

# VDE-Sitzungsräume mit großen Namen

Daten und Fakten von Persönlichkeiten aus der Geschichte der Elektrotechnik



Heinrich Hertz



Gustav Kirchhoff



Georg Christoph  
Lichtenberg



Georg Simon Ohm



Johann Philipp Reis



Wilhelm Conrad  
Röntgen



Werner von  
Siemens



Adolf Slaby



Wilhelm Weber



Konrad Zuse



Karl Ferdinand Braun



Johann Carl  
Friedrich Gauß



Hermann von  
Helmholtz



Robert Bosch



Oskar von Miller

# Heinrich Hertz 1857 - 1894



... bestimmte Ausbreitungsgeschwindigkeit und Frequenz von elektromagnetischen Wellen und entdeckte ihre Reflexion.

Heinrich Hertz, ein Schüler von Hermann von Helmholtz, bestätigte die Annahme von James Clerk Maxwell, dass die Ausbreitung von elektromagnetischen Wellen denselben Charakter wie Lichtwellen haben müssten. Seine Erkenntnisse führten später zur Entwicklung des Radars und der Funktechnik.

Die Einheit der Frequenz, eine Schwingung pro Sekunde = 1 Hertz (Hz), ist nach ihm benannt und seit 1933 im internationalen metrischen System verankert.

Hertz wurde nach seinem Studium in Berlin bereits 1883 Privatdozent für theoretische Physik in Kiel. Von 1885 bis 1889 lehrte er in Karlsruhe und danach in Bonn. Auch der äußere Photoeffekt wurde 1886 von ihm entdeckt. Sein Assistent Wilhelm Hallwachs führte 1887 die Untersuchung weiter (Hallwachseffekt). Dieser Effekt spielte eine besondere Rolle bei der Formulierung der Lichtquantenhypothese durch Albert Einstein 1905.

## Gustav Kirchhoff 1824 - 1887



... entwickelte die nach ihm benannten Gesetze zur Berechnung elektrischer Stromkreise. Diese Formeln sind fundamental für Aufbau und Analyse elektrischer Schaltungen und somit für die Elektrotechnik.

Kirchhoff promovierte in Königsberg zum Dr. phil. In seiner Promotionsschrift waren schon die beiden Kirchhoffschen Gesetze enthalten. Er habilitierte 1848 in Berlin und wurde 1854 Ordinarius für Experimentalphysik in Heidelberg. Dort fand er in der Zusammenarbeit mit Robert Wilhelm Bunsen das Caesium und Rubidium.

Kirchhoff entdeckte 1859/60 die Spektralanalyse. In diesen Zeitraum fällt auch die Formulierung des Kirchhoffschen Strahlungsgesetzes, das besagt: Materie gleich welcher Art sendet bei Erhitzung eine kontinuierliche Strahlung aus, die je nach der Temperatur unsichtbar oder sichtbar ist. Diese

Strahlung nennt man Temperatur- oder Wärmestrahlung. An eine ausgedehnte experimentelle Untersuchung dieses Gesetzes war zunächst nicht zu denken, da die Mittel für die Messung höherer Temperaturen und kleinerer Strahlungsenergie fehlten. Die weitreichende Bedeutung wurde jedoch sofort erkannt. Das daraus entwickelte Konzept des Schwarzen Körpers führte schließlich zur Quantentheorie (Max Planck, Nobelpreis für Physik 1919).

# Georg Christoph Lichtenberg 1742 - 1799



... war vor allem als Experimentalphysiker im Bereich der Elektrizität und als Satiriker und Aphoristiker berühmt.

Nach dem Studium der Mathematik und der Naturwissenschaften und nach längeren Aufenthalten in Großbritannien war Lichtenberg seit 1775 ordentlicher Professor an der Universität Göttingen. Nach ihm sind die ‚Lichtenbergschen Figuren‘ benannt, die bei büschelförmigen Entladungsvorgängen bei Gleitentladungen auf Isolierplatten entstehen.

Mit seinen außerordentlichen physikalischen Kenntnissen war er als Gutachter für technische Fragen geschätzt, insbesondere bei Blitzableiter-Installationen. Lichtenberg hat als Erster Elektroschweißen gezeigt, als er eine Uhrfeder und eine Messingklinge in einem luftverdünnt gepumpten Glasgefäß durch eine elektrische Stoßentladung zusammenschmolz.

# Georg Simon Ohm 1789 - 1854



... entdeckte das grundlegende Gesetz der Stromleitung.

Der Physiker war Mathematiklehrer an Gymnasien in Bamberg und Köln. Ab 1839 war Ohm Direktor der Polytechnischen Schule in Nürnberg und ab 1849 Professor in München.

1826 konnte er den experimentellen Nachweis des nach ihm benannten Ohmschen Gesetzes begründen. Es bestimmt die Beziehung zwischen Spannung, Stromstärke und Widerstand. Die Einheit des elektrischen Widerstandes wird „Ohm“ genannt.

Ohm entwickelte auch die für die Natur des Klangs wichtige Theorie der Obertöne. So definierte er den einfachen Ton als eine sinusförmige Schwingung. Das Gehör zerlegt danach in der Art eines Klanganalysators jedes Tongemisch in einfache Töne.



# Johann Philipp Reis 1834 - 1874



... konstruierte den ersten Fernsprecher.

Der Privatschullehrer, geboren in Gelnhausen (Hessen), studierte autodidaktisch Mathematik und Naturwissenschaften und war dann von 1858 bis zu seinem Tod Lehrer an einer Privatschule in Friedrichsdorf bei Bad Homburg.

1850 gelang Reis die Umwandlung von Membranschwingungen in Sprechströme, so dass Klang und Sprache – zunächst über die Distanz von 100 Metern – übermittelt werden konnten. Dieses von ihm „Telephon“ genannte Gerät erregte aber in Deutschland keine Aufmerksamkeit. Als Philipp Reis am 26. Oktober 1861 seine Idee über „Das Telefonieren durch galvanischen Strom“ dem Physikalischen Verein in Frankfurt präsentierte, leitete dies eine Wende in der elektrischen Übertragung von Nachrichten ein.

Der Engländer Alexander Graham Bell nutzte die Erfindung von Philipp Reis. Er führte 1876 auf der Basis der Reis-Erfindung eine reifere Version der Öffentlichkeit vor und ließ sich diese patentieren.

1986, zum 125. Jahrestag der Erfindung des Telefons, stifteten der VDE, die Deutsche Telekom AG und die Städte Friedrichsdorf und Gelnhausen den Philipp-Reis-Preis. Alle zwei Jahre wird der Preis an Ingenieure oder Naturwissenschaftler unter 40 Jahren verliehen.

# Wilhelm Conrad Röntgen 1845 - 1923



... wurde 1901 als Erster mit dem Nobelpreis für Physik ausgezeichnet. Außer den von ihm entdeckten Strahlen (auch X-Strahlen) wurde das 111. chemische Element Roentgenium nach ihm benannt.

1868 erhält Röntgen, der in Holland aufgewachsen war, an der Eidgenössischen Technischen Hochschule in Zürich sein Diplom als Maschinenbauingenieur. Danach absolvierte er ein Aufbaustudium in Physik und promovierte ein Jahr später bei August Kundt, dem er als Assistent nach Würzburg folgte. An der Universität Straßburg erhält Röntgen 1874 seine Habilitation.

In seinen 60 wissenschaftlichen Arbeiten beschäftigte Röntgen sich insbesondere mit den Gebieten der Thermo- und Elektrodynamik, bei denen er elektrische Entladungen unter verschiedenen Bedingungen untersuchte. Der Kristallphysik galt aber sein größtes Interesse, deren Ästhetik ihn faszinierte.

1878, in seiner Straßburger Zeit, erarbeitete er zusammen mit Kundt den Nachweis über die Drehung der Polarisationssebene des Lichtes in Gasen. Dieser Nachweis wurde schon von Michael Faraday und anderen vergeblich gesucht, wobei Röntgen nicht nur den Nachweis erbrachte, sondern hierzu auch präzise Messungen vorlegen konnte.

1895 entdeckte Röntgen als Professor an der Universität Würzburg die X-Strahlen, die unter Missachtung seines Testaments in Röntgenstrahlen umbenannt wurden. Diese Entdeckung geschah als bei einem Experiment mit einer Kathodenstrahlröhre ein speziell beschichtetes Papier zu leuchten begann. Sein erster Bericht „Über eine neue Art von Strahlen“ wurde in viele Sprachen übersetzt. Röntgen verzichtete auf eine Patentierung seines Experimentes, um seinen Röntgenapparat schneller zu verbreiten.

# Werner von Siemens 1816 - 1892



... begründete mit seinen elektrotechnischen Erfindungen den Siemens Konzern. Die SI-Einheit des elektrischen Leitwerts wurde nach ihm benannt. 1888 wurde Siemens in den Adelsstand erhoben.

1879 war er Initiator des ersten Elektrotechnischen Vereins (ETV) Deutschlands in Berlin. Zudem brachte er die Gründung des VDE mit auf den Weg, die 1893 - kurz nach seinem Tod – stattfand.

Weil Werner von Siemens aus finanziellen Gründen nicht studieren konnte, trat er in die preußische Armee ein. Die Fachausbildung an der Berliner Artillerie- und Ingenieursschule in Physik und Chemie schuf eine solide Grundlage für seine zukünftigen Arbeiten. Danach begann er erste Erfindungen gemeinsam mit seinem Bruder Wilhelm finanziell auszuwerten.

1847 konstruierte er einen Zeigertelegraphen, der den bisher verwendeten Apparaten bei weitem überlegen war. Damit gründete er die „Telegraphen-Bauanstalt Siemens & Halske“, die schon 1848 die erste unterirdische Fernleitung von Frankfurt nach Berlin legte. 1875 gelang Siemens mit Hilfe seiner Brüder die Verlegung des ersten direkten Transatlantikkabels.

1866 gelang Siemens seine bedeutendste Leistung, als er auf Arbeiten Faradays aufbauend, das dynamoelektrische Prinzip entdeckte. Mit der elektrischen Dynamokraftmaschine gelang die Ausnutzung der Elektrizität zur Stromversorgung und somit der Siegeszug der Starkstromtechnik, heute Energietechnik.

1879 wurde die erste elektrische Eisenbahn und die erste elektrische Straßenbeleuchtung gebaut, 1880 der erste elektrische Aufzug, 1881 die erste elektrische Straßenbahn der Welt.



# Adolf Slaby 1849 - 1913



... gehörte als einer der Väter der drahtlosen Telegraphie in Deutschland zu den Gründern des VDE (1893) und des Elektrotechnischen Vereins (ETV) in Berlin (1879). Von 1893 bis 1896 war er der 1. Vorsitzende des VDE.

Slaby promovierte an der Universität Jena zum Dr. phil. Anschließend war er Lehrer an der Königlichen Gewerbeschule in Potsdam. 1883 wurde er zum Professor für Elektrotechnik an die Technische Hochschule Charlottenburg berufen. Mit Unterstützung der Elektroindustrie Berlins richtete er ein Laboratorium an der TH ein, was damals außergewöhnlich war.

1897 nahm er an den Versuchen Marconis vor der englischen Küste teil. Hier gelang Marconi die drahtlose Übertragung von Signalen über den Bristolkanal. Slaby wiederholte die Versuche in Berlin und erarbeitete mit Graf Georg von Arco mit Unterstützung der AEG das System Slaby-Arco-

AEG, aus dem nach Zusammenschluss mit der Braun-Siemens-Gesellschaft 1903 die Telefunken-Gesellschaft hervorging.

# Wilhelm Weber 1804 - 1891



... prägte die vorexperimentelle Elektrophysik wesentlich mit. Fundamentale Bedeutung haben Webers Untersuchungen zu elektrodynamischen Messverfahren erlangt. Nach Weber wurde die SI-Einheit des magnetischen Flusses benannt.

Bereits als Schüler nahm Wilhelm Weber an experimentellen Untersuchungen seines älteren Bruders Ernst Heinrich teil, die 1825 zur Herausgabe der „Wellenlehre“ führten. Nach einer außerordentlichen Professur in Halle folgte Wilhelm Weber 1831 dem Ruf nach Göttingen als Professor für Physik. Er verlor sein Amt 1837 mit anderen Professoren, als sie gegen die Aufhebung der Verfassung protestierten (Göttinger Sieben). Vorübergehend wirkte er in Leipzig, wurde aber 1849 nach Göttingen zurückberufen.

In Göttingen arbeitete Wilhelm Weber über lange Jahre mit Carl Friedrich Gauß zusammen. Die Methoden und Instrumente, die sie entwickelten, bildeten die Grundlage für Präzisionsmessungen. 1833 konstruierten sie den ersten elektromagnetischen Telegraphen.

1846 gab Weber sein Grundgesetz der elektrischen Wirkungen an, das fast alle damals in der Elektrotechnik bekannten Erkenntnisse erfasste.

1856 entdeckte Weber zusammen mit Kohlrausch, dass das Verhältnis von elektrostatisch und elektrodynamisch gemessener Elektrizitätsmenge gleich der Lichtgeschwindigkeit ist. Das war für Maxwell eine wichtige Stütze seiner elektromagnetischen Lichttheorie.

## Konrad Zuse 1910 - 1995



... entwickelte die erste vollautomatische, programmgesteuerte und frei programmierbare, in binärer Gleitpunktrechnung arbeitende Rechenanlage. Die Rechenanlage Z3 war 1941 betriebsfähig und ist somit der erste Computer der Welt. Auch die erste universelle Programmiersprache „Plankalkül“ ist sein Werk.

1935 nach seinem Maschinenbaustudium in Berlin war Konrad Zuse bei den Henschel Flugzeugwerken tätig und arbeitete parallel in der elterlichen Wohnung am Bau eines programmierbaren Rechners. Seine entscheidende Überlegung bestand darin, dass man nicht unbedingt Maschinen nach dem Dezimal-System aufbauen muss, sondern sich das binäre Zahlensystem viel besser mit Bauelementen der Fernmeldetechnik realisieren lässt.

1938 stellte Zuse das erste Versuchsmodell Z1 vor, bei dem alle Operationsbefehle erstmals rein dual durchgeführt wurden. 1940 baute er die verbesserte Version Z2 mit Telefonrelais. Mit Unterstützung der Deutschen Versuchsanstalt für Luftfahrt entwickelte er 1941 in seinem Unternehmen „Zuse Apparatebau“ in Berlin das Modell Z3. Es war ein Binärrechner mit begrenzter Programmierfähigkeit, mit Speicher und einer Zentralrecheneinheit.

Trotz des Krieges arbeitete Zuse an dem Nachfolgemodell Z4. Diese Rechenanlage wurde nach dem Krieg an der ETH Zürich installiert. Ab 1949 setzte er seine Entwicklungen in der „Zuse AG“ in Bad Hersfeld fort. Herausragend waren Z11, die der optischen Industrie und Universitäten verkauft wurde, und Z22, der erste Computer mit Magnetspeicher. Bis 1967 baute die Firma, die von Siemens übernommen wurde, insgesamt 251 Computer.

Konrad Zuse wurde 1986 mit dem VDE-Ehrenring ausgezeichnet.

# Karl Ferdinand Braun 1850 - 1918



... war ein deutscher Physiker, Elektrotechniker und Nobelpreisträger (1909, gemeinsam mit Guglielmo Marconi), der in besonderem Maße daran mitwirkte, die elektromagnetische Strahlung nachrichtentechnisch nutzbar zu machen. Die noch heute anhaltende Bekanntheit verdankt Braun der Erfindung der Kathodenstrahlröhre („Braunsche Röhre“).

Der in Fulda geborene Braun studierte in Marburg und Berlin Mathematik und Naturwissenschaften. Nach seiner Promotion unterrichtete er ab 1874 als Gymnasiallehrer in Leipzig, wo er im Rahmen seiner nebenbei betriebenen Forschungen den Gleichrichtereffekt an Kristallen entdeckte. Ab 1877 folgten Physik-Professuren in Straßburg, Karlsruhe, Tübingen und abermals Straßburg. 1897 entwickelte er die Kathodenstrahlröhre, die später Bestandteil von TV-Geräten und Computermonitoren wurde. Darüber hinaus verbesserte Braun die Frequenzabstimmung, schuf die Grundlagen der Radioübertragung sowie den Kristalldetektor, einen Vorläufer des

Transistors.

1900 gründete Braun die „Prof. Braun's Telegraphie GmbH“, aus der später die „Telefunken AG“ hervorging. 1909 erhielten Ferdinand Braun und Guglielmo Marconi „als Anerkennung ihrer Verdienste um die Entwicklung der drahtlosen Telegrafie“ den Nobelpreis für Physik.

1914 siedelt Braun für „Telefunken“ nach New York über, wo er nach dem Kriegseintritt der USA 1917 interniert wurde und ein Jahr später an den Folgen eines Unfalls in New York City starb.

# Johann Carl Friedrich Gauß 1777 - 1855



... war ein deutscher Mathematiker, Astronom, Geodät und Physiker, auf den die nicht-euklidische Geometrie, zahlreiche mathematische Funktionen, Integralsätze, die Gaußsche Glockenkurve, erste Lösungen für elliptische Integrale und die Gaußsche Osterformel zurückgehen.

Bereits mit sieben Jahren entdeckte der gebürtige Braunschweiger Gauß bei einer Additionsaufgabe eine später als „der kleine Gauß“ bezeichnete mathematische Formel. Mit 18 Jahren schuf Gauß, dessen Studien von seinem Mäzen, dem Herzog von Braunschweig, gefördert wurden, die Grundlagen der modernen Ausgleichsrechnung und der mathematischen Statistik (Methode kleinster Quadrate), mit der 1800 die Wiederentdeckung des Asteroiden Ceres ermöglicht wurde. 1807 wurde er zum Universitätsprofessor und Sternwartendirektor in Göttingen berufen, später wurde er auch mit der Landesvermessung des Königreichs Hannover betraut. Neben der Zahlen- und der Potentialtheorie erforschte er unter anderem das Erdmagnetfeld und entwarf eine erste Geoidstudie.

Bereits 1856 ließ der König von Hannover Gedenkmünzen für „den Fürsten der Mathematiker“ prägen. Da Gauß nur einen Bruchteil seiner Entdeckungen veröffentlichte, erschloss sich der Nachwelt sein Werk erst, als 1898 sein Tagebuch entdeckt und ausgewertet wurde.



# Hermann von Helmholtz 1821 - 1894



... war ein deutscher Physiologe und Physiker, der aufgrund seiner bahnbrechenden Forschungsarbeiten und Entwicklungen in der Physiologie, Optik, Akustik und Elektrodynamik für die Verbindung von naturwissenschaftlicher Forschung und technologischer Praxis steht.

Der in Potsdam geborene Helmholtz studierte und promovierte in Medizin, und arbeitete als Militärarzt in Potsdam und als Anatomielehrer an der Berliner Kunstakademie, bevor er 1849 eine Professur für Physiologie und Pathologie erhielt. Nach weiteren Professuren in Bonn und Heidelberg lehrte Helmholtz ab 1871 als Professor für Physik an der Universität Berlin und wurde Gründungspräsident der von ihm selbst und Werner von Siemens ins Leben gerufenen Physikalisch-Technischen Reichsanstalt in Charlottenburg.

Helmholtz formulierte das Gesetz „Über die Erhaltung der Kraft“, bestimmte als erster die Wellenlängen des ultravioletten Lichtes, errechnete die Leistungsgrenze des Lichtmikroskops und entwickelte die „Drei-Komponenten-Farbtheorie“. Richtungweisend waren auch seine Forschungen zur Hydrodynamik und zur Theorie der Elektrodynamik. In der Thermodynamik gelang Helmholtz die mathematische Formulierung des ersten Hauptsatzes. Helmholtz gilt zudem wegen seiner mathematisch ausgearbeiteten Studien über meteorologische Naturphänomene als Gründervater der modernen Meteorologie. Darüber hinaus entwickelte er den so genannten Augenspiegel, mit dem es ihm erstmals gelang, die Netzhaut sichtbar zu machen, und das Ophthalmometer, ein Gerät zur Messung der Hornhautkrümmung.

## Robert Bosch 1861 - 1942



... war maßgeblich an der Entwicklung des Verbrennungsmotors, insbesondere der Motorelektronik und der Zündung beteiligt. Er entwickelte unter anderem die Niederspannungs- und die Hochspannungs-Magnetzündung für Verbrennermotoren, die sogenannte „Bosch-Zündung“.

Der in Albeck bei Ulm geborene Robert August Bosch, der die Realschule und eine Lehre als Feinmechaniker absolvierte, arbeitete zunächst in der Elektrowerkzeugherstellung und besuchte nach seinem Militärdienst Gastvorlesungen an der TH Stuttgart. 1884 reiste er in die USA, wo er in der Werkstatt „Menlo Park“ bis 1885 als Mitarbeiter von Thomas Alva Edison tätig war. Nach einem weiteren Auslandsjahr bei Siemens Brother in England gründete er 1886 in Stuttgart eine Werkstatt für Feinmechanik und Elektronik, die 1916 in eine Aktiengesellschaft umgewandelt wurde und seit 1937 als „Robert Bosch GmbH“ firmiert.

Die Niederspannungs-Magnetzündung für Verbrennermotoren entwickelte Bosch bereits 1887. Mit der Entwicklung des Hochspannungsmagnetzünders durch Boschs Ingenieur Gottlob Honold wurde der Bau von schnelllaufenden Benzinmotoren möglich. Neben zahlreichen Innovationen wie zum Beispiel der Dieseleinspritzung lieferte Bosch als erstes Unternehmen einheitliche elektronische Ausrüstungen für Automobile.

## Oskar von Miller 1855 - 1934



... war ein Bauingenieur, der als Wasserkraftpionier und Begründer des Deutschen Museums in München bekannt wurde. Zu seinen herausragenden Leistungen zählen der Bau des ersten Elektrizitätswerks in Deutschland und die Fernübertragung von Drehstrom.

Oskar von Miller arbeitete sich im Selbststudium in die Elektrotechnik ein und organisierte 1882 in München die erste elektrotechnische Ausstellung in Deutschland. Hier gelang ihm zusammen mit Marcel Depréz als erstem die Übertragung von elektrischem Strom über eine Strecke von rund 60 Kilometern (von Miesbach nach München). 1883 bis 1889 war er, gemeinsam mit Emil Rathenau, Direktor der Deutschen Edison-Gesellschaft (später AEG). 1884 baute er in München das erste Elektrizitätswerk in Deutschland. 1890 gründete er sein eigenes Ingenieurbüro, das auf dem Gebiet der Energiewirtschaft bald führend wurde.

Er übernahm im Jahr 1891 die Leitung der Internationalen Elektrotechnischen Ausstellung in Frankfurt am Main. Mit der Fernübertragung von 20.000 Volt Drehstrom über die 176 Kilometer lange Distanz von Lauffen am Neckar bis Frankfurt am Main gelang ihm eine technische Meisterleistung, die den Durchbruch der Wechselstromübertragung bedeuten sollte. Weitere wegweisende Projekte waren der Bau des Wasserkraftwerks Schöngesing und des Walchenseekraftwerks sowie der Aufbau eines gesamt-bayerischen Stromversorgungsnetzes und des Vorläuferinstituts der heutigen „Versuchsanstalt für Wasserbau und Wasserwirtschaft“.

**VDE** VERBAND DER ELEKTROTECHNIK  
ELEKTRONIK INFORMATIONSTECHNIK e.V.

VDE - Haus  
Stresemannallee 15  
60596 Frankfurt am Main

Telefon: 069 6308-0  
Telefax: 069 6308-9865  
<http://www.vde.com>  
[service@vde.com](mailto:service@vde.com)



**VDE**