

Biografiensammlung des Lerntutorials *LNTwww*

Nachfolgend finden Sie die Biografien von bedeutenden Naturwissenschaftlern und Ingenieuren.

Edwin Howard Armstrong - Biografie

Edwin Howard Armstrong – am 18. Dezember 1890 in New York City geboren und am 1. Februar 1954 in New York City gestorben – war ein US-amerikanischer Elektroingenieur und Erfinder. Er entwickelte und erfand Geräte und Verfahren für die Funktechnik. Einige davon, wie der Superheterodynempfänger und die Frequenzmodulation, begegnen uns heute (2004) überall im täglichen Leben.



Edwin Armstrong war das erste der drei Kinder von John Armstrong und Emily Smith Armstrong. Sein Vater war Repräsentant des US-Zweigs der Oxford University Press, seine Mutter arbeitete vor ihrer Heirat als Schullehrerin.

Schon als 14-jähriger Junge zeigte Edwin Armstrong, angetrieben durch die Funkversuche von Guglielmo Marconi, ein starkes Interesse an der gerade neu entdeckten drahtlosen Technik. Er war noch Schüler der Highschool (1905-1910), als er sich seinen eigenen Antennenmast im elterlichen Garten baute, um Empfangsversuche unternehmen zu können. Der junge Armstrong experimentierte mit jedem elektronischen Teil, das er bekommen konnte, darunter auch die 1906 von Lee de Forest erfundene Triode.

Nach dem Abschluss der Highschool besuchte Armstrong ab 1910 die Columbia University School of Engineering, um seine Kenntnisse zu vertiefen. Im Jahr 1912, mit 21 Jahren und noch Student an der Columbia Universität, machte Armstrong seine erste Erfindung. Er benutzte de Forests Triode, die bisher nur als Detektor eingesetzt wurde, zur Verstärkung der schwachen Funksignale, indem er einen kleinen Anteil des Ausgangsstroms der Röhre wieder zurück auf die Steuerelektrode führte. Erhöhte er den rückgekoppelten Anteil, dann war seine Schaltung als Oszillator zu verwenden.

Im Jahr 1913 erhielt er seinen Ingenieursabschluss. Am 29.10.1913 reichte er seine 1912 gemachte Erfindung beim Patentamt ein und erhielt im Oktober 1914 das Patent für die Regenerative Schaltung. Später wurde dieses Patent in einem zwölf Jahre dauernden Rechtsstreit von Lee de Forest angefochten.

Nach seinem Abschluss arbeitete er an der Columbia Universität und war Assistent seines Mentors, Professor Michael Pupin. Mit ihm zusammen beantragte er unter anderem Ende 1917 ein Patent für eine hochselektive Empfangsschaltung, welches 1922 bewilligt wurde.

1917 wurde Armstrong Captain im U.S. Army Signal Corps. Die Amerikaner hatten noch nicht in die Kämpfe im 1. Weltkrieg eingegriffen, als Armstrong im Oktober 1917 nach Paris abkommandiert wurde. Die Einheit, in der Armstrong diente, testete verschiedene Empfänger der Franzosen und der Amerikaner um sie zu verbessern, untersuchte Geräte vom Feind und sollte feindliche Funkübertragungen aufspüren.

Im Jahr 1918 machte er seine nächste bedeutende Erfindung, den Superheterodynempfänger, von dem er in Paris einen Prototyp baute und ihn auf dem Eiffelturm testete. Dieses Gerät hatte eine bis dahin unerreichte Empfindlichkeit. Ende 1918 meldete er seine Erfindung in Frankreich und England zum Patent an. In den USA reichte Armstrong am 8. Februar 1919 einen Antrag dafür ein und am 8. Juni 1920 wurde ihm das Patent zugesprochen. Diese Erfindung wurde ihm später ebenfalls strittig gemacht. Gegen Ende seiner Dienstzeit wurde Armstrong in den Rang eines Majors erhoben und er bekam von General Ferrie, dem Leiter des französischen Militärnachrichtendienstes, die Auszeichnung Ritter der Ehrenlegion

verliehen.

Zurück in Amerika, konnte Edwin Armstrong die Rechte für den Regenerativempfänger und den Überlagerungsempfänger im Oktober 1920 für 335.000 Dollar an die Westinghouse Electric and Manufacturing Company verkaufen. Trotzdem arbeitete er weiterhin an der Columbia Universität.

Am 27. Juni 1921 beantragte er ein Patent für den Superregenerativempfänger, eine Weiterentwicklung des Regenerativempfängers. Teile dieses Schaltungsprinzips wurden von John Bolitho entwickelt und Armstrong hatte ihm die Rechte dafür abgekauft. Am 25. Juli 1922 erhielt er das Patent und verkaufte die Rechte daran der im Oktober 1919 neu gegründeten Radio Corporation of America (RCA) für \$ 200.000 und 60.000 RCA-Aktien im Wert von \$ 217.500. Verknüpft mit dem Verkauf an RCA war ein Vorkaufsrecht für weitere Erfindungen Armstrongs.

Im Jahr 1923 besaß Armstrong den größten RCA-Aktienanteil, den eine einzelne Person hielt. Während seiner geschäftlichen Kontakte lernte er Marion MacInnes, die damalige Sekretärin von David Sarnoff, dem Präsidenten von RCA kennen. Am 1. Dezember 1923 heirateten Edwin Armstrong und Marion MacInnes. Sein Hochzeitsgeschenk an sie war ein tragbares Radiogerät. Seine Patente wurden in dieser Zeit zunehmend angegriffen und die Klärung der Ansprüche hatte für ihn zahlreiche Gerichtsprozesse zur Folge. Ungeachtet dessen forschte und entwickelte er weiter an der Verbesserung der Radiotechnik. 1934 bekam er eine Professur an der Columbia Universität.

Ein großes Problem der damaligen Technik war die Anfälligkeit der benutzten Amplitudenmodulation für atmosphärische Störungen auf dem Übertragungsweg. Armstrong erkannte, dass er diesem Problem nur mit einer anderen Modulationsart beikommen konnte. Seine Überlegungen mündeten in der Entwicklung der breitbandigen Frequenzmodulation. Gegen alle Widerstände gelang es Armstrong Ende 1939, Anfang 1940, eine Sendegenehmigung von der Federal Communications Commission (FCC) für einen FM-Versuchssender zu erhalten. Auch um die Rechte an der FM-Technik entwickelte sich ein langer, teurer Rechtsstreit.

1939 wurde Armstrong vom US-Signal Corps als ziviler Berater für den Einsatz von FM-modulierten militärischen Kommunikationsgeräten hinzugezogen. Zwischen 1940 und 1941 arbeitete er unentgeltlich an einigen Projekten für die Signal Corps. In den Jahren danach bis Kriegsende übernahm er Arbeiten für das Militär gegen Bezahlung. Sein Hauptbeitrag während dieser Zeit war ein FM-Radarsystem für große Reichweiten, das bis Kriegsende aber noch nicht fertiggestellt war. Während der Kriegsjahre überließ er seine Rechte für die Nutzung der FM-Patente kostenfrei dem US-Militär. Er erhielt 1947 eine Ehrenmedaille für seine Verdienste um das militärische Nachrichtenwesen im 2. Weltkrieg.

Durch die 1945 von der FCC gefällte Entscheidung, das FM-Frequenzband zu verschieben und die lang andauernden gerichtlichen Auseinandersetzungen um die Patentrechte an der FM-Technik mit RCA geriet Armstrong in den Nachkriegsjahren immer mehr in finanzielle Bedrängnis. Er zerstritt sich mit seiner Frau Marion und nach 30 Ehejahren verließ sie ihn im November 1953.

In der Nacht vom 31. Januar 1954 nahm sich Edward Armstrong das Leben. Er stürzte sich aus dem 13. Stock seines Apartments in den Tod. Seiner Frau hinterließ er einen zweiseitigen Abschiedsbrief, in dem er bedauerte, so aus dem Leben zu scheiden und ihr seine Liebe beteuerte.

Quelle: http://de.wikipedia.org/wiki/Edwin_Armstrong

John Bardeen – Biografie

John Bardeen – geboren am 23. Mai 1908 in Madison, Wisconsin und gestorben am 30. Januar 1991 in Boston – war ein US-amerikanischer Physiker und zweifacher Nobelpreisträger für Physik.

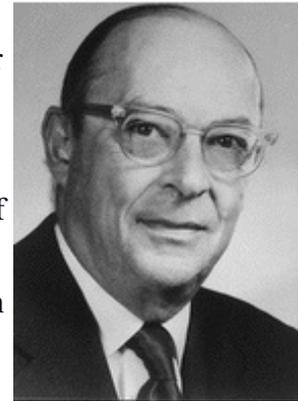
Der Vater Bardeens war Anatomieprofessor und Dekan einer medizinischen Hochschule. Bardeen erhielt den Bachelor of Science 1928 und den Master of Science 1929 in Elektrotechnik an der University of Wisconsin (Madison) und seinen Doktor im Jahre 1936 in mathematischer Physik von der Princeton University. Als Mitglied der University of Minnesota in Minneapolis war er von 1938 bis 1941. Im 2. Weltkrieg war er Physiker am U.S. Naval Ordnance Laboratory in Washington, D.C.

Als Physiker bei den Bell Telephone Laboratories in Murray Hill (New Jersey, 1945-1951) gehörte er zu der Arbeitsgruppe, die am 23. Dezember 1947 den Transistoreffekt entdeckten. 1948 veröffentlichten sie den ersten Transistor, der eine elektronische Revolution auslöste. Für diese Arbeit erhielt er 1956 gemeinsam mit zwei Kollegen, den amerikanischen Physikern William B. Shockley und Walter Brattain den Nobelpreis für Physik.

Von 1951 bis 1975 war Bardeen Professor für Elektrotechnik und Physik an der University of Illinois. 1972 erhielt er gemeinsam mit den amerikanischen Physikern Leon N. Cooper und John R. Schrieffer wiederum den Nobelpreis für Physik. Sie hatten die BCS-Theorie aufgestellt, die die Supraleitfähigkeit - das Verschwinden des elektrischen Widerstandes bestimmter Metalle und Legierungen bei Temperaturen in der Nähe des absoluten Temperaturnullpunktes - erklärte, benannt nach den Anfangsbuchstaben der Entdecker.

Bereits in den 1930er Jahren hatte Bardeen an dem Phänomen geforscht und gelangte in den 1950er Jahren zur theoretischen Erklärung. Bardeen war damit der erste Wissenschaftler, der den Nobelpreis zweimal in der gleichen Kategorie (Physik) erhielt.

Quelle: http://de.wikipedia.org/wiki/John_Bardeen



Thomas Bayes - Biografie

Thomas Bayes was born 1702 in London and died 1761 in Tunbridge Wells, Kent, England. He was a mathematician who first used probability inductively and established a mathematical basis for probability inference (a means of calculating, from the number of times an event has not occurred, the probability that it will occur in future trials).



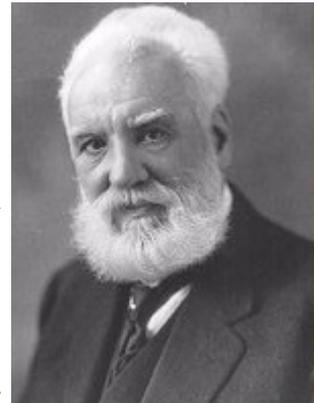
He was a Presbyterian minister in Tunbridge Wells from 1731, son of the Rev. Joshua Bayes, a Nonconformist minister. It is thought that his election to the Royal Society might have been based on a tract of 1736 in which Bayes defended the views and philosophy of Sir Isaac Newton. A notebook of his exists, and includes a method of finding the time and place of conjunction of two planets, notes on weights and measures, a method of differentiation, and logarithms.

Reverend Bayes' contributions are immortalized by naming a fundamental proposition in probability, called Bayes Rule, after him.

Quelle: **Ludwig-Maximilians-Universität München, Institut für Statistik**

Alexander Graham Bell Biografie

Alexander Graham Bell wurde am 3. März 1847 in Edinburgh, Schottland geboren und starb am 2. August 1922 auf Cape Breton Island, Nova Scotia, Kanada. Er war ein Sprechtherapeut, Erfinder und Großunternehmer, daneben durch seine Aktivitäten eine zwiespältig gesehene Figur in der Geschichte der Gehörlosen. Zu seinen Ehren wurde die dimensionslose (Pseudo-)Maßeinheit für logarithmische Verhältnisse, mit dem auch Schallpegel gemessen werden, mit Bel benannt.



Bell besuchte zunächst in Edinburgh und ab dem 14. Lebensjahr in London die Schule. Er studierte in Edinburgh Latein und Griechisch. Bereits der Großvater Alexander und der Vater Alexander Melville Bell beschäftigten sich mit Sprechtechnik, wobei letzterer das erste universale phonetische Schriftsystem bzw. eine Lautschrift oder phonetisches Alphabet entwickelte, das er Visible Speech nannte, weil damit Laute abgebildet würden.

Sohn Alexander, der in Bewunderung für einen Freund der Familie noch als Kind den Zunamen Graham annahm, wurde dann auch Lehrer an der Weston House Academy für Sprechtechnik und Musik in Elgin. Er folgte danach seinem Vater nach London, wo dieser am University College als Lehrer für Sprechtechnik tätig war und seinen Sohn als Assistenten einstellte. Bell studierte bis 1870 Anatomie und Physiologie der menschlichen Stimme.

Nachdem Alexanders Brüder Edward (1868) und Melville (1870) beide an Tuberkulose starben, übersiedelten Alexander und seine Eltern 1870 nach Kanada, wo der Vater ein besseres Klima erhoffte und dort eine Lehrtätigkeit aufnahm.

Die historisch nachhaltigste Wirkung hatte Bell 1876 mit der Entwicklung und Einführung des Telefons zu einem gebrauchsfähigen System. In der Folge entstand die Bell Telephone Company, die sich später zum weltweit größten Telekommunikationskonzern AT&T entwickelte. 1876 heiratete er die taube Tochter Mabel seines Geschäftspartners Hubbard, die er als Taubstummenlehrer an der Clarke-Schule kennenlernte. Mit ihr hatte er zwei Töchter, Elsie May und Marian (Daisy) Bell, sowie die Söhne Edward und Robert, die beide im Kindesalter starben.

1882 erhielt Bell die Staatsbürgerschaft der USA. Bis zu seinem Tode 1922 beschäftigte sich Bell vor allem mit weiteren Entwicklungen und Erfindungen auf zahlreichen technischen Gebieten sowie auch mit Untersuchungen zur Eugenik der Taubheit.

Bells Mutter Eliza Symonds Bell war stark schwerhörig, Bell konnte sich jedoch mit ihr mit besonders tiefer Stimme unterhalten. Dies, sowie die familiär vorgeprägte berufliche Laufbahn veranlassten Bell offensichtlich, einer der engagiertesten Befürworter des lautsprachlich orientierten Erziehungsprinzips für „Taubstumme“ im Gegensatz zu gebärdensprachlich orientierten Methoden zu werden.

1868 gab Bell an Susanna Hulls Schule in London Sprechunterricht für „taubstumme“ Kinder. 1871 ging Bell als Taubstummenlehrer an die in Northampton/Massachusetts eingerichtete spätere Clarke School. Er bleibt danach für den Rest seines Lebens Mitglied des Aufsichtsrats der Schule und wird in den letzten fünf Lebensjahren auch dessen Vorsitzender. An dieser Schule lernt er auch Mabel, seine spätere Frau kennen. In der gleichen Zeit unterrichtete er auch neben Edward Miner Gallaudet am American Asylum for the Deaf in Hartford, Connecticut. Von 1873 bis 1877 bekleidete er eine Professur für Sprechtechnik

und Physiologie der Stimme an der Universität Boston.

Angeblich betrachtete Bell sich selbst in erster Linie immer als Taubstummenlehrer und weniger als Erfinder. Eine Ironie der Geschichte ist es, dass Bell, der stets beabsichtigte, die Tauben fördern zu wollen, mit dem Telefon ein System verbreitete, das zum Standard-Instrument im Beruf, Geschäftsleben und Alltag wurde, jedoch durch seine Nicht-Nutzbarkeit für Taube diese ausgrenzte und ihre beruflichen Chancen mehr als ein ganzes Jahrhundert lang minderte.

Bereits 1861 hatte der deutsche Lehrer Philipp Reis einen funktionsfähigen Fernsprecher erfunden, sich jedoch mit der Erfindung an sich begnügt, statt sie weiterzuentwickeln. Wenig später experimentieren auch Elisha Gray und Antonio Meucci in den USA an fortgeschritteneren Vorhaben, Töne über elektrische Leitungen zu übertragen.

Um 1873 versuchte Bell, einen „harmonischen Telegraphen“ zu entwickeln, der durch Benutzung mehrerer isolierter musikalischer Tonlagen mehrere Nachrichten gleichzeitig senden können sollte, betrieb dies jedoch mit wenig Engagement. 1874 führt Bell akustische Experimente zur Aufzeichnung von Schallwellen durch und benutzt dazu auch das Ohr einer Leiche. Er konstruierte damit den „Phonautographen“, ein Gerät, das die Vibrationen des Schalls auf einem berußten Zylinder aufzeichnete.

Der prominente Bostoner Rechtsanwalt Gardiner Greene Hubbard – gleichzeitig Direktor der *Clarke School for the Deaf* – und der wohlhabende Geschäftsmann Thomans Sanders aus Salem, dessen tauben Sohn George Bell unterrichtete, erfuhren von Bells Experimenten und bewogen ihn, die Entwicklung am Harmonischen Telegraphen voranzutreiben. Die drei unterzeichneten eine Vereinbarung, nach der Bell finanzielle Unterstützung erhielt im Gegenzug für spätere Beteiligung von Hubbard und Sanders an den Erträgen.

Obwohl Bell zufällig entdeckte, dass statt der erwarteten Telegraphen-Impulse auch Tonfolgen übertragen werden können, gelang es ihm nicht, dies zu wiederholen. Gleichwohl meinte er, das Prinzip für die Übertragung von Tönen für einen Patentantrag beschreiben zu können. Zugute kommt ihm dabei, dass das Patentamt einige Jahre zuvor die Anforderung fallen ließ, mit dem Patentantrag ein funktionierendes Modell einzureichen. Am 14. Februar 1876 reicht Bells Anwalt den Patentantrag ein, nur Stunden bevor Elisha Gray gleiches tun konnte.

Mysterien umranken diesen Vorgang. So wird berichtet, dass Bell bei der späteren praktischen Ausführung einen Flüssigkeits-Übertrager benutzte, den er zuvor nie ausprobiert hatte und in seiner Patentschrift nicht aufführte, dieser jedoch in Grays Antrag beschrieben war. Es wird auch berichtet, Bell sei in den Besitz von Teilen aus Meuccis Werkstatt gekommen, während dieser im Krankenhaus lag. Meucci hatte bereits von 1871 bis 1873 ein vorläufiges Patent angemeldet, konnte jedoch die Mittel für eine Aufrechterhaltung über diesen Zeitpunkt hinaus nicht aufbringen. Meucci beauftragte seinen Anwalt, gegen Bells Vorgehen zu protestieren, was jedoch nie ausgeführt wurde. Spätere Nachforschungen förderten illegale Verbindungen zwischen Angestellten des Patentamtes und Bells Gesellschaft zutage.

Das von Bells sachkundigen Mechaniker Thomas Watson gebaute erste funktionierende Telefon sah den Berichten zufolge merkwürdig aus. Eine säure-gefüllte Metalldose ist mit einer Scheibe bedeckt, die einen Draht hält, der in die Säure taucht. Außen an der Metalldose ist ein anderer Draht befestigt, der zum Empfänger-Telefon führt. Ein Hineinbrüllen in einen senkrecht darüber angeordneten Trichter bringt die Scheibe und den Draht zum Schwingen. Durch die Schwingungen verändert sich der Abstand und damit auch der Stromfluß durch Draht und Säure zum Empfängertelefon. Dort werden die Schwankungen des Stromes wieder in gleichartige Membran-Vibrationen umgesetzt, die dann Töne produzieren. Am 10. März 1876 führte Bell mit seinem Mitarbeiter Watson, der im Nebenraum saß, sein erstes

Telefongespräch mit diesem Apparat.

Dieses Telephon war nicht sonderlich gebrauchstauglich, doch Bell verbesserte es bald, indem er sowohl für den Lautsprecher als auch das Mikrophon elektromagnetische Spulen und Permanentmagnete gebrauchte. Später verwendet er für das Mikrophon Dosen mit Kohlekörnern und einer federnden Membran nach dem Patent des Engländers Blake. Dennoch dauerte es noch bis 1881, bis das Telephon praktisch einsatzfähig war.

Im Juli 1877 gründete Bell zusammen mit Thomas Sanders and Gardiner G. Hubbard unter Einschluss seines Assistenten Thomas Watson die Bell Telephone Company. Zwei Tage später heiratete er die taube Tochter Mabel seines Geschäftspartners Hubbard, die er zuvor schon im Lippenlesen und Sprechen geschult hatte.

Nicht ganz überraschend war der Bedarf an Telephonapparaten gering und Bell und seine Partner hatten zunächst Absatzschwierigkeiten. Es kam dabei soweit, dass sie die Patente der mächtigen Western Union Telegraphen-Gesellschaft Elisha Grays Arbeitgebern für \$ 100.000 zum Kauf anboten. Die Western Union lehnte ab, was sich bald als große Fehlentscheidung herausstellen sollte.

Dennoch sahen Amerikas Telegraphengesellschaften voraus, dass Bells Telephon eine Bedrohung für ihr Geschäft darstellte und versuchten dem gegenzusteuern. Die Western Union Company ließ Thomas Alva Edison ein eigenes Telephon mit anderer Technik entwickeln. Bell verklagte daraufhin Western Union der Verletzung seiner Patentrechte. Diese versuchte zu argumentieren, dass eigentlich Elisha Gray das Telephon erfunden hätte, verlor jedoch diesen und zahlreiche weitere Prozesse.

Im März 1879 fusionierte die Bell Telephone Company mit der New England Telephone Company zur National Bell Telephone Company, deren Präsident William H. Forbes, Schwiegersohn von Ralph Waldo Emerson, wurde. Im April 1880 geschah eine weitere Fusion mit der American Speaking Telephone Company zur American Bell Telephone Company.

1885 wurde die American Telephone and Telegraph Company (AT&T) gegründet, um die Fernverbindungsleitungen quer durch die USA für das Bellsche System zu erobern. Theodore Vail wurde der erste Präsident der Gesellschaft. 1907 gründeten Glenn Curtiss, Thomas E. Selfridge, Casey Baldwin, J.A.D. McCurdy und Bell die Aerial Experiment Association (AEA) mit finanziellem Sponsoring von Mabel Hubbard Bell.

1925 wurden die Bell Telephone Laboratories aufgebaut, um die Forschungslaboratorien der AT&T und der Western Electric Company zusammenzufassen. Weiterhin erfand Bell, der sich nicht sonderlich für die Führung seiner Firmen interessierte, u.a. das Audiometer zum Messen der Gehörleistung, eine Induktionswaage zum Aufspüren metallischer Gegenstände im menschlichen Körper, einen Wachszylinder zum Aufzeichnen von Lauten und Verschiedenes auf dem Gebiet der Flugtechnik.

A.G. Bell erforschte zwischen 1882 und 1892 die Häufung von Taubheit auf der Insel Martha's Vineyard nahe Boston, vermutete dahinter richtigerweise erbbedingte Anlagen. Die Zusammenhänge konnte er jedoch nicht beweisen, da ihn irritierte, dass nicht jedes Kind von anscheinend erblich veranlagten Eltern taub wurde. Ihm fehlten dazu die Kenntnisse, die Gregor Mendel zwar schon 1865 formulierte, die aber bis zum Jahr 1900 der Öffentlichkeit weitgehend unbekannt blieben. Dennoch empfahl er in der Monographie *Memoir upon the Formation of a Deaf Variety of the Human Race* ein Eheverbot unter Taubstummen, warnte vor Internaten an den Taubstummen-Schulen als möglichen Brutstätten einer tauben Menschenrasse und empfahl die eugenische Kontrolle von USA-Immigranten.

Spätere Arbeiten von Rassehygienikern stützten sich bis weit in das 20. Jahrhundert ungeprüft auf Bells Angaben. Als Folge wurden zahlreiche Taube ohne ihr Wissen und ohne ihr Einverständnis sterilisiert.

Dabei soll Bell durchaus die methodischen Schwächen seiner Untersuchungen gekannt haben. 1921 war Bell Honorarpräsident des zweiten internationalen Eugenikkongresses unter der Schirmherrschaft des American Museum of Natural History in New York. Er arbeitete mit den Organisationen zusammen mit dem Ziel, Gesetze zur Verhinderung der Ausweitung von "defekten Rassen" einzuführen.

George Veditz, Präsident der *National Association of the Deaf* nannte Bell 1907 „den Feind, den die amerikanischen Tauben am meisten zu fürchten haben“. Alexander Graham Bell haftet damit der Ruf an, die Entwicklung der Gemeinschaft der tauben Menschen und der Gebärdensprache massiv gestört zu haben mit Auswirkungen, die noch heute in vielen Ländern spürbar sind. Die Sterilisation von Tauben war im 20. Jahrhundert vor allem zur Zeit des Nationalsozialismus gängig, aber auch in der Schweiz wurden Gehörlose ihrer Gehörlosigkeit wegen sterilisiert und in eugenische Programme einbezogen.

Quelle: http://de.wikipedia.org/wiki/Graham_Bell

Claude Berrou – Biografie

Claude Berrou (born September 23, 1951, Penmarch) is a French professor in electrical engineering at École Nationale Supérieure des Télécommunications de Bretagne, now Telecom-Bretagne. He is the coinventor with Alain Glavieux in 1991 (and Punya Thitimajshima that developed later similar methods published in a doctorate thesis when he was a student in the same research lab) of a groundbreaking quasi-optimal error-correcting coding scheme called Turbo codes.

His current research activities are now concentrated on the application and extension of the Turbo technology in various domains, including his research on Artificial thinking, because the Turbo-decoding has been recognized as a new instance of the very general principle of Belief propagation; one application of this principle has been invented for the decoding of Low-density parity-check codes (LDPC codes also known as Gallager codes, in honor of Robert G. Gallager, who developed the LDPC concept in his doctoral dissertation at MIT in 1960 as a theoretical model whose practical implementation was not widely developed until recently). The Turbo principle is generalized now by Claude Berrou and his lab team for the processing of various functions such as the demodulation, the detection or the equalization using a network of multiple convolution codes working in parallel with probabilistic feedback.

Other subjects of interest include all their possible applications in the field of artificial intelligence, for example with a better understanding of natural biological thinking and memory for the implementation of such model using neural networks for the processing of pulsed signals with software and hardware methods with auto-selected and self-maintained combinations of activation cycles of adjacent neurons.

He is the author or coauthor of several books related to turbocodes and their encoding/decoding methods or implementation devices:

- (French) Codes et turbocodes (Codes and turbocodes) by Claude Berrou with Karine Amis Cavalec, Alain Glavieux, Matthieu Arzel, Michel Jezequel, Charlotte Langlais, Raphaël Le Bidan, Samir Saoudi, Gérard Battail, Emmanuel Boutillon, Yannick Saouter, Emeric Maury, Christophe Laot, Sylvie Kerouedan, Frédéric Guilloud, and Catherine Douillard. Paris: Springer (2007), 397 p. (Iris), ISBN 978-2-287-32739-1.
- (French) Codage de canal – des bases théoriques aux turbocodes (Channel encoding – from theoretical grounds to turbocodes) by Alain Glavieux with Patrick Adde, Gérard Battail, Ezio Biglieri, Michel Jezequel, Alain Poli, Sandrine Vaton, Ramesh Pyndiah, Annie Picart, Catherine Douillard, and Claude Berrou. Paris: Hermès Science / Lavoisier (2005), 453 p. (Traité IC2 : Traitement du signal et de l'image), ISBN 2-7462-0953-5.

He wrote many chapters in various books related to turbocodes in US publications, published several articles in various international research magazines with scientific review committees, and made many communications in international conferences with review committees.

During his work on turbocodes and parallel convolutive encoding and decoding, he has authored several registered patents for methods and devices implementing this technology:

- (French) Procédé de codage convolutif correcteurs d'erreurs pseudo-systématique, procédé de décodage et dispositifs correspondants (Apparatus of pseudo-systematic error-correcting convolutive coding, associated decoding process and devices) by Claude Berrou and Patrick Adde (Institut TELECOM; Telecom Bretagne; France Telecom & TDF), France, April 1991.

- (French) Procédé de décodage dun code convolutif à maximum de vraisemblance et pondération des décisions et décodeur correspondant (Apparatus of decoding for a convolutive code with maximum likelihood and weighted decisions, and associated decoder) by Claude Berrou (Institut TELECOM; Telecom Bretagne), France, April 1992.
- (French) Procédé de codage correcteurs derreurs à au moins deux codages convolutifs systématiques en parallèle, procédé de décodage itératif, module de décodage et décodeur correspondents (Apparatus of error-detecting encoding using at least two systematic convolutive encodings in parallel, process of iterative decoding, and associated decoding module and decoder) by Claude Berrou (Institut TELECOM; Telecom Bretagne; France Telecom & TDF), France, April 1992.
- (French) Décodage itératif de codes produits (Iterative decoding of product codes) by Ramesh Pyndiah, Alain Glavieux and Claude Berrou (Institut TELECOM; Telecom Bretagne; France Telecom), France, November 1993.
- (French) Dispositif de réception de signaux numériques à structure itérative, module et procédé correspondents (Numeric signals device with iterative structure, associated module and process), by Catherine Douillard, Alain Glavieux, Michel Jezequel and Claude Berrou (Institut TELECOM; Telecom Bretagne; France Telecom & TDF), France, February 1995.
- (French) Procédé et dispositif de codage convolutif de blocs de données et procédé et dispositif de décodage correspondents (Apparatus and devices for the convolutive encoding of data blocks, and associated process and decoding device) by Claude Berrou and Michel Jezequel (Institut TELECOM; Telecom Bretagne; France Telecom et TDF), France, April 1996.
- (French) Procédé et dispositif de codage à au moins deux codages en parallèle et permutation améliorée, et procédé et dispositif de décodage correspondents (Apparatus and device for the encoding with at least two parallel encoders and enhanced permutation, and associated process and decoding device) by Claude Berrou and Alain Glavieux (Institut TELECOM; Telecom Bretagne; GET), France, July 1999.
- (French) Procédé de qualification de codes correcteurs derreurs, procédé doptimisation, codeur, décodeur et application correspondents (Apparatus for the qualification of error-correcting codes, and associated optimization process, encoder, decoder and application) by Claude Berrou, Michel Jezequel and Catherine Douillard (Institut TELECOM; Telecom Bretagne; France Telecom & GET), France September 2001.

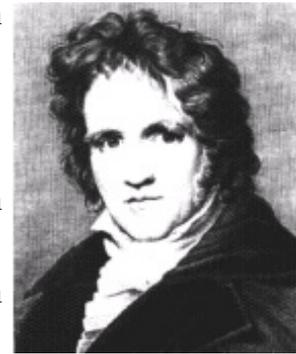
He has received several distinctions:

- the SEE Ampère Medal (1997).
- the Golden Jubilee Award for Technological Innovation of IEEE Information Theory Society (1998), together with Alain Glavieux and Punya Thitimajshima.
- the IEEE Richard W. Hamming Medal (2003), together with Alain Glavieux.
- the French Grand Prix France Télécom of Académie des sciences (2005).
- the Marconi Prize (2005).

Quelle: http://en.wikipedia.org/wiki/Claude_Berrou

Friedrich Wilhelm Bessel - Biografie

Friedrich Wilhelm Bessel wurde 1784 in Minden geboren und starb 1846 in Königsberg. Sein Vater – ein Justizrat – hatte drei Söhne und sechs Töchter und bemühte sich, seinen Kindern eine gute Ausbildung zuteil werden zu lassen. Friedrich Wilhelm verließ jedoch das Gymnasium vorzeitig aus Abneigung gegen den Lateinunterricht und unterzog sich einer Kaufmannslehre in Bremen. Um sich auf spätere Handelsreisen vorzubereiten, las er bevorzugt Reisebeschreibungen, lernte Englisch und Spanisch, studierte Schiffahrtskunde, Nautik und schließlich Astronomie. Er baute sich ein Fernrohr und machte damit genaue Orts- und Zeitbestimmungen. Durch Vorträge des Arztes und Liebhaber-Astronomen Wilhelm Olbers (1758 – 1840) wurde seine Neigung zur Astronomie verstärkt. Olbers sagte später, er halte es für seine größte Leistung, dass er Bessel für die Astronomie gewonnen habe.



Bessel berechnete die Bahn des Kometen Halley und schrieb darüber eine Arbeit, die in Zach's Monatskorrespondenz gedruckt wurde. Olbers machte Bessel mit Carl Friedrich Gauß bekannt und vermittelte ihm 1806 eine Stelle an der Privatsternwarte von Johann Hieronymus Schröter (1745 – 1816) in Lilienthal bei Bremen.

1810 wurde er von Werner von Humboldt nach Königsberg als Professor der Astronomie und Direktor der neugebauten Sternwarte berufen. Er heiratete die Tochter des Medizinalrates Hagen in Königsberg. Beide hatten einen Sohn (der noch zu Bessels Lebzeiten starb) und drei Töchter. Die älteste von ihnen heiratete Adolf Erman.

Bessel galt als der bedeutendste Astronom seiner Zeit. Er war für die Exaktheit bekannt, mit der er Sternörter bestimmte. Als Erstem gelang ihm der Nachweis der jährlichen Parallaxe eines Fixsterns und damit der experimentelle Beweis für die Richtigkeit des kopernikanischen Systems. Außerdem stellte Bessel Ortsveränderungen bei zwei Fixsternen gegenüber den früheren Bradleyschen Messungen fest. Als Ursache nahm er das Vorhandensein dunkler Begleiter an; diese wurden später auch entdeckt. Bereits 1840 suchte er nach einem unbekanntem Planeten, dessen Existenz er aus Uranusstörungen erschlossen hatte; entdeckt wurde Neptun jedoch erst 1846 von Leverrier und Galle.

Außer in der Astronomie erwarb sich Bessel Verdienste in Geodäsie, Physik und Mathematik. Die Pendelmessungen verbesserte er durch die Berücksichtigung von Effekten, die man zuvor vernachlässigt hatte, wie das Mitschwingen der Luft und durch die Konstruktion eines zweckmäßigen Pendelapparates. Auch gab er die Bedingungen für ein einwandfreies Reversionspendel an, allerdings ohne selbst Gebrauch davon zu machen. Zusammen mit dem späteren General Baeyer führte er zwischen 1830 und 1840 die ostpreußische Gradmessung durch. Dafür erfand er eine Reihe von Verbesserungen, die später Schule machten, vor allem bei der Messung der Basis und bei der Ausgleichung der Beobachtungen.

Bessel erkannte die Bedeutung der Fehler- und Ausgleichsrechnung für die Astronomie und Geodäsie. 1835 wurde Bessel damit beauftragt, das Längenmaß für Preußen neu festzulegen. Nach seinen Angaben wurde ein drei Fuß langer Eichstab hergestellt, der eine zuverlässige Eichung der Gebrauchsmaßstäbe ermöglichte. Bei Untersuchungen über planetarische Störungen führte er 1844 die nach ihm benannten „Besselfunktionen“ in die Mathematik ein.

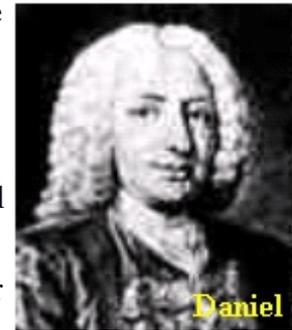
Quelle: Universität Braunschweig Institut für Geophysik

Daniel, Jacob und Johann Bernoulli - Biografien

Die berühmte Mathematikerfamilie Bernoulli aus der Schweiz verlieh der Universität Basel über ein Jahrhundert lang Glanz durch hervorragende Mathematiker und Physiker. Daniel I. Bernoulli, sein Vater Johann I. sowie dessen Bruder Jacob I., beide zu den größten Mathematikern ihrer Zeit gehörend, bildeten ein einzigartiges Dreigestirn. Obwohl von seinem Vater ursprünglich zum Kaufmann bestimmt, erwachte auch in Daniel die Liebe zur Mathematik. Er studierte dann aber – wie ehemals sein Vater – Medizin, beschäftigte sich nebenher jedoch ständig mit der Mathematik, in der er auch erste wissenschaftliche Anerkennung fand.

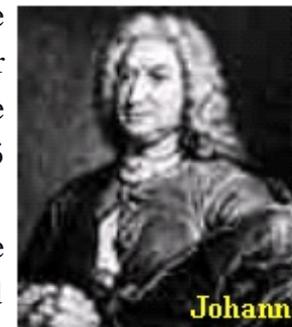
1725 folgte **Daniel Bernoulli** einem Ruf als Professor der Mathematik an die damals neugegründete Petersburger Akademie. Erst 1733 kehrte er aus gesundheitlichen Gründen nach Basel zurück, wo er die Professur für Anatomie und Botanik und später – nach dem Tode seines Vaters – die für Physik erhielt (1750). Neben der Physiologie (Berechnung der Herzarbeit) förderte Daniel Bernoulli die Wahrscheinlichkeitsrechnung, die Statistik und vor allem die mathematische Physik. Ihm gelang es als erstem, das Prinzip der „vis viva“ – der so genannten lebendigen Kraft – richtig auf kontinuierliche Medien anzuwenden.

Erstaunlich modern ist seine kinetische Theorie der Gase. Sie nahm bereits vorweg, was erst im 19. Jahrhundert bei der Entwicklung der mechanischen Wärmetheorie nachvollzogen wurde.



Jacob Bernoulli war Professor an der Universität Basel und schrieb die „Ars coniectandi“, die unter Anderem Grundlagen der Wahrscheinlichkeitsrechnung, die Bernoullischen Zahlen und das Gesetz der großen Zahlen enthält.

Johann Bernoulli, 1667 in Basel geboren und dort 1748 auch gestorben, lebte mit seinem Bruder Jacob stets in mathematischer Fehde. Beide waren aber Mitstreiter von Leibniz bei der Einführung der Infinitesimalrechnung und beide waren Gegner Newtons. 1695 wurde Johann Professor in Groningen und 1705 nach dem Tode Jacobs dessen Nachfolger in Basel. Als auch Leibniz und Newton gestorben waren, galt er als der führende Mathematiker Europas. Seine mathematischen Arbeiten zeichneten sich durch formale Gewandtheit und Eleganz aus. Johann vollbrachte u.a. die erste systematische Darstellung der Differential- und Integralrechnung und untersuchte geometrische Extremalprobleme. Der bedeutendste Schüler Johanns war Leonhard Euler.



Quelle: Armin Hermann 'Lexikon - Geschichte der Physik A-Z', Aulis-Verlag Deubner & Co KG 1978

George Boole - Biografie



George Boole – am 2. November 1815 in Lincoln/England geboren und am 8. Dezember 1864 in Ballintemple/Irland gestorben – ging zunächst in Lincoln zur Grundschule, in späteren Jahren dann auch auf eine Handelsschule. Seine erste Unterrichtung in Mathematik bekam er jedoch von seinem Vater, der ihn ebenso für den Bau optischer Instrumente begeistern konnte. Schon früh begann Boole sich auch für Sprachen zu interessieren und wurde von einem örtlichen Buchhändler in Latein unterrichtet.

Schon als Kind war Boole sehr sprachbegabt. Einmal übersetzte er eine Ode des lateinischen Poeten Horace so geschickt, dass sein Schulmeister seine Eigenleistung anzweifelte. Boole studierte nicht eines akademischen Grades wegen, war aber mit 16 Jahren schon Hilfslehrer. Sein Ziel war es, später sich der Kirche zuzuwenden. Ab 1835 schien er jedoch seine Meinung zu ändern und eröffnete eine eigene Schule und studierte nebenher autodidaktisch Mathematik. Er studierte die Werke von Laplace und Lagrange und sollte auf dieser Basis seine erste Veröffentlichung schreiben. Später bereute er die mühselige Zeitverschwendung ohne einen guten Lehrmeister. Boole konnte jedoch nicht an einer Universität studieren, da er das Einkommen aus seiner Schule für seine Eltern benötigte. Allerdings begann er, im *Cambridge Mathematical Journal* zu veröffentlichen und fing an, Algebra zu studieren.

Seine Arbeit „*Eine Anwendung algebraischer Methoden zur Lösung von Differentialgleichungen*“ wurde von Boole in *Transactions of the Royal Society* veröffentlicht, wofür er die Medaille der Royal Society bekam. Dies war der Anfang einer ruhmbringenden mathematischen Karriere. Im Jahre 1849 erhielt Boole einen Mathematik-Lehrstuhl am Queens-College in Cork. Dort lehrte er als außergewöhnlicher und hingebungsvoller Lehrer für den Rest seines Lebens.

1854 veröffentlichte er „*An investigation into the Laws of Thought, on Which are founded the Mathematical Theories of Logic and Probabilities*“. Boole hatte einen neuen Weg gefunden, Logik nur mit einfacher Algebra zu beschreiben und sie so in die Mathematik einzuführen. Ihm gelang es, die Analogie zwischen algebraischen und logischen Symbolen aufzuzeigen. Daraus entwickelte sich die Boolesche Algebra, die heute in vielfältigen Dingen wie Computer-Konstruktion und Schaltkreisen Anwendung findet. Boole arbeitete auch an Differentialgleichungen und schrieb 1859 das einflussreiche „*Treatise on Differential Equations*“, 1860 das „*Treatise on the Calculus of Finite Differences*“ sowie über generelle Methoden der Wahrscheinlichkeit. Er veröffentlichte etwa 50 Papiere und war einer der ersten, der grundlegende Eigenschaften der Zahlen wie Distributivität untersuchte.

Boole wurden viele Ehrungen zuteil, als das Genie in seiner Arbeit erkannt wurde. Ihm wurden Ehrentitel der Universitäten von Dublin und Oxford verliehen, und er wurde 1857 zum Mitglied der Royal Society gewählt. Seine späte Karriere endete jedoch leider unerwartet, als er mit 49 Jahren an einer schlimmen Erkältung verstarb. Tragisch daran ist, dass seine Frau Mary in dem Glauben, dass eine Heilung der Ursache gleichen muss, Wasser über sein Krankenbett schüttete, da Boole durch den Regen krank geworden war.

Quelle: Mathematik Medieninformatik

Walter H. Brattain – Biografie



Walter H. Brattain was born in Amoy, China, on February 10, 1902, the son of Ross R. Brattain and Otilie Houser. He spent his childhood and youth in the State of Washington and received a B.S. degree from Whitman College in 1924. He was awarded the M.A. degree by the University of Oregon in 1926 and the Ph.D. degree by the University of Minnesota in 1929.

Dr. Brattain has been a member of the Bell Laboratories technical staff since 1929. The chief field of his research has been the surface properties of solids. His early work was concerned with thermionic emission and adsorbed layers on tungsten. He continued on into the field of rectification and photo-effects at semiconductor surfaces, beginning with a study of rectification at the surface of cuprous oxide. This work was followed by similar studies of silicon. Since World War II he has continued in the same line of research with both silicon and germanium.

Dr. Brattain's chief contributions to solid state physics have been the discovery of the photo-effect at the free surface of a semiconductor; the invention of the point-contact transistor jointly with Dr. John Bardeen, and work leading to a better understanding of the surface properties of semiconductors, undertaken first with Dr. Bardeen, later with Dr. C.G.B. Garrett, and currently with Dr. P.J. Boddy.

Dr. Brattain received the honorary Doctor of Science degree from Portland University in 1952, from Whitman College and Union College in 1955, and from the University of Minnesota in 1957. In 1952 he was awarded the Stuart Ballantine Medal of the Franklin Institute, and in 1955 the John Scott Medal. The degree at Union College and the two medals were received jointly with Dr. John Bardeen, in recognition of their work on the transistor.

Dr. Brattain is a member of the National Academy of Sciences and of the Franklin Institute; a Fellow of the American Physical Society, the American Academy of Arts and Sciences, and the American Association for the Advancement of Science. He is also a member of the commission on semiconductors of the International Union of Pure and Applied Physics, and of the Naval Research Advisory Committee.

In 1935 he married the late Dr. Keren (Gilmore) Brattain; they had one son, William Gilmore Brattain. In 1958 he married Mrs. Emma Jane (Kirsch) Miller. Dr. Brattain lives in Summit, New Jersey, near the Murray Hill (N.J.) laboratory of Bell Telephone Laboratories.

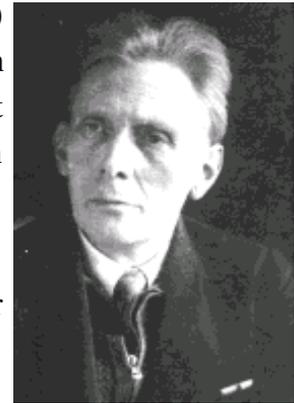
From Nobel Lectures, Physics 1942-1962, Elsevier Publishing Company, Amsterdam, 1964. This autobiography/biography was written at the time of the award and later published in the book series Les Prix Nobel/Nobel Lectures. The information is sometimes updated with an addendum submitted by the Laureate. To cite this document, always state the source as shown above. Walter H. Brattain died on October 13, 1987.

Quelle: <http://nobelprize.org/physics/laureates/1956/brattain-bio.html>

Alexander Jakowlewitsch Chintchine - Biografie

Alexander Jakowlewitsch Chintchine (geboren 1894, gestorben 1959) beendete 1916 sein Studium an der Moskauer Universität. Er arbeitete von 1919 bis 1926 als Professor für Mathematik sowohl am Polytechnischen Institut als auch am Pädagogischen Institut von Iwanowo-Wosniesensk, einer Stadt von einer halben Million Einwohner, 250 km nordöstlich von Moskau.

Angeregt durch eine Arbeit von Borel (1909) kam A. Chintchine über die Zahlentheorie zum iterierten Logarithmus und damit in den folgenden Arbeiten zur Wahrscheinlichkeitsrechnung, speziell zu verschiedenen Fassungen des Gesetzes der großen Zahlen und deren Verschärfung. Er gibt dort Moskau als Sitz des Autors an, da er neben seinen Lehrverpflichtungen in Iwanowo seit 1922 auch als wissenschaftlicher Mitarbeiter des gerade erst gegründeten Forschungsinstituts für Mathematik und Mechanik an der Moskauer Universität (NIIM) fungierte.



Quellen: Universität Leipzig und University of Yorks Departement of Mathematics

Paul Adrien Maurice Dirac - Biografie

Paul Adrien Maurice Dirac wurde am 8. August 1902 in Bristol, Gloucestershire/England geboren und starb am 20. Oktober 1984 in Tallahassee, Florida, USA. Er gilt mit Werner Heisenberg, Niels Bohr und Max Born als Begründer der modernen Quantenmechanik und insbesondere ihrer geschlossenen, mathematischen Formulierung. Er studierte zunächst Elektrotechnik an der Universität Bristol, wandte sich dann aber am St. John's College in Cambridge der Mathematik zu. 1925 veröffentlichte er seine erste große Arbeit zur Quantenmechanik. 1930 gab er seine „Principles of Quantum Mechanics“ heraus und bekam für die darin zusammengestellten Ergebnisse 1933 den Nobelpreis für Physik.

Dirac wurde 1932 zum Professor der Mathematik an der Universität Cambridge berufen und blieb dies für 37 Jahre. 1930 wählte ihn die Royal Society zu ihrem Mitglied und er bekam für seine Verdienste 1939 die *Royal Society's Royal Medal* und 1952 die *Copley Medal*. Dirac folgte 1971 einem Ruf der Florida State University und übte diese Professur bis zu seiner Emeritierung 1973 aus.

Quelle: Armin Hermann 'Lexikon - Geschichte der Physik A-Z', Aulis-Verlag Deubner & Co KG 1978.

Christian Andreas Doppler - Biografie

Christian Andreas Doppler (* 29. November 1803 in Salzburg; 17. März 1853 in Venedig) war ein österreichischer Mathematiker und Physiker. Bekannt ist Doppler heute noch durch den von ihm theoretisch vorhergesagten und nach ihm benannten Doppler-Effekt.

Christian Doppler wurde als Sohn einer Steinmetzfamilie in Salzburg geboren. Wegen seiner schwachen körperlichen Konstitution war er jedoch den Anforderungen des Steinmetzberufes nicht gewachsen und studierte an den Universitäten von Wien und Salzburg. Danach lehrte er am Prager Polytechnischen Institut (etwa im Rang einer heutigen Fachhochschule) Mathematik und Physik. Er wurde 1841 zum Ordentlichen Professor für Mathematik und Physik an der Karls-Universität Prag berufen.

Seine den Doppler-Effekt voraussagende Abhandlung über das farbige Licht der Doppelsterne und einiger anderer Gestirne des Himmels verlas er am 25. Mai 1842 vor der Königlich Böhmisches Gesellschaft der Wissenschaften. Neben dieser, seinem Hauptwerk, publizierte er in seiner Zeit als Professor in Prag über 50 wissenschaftliche Arbeiten über Physik, Mathematik und Astronomie.

Im Zuge der Wirren um die Märzrevolution 1848 zog er mit seiner Familie nach Wien und wurde 1850 von Kaiser Franz Josef zum Direktor des Physikalischen Instituts der Universität Wien berufen. Er war in der stark wachsenden Metropole, die einen Spitzenplatz unter den Wissenschaftlern einnahm, der erste Professor für Experimentalphysik. Der Familienmensch Doppler wurde stets von seiner hochintelligenten Frau unterstützt.

1853 starb Christian Doppler in Venedig an den Folgen einer Lungenerkrankung, einer damals typischen Steinmetzkrankheit (siehe: Feinstaub).

An seinem 100. Geburtstag wurde in Salzburg eine Gedenktafel aufgestellt in Wien gab es schon länger eine. Der Doppler-Fonds soll Christian Dopplers Namen und sein auch technisch bedeutsames Wirken bekannter machen. Gegen Ende des 20. Jahrhunderts wurden weitere Namensgebungen durchgeführt, unter anderem in Österreich in Form der Christian-Doppler-Laboratorien zur Förderung angewandter Forschung und in wissenschaftlichen Preisen.

Quelle: http://de.wikipedia.org/wiki/Christian_Doppler

Elliott

Euklid – Biografie

Eukleides von Alexandria – heutzutage bekannter als Euklid – war ein griechischer Mathematiker, der im dritten Jahrhundert vor Christus in Alexandria lebte. Sein berühmtestes Werk ist „Die Elemente“, ein Buch, in dem er die Eigenschaften von geometrischen Objekten und ganzen Zahlen aus einer Menge von Axiomen (Elementaraussagen) herleitet und in dem er das mathematische Wissen seiner Zeit zusammengetragen hat. Damit nahm er die axiomatische Methode der modernen Mathematik vorweg. Viele der Resultate, die Euklid in den Elementen präsentiert, stammen von früheren Mathematikern. Eine seiner Leistungen bestand aber eben auch darin, dass er sie sammelte und in einer einheitlichen Form darstellte.



Als historische Persönlichkeit ist Euklid nicht gesichert; so gibt es auch die These, dass die Elemente nicht von einer Person, sondern von einem Expertenkreis kompiliert wurden (vgl. Homer, Bourbaki).

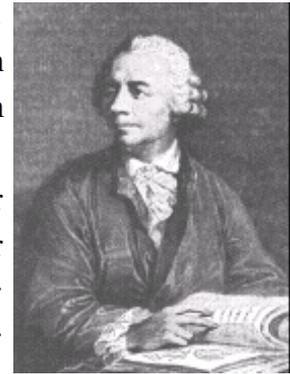
Die Elemente waren vielerorts bis ins 20. Jahrhundert hinein Grundlage des Geometrieunterrichts. Neben der Behandlung der Geometrie enthalten Euklids Elemente auch die Anfänge der Zahlentheorie, wie die Konzepte der Teilbarkeit und des größten gemeinsamen Teilers sowie auch einen Algorithmus, um ihn zu bestimmen, den euklidischen Algorithmus. Euklid weist auch nach, dass es unendlich viele Primzahlen gibt („Satz von Euklid“) und dass die Quadratwurzel von 2 irrational ist. Das bekannte fünfte Axiom der Euklidischen Geometrie – das Parallelen-Axiom – fordert, dass für jede beliebige Gerade und für jeden beliebigen Punkt, der nicht auf dieser Geraden liegt, eine eindeutige Gerade existiert, die durch diesen Punkt geht und die erste Gerade nicht schneidet.

Man hat lange Zeit angenommen, dass man das Parallelen-Axiom aus den anderen Axiomen herleiten kann. Im 19. Jahrhundert fanden János Bolyai und Nikolai Iwanowitsch Lobatschewski jedoch heraus, dass auch die Negation dieses Axioms in sich konsistent – so genannte nichteuklidische – Geometrien liefert. Diese wurden unter anderem durch Nikolai Iwanowitsch Lobatschewski und Bernhard Riemann weiterentwickelt. Ende des 19. Jahrhunderts entdeckten Mathematiker wie Moritz Pasch Lücken im Euklidischen Axiomensystem. David Hilbert behob diese Mängel 1899 in seinem epochemachenden Werk „Grundlagen der Geometrie“.

Quelle: **Wikipedia – Enzyklopädie**

Leonhard Euler - Biografie

Leonhard Euler – 1707 in Basel geboren und verstorben 1782 in St. Petersburg – studierte in Basel bei Johann I Bernoulli, mit dessen Söhnen Nikolaus II und Daniel I war er befreundet. Sie zogen mit Euler 1727 nach Petersburg an die neu gegründete Akademie. Dort traf er mit Joseph Nicolas Delisle (1688-1768), einem Bruder von Guillaume Delisle, zusammen. Euler wurde 1731 Professor für Physik und 1733 für Mathematik. 1741 folgte er einem Ruf Friedrichs II an die Berliner Akademie. 1746 wurde er dort Direktor der mathematischen Klasse. Nach dem Tode von Maupertuis (1759) leitete er die Akademie kommissarisch. Da er mit Friedrich II nicht gut harmonierte, siedelte er 1766 wieder nach St. Petersburg über. Dort erblindete er, setzte seine Arbeiten aber unermüdlich fort, indem er fortan seine Werke einem Gehilfen diktierte.

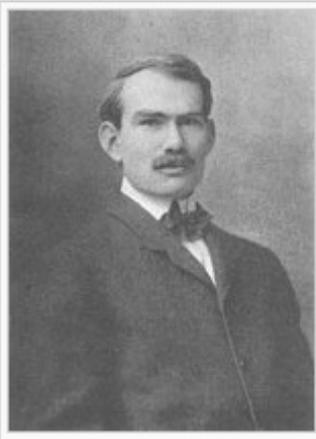


Euler war einer der größten Mathematiker. Sicher war er der produktivste, denn er veröffentlichte fast 900 Abhandlungen. Meisterhaft beherrschte er Algebra, Zahlentheorie sowie die Infinitesimalrechnung einschließlich Differentialgleichungen und Variationsrechnung. In der Physik neigte er eher altmodischen Ideen zu. Doch verdanken wir ihm die Einführung der Analysis in die Mechanik und Hydrodynamik. Auf ihn gehen viele unserer geläufigen Bezeichnungen zurück wie \sin , \cos , $f(x)$, $e = 2.718\dots$, usw. In der Optik lehnte er die Newtonsche Korpuskulartheorie strikt ab und gab die Konstruktion achromatischer Linsensysteme an. J. Dollond folgte seinen Anweisungen. Auch andere Arbeiten Eulers dienen der Praxis, vor allem in der Schiffsbaukunde.

Die bekannteste Schrift Eulers enthält seine „Briefe an eine deutsche Prinzessin“, die 16jährige Friederike von Brandenburg-Schwedt. Außer physikalischen Themen findet man darin Theologie, Philosophie, Musiktheorie - das ganze Bildungsgut des 18. Jahrhunderts. Die dort vertretene Ansicht über die Natur der Elektrizität war Prototyp für Faradays und Maxwells Feldtheorie. Eulers philosophische Ansichten werden allgemein als primitiv empfunden und belächelt, A. Speiser dagegen hielt sie für einen der wertvollsten Bestandteile von Eulers Werk. Eulers Weltanschauung war von den beiden herrschenden Ansichten: Descartes-Leibniz und Newton-Voltaire etwa gleichweit entfernt. Später besaßen Kant und Hegel eine ähnliche Meinung wie Euler.

Quelle: Universität Braunschweig Institut für Geophysik

Lee de Forest – Biografie



Lee de Forest wurde am 26. August 1873 in Iowa geboren und starb am 30. Juni 1961 in Hollywood, Kalifornien. Er war ein US-amerikanischer Erfinder, auf dessen Namen über 300 Patente ausgestellt wurden.

Lee de Forest erfand das Audion (heute meist als Triode bezeichnet), eine Elektronenröhre, mit der schwache elektrische Signale verstärkt werden konnten. Er wird als einer der Väter des Elektronikzeitalters bezeichnet, da das Audion wesentlich zur Verbreitung elektronischer Geräte beitrug.

De Forest war in sehr viele Patentauseinandersetzungen verwickelt und verbrauchte fast das ganze Vermögen, das er mit seinen Erfindungen gemacht hatte, für die Gerichtskosten. Er war viermal verheiratet, scheiterte mit mehreren Firmen, wurde von einigen seiner Geschäftspartnern betrogen und war einmal wegen Postbetrug angeklagt. Von diesem Vorwurf wurde er später freigesprochen.

De Forest wurde in Iowa als Sohn des Gemeindepfarrers Henry Swift De Forest geboren, seine Mutter war Anna Margaret De Forest, geborene Robbins. Lee hatte noch eine ältere Schwester und einen jüngeren Bruder.

Sein Vater hoffte, Lee würde einmal das Priesteramt weiterführen. 1879 nahm sein Vater das Amt des Schulpräsidenten am Talladega College, eine Schule für Schwarze, in Alabama an. Dort verbrachte Lee den größten Teil seines jungen Lebens. Die meisten Angehörigen der weißen Gemeinde stießen sich an seines Vaters Tätigkeit, Schwarze zu unterrichten. Lee hatte einige Freunde unter den schwarzen Jungen der Stadt.

De Forest meldete sich im Jahr 1893 an der Sheffield School of Science der Yale Universität an. Als neugieriger Student verursachte er eines Abends einen kompletten Stromausfall auf dem Schulgelände, als er das elektrische System der Universität anzapfen wollte. Daraufhin wurde er von der Schule suspendiert. Einige Zeit später wurde ihm erlaubt, sein Studium zu Ende zu führen. Einen Teil seines Schulgeldes verdiente er sich mit Erfindungen, seinen Bachelor-Abschluss erhielt er 1896. Er promovierte 1899 in Yale. Seine Doktorarbeit behandelte die Radiowellen.

De Forest war an der drahtlosen Telegrafie interessiert, was 1906 zur Erfindung der Audion-Röhre führte und er entwickelte einen drahtlosen Telegrafempfänger. Er reichte ein Patent für ein „Zweielektoden-Bauteil“ zur Detektion elektromagnetischer Wellen ein. Mit der Audion-Röhre, einer Vakuumröhre, war es möglich, Sprache beim Radioempfang zu verstärken. De Forest sagte, er wüsste nicht, warum sie funktionierte, sie täte es einfach. Er war ein Gründungsmitglied des Institute of Radio Engineers, dem Vorgänger der IEEE.

De Forest erfand das Audion 1906 und verbesserte damit die zu dieser Zeit benutzte Röhrendiode. 1907 reichte er ein Patent für eine Audion-Röhre ein, die drei Elektroden besaß. Später wurde diese Röhre auch „Forest-Ventil“ genannt und heute ist sie unter der Bezeichnung Triode bekannt. De Forests Neuerung war das Einsetzen einer dritten Elektrode, dem Gitter, zwischen die Kathode und die Anode in die von John Ambrose Fleming erfundene Diode. Er wurde daraufhin von Fleming der Nachahmung bezichtigt. Die daraus entstandene Triode oder Dreielektroden-Röhre konnte als Verstärker für Audio-Signale und, genauso wichtig, als ein (für diese Zeit) schnelles Schaltelement verwendet werden.

Auf Betreiben seiner Aktionäre verklagte der Bezirksstaatsanwalt der Vereinigten Staaten de Forest 1913 wegen Aktienbetrugs mit der Begründung, Regeneration wäre eine absurde Versprechung. Später wurde er von diesem Vorwurf freigesprochen.

1916 reichte de Forest ein Patent ein, das Auslöser für einen umstrittenen Prozess mit dem überaus produktiven Erfinder Edwin Armstrong wurde, der im Jahr 1914 ein Patent auf die „Regenerative Schaltung“ erhalten hatte. Der Prozess dauerte zwölf Jahre und ging durch Berufungen bis zum Obersten Gericht. Dort wurde zu Gunsten von de Forest entschieden, allerdings halten die meisten Historiker dieses Urteil für falsch.

Im Jahr 1916 strahlte de Forest von seinem Nachrichtensender die erste Radiowerbung (für seine eigenen Produkte) aus und er berichtete als erster über Radio von einer Präsidentschaftswahl. Obwohl er das erste Musikprogramm (mit Aufnahmen von Enrico Caruso) ausstrahlte und viele andere Ereignisse ins Radio brachte, erhielt er wenig Unterstützung.

Es wird berichtet, dass er in den frühen zwanziger Jahren seinem Mitschüler Theodore Willard Case in Yale die Idee zum Tonfilm stahl. 1922 verbesserte de Forest die Arbeit von deutschen Erfindern und entwickelte den „Phonofilm“. Beim Phonofilm wurde der Ton mit parallelen Linien direkt auf den Film aufgenommen. Der Ton wurde von einem Mikrofon in elektrische Impulse umgewandelt und dann fotografisch als Linien aufgezeichnet. Beim Abspielen wurden diese Linien dann wieder in Schall umgewandelt. Mit dem Phonofilm-System, das den Ton synchron zum Bild aufgezeichnete, konnten Bühnenaufführungen, Reden und Musikaufführungen aufgezeichnet werden.

De Forest gründete die „De Forest Phonofilm Corporation“, konnte aber zu dieser Zeit niemanden in Hollywood für seine Erfindung interessieren. Einige Jahre später entschied sich Hollywood für ein anderes Aufnahmesystem, kam aber später auf die von de Forest entwickelte Technik zurück.

1931 verkaufte Lee de Forest eine seiner Firmen an RCA. 1934 entschied das Oberste Gericht im Patentstreit mit Armstrong zu Gunsten de Forests. Er gewann zwar den Prozess, verlor aber an öffentlichem Ansehen. In der öffentlichen Meinung wurde er nicht als ernsthafter Erfinder angesehen und als Kollege wurde ihm kein Vertrauen mehr entgegengebracht.

Sein Tonaufzeichnungsverfahren, zuerst abgelehnt, wurde später beim Film eingeführt. 1959/1960 erhielt er einen Oscar für „seine bahnbrechende Erfindung, die den Ton in die bewegten Bildern brachte“ und einen Stern auf dem Hollywood Walk of Fame.

Lee de Forest starb 1961 in Hollywood und wurde auf dem San Fernando Missionsfriedhof in Los Angeles, Kalifornien, beerdigt.

Wichtige Patente:

- 1907 - No.841,387 Device For Amplifying Feeble Electrical Currents - Die De Forest
- 1908 - No.879,532 Space Telegraphy - Audion mit Triode 1908 - No.879,532 Space Telegraphy - Audion mit Triode

Quelle: http://de.wikipedia.org/wiki/Lee_de_Forest

Jean Baptiste Joseph Fourier - Biografie

Jean Baptiste Joseph Fourier wurde 1768 in Auxerre geboren und verstarb 1830 in Paris. Er führte ein bewegtes Leben in der Zeit der französischen Revolution, der napoleonischen Herrschaft und der Restauration. Fourier war der Sohn eines armen Schneiders, besuchte zuerst eine Militär-, dann eine Ordensschule. Während der Revolution in Auxerre war er abwechselnd Gefangener und Präsident des Revolutionskomitees. Mit Napoleon ging er nach Ägypten, wurde nach Napoleons plötzlichem und heimlichem Rückzug von den Engländern gefangen gehalten, konnte aber mit den Expeditionsberichten nach Frankreich zurückkehren und wurde 1802 in Grenoble Präfekt des Departement Isère. Dort vollendete er die lange vergeblich versuchte Trockenlegung der Sümpfe bei Lyon und rottete dadurch dort die Malaria aus. Er verfasste die historische Einleitung zum Expeditionsbericht „Description de l’Egypte“. Die Absetzung und die vorübergehende Rückkehr Napoleons stürzten ihn in neue Schwierigkeiten. 1816 erhob Ludwig 18. bei Fouriers Wahl in die Académie des Sciences zunächst Einspruch. Schließlich aber wurde Fourier 1822 ständiger Sekretär der Académie.



Fourier

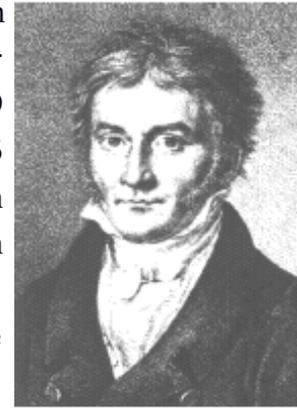
Seit 1807 beschäftigte sich Fourier mit dem Problem der Wärmeleitung. 1822 erschien seine „Théorie analytique de la chaleur“. Von da ab waren Temperatur und Wärmetransport berechenbar, dabei halfen Fourierreihen und Fourierintegrale. Anfangs hatte Fourier Schwierigkeiten, seine Theorie gegen die Einwände von Laplace, Poisson und Biot zu behaupten.

Außer Franz Neumann und Lord Kelvin waren später Heaviside und Hamilton von Fouriers Buch begeistert, Hamilton stellte ihn über Lagrange, Laplace, Cauchy und Poisson [Whittaker 1951, 1, 130]. Heutzutage werden Fouriertechniken in allen Zweigen der Naturwissenschaften angewandt. Fourier begründete auch die physikalische Dimensionsanalyse. 1831 schrieb er ein Buch über „Die Auflösung der bestimmten Gleichungen“ [deutsch: Ostwalds Klassiker Nr.127].

Quelle: Universität Braunschweig Institut für Geophysik

Carl Friedrich Gauß - Biografie

Carl Friedrich Gauß wurde 1777 in Braunschweig geboren und starb 1855 in Göttingen. Wegen seiner auffälligen Begabung wurde er vom Braunschweiger Herzog schon früh gefördert. Er studierte in Braunschweig und Göttingen, 1799 promovierte er in Helmstedt. Danach privatisierte er in Braunschweig. 1805 heiratete er Johanna Osthoff (1780-1809). Aus dieser Ehe gingen der Sohn Joseph (1806-1873) und die Tochter Minna (1808-1840, heiratete den Orientalisten Ewald) hervor. 1807 wurde Gauß Professor der Astronomie und Direktor der Sternwarte in Göttingen. Nach dem Tode der ersten Frau heiratete er 1810 Minna Waldeck (1788-1831). Aus dieser Ehe stammen die Söhne Eugen (1811-1896) und Wilhelm (1813-1879) und sowie die Tochter Therese (1816-1864, heiratete nach dem Tode des Vaters den Schauspieler Staufenu). Eugen und Wilhelm bereiteten dem Vater viel Sorgen und Ärger. Gauß erhielt mehrere ehrenvolle Rufe an andere Universitäten, blieb aber bis zu seinem Tode in Göttingen.



Gauß

Gauß leistete bahnbrechende Arbeiten auf den Gebieten Mathematik, Astronomie, Geodäsie und Physik. Es ist unmöglich, die Arbeiten von Gauß und die Literatur über ihn in einer Kurzbiografie zu würdigen. Wir müssen uns auf einige Stichworte und Verweise auf die wichtigste Sekundärliteratur beschränken. Es zeichnen sich vier Epochen ab, in denen er sich bestimmten Gebieten besonders zuwandte:

- 1) 1800-1820: Mathematik und Astronomie.
- 2) 1820-1830: Geodäsie.
- 3) 1830-1840: Physik, vor allem Erdmagnetismus.
- 4) 1840-1855: Nichteuklidische Geometrie und Versicherungsmathematik.

In die erste Epoche fallen die wichtigsten mathematischen Arbeiten von Gauß zur Zahlentheorie (*Disquisitiones Arithmeticae*, 1801) und zum Fundamentalsatz der Algebra. Für uns Heutige ist schwer vorstellbar, dass erst seit dieser Zeit der Gebrauch der komplexen Zahlen und ihre Darstellung in der „Gaußschen Zahlenebene“ bei Mathematikern und Physikern üblich wurde. In der ersten Epoche gelang auch die Wiederauffindung des Planetoiden Ceres auf Grund Gaußscher Berechnungen (1801). Hierdurch wurde Gauß schlagartig berühmt. Die neue Rechenmethode, eingebettet in eine umfassende Theorie, beschrieb er in seiner Arbeit „*Theoria motus corporum coelestium ...*“ (1809).

Die zweite Epoche wurde durch die Hannoversche Landesvermessung und damit einhergehend durch theoretische Arbeiten zur Geodäsie und Differentialgeometrie beherrscht.

Die dritte Epoche galt den erdmagnetischen Untersuchungen. Wesentlich unterstützt wurde Gauß dabei von A. von Humboldt und Wilhelm Weber. Als „spinn-off“ dieser Arbeiten erhielt die Menschheit Maßeinheiten für Elektrizität und Magnetismus, die Potenzialtheorie und einen Anstoß zur Entwicklung des Telegrafens. Andere Arbeiten von Gauß zur Physik befassten sich mit Optik und Kapillaritätstheorie.

In die vierte Epoche fiel Gauß' intensivere Beschäftigung mit der Nichteuklidischen Geometrie, über die er aber nichts veröffentlichte, und die Sanierung der Witwen- und Waisenkasse der Göttinger Universität.

Quelle: Universität Braunschweig Institut für Geophysik

Évariste Galois - Biografie

Évariste Galois (* 25. Oktober 1811 in Bourg-la-Reine; 31. Mai 1832 in Paris) war ein französischer Mathematiker. Er starb im Alter von nur 20 Jahren bei einem Duell, erlangte allerdings durch seine Arbeiten zur Lösung algebraischer Gleichungen, der so genannten Galoistheorie, postum Anerkennung.

Galois besuchte das College Louis-le-Grand, scheiterte zweimal an der Aufnahmeprüfung zur École polytechnique und begann ein Studium an der École normale supérieure. Mit 17 Jahren veröffentlichte er eine erste Arbeit über Kettenbrüche; wenig später reichte er bei der Académie des Sciences eine Arbeit über die Gleichungsauflösung ein, die den Kern der heute nach ihm benannten Galoistheorie enthielt. Die Akademie lehnte das Manuskript ab, ermutigte Galois aber, eine verbesserte und erweiterte Fassung einzureichen. Dieser Vorgang wiederholte sich zweimal unter Beteiligung von Augustin Louis Cauchy, Jean Baptiste Joseph Fourier und Siméon Denis Poisson. Galois reagierte verbittert, beschuldigte die Akademie, Manuskripte veruntreut zu haben und beschloss, sein Werk auf eigene Kosten drucken zu lassen. Als Republikaner war Galois vom Ausgang der Julirevolution enttäuscht und exponierte sich politisch zunehmend; er wurde von seiner Hochschule verwiesen und zweimal verhaftet. Der ersten Verhaftung wegen eines bei einem Bankett mit dem blanken Messer in der Hand ausgebrachten Trinkspruchs auf den neuen König Louis Philippe folgte am 15. Juni 1831 ein Freispruch. Nur einen Monat später nahm Galois in der Uniform der wegen politischer Unzuverlässigkeit inzwischen aufgelösten Artillerie-Garde und schwer bewaffnet an einer Demonstration zum 14. Juli teil, wurde erneut verhaftet und nach dreimonatiger Untersuchungshaft zu sechs Monaten Haft im Gefängnis Sainte-Pélagie verurteilt. Im März 1832 wurde er wegen einer Cholera-Epidemie mit anderen Häftlingen ins Sanatorium Sieur Faultrier verlegt. Am 29. April wurde er aus der Haft entlassen. Am Morgen des 30. Mai 1832 erlitt Galois bei einem Pistolenduell in der Nähe des Sieur Faultrier einen Bauchdurchschuss, wurde von seinem Gegner und seinem eigenen Sekundanten allein zurückgelassen, Stunden später von einem Bauern aufgefunden und in ein Krankenhaus gebracht, wo er Tags darauf in den Armen seines Bruders Alfred starb. Der Duellgegner war ein republikanischer Gesinnungsgenosse, Perschin dHerbinville, und nicht, wie gelegentlich vorgebracht (Leopold Infeld *Wen die Götter lieben*), ein agent provocateur der Regierung. Der Anlass für das Duell war ein Mädchen, Stéphanie-Félicie Poterine du Motel, die Tochter eines am Sieur Faultrier tätigen Arztes. Mit ihr tauschte Galois nach seiner Entlassung aus dem Sanatorium Briefe aus und ihr Name findet sich auf seinem letzten Manuskript, sie scheint sich aber von ihm distanziert zu haben. Trotzdem halten sich hartnäckig Stimmen, die sagen, das Duell sei inszeniert gewesen, da Galois kaum Interesse an Stéphanie hatte und sein Gegner ein bekannter Schütze war, ja es wurde sogar behauptet, er hätte sich in diesem Duell für die republikanische Sache geopfert. Andere Einschätzungen sprechen von inszeniertem Selbstmord aufgrund seiner unglücklichen Liebe. Solche Duelle um der Ehre willen waren andererseits damals ziemlich häufig. In der Nacht vor seinem Duell schrieb er einen Brief an seinen Freund Auguste Chevalier, in dem er diesem die Bedeutung seiner mathematischen Entdeckungen ans Herz legte und ihn bat, seine Manuskripte Carl Friedrich Gauß und Carl Gustav Jacob Jacobi vorzulegen; außerdem fügte er Randbemerkungen wie *je nai pas le temps* (mir fehlt die Zeit) in seine Schriften ein. Chevalier schrieb Galois' Arbeiten ab und brachte sie unter den Mathematikern seiner Zeit in Umlauf, u. a. auch an Gauß und Jacobi, von denen aber keine Reaktion bekannt ist. Die Bedeutung der Schriften erkannte erst 1843 Joseph Liouville, der den Zusammenhang mit Augustin Louis Cauchys Theorie der Permutationen sah und sie in seinem Journal veröffentlichte.

Galois begründete die heute nach ihm benannte Galoistheorie, die sich mit der Auflösung algebraischer

Gleichungen, d. h. mit der Faktorisierung von Polynomen befasst. Das damalige Grundproblem der Algebra umfasste die allgemeine Lösung algebraischer Gleichungen mit Radikalen (d. h. Wurzeln im Sinne von Potenzen mit gebrochenen Exponenten), wie sie für Gleichungen zweiten, dritten und vierten Grades schon länger bekannt waren. Galois erkannte die dahinter stehenden Konstruktionen der Gruppentheorie, nachdem schon Niels Henrik Abel bewiesen hatte, dass eine allgemeine polynomiale Gleichung von höherem Grad als 4 im Allgemeinen nicht durch Radikale aufgelöst werden kann. Galois untersuchte Gruppen von Vertauschungen der Nullstellen des Gleichungspolynoms (auch Wurzeln genannt), insbesondere die sogenannte Galoissche Gruppe G , deren Definition bei Galois noch ziemlich kompliziert war. In heutiger Sprache ist das die Gruppe der Automorphismen des Erweiterungskörpers L über dem Grundkörper, der durch Adjunktion aller Nullstellen definiert ist. Galois erkannte, dass sich die Untergruppen von G und die Unterkörper von L bijektiv entsprechen. Man zeigt dann zum Beispiel, dass im Falle der allgemeinen Gleichung 5. Grades für die zugehörige Gruppe die Symmetrische Gruppe S_5 der Permutationen von 5 Objekten keine Kompositionsreihe einer Kette von Normalteilern mit zyklischen Faktorgruppen existiert, die den Automorphismengruppen der durch Adjunktion von Wurzeln gebildeten Zwischenkörpern entsprechen. S_5 ist keine auflösbare Gruppe, da sie als echten Normalteiler nur die einfache Untergruppe A_5 enthält, die alternierende Gruppe der geraden Permutationen von 5 Objekten.[1] Das verallgemeinert sich in dem Satz, dass für $n > 4$ die Symmetrische Gruppe (S_n) einen Normalteiler besitzt, der nichtzyklisch und einfach ist, d. h. ohne nichttriviale Normalteiler. Daraus folgt die allgemeine Nichtauflösbarkeit von Gleichungen höheren als 4. Grades durch Radikale. Wegen dieser von ihm gefundenen Begriffe und Sätze ist Galois einer der Begründer der Gruppentheorie. In Anerkennung seiner grundlegenden Arbeit wurden die mathematischen Strukturen Galoiskörper, Galoisverbindung und Galoiskohomologie nach ihm benannt. Wie anderen, besonders berühmten Mathematikern ist auch ihm ein Symbol gewidmet: $GF(q)$ steht für Galois Field (endlicher Körper) mit q Elementen und ist in der Literatur so etabliert wie etwa die Gaußklammer oder das Kronecker-Symbol. Er lieferte damit auch die Grundlagen für Beweise der allgemeinen Unlösbarkeit von zwei der drei klassischen Probleme der antiken Mathematik, der Dreiteilung des Winkels und der Verdoppelung des Würfels (jeweils mit Zirkel und Lineal, also mit Quadratwurzeln und linearen Gleichungen).[2] Diese Beweise können jedoch auch einfacher, also ohne Galoistheorie, geführt werden. Das dritte Problem, die Quadratur des Kreises, wurde durch den Beweis der Transzendenz von π durch Ferdinand Lindemann ad acta gelegt. In dem Brief an Auguste Chevalier deutet Galois auch Arbeiten über elliptische Funktionen an.

Josiah Willard Gibbs - Biografie

Josiah Willard Gibbs, amerikanischer Mathematiker und Physiker, wurde 1839 in New Haven geboren und starb 1903. Er wirkte seit 1871 als Professor für mathematische Physik am Yale College in New Haven. Er gehört zu den Begründern der modernen Thermodynamik (unter anderem Einführung verschiedener thermodynamischer Funktionen und der für sie geltenden Gleichungen), sowie der statistischen Mechanik.

Er studierte an der Yale-Universität, in Paris, Berlin und Heidelberg. 1871 wurde er Professor für mathematische Physik in New Haven (USA) und arbeitete auf dem Gebiet der Vektoranalysis und der Theorie der Fourierreihen („Gibbssches Phänomen“). Weitere Untersuchungen galten der Theorie des chemischen Gleichgewichts. Er schuf den Begriff der Phase und stellte 1876 die Gibbssche Phasenregel auf. In der Mathematik lieferte Gibbs Beiträge zur Theorie der Fourierreihen. Aus den Hamiltonschen Quaternionentheorie und der Graßmannschen Ausdehnungslehre entwickelte er die Vektoranalysis, die durch ihn Eingang in die theoretische Physik fand.

Quelle: Brockhaus - Die Enzyklopädie 20. Aufl. Leipzig Bd. 8 (1996), S. 541

Gilbert

Joachim Hagenauer - Biografie



Joachim Hagenauer, geboren am 29. Juli 1941 in Fürth, studierte am Ohm-Polytechnikum Nürnberg und an der Technischen Universität Darmstadt. Er arbeitete am IBM T.J. Watson Research Center, Yorktown Heights, NY, bei der DLR, Oberpfaffenhofen als Co-Direktor des Instituts für Nachrichtentechnik und bei den Bell Laboratories, NJ. 1993 übernahm er den Lehrstuhl für Nachrichtentechnik der Technischen Universität München (TUM). Auch nach seiner Pensionierung 2006 ist Prof. Joachim Hagenauer weiterhin als *TUM Emeriti of Excellence* wissenschaftlich tätig.

Prof. Hagenauer trug mit seinen theoretischen wie anwendungsbezogenen Arbeiten maßgeblich zur Entwicklung leistungsfähiger Verfahren zur Codierung und Decodierung von Signalen in Übertragungssystemen bei. Von ihm stammen wesentliche Beiträge zur Entwicklung der modernen digitalen Nachrichtenübertragung für Mobilfunk und Internet.

Auf theoretischem Gebiet gilt das Interesse von Joachim Hagenauer der Informationstheorie und der Theorie fehlerkorrigierender Codes. Er konzentrierte seine Forschungen in den zurückliegenden Jahren auf das „Turbo-Prinzip“ in der Kommunikationstechnik und in jüngster Zeit auf die Informations- und Kommunikationstheorie in ihrer Anwendung für Forschungsfragen der Genetik.

Als erster deutscher Wissenschaftler hatte er 2001 die Präsidentschaft der renommierten amerikanischen IEEE Information Theory Society inne. Er erhielt eine der bedeutendsten wissenschaftlichen Auszeichnungen der Ingenieurwissenschaften, die Alexander Graham Bell Medal des IEEE.

An der Technischen Universität München ist der Name Joachim Hagenauer eng verbunden mit der erfolgreichen Etablierung des internationalen Studiengangs „Master of Science in Communications Engineering“ (MSCE), der weltweit ein sehr hohes Ansehen genießt und als dessen Geschäftsführer er seit 1998 fungiert. 2005 wurde er nach dem Thompson Citation Index zum „Highly Cited Researcher“ ernannt. Seit 2007 ist Joachim Hagenauer Mitglied des Kuratoriums des Institute for Advanced Study der Technischen Universität München.

Prof. Hagenauer ist seit 1992 Fellow und „Distinguished Lecturer“ der **IEEE Information Theory Society** und der **IEEE Communications Society**, sowie ordentliches Mitglied der **Bayerischen Akademie der Wissenschaften**. 2003 erhielt er die höchste Auszeichnung des IEEE auf dem Gebiet der Kommunikationstechnik, die „**Alexander-Bell-Medal**“.

Weitere Preise und Ehrungen:

- Erich Regener-Preis der DFVLR (1981)
- Otto Lilienthal Preis (1985)
- Fellow des Institute of Electrical and Electronic Engineers (IEEE) (1992)
- International E.H. Armstrong-Award der IEEE Communications Society (1996)
- Preis für herausragende Lehre der Fakultät Elektrotechnik und Informationstechnik der TU München (1999)
- Heinz Meier-Leibnitz-Medaille der TU München (2003)

- Alexander Graham Bell Medal der IEEE (2003)
- Ehrendoktorwürde der Universität Erlangen–Nürnberg (2006)
- Ehrenring des Verbands der Elektrotechnik, Elektronik, Informationstechnik (VDE) (2006)

Quelle: http://portal.mytum.de/forschung/eoe/profile/hagenauer/index_html

Richard Wesley Hamming–Biografie

Richard Wesley Hamming, (* 11. Februar 1915 in Chicago, Illinois; 07. Januar 1998 in Monterey, Kalifornien) war ein amerikanischer Mathematiker, dessen Arbeit großen Einfluss auf die Informatik und Telekommunikation hatte.

Hamming wurde in Chicago geboren und ist dort auch aufgewachsen. Sein Mathematikstudium führte ihn von der University of Chicago (Bachelor 1937) über die University of Nebraska (Master 1939) zur University of Illinois at Urbana–Champaign (Ph.D. 1942, „*Some Problems in the Boundary Value Theory of Linear Differential Equations*“ bei Waldemar Trjitzinsky).

Seine wissenschaftliche Laufbahn führte ihn zunächst als wissenschaftlicher Assistent an die University of Louisville. Ab 1945 arbeitete er am Manhattan–Projekt in Los Alamos mit. Dort beschäftigte er sich mit der Programmierung der ersten digitalen Computer für physikalische Berechnungen. Deren Ziel war, zu klären, ob nach der Zündung einer Atombombe die Erdatmosphäre brennen würde. Die Berechnungen ergaben, dass dies nicht geschehen würde. Daraufhin zündeten die USA mehrere Atombomben, zunächst bei einem Test in New Mexico, später zweimal im Krieg gegen Japan.

Ab 1946 arbeitete Hamming mit Claude Shannon und John W. Tukey an den Bell Labs. Am 23. Juli 1976 wechselte er als außerordentlicher Professor für Informatik an die Naval Postgraduate School. Hier war er bis zu seiner Emeritierung 1997 tätig.

Er war Mitbegründer der *Association for Computing Machinery* und zeitweise auch deren Präsident. Von dieser Organisation erhielt er 1968 den Turing Award für seine Veröffentlichungen über numerische Methoden, automatische Kodierungssystemen, fehlererkennende und fehlerkorrigierende Codes. Hamming starb 1998 an einem Herzinfarkt und hinterließ seine Frau Wanda.

Leistungen:

Hamming gilt als einer der Begründer der algebraischen Kodierungstheorie. Seine bedeutendsten wissenschaftlichen Beiträge umfassen den **Hamming–Code** (ermöglicht die Erkennung von bis zu zwei und die Korrektur eines Bitfehlers, bei Bell zunächst in Vermittlungsstellen eingesetzt), den **Hamming–Abstand** (ein Maß für die Unterschiedlichkeit von Zeichenketten) und die darauf basierende **Hamming–Ähnlichkeit** (ein Ähnlichkeitsmaß für das fallbasierte Schließen). Den Schwerpunkt seiner Arbeit bildeten allerdings numerische Analysen und die Entwicklung digitaler Filter, darunter das **Hamming–Fenster**, das es erlaubt, bestimmte Ausschnitte eines Signals isoliert zu betrachten. Hamming war auch ein produktiver Buchautor und ist für seine Aphorismen bekannt.

Auszeichnungen (Auswahl):

1968 erhielt Hamming den Turing–Preis und wurde zum Fellow der IEEE ernannt. 1980 wurde er Mitglied der *National Academy of Engineering*, und 1996 erhielt er den Grundlagenpreis der Eduard–Rhein–Stiftung. Mit der Richard–W.–Hamming–Medaille ist eine bedeutende Auszeichnung des IEEE nach Hamming benannt. Erster Preisträger war er 1988 selbst.

Schriften:

- Numerical Methods for Scientists and Engineers. McGraw–Hill, 1962.
- Introduction To Applied Numerical Analysis. McGraw–Hill, 1971.
- Digital Filters. Prentice Hall, 1977 (deutsch: Digitale Filter. Übersetzt von Bernhard H. Steinebrunner und Joachim Durzok, Wiley–VCH Verlag, 1987, ISBN 3–527–26463–9).

- Coding and Information Theory. Prentice Hall 1980 (deutsch: Information und Codierung. Übersetzt von Joachim Durzok, Wiley–VCH Verlag, 1987, ISBN 3–527–26611–9).
- Methods of Mathematics Applied to Calculus, Probability, and Statistics. Prentice Hall, 1985.
- The Art of Probability for Scientists and Engineers. Addison–Wesley, 1991.
- The Art of Doing Science and Engineering: Learning to Learn. Gordon and Breach, 1997, ISBN 9056995014

Quelle: http://de.wikipedia.org/wiki/Richard_Hamming

Heinrich Hertz - Biografie



Heinrich Hertz wurde am 22. Februar 1857 in Hamburg geboren und starb am 1. Januar 1894 in Bonn. Er begann 1876 das Studium des Bauingenieurwesens und war überglücklich, als ihm seine Eltern das Physikstudium erlaubten. Hertz ging 1878 nach Berlin zu Helmholtz und gewann sogleich eine Goldmedaille bei einem großen Preisausschreiben der Universität. 1880 promovierte er mit der theoretischen Arbeit „Über die Induktion in rotierenden Kugeln“, wurde Assistent von Helmholtz und arbeitete über die Verdunstung und Kondensation von Flüssigkeiten, über Elastizität – wobei er unter Anderem eine klare Definition des Begriffes „Härte“ gab – und über die Glimmentladung; dabei untersuchte er auch die damals rätselhafte physikalische Natur der Kathodenstrahlen.

Er konnte weder die elektrostatische Ablenkung noch den reziproken Effekt der schon bekannten magnetischen Ablenkung, die Rückwirkung des Kathodenstrahles auf Magnetnadeln, auffinden. Die Ergebnisse von Hertz führten Helmholtz und viele andere, besonders in Deutschland, zu falschen Deutungsversuchen („longitudinale Ätherwellen“). Die letzte Experimentaluntersuchung von Hertz, 1891, ist nochmals diesem Gebiet gewidmet. Die Hertzsche Beobachtung, dass dünne Metallschichten für Kathodenstrahlen durchlässig sind, gab seinem Schüler Philipp Lenard (Lenardfenster) den Schlüssel für die endgültige Lösung.

1883 habilitierte sich Hertz in Kiel mit seinen schon in Berlin ausgeführten „Versuchen über die Glimmentladung“. Nun beschäftigte er sich wieder intensiv mit Problemen der Elektrodynamik. Er wies nach, dass das auf Fernwirkungskräfte gegründete Gleichungssystem „in seinem gegenwärtigen Zustand sicherlich unvollständig“ ist, dass vielmehr dieses System, konsequent ergänzt, die Maxwellsche Theorie ergeben muss. 1886 wurde Hertz als Nachfolger von Ferdinand Braun zum Ordentlichen Professor am Polytechnikum Karlsruhe berufen. Hier begannen seine Beobachtungen, die schließlich zur Entdeckung der Hertzschen Wellen führten. Die Absicht der Hertzschen Versuche war die „Prüfung der Fundamentalhypothesen der Faraday-Maxwellschen Theorie“. Die Elektrodynamik alten Stils kannte nur ein (durch die zeitliche Änderung eines magnetischen Feldes) induziertes elektrisches Feld; Maxwell hatte die symmetrische Gleichung, nämlich das durch die zeitliche Änderung eines elektrischen Feldes induzierte magnetische Feld, hinzugefügt. Dieses erreicht einen nennenswerten Betrag nur bei sehr hohen Frequenzen des sich ändernden elektrischen Feldes.

Bisher hatte man elektrische Schwingungen von so hoher Frequenz nicht gekannt, deshalb hatten auch die Vor-Maxwellschen Theorien die Beobachtungen befriedigend wiedergegeben. Nach der Erzeugung der „sehr schnellen elektrischen Schwingungen“ entdeckte Hertz, dass sich diese vom Schwingkreis lösen; am 13.11.1886 fand er die Übertragung seiner Wellen über einen Abstand von 1,5 m von einem primären auf einen sekundären Stromkreis. Damit hatte er Sender und Empfänger elektrischer Wellen konstruiert. Am 02.12.1886 gelang ihm die Resonanzabstimmung der beiden Kreise. Als Nachweis für die elektromagnetischen Schwingungen diente meist die optische Beobachtung von Funkenstrecken. Das führte ihn 1887 zur Entdeckung des lichtelektrischen Effekts (Photoeffekt), der später von Wilhelm Hallwachs, Lenard und Anderen genauer untersucht wurde.

In der Folge untersuchte Hertz die physikalische Natur der „Hertzschen Wellen“ und zeigte ihre Reflexion (durch metallische Oberflächen), ihre Brechung (durch Prismen von Pech), ihre Transversalität und ihre

Polarisation. Damit war erwiesen, dass die elektromagnetischen Wellen physikalisch den Lichtwellen entsprechen und sich von diesen nur durch die Wellenlänge unterscheiden.

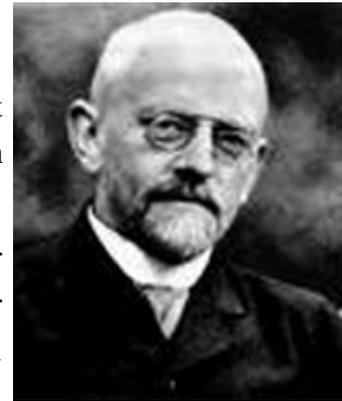
Die Bedeutung seiner Entdeckung sah Hertz im Beweis der Maxwellschen Theorie: „Durch die Gesamtheit der geschilderten Versuche ist zum ersten Male der Beweis geliefert worden für die zeitliche Ausbreitung einer vermeintlichen Fernkraft. Diese Tatsache bildet den philosophischen, in gewissem Sinne zugleich den wichtigsten Gewinn der Versuche.“ Die Möglichkeit einer technischen Anwendung, zum Beispiel für die heraufkommende Rundfunktechnik, hat Hertz nicht gesehen.

Hertz wurde 1889 als Nachfolger von Rudolf Clausius Professor für Physik in Bonn. Hier widmete er sich mehr theoretischen Problemen. 1890 gab er eine knappe und klare Darstellung der Elektrodynamik in der Arbeit „Über die Grundgleichungen der Elektrodynamik für ruhende Körper“, die für den endgültigen Sieg der Maxwellschen Theorie, jedenfalls in Deutschland, entscheidend war. Fortan war die Maxwellsche Theorie das System der von Heinrich Hertz angegebenen Gleichungen. Das Problem der „Elektrodynamik für bewegte Körper“ konnte Hertz (1890) noch nicht lösen. Die Hertzsche Mechanik – unter vollständigem Verzicht auf den Kraftbegriff aufgebaut – faszinierte als logisches System, zu irgendwelcher fruchtbaren Anwendung ist sie aber nicht gekommen. Die „außerordentliche, schöne und schön geschriebene“ (Sommerfeld) Einleitung zu seinen „Prinzipien der Mechanik“ behandelt vorwiegend die erkenntnistheoretischen Grundlagen der Physik und wird noch heute viel zitiert.

Quelle: Armin Hermann 'Lexikon - Geschichte der Physik A-Z', Aulis-Verlag Deubner & Co KG 1978

David Hilbert Biografie

David Hilbert (23.01.1862 - 14.02.1943) wurde in Königsberg geboren. Sein Vater und sein Grossvater waren Richter. Im Jahre 1885 promovierte er mit einer Dissertation über Invariantentheorie. Nachdem er 1892 zunächst Professor in Königsberg wurde, bekam er 1895 einen Lehrstuhl in Göttingen, wo er bis zu seiner Emeritierung im Jahre 1930 blieb.



Hilberts mathematische Interessen waren weit gestreut, von der Invariantentheorie über die algebraische Zahlentheorie, Grundlagen der Geometrie, Analysis bis hin zur Relativitätstheorie. Seine herausragenden längeren Arbeiten enthalten den 370 Seiten starken Zahlbericht (1895-7), in dem er einen grossen Teil der algebraischen Zahlentheorie überarbeitete, und seinen axiomatischen Zugang der euklidischen Geometrie (1899). Auf dem Internationalen Mathematikerkongress 1900 in Paris stellte Hilbert seine berühmte **Liste von 23 Problemen** vor, denen sich seiner Meinung nach die Mathematiker verstärkt zuwenden sollten. Einige dieser Probleme sind noch immer ungelöst.

Nach seinen Arbeiten zur Geometrie war sein grösster Wunsch, die Widerspruchsfreiheit der elementaren Zahlentheorie zu beweisen und dadurch die Mathematik aus der Grundlagenkrise zu führen, die auch Philosophen wie Bertrand Russell (18.05.1872 - 02.02.1970) stark interessierte. Einige Mathematiker lehnten seine Methode zur Behebung dieser Grundlagenkrise ab und im Jahre 1931 zerschlug Kurt Gödel alle Hoffnungen auf einen Erfolg, indem er zeigte, dass in einer widerspruchsfreien Formalisierung der natürlichen Zahlen ein Satz A existiert, so dass weder A noch nicht-A in dieser Formalisierung bewiesen werden können.

Um 1903 führte Hilbert, bei der Untersuchung eines Problems von Integralgleichungen, den unendlichdimensionalen euklidischen Raum ein, der heute nach ihm benannt wird.

Quelle: <http://www.mathe.matik.ch/mathe/matiker/hilbert.php>

Guillaume François Antoine, Marquis de l'Hospital Biografie

Guillaume François Antoine Marquis de l'Hospital

war ein französischer Mathematiker, der von 1661 bis 1704 in Paris lebte. Er ist wohl am besten bekannt für den nach ihm benannten Satz (Regel von L'Hospital), der sie allerdings nicht selbst entdeckte, sondern aus einem Kurs von **Johann Bernoulli** übernahm, jenem abkaufte und 1696 in seinem Buch „Analyse des infiniment petits pour l'intelligence des lignes courbes“ – dem ersten Lehrbuch der Differentialrechnung – veröffentlichte.

Quelle: Wikipedia





David A. Huffman – Biografie

David Albert Huffman (* 09. August 1925 in Ohio; 07. Oktober 1999 in Santa Cruz, Kalifornien) war ein amerikanischer Computerpionier. Er entwickelte u. a. die Huffman-Kodierung, ein verlustloses Kompressionsverfahren.

Huffmans Eltern ließen sich bald nach seiner Geburt scheiden. Er lernte erst spät sprechen, so dass seine Mutter eine Tätigkeit als Mathematiklehrerin an einer Förderschule annahm, um ihn dort ebenfalls unterbringen zu können. In Tests erwies sich Huffman allerdings als hochbegabt, und so machte er 1944 mit 18 Jahren seinen Abschluss als Bachelor in Elektrotechnik an der Ohio State University. Im Anschluss wurde er Radaroffizier für die US Navy. Zurück an der Ohio State University erlangte er 1949 den Master-Grad.

Im Rahmen seines D.Sc.-Studiums am MIT entwickelte er 1952 in einer Seminararbeit bei Robert Fano den Huffman-Code. 1953 promovierte er bei Samuel H. Caldwell mit der Arbeit *The Synthesis of Sequential Switching Circuits*, die mit der „Louis E. Levy Medal“ des Franklin Institute ausgezeichnet wurde.

Er blieb zunächst am MIT und wechselte 1967 als Gründungsmitglied an die Fakultät für Informatik an der University of California, Santa Cruz (UCSC), die er von 1970 bis 1973 leitete. 1994 emeritierte er, blieb aber bis kurz vor seinem Tod 1999 in Forschung und Lehre tätig.

Zu seinen Auszeichnungen gehörte die Ernennung zum IEEE-Fellow, 1973 den W. Wallace McDowell Award der IEEE und 1999 die „Richard-W.-Hamming-Medaille“ des IEEE, die er allerdings nicht mehr entgegennehmen konnte, da er zuvor einem Krebsleiden erlag. Huffman war zweimal verheiratet und hatte in erster Ehe zwei Töchter und einen Sohn.

Quelle: http://de.wikipedia.org/wiki/David_A._Huffman

William C. Jakes - Biografie

William (Bill) C. Jakes, Jr., was born on May 15, 1922 in Milwaukee, Wisconsin. His lifelong fascination with radio started as a Cub Scout when he built a crystal set to fulfill one of the advancement requirements. This shaped his entire education, culminating in the Ph.D.E.E. degree in 1949 from Northwestern University, after two years in the Navy as a radar maintenance officer. His doctoral thesis was concerned with radiation from dielectric tube waveguides.



After graduation Bill joined the AT&T Bell Labs in Holmdel, New Jersey. He spent the next decade doing research on microwave antennas and propagation. Then he enjoyed an exciting two years as Project Engineer designing and operating the Bell Labs station for participation in Project Echo, the first successful satellite communication experiment bouncing microwaves from coast to coast off an orbiting 100-foot diameter balloon.

Shortly afterwards Bill was promoted to Department Head at Bell Labs „to do something sensible about mobile radio”, in the words of **John R. Pierce** of the Labs. This led to intensive studies of propagation, antennas, and systems to characterize and cope with the hostile mobile radio environment. Many important discoveries and contributions were made by Bill and his people over the next eight years, most of which are described in their book „*Microwave Mobile Communications*”, published in 1974. The cellular concept, invented earlier, was extensively analyzed and many important parameters and their inter-relationships were established. All of this work helped to lay down the basic physical and system principles which make possible the present cellular systems.

In 1971 Bill was promoted to Director of the Radio Transmission Laboratory in North Andover, Massachusetts, responsible for development of microwave radio relay systems, and today he is Director of the Transmission Terminals and Radio Laboratory.

Besides a lifelong dedication to the communication sciences, Bill has an interest almost as strong in music. He is an accomplished clarinetist, having played in a number of community symphony orchestras at various times, and also had his own „*big band*” in high school and college. He has been an avid downhill skier for over thirty years and enjoys an occasional brisk game of tennis. At home in Massachusetts he lives with his wife Mary whom he married while in graduate school. Their son Bob lives with his wife in Arizona, and their daughter Elizabeth lives and works in Massachusetts.

Dr. Jakes is co-recipient of the 1987 IEEE Alexander Graham Bell Medal, along with Richard H. Frenkiel and Joel Engel, „*For Fundamental Contributions to the Theory, Design and Deployment of Cellular Mobile Communications Systems*”.

Quelle: http://www.ieeeahn.org/wiki/index.php/William_C._Jakes,_Jr

Andrei Nikolajewitsch Kolmogoroff - Biografie



Andrej Nikolajewitsch Kolmogoroff wurde am 25.04.1903 als Sohn eines Agronomen in Tambow geboren. Nach Beendigung der Schulzeit arbeitete er zunächst als Schaffner bei der Eisenbahn. 1920 begann er sein Studium an der Moskauer Universität. Zunächst zwischen der Geschichtswissenschaft und der Mathematik schwankend, entschied er sich jedoch bald unter dem Einfluss so bedeutender Lehrer wie N. N. Luzin und P. S. Urysohn für die Mathematik. Bereits während des Studiums unterrichtete Kolmogoroff 1922 - 1925 an einer Muster-Versuchsschule. 1925 beendete er sein Studium. Ab 1930 war dann Kolmogoroff Professor an der Moskauer Universität.

Andrei Kolmogoroff gilt als einer der bedeutendsten Mathematiker des 20. Jahrhunderts. Er leistete fundamentale Beiträge zur Wahrscheinlichkeitstheorie, mathematischen Statistik, mathematischen Logik, deskriptiven Mengenlehre, Topologie-, Mass- und Integrationstheorie, Funktionsanalysis, Theorie der dynamischen Systeme und zur Informations- und Algorithmentheorie. Daneben hatte Kolmogoroff großen Einfluss auf die Entwicklung des sowjetischen Unterrichtswesens; von ihm stammen eine ganze Reihe von Lehrplänen und Schulbüchern für den Mathematikunterricht der sowjetischen Schule. Den wohl tiefgreifendsten Einfluss übte Kolmogoroff auf die Entwicklung der modernen Wahrscheinlichkeitstheorie aus.

Um die Jahrhundertwende wurde die Notwendigkeit einer exakten Wahrscheinlichkeitstheorie immer stärker empfunden. D. Hilbert stellte deshalb im 6. seiner berühmten 23 Probleme die Aufgabe, die Wahrscheinlichkeitstheorie zu axiomatisieren. Kolmogoroff hat 1933 – auf Ideen E. Borels fussend – in seiner Monographie „Grundbegriffe der Wahrscheinlichkeitsrechnung“ eine maßtheoretische Fundierung gegeben. Von ihm stammen auch sehr viele Grundlagen der Theorie konkreter Prozesse, wie der Markovprozess mit stetiger Zeit und stetigem Zustandsraum und der Verzweigungsprozess. Unabhängig von N. Wiener löste Kolmogoroff die Probleme der Vorhersage und Filtration stationärer Prozesse. Von Kolmogoroff stammen notwendige und hinreichende Kriterien für die Gültigkeit des starken Gesetzes der großen Zahlen, die auf einer wichtigen, nach ihm benannten Ungleichung beruhen. Gemeinsam mit N. W. Smirnow konstruierte er schließlich einen Test, um zu entscheiden, ob zwei Stichproben aus der gleichen Grundgesamtheit stammen. Kolmogorow starb am 20.10.1987 in Moskau.

Quelle: **Staatliche Berufsoberschule Rosenheim**

Ralf Kötter - Biografie

Ralf Kötter – geboren am 10. Oktober 1963 in Königstein im Taunus und am 2. Februar 2009 in München verstorben – war ein deutscher Professor im Fachgebiet Elektrotechnik und Informationstechnik, dessen Arbeiten im Bereich der Netzcodierung trotz seines frühen Todes zentrale Bedeutung für die weitere Entwicklung der Mobilkommunikation haben werden.



R. Kötter studierte Elektro- und Kommunikationstechnik an der Technischen Universität Darmstadt. Nach der Diplomprüfung im Jahr 1990 arbeitete er von 1990 bis 1996 an der Universität Linköping im Fachbereich Elektrotechnik. Dort erhielt er 1996 den Grad eines Ph. D. (Teknisk Doktor) in *Electrical Engineering*.

In den Jahren 1996/97 hielt er sich als Gastwissenschaftler am IBM Almaden Research Laboratory in San José (Kalifornien) auf und war im Anschluss als Professor am Coordinated Science Laboratory and Department of Engineering an der University of Illinois at Urbana-Champaign tätig. Im Oktober 2006 folgte er einem Ruf auf den Lehrstuhl für Nachrichtentechnik in der Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik an der Technischen Universität München.

Kötter arbeitete im Bereich der algebraischen Coding-Theorie und war einer der ersten Wissenschaftler, der Graphentheorie einsetzte, um Codes für die Fehlerkontrolle in Graphen zu entwickeln. Für seine Arbeiten zur Dekodierung von Reed-Solomon-Codes wurde er 2004 mit dem Best Paper Award der IEEE Information Theory Society ausgezeichnet. 2008 erhielt er den Best Paper Award der Signal Processing Society für seine Arbeit zur Turboentzerrung. Zudem wurde er für seine "richtungweisenden Arbeiten" zur Informations- und Codierungstheorie 2008 mit dem Innovationspreis der Vodafone-Stiftung für Forschung ausgezeichnet.

Ralf Kötter verstarb an Krebs und hinterlässt seine Frau Nuala und seinen Sohn Finn.

Das Department for Electrical and Computer Engineering der Universität von Illinois hat nach seinem Tod den "**Ralf Koetter Memorial Fund in Electrical and Computer Engineering**" eingerichtet, der Studenten der Fakultät unterstützen soll.

Auszeichnungen:

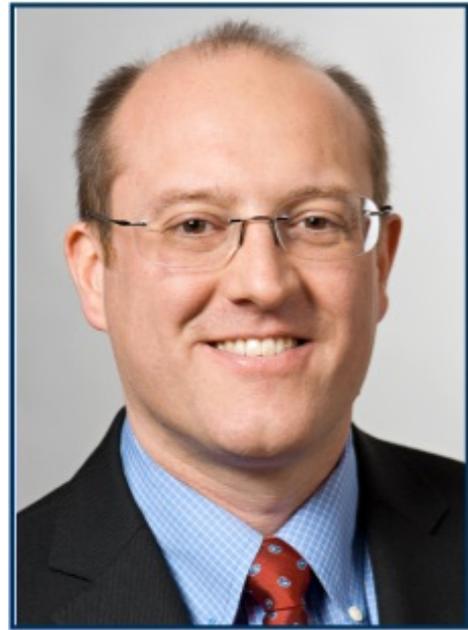
- IBM Invention Achievement Award (1997)
- NSF CAREER Award (2000)
- IBM Partnership Award (2001)
- Best Paper Award der IEEE Information Theory Society (2004)
- University of Illinois College of Engineering XEROX Award for Faculty Research (2006)
- Best Paper Award der Signal Processing Society (2008)
- Innovationspreis der Vodafone-Stiftung für Forschung (2008)

Quelle: wikipedia.org

Gerhard Kramer- Biografie

Gerhard Kramer, geboren am 08. April 1970 in Winnipeg, Kanada, ist Alexander-von-Humboldt-Professor und seit 2010 Ordinarius des Lehrstuhls für Nachrichtentechnik (LNT) an der Technischen Universität München (TUM). Er erhielt 1991 den B.Sc. und 1992 den M.Sc. in Elektrotechnik von der University of Manitoba, Winnipeg, Kanada 1998 wurde ihm von der Eidgenössischen Technischen Hochschule (ETH) Zürich der Dr. sc. techn. (Doktor der technischen Wissenschaften) verliehen.

Von 1998 bis 2000 arbeitete Gerhard Kramer bei Endora Tech AG, Basel, als Kommunikations-Ingenieur. Von 2000 bis 2008 war er als Member of Technical Staff beim Math Center, Bell Laboratories, Alcatel-Lucent, Murray Hill, NJ, tätig. 2009 wechselte er als Professor an die University of Southern California (USC) in Los Angeles, CA. Seit 2010 ist er an der Technischen Universität München.



Gerhard Kramer ist IEEE Fellow. Er wurde 2011 als Vizepräsident der IEEE Information Theory Society gewählt und ist bereits seit 2009 Mitglied des Board of Governors dieser Society. Er hat als Associate Editor, Guest Editor und Publications Editor für die IEEE Transactions on Information Theory gewirkt. Er war Co-Chair des technischen Programmkomitees der 2008 IEEE International Symposium on Information Theory, und in den Jahren 2008–2010 Mitgründer der *School of Information Theory*. Gerhard Kramer ist Mitglied des Emerging Technologies Committee der IEEE Communications Society.

Er erhielt 2005 den IEEE Communications Society Stephen O. Rice Prize, 2003 den Bell Labs President's Gold Award und 1998 eine ETH-Medaille. 2010 verlieh ihm das Bundesministerium für Bildung und Forschung eine Alexander-von-Humboldt-Professur.

Quelle: http://www.lnt.ei.tum.de/mitarbeiter/kramer/kramer_de.html

Karl Küpfmüller - Biografie

Karl Küpfmüller wurde im Jahr 1897 in Nürnberg geboren und starb 1977 in Darmstadt. Von 1919 bis 1921 war er Assistent von K. W. Wagner im „Telegraphentechnischen Reichsamts“ in Berlin. Von 1921-1928 und 1937-1952 hatte er wichtige Führungsfunktionen in der nachrichtentechnischen Entwicklung bedeutender Industriefirmen inne. 1928-1937 und ab 1951 war er als Professor an den Technischen Hochschulen Danzig, Berlin, Stuttgart und Darmstadt.

Er beschäftigte sich intensiv mit grundlegenden Arbeiten auf den Gebieten der Nachrichten- und Regelungstechnik sowie der Informationstheorie. Zudem war er Begründer der Systemtheorie der elektrischen Nachrichtenübertragung, die in den ersten beiden Büchern dieses Tutorials ausführlich behandelt wird.

Quelle: **Fachhochschule Würzburg-Schweinfurt**

Pierre-Simon Laplace - Biografie

Pierre-Simon Laplace, der von 1749 bis 1827 lebte, war ein französischer Mathematiker und Astronom. Er war Verfasser des „Traité du Mécanique Céleste“ und der „Théorie Analytique des Probabilités“ und wendete die Theorie der partiellen Differentialgleichungen auf die Hauptprobleme der Astronomie an:

- Bewegungen der Massenzentren der Körper des Sonnensystems,
- Studium der Neigung der Planetbahnen und
- die Stabilität des Sonnensystems.



Laplace wendete seine Entwicklungen aus der Wahrscheinlichkeitsrechnung auf die Behandlung sowohl geodätischer Probleme (Beobachtungsfehler, Triangulationsmethoden in der Landesvermessung) als auch astronomischer Probleme (die Bestimmung der Masse des Jupiters, Saturns und Uranus und die genaue Bestimmung des Meridians von Frankreich) an. Er leitete das „Bureau des Longitudes“, gegründet im Jahre 1795, sowie die Pariser Sternwarte. Laplace schrieb auch Studien über die astronomische Refraktion und den barometrischen Luftdruck. Laplace wurde Mitglied des Komitees der Académie des Sciences zur Standardisierung von Gewichten und Maßen im Jahre 1790.

Quelle: **Institut für Astronomische und Physikalische Geodäsie, TU München**

Robert von Lieben – Biografie

Robert von Lieben wurde am 5. September 1878 in Wien geboren und starb am 20. Februar 1913 ebenfalls in Wien. Der spätere Physiker besuchte zunächst ein akademisches Gymnasium, dann eine Realschule, ohne jedoch mit der Matura abzuschließen. Dank wohlhabender Eltern konnte er seinen wissenschaftlichen Neigungen nachgehen, zum Beispiel richtete er in der väterlichen Villa in Mödling die elektrische Beleuchtung ein. Nach der Schule ging er als Volontär zu den Siemens-Schuckert-Werken in Nürnberg.



Nach einer Zeit als Gasthörer an der Wiener Universität ging er 1899 für ein Jahr an das Göttinger Institut für physikalische Chemie von Walther Nernst, wo er allerdings keinen Studienabschluss erreichte. Wieder zurück in Wien, richtete er sich ein Labor ein.

Die Befassung mit der Erfindung eines elektro-chemischen Phonographen und mit der Polarisation von Röntgenstrahlen (1903) sowie der Ankauf einer Telefonfabrik in Olmütz (Mähren) in 1904 veranlassten ihn, einen Telefonverstärker mittels Steuerung eines Kathodenstrahls (Elektronenstrahl) zu entwickeln (sogenanntes „Telefonrelais“). 1906 meldete er dann das Patent eines Kathodenstrahlrelais an: Der Elektronenstrahl wurde dabei durch ein magnetisches Feld abgelenkt.

1910 verbesserte er die Konstruktion durch Einführung eines Steuergitters, womit die Dichte des Elektronenstrahls gesteuert und somit eine Verstärkerwirkung erzielt wird. Zu dieser Entwicklung verfasste Lieben eine Patentschrift.

Ein Problem stellten jedoch die Quecksilberdampf-Restgase dar, die zu störenden Ionisationseffekten führte. Das Hochvakuum konnte technologisch erst 1913 beherrscht werden.

Eine dazu parallele Entwicklung wurde von Lee de Forest eingeleitet. Lieben hatte dabei mehr die Verstärkerwirkung für den Telefonverkehr im Sinn, während de Forest sich mit der drahtlosen Telegrafie und damit verbunden mit der Verbesserung der Empfindlichkeit des Funkempfanges beschäftigte. Dies führte zu einem jahrelangen Rechtsstreit, der 1913 zugunsten von Lieben entschieden wurde.

1911 folgte noch ein Patent, das zur Verbesserung der Verstärkerröhre führte. Im Alter von 34 Jahren stirbt Robert von Lieben im Jahr 1913.

Quelle: http://de.wikipedia.org/wiki/Robert_von_Lieben

Guglielmo Marconi Biografie

Guglielmo Marchese Marconi, ein italienischer Physiker und Ingenieur, war ein Pionier der drahtlosen Telekommunikation. Er wurde am 25. April 1874 in Villa Griffone bei Bologna geboren und starb am 20. Juli 1937 in Rom.

Guglielmo Marconi wurde als zweiter Sohn des italienischen Landbesitzers Giuseppe Marconi und dessen aus Irland stammender Frau Annie Jameson geboren. Er erhielt eine private Ausbildung in Bologna, Florenz sowie Livorno und studierte an der Universität Bologna. Schon als Junge interessierte er sich für physikalische und elektrische Wissenschaft und studierte die Arbeiten von James Clerk Maxwell, Heinrich Hertz, Augusto Righi, Oliver Joseph Lodge und anderen.



Seit 1890 beschäftigt sich Marconi mit der drahtlosen Telegrafie. 1895 begann er mit Laborexperimenten auf dem Landgut seines Vaters. Später verlegte er sein Labor auf die Kreideklippen der Insel Wight, ließ sein System in Großbritannien patentieren (brit. Pat. Nr. 12039) und gründet 1897 das Unternehmen Marconis Wireless Telegraph Company Ltd. mit Sitz in London. 1899 kommt es zur ersten drahtlosen Verbindung über den Ärmelkanal.

Am 12. Dezember 1901 gelang die erste transatlantische Funkübertragung (zwischen Poldhu (Halbinsel The Lizard, Cornwall) und Cape Cod (USA)). Das System wird von der Kriegsmarine übernommen.

Am 26. Juni 1905 erhielt Island das erste Telegramm seiner Geschichte, noch bevor ein Seekabel verlegt wurde. Seit 1907 besteht ein drahtloser transatlantischer Telegrafendienst für die Öffentlichkeit.

Marconi erhielt 1909 zusammen mit Karl Ferdinand Braun den Physiknobelpreis. Später beschäftigte er sich mit der Anwendung von Kurz- und Mikrowellen. Er starb am 20. Juli 1937 in Italien. Sein Grab befindet sich in der Kirche Santa Croce in Florenz.

Quelle: http://de.wikipedia.org/wiki/Guglielmo_Marconi

Hans Marko – Biografie

Hans Marko, geb. am 24.02.1925 in Kronstadt/Siebenbürgen, studierte Nachrichtentechnik an der TH Stuttgart und promovierte 1953 bei Ernst Feldtkeller. Er arbeitete danach bei der Standard Elektrik Lorenz AG und entwickelte dort eines der ersten Pulsmodulations-Systeme Deutschlands. Bereits zu dieser Zeit hielt er Vorlesungen an den Hochschulen Stuttgart und Karlsruhe. 1961 verfasste er seine Habilitationsschrift über die Ausnutzung von Telegrafiekäufen zur Informationsübertragung.

Im Jahr 1962, mit erst 37 Jahren, wurde Hans Marko in der Nachfolge von Hans Piloty als Leiter des Lehrstuhls für Nachrichtentechnik an die TH München berufen und wirkte bis zu seiner Emeritierung 31 Jahre erfolgreich in Lehre und Forschung. Er betreute 9 Habilitationen und 75 Promotionen.

Die von ihm und seinem Institut bearbeiteten Wissenschaftsgebiete umfassten u.a.

- Anwendung der Systemtheorie in technischen, biologischen und kybernetischen Systemen und deren mehrdimensionale Erweiterung für die Bildverarbeitung und Mustererkennung,
- Weiterentwicklung der Shannonschen Informationstheorie zur bidirektional-orientierten Kommunikationstheorie,
- theoretische Untersuchungen und praktische Realisierungen von hochratigen digitalen Übertragungssystemen über Kabel und Glasfaser.

Hans Marko ist Autor mehrerer Bücher und von mehr als hundert Veröffentlichungen sowie zahlreicher Patente. Ihm sind zahlreiche Ehrungen zuteil geworden:

- er ist Preisträger der Nachrichtentechnischen Gesellschaft und „*Fellow des Institute of Electrical and Electronics Engineering (IEEE)*“,
- 1983 wurde ihm als Erstem der *Karl-Küpfmüller-Preis* der Informationstechnischen Gesellschaft im VDE zuerkannt,
- 1985 erhielt er die *Ehrendoktorwürde der TH Darmstadt* und
- 1994 das *Verdienstkreuz der Bundesrepublik Deutschland*,
- er ist Gründungsmitglied der „*Academia Scientiarum et Artium Europaea*“ in Salzburg.

Nach seiner Emeritierung ist Hans Marko seinem ehemaligen Institut verbunden geblieben. Mit der ihm eigenen Energie und Dynamik befasst er sich nach wie vor mit naturwissenschaftlichen Themen, so z.B. der Einstein'schen Relativitätstheorie.

James Clerk Maxwell - Biografie

James Clerk Maxwell, eigentlich James Clerk, geboren am 13. Juni 1831 in Edinburgh; gestorben am 5. November 1879 in Cambridge, war ein schottischer Physiker. Er entwickelte einen Satz von Gleichungen (die Maxwellschen Gleichungen), welche die Grundlagen der Elektrizitätslehre und des Magnetismus bilden. Zudem entdeckte er die Geschwindigkeitsverteilung von Gasmolekülen (Maxwell-Verteilung). Er veröffentlichte die erste Farbfotografie als Nachweis für die Theorie der additiven Farbmischung. Maxwell war der letzte Repräsentant der jüngeren Linie der bekannten schottischen Familie Clerk of Penicuik. Mit 27 heiratete er Katherine Mary Dewar. Die Ehe blieb kinderlos. Maxwell starb im Alter von 48 Jahren in Cambridge an Magenkrebs.

Maxwell wird im Allgemeinen als der Naturwissenschaftler des 19. Jahrhunderts angesehen, der den größten Einfluss auf die Physik des 20. Jahrhunderts hatte, indem er Beiträge zu den grundlegenden Naturmodellen lieferte. 1931, zum hundertsten Jahrestag von Maxwells Geburt, beschrieb Albert Einstein das Werk Maxwells als „das Tiefste und Fruchtbare, das die Physik seit Newton entdeckt hat.“

Algebra mit Elementen der Geometrie zu vereinen, ist ein Grundzug seines Werks. Maxwell zeigte, dass elektrische und magnetische Kräfte zwei sich ergänzende Erscheinungen des Elektromagnetismus sind. Er zeigte, dass sich elektrische und magnetische Felder in Form von elektromagnetischen Wellen mit einer konstanten Geschwindigkeit von etwa $3 \cdot 10^8$ m/s durch den Raum bewegen können, was genau der Lichtgeschwindigkeit entspricht. Er postulierte, dass das Licht eine Form von elektromagnetischer Strahlung sei.

Maxwell wurde als einziges Kind des Rechtsanwalts John Clerk Maxwell aus Edinburgh in der India-Street 14 in der schottischen Hauptstadt Edinburgh geboren. Maxwells frühe Erziehung, die auch das Bibelstudium umfasste, wurde ihm durch seine christliche Mutter zuteil. Seine frühe Jugend verbrachte er zumeist auf dem Familiensitz Glenlair bei Dumfries. Maxwells Mutter starb, als er erst 8 Jahre alt war. Später ging Maxwell zur Edinburgh-Academy. Sein Spitzname in der Schule war „Dafty“ (Dussel oder Sonderling). Er bekam ihn, weil er am ersten Schultag selbstgemachte Schuhe trug. 1845, im Alter von 14 Jahren, schrieb Maxwell eine Arbeit, die den Weg beschreibt, mit einer Schnur mathematische Kurven zu zeichnen.

1847 schrieb sich Maxwell an der Universität Edinburgh ein und studierte Naturphilosophie, Moralphilosophie und mentale Philosophie. In Edinburgh studierte er bei Sir William Hamilton. 18-jährig, immer noch Student in Edinburgh, schrieb er zwei Beiträge für die Transactions of the Royal Society of Edinburgh, von denen einer, *On the Equilibrium of Elastic Solids* (Über das Gleichgewicht von elastischen Festkörpern), die Grundlage für eine einzigartige Entdeckung in seinem späteren Leben legte, die zeitweilige Doppelbrechung in viskosen Flüssigkeiten durch Scherkräfte.

1850 wechselte Maxwell zur Universität Cambridge. Zuerst schrieb er sich am Peterhouse ein, ging dann aber zum Trinity-College, weil er glaubte, hier leichter ein Stipendium zu bekommen. Am Trinity-College wurde er in eine geheime Verbindung, bekannt als die Cambridge Apostles, gewählt. Im November 1851 studierte Maxwell bei seinem Tutor William Hopkins, dessen Spitzname „wrangler-maker“ war („Wrangler“ sind Studenten, die die mathematische Prüfung am besten bestehen). Einen großen Teil der Ausarbeitungen seiner elektromagnetischen Gleichungen vollendete Maxwell, als er noch Student ohne Abschluss war.

1854 schloss Maxwell sein Studium mit der zweitbesten Mathematikprüfung seines Jahrgangs ab. Direkt

nach seinem Studienabschluss veröffentlichte er eine wissenschaftliche Abhandlung *On Faradays Lines of Force* (Über Faradays Kraftlinien), in der er einen ersten Hinweis auf seine elektrischen Forschungen gab, die im bedeutendstem Werk seines Lebens ihren Höhepunkt finden sollten.

Von 1855 bis 1872 veröffentlichte er in Abständen eine Serie von wertvollen Forschungen im Zusammenhang mit dem Farbsehen und der Farbblindheit, für die er 1860 mit der Rumford-Medaille der Royal Society ausgezeichnet wurde. Die Instrumente, die er für diese Forschungen benutzte, waren einfach und zweckdienlich (z. B. Farbkreisel).

1856 wurde Maxwell auf den Lehrstuhl für Naturphilosophie am Marischal College in Aberdeen berufen, den er bis zur Zusammenlegung der beiden Colleges im Jahre 1860 innehatte.

1859 gewann er den Adams-Preis in Cambridge für einen originellen Aufsatz mit dem Titel „*On the Stability of Saturn's Rings*” (Über die Stabilität der Saturn-Ringe), in dem er zu dem Schluss kam, die Ringe könnten nicht gänzlich fest oder flüssig sein. Maxwell zeigte, dass eine Stabilität nur herrschen könne, wenn die Ringe aus zahlreichen kleinen Festkörpern bestehen. Er widerlegte auch mathematisch die Nebeltheorie, die besagt, dass sich Galaxien durch die fortschreitende Kondensation von gasförmigen Nebeln bilden. Nach seiner Theorie sind dafür Anteile kleiner Festkörper notwendig. 1860 wurde Maxwell Professor am Kings College in London. 1861 wurde er als Mitglied („Fellow”) in die Royal Society gewählt. Er arbeitete in dieser Zeit über elastische Körper und reine Geometrie.

Eine von Maxwells wichtigsten Forschungen beschäftigte sich mit der kinetischen Gastheorie. Beginnend mit Daniel Bernoulli wurde diese Theorie weiter ausgearbeitet durch die folgenden Untersuchungen von John Herpath, John James Waterston, James Prescott Joule und besonders durch Rudolf Clausius. Sie erreichte eine solche Vollkommenheit, dass ihre Vorhersagegenauigkeit sie über jeden Zweifel erhaben machte. Maxwell, der sich auf diesem Gebiet als glänzender Experimentator und Theoretiker zeigte, entwickelte sie überlegen weiter. Im Jahre 1865 verlegte Maxwell seinen Wohnsitz nach Glenlair in Kirkcudbrightshire, auf das Landgut, das er von seinem Vater John Clerk Maxwell geerbt hatte.

1868 verzichtete er auf den Lehrstuhl für Physik und Astronomie am Kings College in London.

1860 formulierte er die später von Ludwig Boltzmann verallgemeinerte kinetische Gastheorie. Seine Formel, genannt Maxwell-Verteilung, berechnet den Anteil von Gasmolekülen, die sich bei einer gegebenen Temperatur mit einer bestimmten Geschwindigkeit bewegen. In der kinetischen Gastheorie bewirken Temperatur und Druck die Bewegung der Moleküle. Diese Annäherung an den Forschungsgegenstand verallgemeinerte die vorhergehenden Gesetze der Thermodynamik und erklärte die Beobachtungen und Experimente genauer. Maxwells Arbeiten über Thermodynamik führten ihn zu einem Gedankenexperiment, das unter dem Namen „maxwellscher Dämon” bekannt wurde.

Der größte Teil von Maxwells Lebenswerk war der Erforschung der Elektrizität gewidmet. Maxwells wichtigster Beitrag war die Ausarbeitung und mathematische Formulierung von früheren Forschungen über Elektrizität und Magnetismus durch Michael Faraday, André-Marie Ampère und anderen in einem System miteinander verknüpfter Differentialgleichungen. Anfangs waren es 20 Gleichungen, die später durch die Vektorschreibweise zusammengefasst wurden. Diese Gleichungen, die heute insgesamt als Maxwellgleichungen (oder manchmal als „Maxwells wunderbare Gleichungen”) bezeichnet werden, wurden erstmals 1864 in der Royal Society veröffentlicht. Zusammen beschreiben sie das Verhalten sowohl von elektrischen als auch magnetischen Feldern, sowie ihre Wechselwirkung mit Materie. Darüber hinaus sagte Maxwell Wellen von schwingenden elektrischen und magnetischen Feldern voraus, die sich durch den leeren Raum bewegen. Die Geschwindigkeit konnte er aus einfachen elektrischen Experimenten vorhersagen; indem er die Daten benutzte, die damals zur Verfügung standen, berechnete

er die Ausbreitungsgeschwindigkeit zu 310.740.000 m/s. Maxwell schrieb 1864:

„Diese Geschwindigkeit ist so nahe an der Lichtgeschwindigkeit, dass wir einen starken Grund zu der Annahme haben, dass das Licht selbst (einschließlich Wärmestrahlung und anderer Strahlung, falls es sie gibt), eine elektromagnetische Welle ist.“

Maxwells Vorhersage war richtig. Die Wellentheorie wurde später durch Experimente von Heinrich Hertz bestätigt und bildet die Grundlage der gesamten Funktechnik. Die quantitative Verbindung zwischen Licht und Elektromagnetismus wird als ein großer Triumph der Physik des 19. Jahrhunderts angesehen. Zu dieser Zeit glaubte Maxwell, die Ausbreitung des Lichtes erfordere ein Medium, in welchem die Wellen sich fortpflanzen könnten. Über dieses Mediums, das Lichtäther genannt wurde, verfasste Maxwell einen 1878 in der Encyclopædia Britannica erschienen Eintrag mit folgender Zusammenfassung am Ende:[2] [3]

„Welche Schwierigkeiten wir auch haben, um eine konsistente Vorstellung der Beschaffenheit des Äthers zu entwickeln: Es kann keinen Zweifel geben, dass der interplanetarische und interstellare Raum nicht leer ist, sondern dass beide von einer materiellen Substanz erfüllt sind, die gewiss die umfangreichste und vermutlich einheitlichste Materie ist, von der wir wissen.“

Im Laufe der Zeit ergaben sich jedoch immer größere Schwierigkeiten, die Existenz eines solchen Mediums, das den ganzen Raum erfüllte, aber durch mechanische Mittel unauffindbar war, mit den Ergebnissen der Experimente wie z. B. dem Michelson–Morley–Experiment in Einklang zu bringen. Darüber hinaus schien es ein absolutes Bezugssystem, in welchem die Gleichungen gültig waren, zu benötigen. Dies hätte zur Folge gehabt, dass die Gleichungen für einen bewegten Beobachter eine andere Form gehabt hätten. Diese Schwierigkeit regte Einstein zur Formulierung der speziellen Relativitätstheorie an und in diesem Prozess verneinte Einstein die Notwendigkeit eines Lichtäthers.

Für seine Forschungen über die Zusammensetzung der Farben und andere Beiträge zur Optik wurde er von der Royal Society 1860 mit der Rumford–Medaille ausgezeichnet; ein Jahr darauf wurde er als Mitglied („Fellow“) in die Royal Society gewählt. Er schrieb ein Lehrbuch über die Theorie der Wärme (1871) und eine exzellente einführende Abhandlung über Körper und Bewegung (1876). Im Jahre 1871 wurde er zum ersten Cavendish Professor of Physics nach Cambridge berufen. Maxwell überwachte den Aufbau des Cavendish–Laboratoriums. Er beaufsichtigte jeden Schritt beim Bau des Gebäudes und beim Einkauf der wertvollen Gerätesammlung, mit der das Laboratorium dank des großzügigen Gründers, des 7. Dukes of Devonshire, ausgestattet wurde. Einer der letzten großen Beiträge Maxwells zur Wissenschaft war die Auswertung der Forschungen von Henry Cavendish. Dabei kam heraus, dass sich Cavendish unter anderem mit Fragen über die mittlere Dichte der Erde und die Zusammensetzung des Wassers beschäftigt hatte.

Maxwell hat die Ergebnisse von vorhergehenden elektromagnetischen und optischen Experimenten und Beobachtungen in einer Serie von mathematischen Gleichungen zusammengefasst. Diese Gleichungen (wie auch die Maxwellverteilung) haben sich seitdem in der Physik als außerordentlich nützlich erwiesen. Sie haben sich in allen Fällen bewährt und einige neue Gesetze des Elektromagnetismus und der Optik hervorgebracht, die wichtigsten über elektromagnetische Strahlung. Die Gleichungen sind grundlegend für Radio und Fernsehen und können für die Untersuchung von Röntgenstrahlung, Gammastrahlung und Infrarotstrahlung und andere Formen von Strahlung benutzt werden. „Das Leben von James Clerk Maxwell“ wurde von seinem Klassenkameraden und lebenslangem Freund, Professor Lewis Campbell, 1882 veröffentlicht. Seine gesammelten Werke, einschließlich der Serie von Artikeln über die

Eigenschaften von Materie wurden in zwei Bänden von der Cambridge University Press 1890 herausgegeben.

Zu seinen Ehren ist die (veraltete) cgs-Einheit des magnetischen Flusses mit „Maxwell“ (Einheitenzeichen M) benannt worden. Eine Gebirgskette auf der Venus, Maxwell Montes, wurde nach ihm benannt, da diese durch die von ihm postulierten elektromagnetischen Wellen (Radar-Beobachtungen) entdeckt wurde.[4] Außerdem trägt das James Clerk Maxwell Telescope auf dem Mauna Kea, das größte Teleskop der Welt für elektromagnetische Strahlung zwischen Infrarot und Mikrowellen mit einem Durchmesser von 15 m seinen Namen. Auch ein Mondkrater ist nach James C. Maxwell benannt. Ihm zu Ehren ist der James-Clerk-Maxwell-Preis für Plasmaphysik und die Maxwell-Medaille benannt.

Quelle: http://de.wikipedia.org/wiki/James_Clerk_Maxwell

Abraham de Moivre Biografie

Abraham de Moivre (* 26. Mai 1667 in Vitry-le-François; 27. November 1754 in London) war ein französischer Mathematiker.

Moivre besuchte von 1678 bis 1681 die protestantische Schule in Sedan, studierte 1682-1684 in Saumur Logik und Mathematik und nahm 1684 in Paris Privatunterricht bei Jaques Ozanam. Nach dem Revokationsedikt von 1685 hielt man ihn in Paris fest, um ihn zur Konversion zu bewegen. Am 27. April 1688 wurde er freigelassen und floh nach England.

Er schlug sich als Privatlehrer durch und veröffentlichte von 1695 an Arbeiten vor allem im Zusammenhang mit den neuen Methoden der Infinitesimalrechnung, die er anhand Newtons Principia Mathematica studierte. 1697 wurde er zum Mitglied der Royal Society ernannt. Seine Versuche, eine Professur auf dem Festland zu erhalten, scheiterten. Von 1708 an beschäftigte er sich im Anschluss an Pierre Rémond de Montmort vorwiegend mit Untersuchungen zur Glücksspielrechnung, aus denen die 1718 erschienene Doctrine of Chances hervorging.

Nach der Entdeckung des Grenzwertsatzes für Binomialverteilungen (1733) gab er 1738 eine zweite Auflage seiner Doctrine heraus, in der er im Rahmen der damaligen Auseinandersetzung mit der um die Verträglichkeit des Newtonschen Weltbildes mit einem Theismus und schließlich mit der von den Kirchen vertretenen Offenbarungsreligion zu einem objektiven Wahrscheinlichkeitsbegriff fand.

Die dritte, postum publizierte Ausgabe der Doctrine enthielt darüber hinaus de Moivres Untersuchungen über Sterblichkeits- und Rentenprobleme. Sie bot eine der wichtigsten Voraussetzungen für die Wahrscheinlichkeitstheorie von Pierre Simon Laplace. In Miscellanea analytica stellte Moivre seine Theorie der rekurrenten Reihen dar. Dieses 1730 veröffentlichte Werk gibt einen Überblick über die Arbeiten de Moivres in der Analysis zusammen mit den Anwendungen der Wahrscheinlichkeitsrechnung und Astronomie. Darin gibt er eine Lösung des Winkelteilungsproblems an, die unter Umgehung imaginärer Größen ein Äquivalent des nach ihm Moivrescher Satz benannten Theorems darstellt. Insbesondere folgt daraus auch eine Formel zum Radizieren in den komplexen Zahlen. De Moivre wurde 1735 Mitglied der Berliner Akademie der Wissenschaften, und 1754 - fünf Monate vor seinem Tod - ehrte ihn auch die Pariser Akademie für seine Leistungen als Mathematiker mit der Mitgliedschaft.

Quelle: http://de.wikipedia.org/wiki/Abraham_de_Moivre

Augustus de Morgan - Biografie



Augustus de Morgan – geboren am 27.06.1806 in Madura/Indien, gestorben am 18.03.1871 in London – wurde als fünfter Sohn eines in Indien stationierten Armeeinghörigen geboren, kehrte aber bald mit seiner Familie nach England zurück. Schon kurz nach der Geburt wurde er auf dem rechten Auge blind. Sein Vater starb, als er zehn Jahre alt war.

In der Schule war er nicht sonderlich auffällig und blieb auch wegen seiner Behinderung stets ein Außenseiter. Er interessierte sich jedoch seit jeher für merkwürdige Zahlenspiele. Im Jahre 1823 besuchte er das Trinity College in Cambridge und wurde dort unter anderem von Peacock und Whewell unterrichtet, mit denen er sich bald lebenslang befreundete. Er bekam seinen Abschluss, weigerte sich trotz seiner Kirchenangehörigkeit aber, einen Theologietest zu absolvieren. Daher blieb ihm ein weiteres Studium verwehrt.

De Morgan kehrte 1826 nach London zurück und wurde 1828 trotz keinerlei Veröffentlichung seinerseits als Mathematikprofessor des neu gegründeten University College eingestellt. 1831 musste er jedoch wegen einer Prinzipienangelegenheit seinen Lehrstuhl abgeben, erhielt ihn 1836 wieder und musste ihn 1866 abermals aus denselben Gründen wieder abgeben.

Sein Buch „Elements of Arithmetic“ wurde seit seinem ersten Erscheinen 1830 oftmals gedruckt. 1838 definierte er den Ausdruck „mathematische Induktion“ in einer Veröffentlichung für „Penny Cyclopaedia“, für die er insgesamt 712 Artikel schrieb. Darin wurde ebenfalls sein berühmtes Werk „The Differential and Integral Calculus“ gedruckt.

1849 veröffentlichte er „Trigonometry and Double Algebra“, in dem er eine geometrische Interpretation komplexer Zahlen gab. De Morgan erkannte die völlig symbolische Natur der Algebra und war sich der Existenz anderer Algebren als der üblichen wohl bewusst. Er stellte die De Morganschen Gesetze vor und reformierte die mathematische Logik. De Morgan korrespondierte mit Babbage und gab auch Privatvorlesungen für Lady Lovelace. Ebenso pflegte er einen Briefwechsel mit Hamilton und versuchte die zweiwertige Algebra in die dritte Dimension zu erweitern.

1866 wurde er Mitbegründer der *Mathematischen Gesellschaft Londons* und auch ihr erster Präsident. Sein Sohn George, ein sehr fähiger Mathematiker, wurde ihr erster Sekretär. Im selben Jahr wurde er zum Mitglied der Royal Astronomical Society gewählt, lehnte es allerdings ab, Mitglied zu werden. Einen Ehrentitel der Universität von Edinburgh lehnte er ebenfalls ab. De Morgan kapselte sich sein Leben lang ab und blieb unverbunden mit Land und Leuten, zu nicht geringem Teil wegen seiner Halbblindheit.

Quelle: Mathematik Medieninformatik

Paul Julius Gottlieb Nipkow – Biografie

Paul Julius Gottlieb Nipkow wurde am 22. August 1860 in Lauenburg in Pommern geboren und starb am 24. August 1940 in Berlin.

Schon am Gymnasium im westpreußischen Neustadt beschäftigte sich Nipkow mit praktischen Experimenten der Telefonie, wobei er schon an die Übertragung bewegter Bilder dachte und diese Idee immer weiter verfolgte. Nach dem Abitur ging er nach Berlin, um Naturwissenschaften zu studieren. Bei Hermann von Helmholtz hörte er physiologische Optik, bei Adolf Slaby elektrophysikalische Probleme.

Noch als Student erfand er die Nipkow-Scheibe, nach seinen eigenen Erzählungen sei es am Heiligen Abend 1883 gewesen, als er allein zu Haus vor seiner Petroleumlampe saß und ihm die Idee kam, mit einer spiralförmig gelochten Scheibe ein Bild „mosaikartig in Punkte und Zeilen“ zu zerlegen. Die Neuerung bestand dabei ausschließlich in der spiralförmigen Scheibe, das Zerlegen von Bildern in Punkten hatte Alexander Bain zur telegraphischen Übertragung schon vor Nipkows Geburt realisiert.

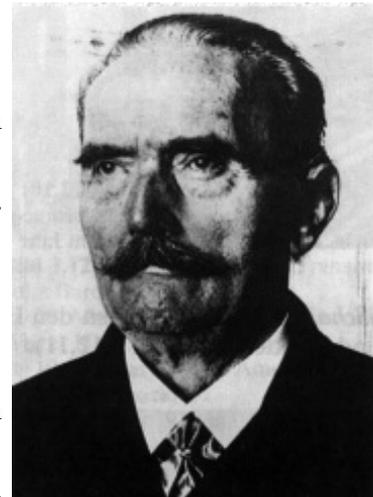
Für diese Scheibe beantragte er beim Kaiserlichen Patentamt in Berlin ein Reichspatent für ein Elektrisches Teleskop zur elektrischen Wiedergabe leuchtender Objekte in der Rubrik „Elektrische Apparate“. Es wurde ihm rückwirkend zum 6. Januar 1884 am 15. Januar 1885 erteilt. Dabei ist nicht bekannt, ob sich Nipkow jemals um eine praktische Realisierung dieser Scheibe bemühte. Man darf aber davon ausgehen, daß er nie selber einen entsprechenden Apparat gebaut hat. Da auch sonst kein Interesse an dem Patent bestand, verfiel es nach 15 Jahren.

Paul Nipkow nahm nach seinem Studium eine Anstellung als Konstrukteur bei der Signalbauanstalt Zimmermann und Buchloh in Berlin an und beschäftigte sich fortan mit der Fernsehübertragung. Die ersten Fernsehübertragungen arbeiten tatsächlich mit einer optisch-mechanischen Bildabtastung, darunter auch welche mit einer Nipkow-Scheibe. So konnte Paul Nipkow seine Erfindung auf der 5. Großen Deutschen Funkausstellung in Berlin 1928 in Aktion erleben:

„Die Fernseher befanden sich in dunklen Zellen und davor standen Hunderte und warteten geduldig auf den Augenblick, in den sie zum ersten Male fernsehen sollten. Unter ihnen wartete ich auch und wurde immer nervöser. Was ich 45 Jahre erdacht hatte, sollte ich nun erstmals wirklich sehen. Endlich war ich an der Reihe und trat ein - ein dunkles Tuch wird zur Seite geschoben, und nun sehe ich vor mir eine flimmernde Lichtfläche auf der sich etwas bewegt. Es war nicht gut zu erkennen.“

Anfang der 30er Jahre setzte sich bereits die elektronische Bildabtastung mit ihrer ausgezeichneten Qualität durch, basierend auf dem von Wladimir Kosmitsch Sworykin erfundenen Ikonoskop, woraufhin Nipkows Erfindung von nun an keine Bedeutung für das Fernsehen mehr hatte.

Die Führung des 3. Reichs sah mit Paul Nipkow die Möglichkeit, dass Fernsehen als eine deutsche Erfindung darzustellen und benannte den 1935 in Betrieb genommene ersten öffentlichen Fernsehsender nach ihm. Das war noch eine angemessene Geste, doch übertrieb man maßlos: Nipkow wurde nicht nur Ehrenpräsident der „Fernseharbeitsgemeinschaft“ der „Reichsrundfunkkammer“, der Reichssendeleiter sprach vom „deutschen Fernseh-Pionier“, der die „Generalidee“ des Fernsehens gehabt habe. Nipkow



starb 1940 einsam und von der Öffentlichkeit unbemerkt in Berlin.

Quelle: http://de.wikipedia.org/w/index.php?title=Paul_Nipkow&printable=yes

Harry Nyquist - Biografie

Harry Nyquist (Aussprache: [nY:kvist], nicht [naikwist]) (* 7. Februar 1889 in Nilsby, Schweden; 4. April 1976 in Harlingen, Texas) war ein US-amerikanischer Physiker. Er leistete einen wichtigen Beitrag zur Informationstheorie.

Harry Nyquist wurde in Nilsby in Schweden geboren und wanderte 1907 in die USA aus. Er studierte Physik an der University of North Dakota und promovierte 1917 an der Yale University. Er arbeitete bei AT&T und später bei Bell Laboratories.

Seine ersten Forschungen befassten sich mit dem thermischen Rauschen (Johnson–Nyquist–Rauschen) und mit der Stabilität rückgekoppelter Verstärker. Weiterhin erforschte er die erforderliche Bandbreite zur Informationsübertragung. 1927 stellte er fest, dass ein analoges Signal mit mehr als der doppelten Signalfrequenz abgetastet werden muss, um aus dem digitalen Abbild des Signals das analoge Ausgangssignal rekonstruieren zu können. Nyquist publizierte seine Forschungsergebnisse 1928 unter dem Titel "Certain topics in Telegraph Transmission Theory", heute bekannt als Nyquist-Shannon-Abtasttheorem.

Nyquists Abtasttheorem und seine Erforschung der erforderlichen Bandbreite bildeten eine wichtige Grundlage für Claude Shannons theoretische Arbeiten, die letztlich zur Begründung der Informationstheorie führten.

Nicht minder wichtig ist Nyquists Beitrag zur Regelungstechnik, er prägte die Begriffe Nyquist-Plot (Ortskurve), Nyquistpunkt und Nyquistkriterium.

Quelle: http://de.wikipedia.org/wiki/Harry_Nyquist

Karl Pearson - Biografie

Karl Pearson wurde 1857 in London geboren und verstarb 1936. Er versuchte, statistische Methoden auf viele biologische Probleme der Vererbung und der Evolution anzuwenden. In 18 Veröffentlichungen mit dem Titel „Mathematical Contributions to the Theory of Evolution“ führte er die Regressions-Analyse, den Korrelationskoeffizienten und den Chi-Quadrat-Test ein.

Quelle: **Uni Greifswald**





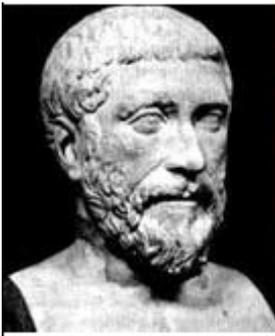
John Robinson Pierce Biografie

John Robinson Pierce (* 27. März 1910 in Des Moines, Iowa; 02. April 2002 in Sunnyvale) war ein amerikanischer Ingenieur. Er prägte 1948 den Begriff **Transistor**. Pierce studierte Elektrotechnik am California Institute of Technology (B.A. 1933, M.A. 1934) und promovierte dort 1936. Von 1936 bis 1971 arbeitete er an den Bell Telephone Laboratories in Murray Hill, N.J. 1952 wurde er Direktor der Elektronik-Forschung und ab 1958 war er Forschungsdirektor der Communication Sciences Division des Bell Lab.

Pierce gilt als der Vater der Telekommunikationssatelliten Echo 1 und Telstar. Nach seiner Tätigkeit am Bell Lab war er Professor am Cal Tech und ab 1983 an der Stanford University in Palo Alto. 1985 wurde er mit dem *Japan-Preis* ausgezeichnet.

Quelle: http://de.wikipedia.org/wiki/John_R._Pierce

Pythagoras von Samos – Biografie



Pythagoras – seinerzeit ein grandioser Mathematiker- wurde um 570 vor Christus in Spermos auf der griechischen Insel Samos geboren. Über Pythagoras selbst weiß man nicht viel, denn aus seiner Zeit existieren keine Dokumente. Man weiß, dass er in einer halbreligiösen und halbwissenschaftlichen Gesellschaft lebte, die einen gewissen Grad an Geheimhaltung befolgte, so dass er uns heute als eine sehr mysteriöse Figur erscheint. Doch einige Forscher beschäftigen sich mit eben jener Figur und fanden folgendes heraus: Seine Mutter Pythais, eine Eingeborene aus Samos, lernte seinen Vater Mnesarchus – ein Großhändler aus Griechenland – kennen, als auf Samos eine Hungersnot herrschte. Mnesarchus brachte Korn nach Samos, und aus Dankbarkeit dafür wurde er zum Ehrenbürger ernannt.

Pythagoras verbrachte seine Kindheit mit seinen zwei Brüdern auf Samos, reiste aber auch mit seinem Vater. Er war ein gut erzogenes Kind und lernte die Dichtkunst, die Leier zu spielen und beherrschte Homer's Werke. Seine Lehrer waren allesamt Philosophen, die sein Leben maßgeblich beeinflussten. Als Pythagoras' wichtigster Lehrer gilt Pherekydes, der ihm die Welt der Mathematik öffnete.

Um 535 vor Christus flüchtete Pythagoras nach Ägypten, da es einen Aufstand und einen Machtwechsel auf Samos gab. Die Polykraten übernahmen die Macht, und es heißt, dass sie mit der Gesellschaft von Pythagoras verfeindet waren. Pythagoras besichtigte viele Tempel und sprach mit den Priestern, doch das wurde ihm bald verboten, da die Polykraten gute Verbindungen zu den Ägyptern hatten. Doch in Dispolis gewährte man ihm die Mitgliedschaft in der Priesterschaft.

Zehn Jahre später führte der persische König Cambyses II eine Invasion gegen Ägypten. Pythagoras wurde nach der legendären Schlacht von Pelusium als Strafgefangener nach Babylon verschleppt. 520 vor Christus kehre Pythagoras nach Samos zurück. Die Polykraten waren getötet worden und der persische König beging Gerüchten nach Selbstmord, so dass Pythagoras eine Rückkehr nicht schwer fiel. Aber diese Rückkehr sollte nicht lange dauern, denn zwei Jahre später verließ er die Insel wieder und ging nach Croton in Italien. Dort gründete er eine philosophische und religiöse Schule, die dort sehr beliebt war. Pythagoras war der Vorsitzene eines „Inneren Ordens“, der als Mathematikoi bezeichnet wurde. Die Mathematikoi hatten keine personellen Besitztümer und waren Vegetarier. Die Mitglieder des Inneren Ordens wurden von Pythagoras persönlich gelehrt und befolgten strikt die Regeln des Ordens. Über Pythagoras' Arbeit in diesem Orden ist heute nicht viel bekannt, man weiß nur, dass dieser Orden sich ausschließlich mit Mathematik befasste. Das wohl bekannteste Werk von Pythagoras ist der „Satz des Pythagoras“. Pythagoras starb ca. 475 vor Christus.

Quelle: <http://www.satzdespythagoras.de/satz.html>

Irving Stoy Reed - Biografie

Irving Stoy Reed (* 12. November 1923 in Seattle, Washington; 11. September 2012[1]) war ein US-amerikanischer Mathematiker und Ingenieur. Seine bekanntesten Arbeiten waren die Mitbegründung der Reed-Solomon- sowie der Reed-Muller-Codes.

Reed studierte am California Institute of Technology, wo er 1944 seinen B. S. machte und 1949 mit einem Ph.D. abschloss. Thema der Dissertation war „*Quadratic Differential Equations in Banach Spaces and Analytic Functionals*“. Neben seinen Forschungsarbeiten zur Kodierungstheorie forschte er im Bereich der Elektrotechnik, besonders an Signal- und Bildverarbeitung sowie am Radar. Er gehörte zu dem Team, das das Zielführungssystem MADDIDA für die SM-62 Snark entwickelte – einen der ersten digitalen Computer. Zudem entwickelte er die Register Transfer Language, während er am M.I.T. arbeitete.

Reed war Mitglied der National Academy of Engineering sowie des IEEE. Er bekam 1982 den Claude E. Shannon Award, 1989 die Richard-W.-Hamming-Medaille und 1995 den IEEE Masaru Ibuka Consumer Electronics Award verliehen.

Alec Reeves - Biografie

Alec Reeves was one of the 20th Century's greatest, but least conventional, scientists. A brilliant engineer, his work made the 'digital age' possible. A pacifist, he altered the course - and perhaps the outcome - of World War 2. Open-minded, he experimented with the paranormal and believed he was in regular contact with the 19th century inventor of electrical generation, Reeves was born on 10 March 1902 in Redhill, Surrey. His father Edward was Surveyor to the Royal Geographical Society. Edward Reeves had met Livingstone, Stanley and Gordon of Khartoum - and used his mapping skills in an effort to resolve the bitter battle between American explorers Robert Peary and Frederick Cook who both claimed they were the first to reach the North Pole.



Alec studied engineering at Imperial College, London and in 1923 joined International Western Electric, a leading manufacturer of radio and telecommunications equipment. In 1925, the firm was taken over by Sosthenes Behn's International Telephone and Telegraph in Reeves went to work at ITT's laboratory in Paris, LMT. Here he worked with brilliant engineers like Maurice Deloraine and Henri Busignies (who later developed the „HF/DF – 'Huff Duff'” – system for detecting enemy submarines). Reeves and his colleagues built the first radio–telephone links across the English Channel and the Atlantic. Reeves also perfected the condenser microphone and made major advances in the use of single sideband transmission for short-wave radio.

Reeves appears to have had an enjoyable time in Paris. He later claimed he had played in the French Open tennis championships - which were indeed 'open' to anyone who wished to participate. He is also reported to have been seen on the roof of the LMT building conducting paranormal experiments – though one report said he was 'measuring moon-beams'. It was in Paris that Reeves had the idea that made him famous - and which helped shape the modern world. Since Alexander Graham Bell invented the telephone in 1876, speech had been turned into a continuously-varying wave of electric energy. But 'analogue' systems have a big weakness: they amplify noise and errors as well as the original message. Reeves proposed a radical alternative. Instead of sending Bell's 'voice–shaped current', he proposed that the sound be sampled at regular intervals. The values of these samples would be represented by binary numbers and transmitted as unequivocal on-off pulses.

In principle, this was a return to the simple, robust technique used by the telegraph. Sending recognisable speech, however, meant networks would have to carry millions of pulses a second. And though Reeves' extraordinary patent of 1937 showed how this might be done in theory, the valve-based technology of the time was not up to the job. Pulse Code Modulation could not be implemented economically until the invention of the transistor decades later. But economy was not always a priority. PCM was first used by Bell Labs for the complex and cumbersome radio system on which Churchill and Roosevelt talked in total secrecy for much of World War 2. Reeves fled just in time when the Germans invaded France - reaching England on a coal boat but losing most of his possessions on the way. He soon entered the world of Scientific Intelligence, joining the team led by Robert Watson-Watt and A P Rowe that was secretly developing radar.

A committed pacifist, he accepted the need to defeat Hitler - a task to which he contributed decisively.

For in 1941, Britain faced a crisis. German bombs had reduced cities to rubble. But the invaders had been repelled and the RAF launched its own night bombing campaign against the factories that made the enemy's weapons and raw materials. It was a disaster: British airmen had neither the experience or equipment to navigate 'blind' and bombs fell miles from their target. Defeat looked certain. Asked to address the night navigation problem, Reeves proposed a novel solution. A pilot would reach his target by flying in an arc centred a base station, called the 'Cat', and drop his bombs when he reached a precise distance from a second station - the 'Mouse'. An audible tone told him if he was deviating from the correct track and when someone said it sounded like an Oboe, the name stuck. „OBOE” was so precise that a bomb dropped from 30,000 feet could land within 50 yards of its target. It was an amazing success. In March 1943, OBOE-guided planes destroyed the mighty Krupps Works at Essen which made most of Hitler's steel and guns. On the eve of D-Day, OBOE destroyed nine of ten heavy guns that could have decimated the invading force. The RAF used OBOE in over 9,000 raids. Reeves' invention - the world's first remote-controlled bombing device - had altered the course, and perhaps the outcome, of the World War 2. Nothing as accurate as this would exist until the days of the satellite and the laser.

In 1945 Reeves returned to ITT, working at Standard Telecommunications Laboratories on ways to increase the capacity and reliability of communications systems. He was a pioneer of semiconductor devices and among the first to exploit the possibility of using light to carry information. When 'waveguides' - pipes carrying high frequency signals - failed to work, Reeves thought of glass fibres. In the late 1960's, he inspired and led the team under Charles Kao and George Hockham that created the world's first practical optical fibre system. Alec Reeves was a visionary who in the 1950s predicted that by the end of the 20th Century people would work from home, linked by optical fibre and receiving information over a screen. He was awarded over 100 patents, as well as a CBE. But he had a less conventional side. He was deeply interested in the capacity and character of the human brain and, like earlier scientists such as Oliver Lodge (who demonstrated 'wireless' communication before Marconi) and J. J. Thomson (who discovered the electron), Reeves explored the paranormal. For most of his life, he conducted ever more complex experiments to measure the power of thought and to 'communicate' with the dead. He believed he was guided by the great Michael Faraday, who had died in 1876.

Alec Reeves - who died on 13 October 1971 - can fairly be called 'Father' of the Information Age. Pulse Code Modulation is the basis for all modern digital communications and media, the main motor for change in the 21st century and perhaps the key technology of the future. Without PCM, there would be no Internet, no digital radio or television, no digital land-line or mobile telephones, no CDs, DVDs or CD-ROMs. The idea of sending information in any form, anywhere at any time would still be the stuff of science fiction. Alec Reeves (1902-1971) invented pulse-code modulation (PCM) in 1937 when he worked for the International Telephone and Telegraph Company. This is a very early invention in the history of electronics, since it is only a few years after Edwin Armstrong invented wideband FM, a method of high-quality radio broadcasting. Reeves, instead of following tradition by sending an electrical current being proportional with the sound level, proposed that the electrical sound signal be sampled and digitised at regular intervals. Then the analogue value of each sample would be rounded to the nearest integer value, which, in turn, is represented by a binary number and transmitted as binary on-off pulses. In principle, the binary, two-level, signalling was a return to the simple, robust technique used by the telegraph. Noise immunity and fidelity benefit tremendously because the sound signal is no longer stored as a delicate analogue signal but as a much more robust sequence of binary numbers. Because PCM is a method of representing an analogue signal in digital form, it is particularly well adapted to work directly with digital data-processing equipment. In his 1937 patent, Reeves formulated the major advantages of

digital PCM transmission, namely

- **Quality depends on conversion steps ONLY**
- **Quality independent of transmission media**
- **Compatibility with different media and traffic (video, audio, and data)**
- **Low cost**
- **New features can easily be embedded.**

These are gigantic and also visionary conclusions. Reeves showed his enormous engineering foresight, as there are two essential assumptions that are implicit in the above characteristics. Firstly, each quantized sample can be transmitted with arbitrarily small probability of error. It was absolutely not clear in 1937 that this could be accomplished in theory; let alone that he, or others, knew about practical methods for achieving error-free transmission. There was no research on the topic of error correcting codes. It would take another ten years and a world war, before research on error free digital communication would take off. Secondly, he assumed that conversion from the analog to the digital domain, and vice versa, could be done, either in theory or practice, with arbitrary small accuracy by use of sufficiently frequent sampling, and by quantizing each sample with a sufficiently large number of levels. Early theoretical work by mathematicians had been published, but it appears that Reeves was unaware of that literature.

A notable disadvantage of PCM is the required high (analogue) bandwidth of the transmission or storage system. And though Reeves' extraordinary patent of 1937 showed how this might be done in theory, the valve-based technology of the time was not up to the job. Pulse Code Modulation could not be implemented economically until the invention of the transistor decades later. But economy was not always a priority. PCM was first used by the armed forces for the SIGSALY scrambled radio system on which Churchill and Roosevelt talked in total secrecy for much of World War II.

During the war he also invented a 'blind bombing' system, called Oboe, which assisted in increasing the accuracy of Allied bombing raids.

Reeves also conducted paranormal research, where he employed Geiger counters, pendulums, and electronics. He claimed that his discoveries were 'guided' by Michael Faraday himself, who died in 1867. He was awarded over 100 patents, as well as a CBE.

Quelle: http://en.wikipedia.org/wiki/Alec_Reeves

Philipp Reis – Biografie



Johann Philipp Reis konstruierte weltweit den ersten Fernsprecher. Der Privatschullehrer, geboren am 7. Januar 1834 in Gelnhausen, studierte autodidaktisch Mathematik und Naturwissenschaften und war dann von 1858 bis zu seinem Tod am 24. Januar 1874 Lehrer an einer Privatschule in Friedrichsdorf bei Homburg.

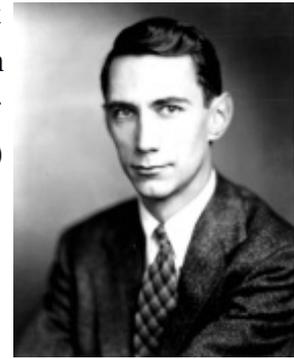
1860 gelang Reis die Umwandlung von Membranschwingungen in leitbare Sprechströme, so dass Klang und Sprache übermittelt werden konnten, zunächst über die Distanz von 100 Metern. Dieses von ihm „Telephon“ genannte Gerät erregte aber in Deutschland keine Aufmerksamkeit, trotz Vorführung im Frankfurter Physikalischen Verein (1864).

Um so mehr verstand es der gebürtige Engländer Alexander Graham Bell zu nutzen, der eine reifere Version auf der Basis der Reis-Erfindung 1876 (nach dem Tod von Reis) der Öffentlichkeit vorführte und patentieren ließ.

Quelle: <http://www.weltchronik.de/bio/cethegus/r/reis.html>

Claude Elwood Shannon - Biografie

Claude Elwood Shannon, wurde am 30. April 1916 nordwestlich von Detroit in Gaylord/Michigan geboren. Er studierte zunächst an der Universität von Michigan und dann am Massachusetts Institute of Technology (MIT), wo er 1936 den Bachelorabschluss erhält, 1938 seine Diplomarbeit (Master Thesis) zum Thema „A Symbolic Analysis of Relay and Switching Circuits“ schreibt und 1940 seine Dissertation (Ph.D.) „An Algebra for Theoretical Genetics“ einreicht.



Von 1941 bis 1956 arbeitet Shannon in den Bell Labs, mit denen er bis 1972 eng verbunden bleibt. 1956 wird er Gastprofessor am MIT, 1958 Mitglied des Lehrkörpers und 1978 Emeritus. 1954 erhält er zwei Ehrendokorate, einen vom MIT und einen von der Yale University. 1962 wird er von der IEEE mit dem *Mervin J. Kelly Award* ausgezeichnet.

Shannon führte bis zu seinem Tod am 24. Februar 2001 eine sehr glückliche Ehe. Seine Frau Mary, eine Mathematikerin, wird in den Dankparagrafen seiner Publikationen immer wieder erwähnt und hat ihn in den letzten Jahren seiner schweren Krankheit (Alzheimer) betreut und versorgt. Das Ehepaar hatte drei Kinder, Robert James, Andrew Moore und Margarita Catherine.

Shannon hat die Theorie der Informationstechnik entscheidend geprägt. Schon seine Master Thesis zum Thema „A Symbolic Analysis of Relay and Switching Circuits“ im Jahr 1938 war zu seiner Zeit revolutionär und wurde – wenn auch erst einige Jahre später – in der Fachwelt entsprechend gewürdigt.

Die Kernleistung im Leben Shannons ist aber die von ihm gegründete Informationstheorie, deren Grundzüge in den beiden Standardwerken „**A Mathematical Theory of Communication**“ und „**Communication in the Presence of Noise**“ von 1948 und 1949 entwickelt wurden. Beide Arbeiten wurden laut Titelvermerk bereits 1940 eingereicht, durften aber erst im Januar 1949 erscheinen.

Aus der Vielzahl von Shannons Gedanken und Ausarbeitungen zur Informationstheorie sollen hier nur einige aufgeführt werden:

- Die Definition von Information als „die Abnahme der Ungewissheit über das Eintreten eines statistischen Ereignisses“.
- Die Theorie und Grenzen der Quellencodierung. Auch die besten Datenkomprimierungsverfahren liefern kein besseres Ergebnis als die 1949 von Shannon angegebene Grenze.
- Die Theorie der Kanalcodierung und die Grenzen der Informationsübertragung („Kanalkapazität“).
- Der Separierungssatz, der besagt, dass Quellen- und Kanalcodierung getrennt behandelt werden können.

Auch Shannons Arbeiten zur Verschlüsselungstechnik, nach heutigem Sprachgebrauch die Kryptografie, aus den 1940–er Jahren sind selbst aus heutiger Sicht noch hochaktuell.

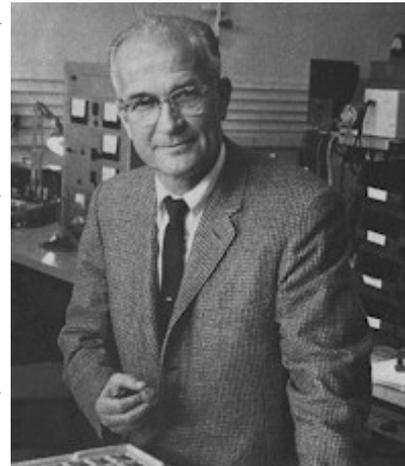
Quelle: Studienseminare Düsseldorf und The History of Computing Project

Diese Kurzbiografie beinhaltet Teile der Würdigung von Prof. Heinz Zemanek (TU Wien), die im Heft 4/2001 der Zeitschrift „it+ti – Informationstechnik und Technische Informatik“ erschienen ist.

William B. Shockley – Biografie

William Bradford Shockley, am 13. Februar 1910 in London geboren und am 12. August 1989 in Stanford gestorben, war ein US-amerikanischer Physiker und Nobelpreisträger. Er entwickelte 1948 zusammen mit Walter H. Brattain und J. Bardeen den Transistor. Sie erhielten 1956 den Physik-Nobelpreis „für ihre Untersuchungen über Halbleiter und ihre Entdeckung des Transistor- effekts.“

Shockley war trotz seiner wissenschaftlichen Leistungen umstritten, da er unter Rassismusverdacht stehende Theorien über die geringere Intelligenz von Schwarzen aufstellte und weil er die Sterilisation für Menschen mit einem niedrigeren IQ als 100 und die verstärkte Fortpflanzung Intelligenter forderte.



Quelle: http://de.wikipedia.org/wiki/William_B._Shockley

Gustave Solomon - Biografie

Gustave Solomon (* 27. Oktober 1930 in Brooklyn, New York; 31. Januar 1996 in Beverly Hills, Kalifornien) war ein US-amerikanischer Mathematiker und Ingenieur. Seine bekannteste Arbeit ist die Mitbegründung des Reed-Solomon-Codes, eines fehlerkorrigierenden Kodierverfahrens.

Solomon machte seinen Schulabschluss an der Talmudical Academy High School in Manhattan. An der New Yorker Yeshiva University erlangte er 1951 einen Bachelor in Mathematik. 1956 promovierte er am M.I.T. mit dem Thema „*Non-Commutative Rings of Valuation Vectors*“.[1] Anschließend lehrte er an Universitäten in Boston und an der Johns Hopkins University in Baltimore.

Von 1957 bis 1961 arbeitete er im Lincoln Laboratory des M.I.T. Dort entwickelte er 1960 gemeinsam mit Irving S. Reed den sogenannten Reed-Solomon-Code, ein Kodierungsverfahren, das zur Fehlerkorrektur u. a. in den DVB-Standards und für die Kodierung auf CDs eingesetzt wird. 1961 stellte Solomon in Zusammenarbeit mit H. F. Mattson das Mattson-Solomon-Polynom vor, ein Analyseverfahren für fehlerkorrigierende Codes. Eine weitere Koproduktion Solomons war die Solomon-McEliece-Formel.

1961 zog er nach Los Angeles und arbeitete dort für das Jet Propulsion Laboratory und für TRW Systems. Später war er u. a. als Gastprofessor an der University of California in Berkeley und Los Angeles tätig. Ab 1987 arbeitete er bis zu seiner Pensionierung für die Hughes Aircraft Company und war von 1990 bis 1995 zusätzlich Berater für das Jet Propulsion Laboratory. 1995 erhielt er gemeinsam mit Irving S. Reed den IEEE Masaru Ibuka Consumer Electronics Award.[2]

In seiner Freizeit komponierte Solomon Pop- und Folksongs. Er gab zudem Stimm- und Bewegungsunterricht und war ein Anhänger der Feldenkrais-Methode. Bei seinem Tod hinterließ er eine Tochter.

Pafnuti Lwowitsch Tschebyscheff - Biografie



Pafnuti Lwowitsch Tschebyscheff wurde am 4. Mai 1821 in Okatovo (Kaluga) als Sohn einer adeligen Familie geboren. Den ersten Unterricht erhielt er von seiner Mutter und einer Cousine. Im Jahre 1832 übersiedelte seine Familie nach Moskau, um den Söhnen die Vorbereitungen auf das Studium zu erleichtern. Mit 16 immatrikulierte er an der physikalischen-mathematischen Fakultät der Moskauer Universität, wo er 1841 mit einer Arbeit über die numerische Auflösung algebraischer Gleichungen höheren Grades sein Studium beendete.

Während seiner Studienzeit erwarb Tschebyscheff nicht nur solide Kenntnisse über Mathematik, sondern erhielt auch viele Impulse für seine spätere Forschungen von seinen beiden Lehrern N.D. Braschman und O.L. Somow. 1846 verteidigte er seine Magisterdissertation zum Thema „Versuch einer elementaren Darstellung der Wahrscheinlichkeitstheorie“. Im selben Jahr übersiedelte er nach St. Petersburg. Bereits im nächsten Jahr erwarb er sich die Venia Legendi mit einer Arbeit über die Integration mit Hilfe von Logarithmen an der Universität von St. Petersburg. Kurze Zeit später wurde er Dozent für Algebra und Zahlentheorie. Mit einer Dissertation über die Theorie der Kongruenzen wurde Tschebyscheff 1850 Professor an der Petersburger Universität.

Bereits in dieser Zeit veröffentlichte er im Journal von Liouville und in Crelles Journal, und seine Arbeiten machten ihn zu einem bekannten Mathematiker in ganz Europa. 1856 wurde er außerordentliches und 1859 ordentliches Mitglied der Petersburger Akademie der Wissenschaften. Dort widmete er sich völlig seinen wissenschaftlichen Arbeiten, nachdem er 1882 die Universität verlassen hatte.

In seinen zahlreichen Auslandsreisen lernte er unter anderem Charles Hermite, Russel Bertrand, Leopold Kronecker und Eugene Charles Catalan kennen. Zu seinen bekanntesten Schülern zählen Korkin, Solotarew, Markow, Ljapunow und Iwanow.

Die produktive wissenschaftliche Tätigkeit P. L. Tschebyscheff begann Ende der vierziger Jahre, und beeinflusste die mathematischen Forschung der Folgezeit. Seine Publikationen konzentrierten sich im Wesentlichen auf vier Gebiete: Zahlentheorie, Wahrscheinlichkeitsrechnung, Approximationstheorie und Integrationstheorie. In zahlreichen zahlentheoretischen Überlegungen schloss er direkt an die Ergebnisse von Euler an. Aus Überlegungen aus dem Maschinenbau stammen die von ihm erstmals verwendeten Tschebyscheff-Polynome. Im Jahre 1871 wurde er Mitglied der Akademie der Wissenschaften zu Berlin; in den folgenden Jahren wurde er in die Akademie der Wissenschaften zu Bologna, in die Pariser Akademie, in die Royal Society und schließlich in die Schwedische Akademie der Wissenschaften gewählt. Am 26. November 1894 starb Pafnuti Lwowitsch Tschebyscheff.

Quelle: **Technische Universität Graz**

Andrew Viterbi - Biografie

Andrew J. Viterbi (eigentlich Andrea Viterbi) wurde am 09. März 1935 in Bergamo, Italien, geboren. 1967 entwickelte er den Viterbi-Algorithmus zur Decodierung von Faltungscodes; dieser fiel quasi als Nebenprodukt bei der Analyse der Fehlerwahrscheinlichkeit von Faltungscodes ab. Der Viterbi-Algorithmus ist ein Algorithmus der dynamischen Programmierung zur Bestimmung der wahrscheinlichsten Sequenz von versteckten Zuständen bei einem gegebenen Hidden Markov Model und einer beobachteten Sequenz von Symbolen. Diese Zustandssequenz wird auch als **Viterbi-Pfad** bezeichnet. G. D. Forney leitete daraus 1972 den Optimalempfänger für verzerrte und gestörte Kanäle her. Der Viterbi-Algorithmus wird heutzutage zum Beispiel in Handys oder Wireless LANs zur Entzerrung oder Fehlerkorrektur der Funkübertragung verwendet. Ebenso in Festplatten, da bei der Aufzeichnung auf die Magnetplatten ebenfalls Verzerrungen entstehen.



Der Algorithmus ist in der Nachrichtentechnik und Informatik weit verbreitet: Die Informationstheorie, Spracherkennung, Bioinformatik und Computerlinguistik verwenden gerne den Viterbi-Algorithmus. Spracherkennung ohne diesen Algorithmus wäre schwer zu realisieren. Der Viterbi-Algorithmus ist der optimale Algorithmus zur Decodierung von Faltungscodes im Sinne der Blockfehlerrate (*maximum likelihood sequence estimation*). Der im Sinne der Symbolfehlerrate optimale Decodieralgorithmus ist der BCJR-Algorithmus.

Wie man aus der Beschreibung des Algorithmus sieht, kann er fast überall eingesetzt werden, um Muster zu erkennen. Das ist ein weites Feld, da Lebewesen ständig Sinnesreize interpretieren müssen und aus dem bereits Gelernten diese Signale einordnen. Der Viterbi-Algorithmus tut genau das auch und ist somit ein wichtiger Baustein der Künstlichen Intelligenz.

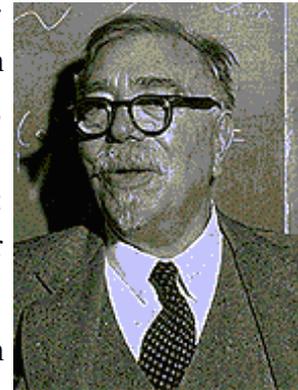
Einen wichtigen Stellenwert nimmt der Algorithmus in der Bioinformatik ein, denn anhand des Viterbi-Algorithmus kann unter anderem von der tatsächlichen Sequenz eines DNA-Abschnitts auf eventuelle versteckte Zustände geschlossen werden. So kann zum Beispiel untersucht werden, ob es sich bei einer vorliegenden Sequenz wahrscheinlich um ein bestimmtes Strukturmotiv handelt (CpG-Insel, Promotor, ...) oder nicht. Vorteil dieses rekursiven Algorithmus ist hierbei der linear mit der Sequenzlänge steigende Aufwand im Gegensatz zum exponentiellen Aufwand des zugrundeliegenden Hidden Markov Model.

Das Foto zeigt Andrew Viterbi zusammen mit seiner Ehefrau Erna.

Quelle: <http://de.wikipedia.org/wiki/Viterbi-Algorithmus>

Norbert Wiener - Biografie

Norbert Wiener war ein amerikanischer Mathematiker, der am 26. November 1894 in Columbia/Missouri geboren wurde und am 18. März 1964 in Stockholm verstarb. Er wurde vor allem als Begründer der Kybernetik bekannt, ein Ausdruck, den er in seinem Standardwerk „Cybernetics or Control and Communication in the Animal and the Machine“ prägte (MIT Press; deutsch: Kybernetik. Regelung und Nachrichtenübertragung im Lebewesen und in der Maschine, beide 1948).



Er wurde in Columbia als erstes Kind von Leo und Bertha Wiener geboren. Sein Vater unterrichtete slawische Sprachen an der Harvard University. Der Sohn wurde vorwiegend zu Hause erzogen. 1903 trat er in die Ayer High School ein und schloss dort 1906 ab. Im September 1906, im Alter von 11 Jahren, trat er in das Tufts College ein, um Mathematik zu studieren. Er schloss dort 1909 ab und trat in Harvard ein. Dort studierte er Zoologie, aber 1910 wechselte er zu Cornell, um Philosophie zu studieren, um dann wieder nach Harvard zurückzukehren und dort bei der Philosophie zu bleiben. Er schloss Harvard 1912 mit einer Dissertation über mathematische Logik ab. Von Harvard wechselte er nach Cambridge/England und studierte unter Bertrand Russell und Godfrey Harold Hardy weiter.

1914 war er in Göttingen bei David Hilbert und Edmund Landau. Dann kehrte er nach Cambridge und anschließend in die Vereinigten Staaten zurück. 1915/16 unterrichtete er Philosophie in Harvard, arbeitete für General Electric und für die Encyclopedia Americana. Später arbeitete er für das Militär (Ballistik) in Aberdeen Proving Ground, Maryland. Dort blieb er bis zum Kriegsende. Dann begann er, Mathematik am MIT zu unterrichten. Während dieser Zeit reiste er häufig nach Europa. 1926 heiratete er Margaret Engemann und kehrte als Guggenheim-Stipendiat nach Europa zurück und arbeitete in Göttingen und mit Hardy in Cambridge. Er beschäftigte sich mit der Brownschen Molekularbewegung, dem Fourierintegral, dem Dirichlet-Problem, der harmonischen Analyse und den Tauber-Theoremen. 1933 erhielt er den Bocher-Preis. Seine Beschäftigung mit der Steuerung von Geschützen während des zweiten Weltkriegs führte ihn zu der Weiterentwicklung der Nachrichtentechnik zur Kybernetik.

Quellen: **Net-Lexikon** und **Universität der Bundeswehr München, Inst. f. Informationstechnik**