarte. Sonderzüge ermöglichen es, daß auch während des Messebetriebes auf den Strecken von und nach Leipzig alle bequem reisen können. Ich muß während der Fahrt daran denken, wie man und wer wohl vor 500 Jahren nach Leipzig fuhr. Ob es überhaupt

schon eine Messe gab? Das Reisen war sicher kein Vergnügen. Kühne Männer mußten es sein, die sich auf die Landstraße wagten, und sie hatten nicht nur lange Reisezeiten, die Unbilden der Witterung und schlechte Wegverhältnisse zu überstehen, sondern Leben und Waren der Kaufleute wurden sogar durch feindliche Überfälle gefährdet. Niemand konnte beim Antritt einer Reise wissen, welche Abenteuer ihn erwarteten. Wenn man sich näher mit der Leipziger Messe beschäftigt, so stellt man fest, daß ihre Anfänge viel weiter als 500 Jahre zurückliegen. Funde und Ausgrabungen zeigen, daß Leipzig schon 500 v. u. Z. ein Knotenpunkt des frühgeschichtlichen Handels war. Leip-

zig lag an zwei großen Fernhandelsstraßen: 1. an der via regia, der Hohen oder Königsstraße, die von Santiago de Compostella nach Krakau und weiter nach Kiew führte. 2. an der via imperii, der Reichsstraße, die den Norden mit dem Süden verband, und auf der sowohl Kaufleute als auch Pilger entlangzogen. Im Schnittpunkt dieser Straßen wurde zu ihrem Schutz im 10. Jahrhundert die Burg Lipzi erbaut. Sie gehörte zu dem sogenannten Burgward-System, das zur Unterwerfung der slawischen Stämme errichtet worden war. Die Burg Lipzi übernahm damit auch die Aufgabe, die aus den vier Himmelsrichtungen heranziehenden Kaufleute zu schützen. Schon frühzeitig mußten sich diese Handelszüge aufeinander abgestimmt haben, denn die Fernhändler trafen sich regelmäßig im Frühjahr und im Herbst unterhalb der Burg. Der Warentausch war zu einer gesellschaftlichen Notwendigkeit geworden. Allmählich siedelten sich einzelne Kaufleute in dem unterhalb der Burg gelegenen Gebiet an. Ihre Zahl wurde mit der Zeit immer größer, denn die regelmäßig zweimal im Jahr stattfindenden Märkte mußten vorbereitet werden. Das wirkte sich auch auf die übrige Bevölkerung in ihrer gesellschaftlichen und sozialen Entwicklung aus. 1160 wird Leipzig zur Stadt erklärt. Weiterhin wird ihr das Privileg erteilt, daß im Umkreis von 15,5 km kein der Stadt schädlicher Jahrmarkt abgehalten werden darf. Die führende Rolle in der Bürgerschaft der Stadt fällt dem Kaufmann zu. Er ist die treibende Kraft, die dem Grund- und Landesherrn immer neue Zugeständnisse im Interesse des Bürgertums abringt. Bis zum Ende des 15. Jahrhunderts erobert sich Leipzig im Fernhandel eine bedeutende Position. Es unterscheidet sich aber noch nicht wesentlich von den an-

deren Handelsstädten. Das ändert sich erst grundlegend, als Leipzig in unmittelbare Beziehung zur Produktion tritt, besonders zu der des mitteldeutschen Raums, dem Erzbergbau. Durch die Fortschritte in der bergbaulichen Technik kam es zu einer großen Blüte des Freiburger Bergbaus. Leipzig war der nächste Handelsplatz für die Freiburger Produkte und wurde besonders mit dem Freiburger Silber ein wahrer Magnet. Das ungemünzte Feinsilber ging in alle Welt und half bei der Einführung der Geldwirtschaft. Im 16. Jahrhundert kommen zum Handel mit Silber noch weitere Metalle, z. B. Zinn und Kupfer. Durch seine weitverzweigten Handelsbeziehungen wird Leipzig zur bedeutendsten Stadt im europäischen Metallhandel. Die kapitalkräftigsten Händler Leipzigs waren diejenigen, die im Metallhandel Fuß gefaßt hatten. Es wurden sogar einzelne Monopolgesellschaften gegründet. Einige der bedeutendsten Namen sind: Heinrich Scherl, Martin Pfünzig, Hyronymus Lotter. Durch die Entwicklung des Handels erhält auch das Handwerk in allen seinen Zweigen Auftrieb. 1545 bestanden in Leipzig 55 Innungen mit 577 Meistern. Durch die Leipziger Märkte entwickelten sich auch in einzelnen Gegenden bisher unbekanntes Gewerbe, z. B. in Sonneberg die Spielzeugherstellung, die bisher nur in Nürnberg betrieben wurde. Der steigende Reichtum führt zu einer regen Bautätigkeit. Ein Beispiel für private Bauwerke dieser Zeit sind der Auerbachs Hof und Auerbachs Keller, die im Auftrag von Dr. Heinrich Stromer von 1530 bis 1538 erbaut wurden. Das alles zeigt, wie sich die Stellung Leipzigs weiter gefestigt hat. Auch seine Bedeutung im Ost-West-Handel ist gewachsen. Aber die Stadt und

(Fortsetzung auf Seite 7)

Neue Bücher

Ausgewählte Neuerwerbungen der Hochschul-Bibliothek

- Elektrotechnik**
- Beetz, Wilhelm: Elektrizitätszähler, Tarifgeräte u. Schaltuhren. Mit 35 Abb. 3., verb. Aufl. — Braunschweig: Vieweg 1958. 73 S. (Verfahrens- u. Melkünde d. Naturwissenschaften, H. 9.) Sign.: 10 315
- Beetz, Wilhelm: Meßwandler. 2., verb. Aufl. Mit 29 Abb. — Braunschweig: Vieweg 1958. (Verfahrens- u. Melkünde d. Naturwissenschaften, H. 10.) Sign.: 10 357
- Diciol, Otto: Niederfrequenzverstärker-Praktikum. Mit 183 Bildern u. 10 Taf. München: Franz-Verlag 1959. 303 S. Sign.: 10 335
- Düsterdieck, Erich: Starkstrom, Gesetze, Geräte, Maschinen. Ein Überblick für Ingenieure. 2. Aufl. Mit 367 Abb. — Braunschweig: Westermann 1958. 256 S. (Westermanns Fachbücher der Ingenieurkunde.) Sign.: 10 314
- Oszillographische Polarographie mit Wechselstrom. — Berlin: Akademie-Verlag 1959. VII, 198 S. (Scientia Chimica, Bd. 10.) Sign.: 10 292
- Kindermann, Hans-Joachim: Übertragungstechnik. — Hamburg: Deder 1959. XI, 295 S. (Der Fernmelder, Bd. 4.) Sign.: 10 338
- Koenigshofer, Theodor: Die praktische Berechnung elektrischer Maschinen. Einführung in die Maßsysteme und Grundlagen sowie allgemeinverständliche Berechnungen von Gleich- u. Wechselstrommaschinen. — Berlin: Techn. Verl. Cram 1959. XV, 218 S. Sign.: 10 370
- Kraemer, Oskar P., Robert Weiler und Max Fett: Die Geschichte der Galvanotechnik u. die Entwicklung der galvanischen Metallüberzüge bis zur Neuzeit. — Saugau/Witbg.: Leuze 1959. 123 S. Sign.: 10 464
- Mann, Heinz: Fernsehtechnik. Bd. 2. Fernsender- u. Fernsehempfänger-schaltungstechnik sowie industrielles Fernsehen. — Leipzig: Fachbuchverlag 1959. Sign.: 10 412
- Meß- u. Regeltechnik. 28 Vorträge, gehalten beim Europäischen Treffen der Chemischen Techniker anlässlich der Achema-Tagung 1958 und des 2. Kongresses für Europäische Föderation. — Weinheim/Bergstr.: Verl. Chemie 1958. 227 S. (Dietrichs-Monographien, Nr. 328-35.) Sign.: 10 562
- Pabel, Bernhard: Bauelemente der Rundfunktechnik. 2., erw. Aufl. Mit 274 Bildern. Leipzig: Teubner 1959. VIII, 227 S. Sign.: 10 516
- Ramo, Simon u. John H. Whitney: Felder und Wellen in der modernen Funktechnik. (Aus d. Engl.) — Berlin: Verl. Technik 1959. 300 S. Sign.: 10 538
- Raskop, Fritz: Berechnung des Elektromaschinenbauer-Handwerkers (Ankerwickler). Anl. u. Tab. f. die Berechnung der Wickeldaten. . . 2., verb. u. verb. Aufl. Mit 74 Textabb. u. 85 Tpb. — Berlin: Techn. Verl. Cram 1959. XV, 298 S. Sign.: 10 539
- Roscher, Heinz: Transistoren, Halbleitertechnik, Kenngrößen u. Schaltungsaufbau. 2. Aufl. — Frankfurt a. M. und Berlin-Zehlendorf: Teutonia 1959. 123 S. Sign.: 10 336
- Chemie**
- Keulemans, A. J.: Gas-Chromatographie. — Weinheim/Bergstr.: Verl. Chemie 1959. XVI, 298 S. Sign.: 10 561
- Kolloidchemisches Taschenbuch. 5. erw. Aufl. — Leipzig: Geest & Portig 1959. Sign.: 10 404
- Okač, Arnost: Qualitative analytische Chemie. (Aus d. Tschech.) — Leipzig: Geest & Portig 1959. XI, 644 S. Sign.: 10 333
- Pneumatische Energie, Kältemaschinen**
- Bouché, Charles u. Karl Winterlin: Kolbenverdichter. Einführung in Arbeitsweise, Bau und Betrieb von Luft- u. Gasverdichtern mit Kolbenbewegung. 1., neuarb. Aufl. Mit 186 Abb. — Berlin, Göttingen, Heidelberg: Springer 1959. VII, 148 S. Sign.: 10 340
- Steynski, H.: Arbeitsverfahren u. Stoffkunde der Hochvakuumtechnik. Technologie der Elektronenröhre. — Mosbach/Baden: Physikverl. 1958. 160 S. Sign.: 10 351
- Volk, Walther: Absperrorgane in Rohrleitungen. Mit 145 Abb. — Berlin, Göttingen, Heidelberg: Springer 1959. VII, 178 S. (Konstruktionsbücher, 18.) Sign.: 10 476
- Metallbearbeitungsverfahren**
- Deputatova, N. F.: Nemecko-russkij slovar' po metallobrabotke. — Moskva: Gosud. Izdat. Techn.-Theoret. Lit. 1957. 465 S. (Nebent.) Deputatowa, N. F.: Deutsch-russisches Wörterbuch f. Metallbearbeitung. Sign.: 10 488
- Mitrofanow, S. P.: Die Gruppenbearbeitung v. Einzelteilen als Methode der wissenschaftlichen Grundlagen der Technologie. (Aus d. Russ.) — Berlin: Kongress-Verl. 1959. 94 S. Sign.: 10 482
- Reitensmann, Karl-Heinz: Fachgerechtes Lichtbogenschweißen. Ein Fachbuch für den Praktiker. 2., verb. u. erw. Aufl. Mit 247 Abb. — Hamburg: Verl. Handwerk u. Technik (1959). 129 S. Sign.: 10 405