

**EDUARD
RHEIN
FOUNDATION
2016**

**EDUARD
RHEIN
STIFTUNG
2016**



Table of Contents:

The Foundation and its Committees	4
Statutes	6
Foundation Assets and Amount of Awards	8
Nominations	10
Award Winners	11-24
The Eduard Rhein Ring of Honor	25
The Founder	26
Managing Chairman from 1990 until 2015	28

→ Eduard Rhein Award Winners 2016 30 –

This brochure contains a number of photographs related to Eduard Rhein's life and to his Foundation.

The history of the Foundation on the Internet: **www.Eduard-Rhein-Foundation.de**

Inhaltsverzeichnis:

Die Stiftung und ihre Gremien	5
Satzung	7
Stiftungsvermögen und Preishöhe	9
Nominierungen	10
Preisträger	11-24
Der Eduard-Rhein-Ehrenring	25
Der Stifter	27
Geschäftsführender Vorstand von 1990 bis 2015	29

→ Eduard-Rhein-Preisträger 2016 30 –

Diese Broschüre enthält einige Fotos zum Leben Eduard Rheins und zu seiner Stiftung.

Die Geschichte der Stiftung im Internet: **www.Eduard-Rhein-Stiftung.de**

The Foundation and its Committees

Founded in	1976
Legal Seat	Free and Hanseatic City of Hamburg
Foundation goals according to the statutory revision of 1989	The promotion of scientific research and of learning, the arts, and culture at home and abroad through monetary awards
Management Headquarters	Tannenfleckstraße 30 82194 Groebenzell, Germany www.eduard-rhein-stiftung.de
Executive Board	Prof. Dr.-Ing. Hans-Joachim Grallert (Managing Chairman) Prof. Dr. rer. nat. Wolfgang M. Heckl, Deutsches Museum and Technical University München Werner Reuß, ARD-alpha educational and learning channel Bayerischer Rundfunk
Board of Curators	Prof. Dr. Norbert Frühauf (Chairman), University of Stuttgart Prof. Dr. Christoph Günther, Institute for Communication and Navigation / German Aerospace Center, Oberpfaffenhofen and Munich University of Technology Prof. Dr. Gerhard Kramer, Munich University of Technology Prof. Dr. Christoph Kutter, Fraunhofer Research Institution EMFT and Bundeswehr University, Munich Prof. Dr. Steffen Leonhardt, RWTH Aachen University, Aachen
Evaluation Committee	currently disengaged
Agreement of Affiliation	Communications Society of The Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE)
Corporate Memberships	Max Planck Society for the Advancement of Sciences Fraunhofer Society for Applied Research German Technion Society Association of German Engineers Association for Electrical, Electronic & Information Technologies German Informatics Society International Gutenberg Society German Confederation of Technical and Scientific Associations Federal Association of German Foundations

Die Stiftung und ihre Gremien

Gründungsjahr	1976
Sitz der Stiftung	Freie und Hansestadt Hamburg
Stiftungszweck nach Neufassung der Satzung 1989	Förderung der wissenschaftlichen Forschung sowie der Bildung, Kunst und Kultur im In- und Ausland durch Vergabe von Geldpreisen
Geschäftsführung der Stiftung	Tannenfleckstraße 30 82194 Gröbenzell www.eduard-rhein-stiftung.de
Stiftungsvorstand	Prof. Dr.-Ing. Hans-Joachim Grallert (Geschäftsführender Vorstand) Prof. Dr. rer. nat. Wolfgang M. Heckl, Deutsches Museum und Technische Universität München Werner Reuß, ARD-alpha Bildungskanal Bayerischer Rundfunk
Kuratorium	Prof. Dr. Norbert Frühauf (Vorsitzender), Universität Stuttgart Prof. Dr. Christoph Günther, Institut für Kommunikation und Navigation / DLR, Oberpfaffenhofen und TU München Prof. Dr. Gerhard Kramer, TU München Prof. Dr. Christoph Kutter, Fraunhofer Einrichtung EMFT und Universität der Bundeswehr, München Prof. Dr. Dr. Steffen Leonhardt, RWTH Aachen
Jury	z. Zt. nicht besetzt
Kooperations- vereinbarung	Communications Society of The Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE)
Korporative Mitgliedschaften	Max-Planck-Gesellschaft zur Förderung der Wissenschaften (MPG) Fraunhofer-Gesellschaft zur Förderung der angewandten Forschung (FhG) Deutsche Technion Gesellschaft Verein Deutscher Ingenieure (VDI) Verband der Elektronik, Elektrotechnik, Informationstechnik (VDE) Gesellschaft für Informatik (GI) Internationale Gutenberg-Gesellschaft Deutscher Verband techn.-wissenschaftl. Vereine (DVT) Bundesverband Deutscher Stiftungen

Statutes

The following excerpts from the statutes explain the Foundation's goals and the process of selecting Eduard Rhein Award winners.

§ 2, Note 2

In particular, the Foundation expresses its support by granting monetary awards

- a) for outstanding achievements in research and/or development in the areas of radio, television and information technology,
- b) for outstanding artistic and/or journalistic achievement in radio and television broadcasts which can be received in Germany or in the form of publications.

§ 2, Note 3

Awards as defined in § 2 Note 2b are not to exceed 25 % of the total amount granted in accordance with § 2 in the year concerned.

§ 2, Note 4

The Foundation awards the Eduard Rhein Ring of Honor for outstanding work which has been accomplished over a long period of years in an area related to the promotion of scientific research and of the arts, and culture at home and/or abroad.

The number of living bearers of these rings is limited to ten.

Only the Executive Board decides by a simple majority who is nominated and who will receive the Ring of Honor.

§ 2, Note 5

The awards may only be granted to individual persons.

§ 2, Note 7

The Foundation may bestow monetary grants or donations in kind upon other non-profit corporate bodies or upon public corporations for the promotion of scientific aims and of learning and education, especially in the areas of radio, television, and information technology.

For the promotion of said aims the Foundation may also make use of the services of corporations, provided that the activity of such corporations can be considered equivalent to that of the Foundation itself.

The forms of support designated in this note (7) are not to exceed the amount of EURO 15,000 – adjusted to the real value of the sum in 1994 – in any individual case, and they may only be granted on the basis of unanimous decisions made by the Executive Board.

§ 9 and § 10, Notes 1 to 4 and 7

A Board of Curators or an Evaluation Committee, respectively, will review achievements falling under the definitions of § 2 Notes 2a and 2b and will suggest to the Executive Board those candidates whose work they feel is deserving of the award.

Both the Board of Curators and the Evaluation Committee are to be composed of at least three members, all experts in the fields of work they are to review.

The Executive Board appoints curators and committee members, following a hearing of the acting Board of Curators and Evaluation Committee.

Individual members of the Board of Curators and the Evaluation Committee are appointed for two full business years. Appointments may be renewed.

The Board of Curators and the Evaluation Committee adopt their resolutions by simple majority. These resolutions must be submitted to the Executive Board in writing.

§ 14

The Foundation is subject to government control, in accordance with the legal regulations in effect for foundations. The supervisory authority is the Senatorial Administration Office of the Senate of the Free and Hanseatic City of Hamburg.

Remark: This English translation of the Foundation brochure is for the convenience of the reader. The German version is binding.

Satzung

Die nachstehenden Auszüge aus der Satzung sollen den Stiftungszweck erläutern sowie Hinweise auf den Vergabemodus des Eduard-Rhein-Preises geben.

§ 2 Absatz 2

Die Förderung soll insbesondere durch Vergabe von Geldpreisen erfolgen, und zwar

- a) für herausragende Forschungs- und/oder Entwicklungsleistungen auf den Gebieten der Rundfunk-, Fernseh- und Informationstechnik.
- b) für herausragende künstlerische und/oder journalistische Leistungen in Rundfunk- und Fernsehsendungen, die in Deutschland zu empfangen sind, sowie schriftlichen Veröffentlichungen.

§ 2 Absatz 3

Preise im Sinne von Absatz 2b sollen 25 % der in dem betreffenden Jahr insgesamt gemäß Absatz 2 vergebenen Preise nicht übersteigen.

§ 2 Absatz 4

Die Stiftung verleiht den Eduard-Rhein-Ehrenring für herausragende Leistungen, die über Jahre hinweg in einem der Förderung der wissenschaftlichen Forschung, sowie der Bildung, Kunst und Kultur verwandten Gebiet im In- und/oder Ausland erbracht worden sind.

Die Zahl der lebenden Träger dieses Ehrenringes ist auf zehn beschränkt.

Über Auswahl und Vergabe des Ehrenringes entscheidet ausschließlich der Vorstand mit einfacher Mehrheit.

§ 2 Absatz 5

Die Preise dürfen nur an natürliche Personen vergeben werden.

§ 2 Absatz 7

Die Stiftung kann finanzielle Zuwendungen und Sachspenden an andere, ebenfalls steuerbegünstigte Körperschaften oder Körperschaften des öffentlichen Rechts zur Förderung wissenschaftlicher Zwecke sowie der Bildung und Erziehung, insbesondere auf den Gebieten der Rundfunk-, Fernseh- und Informationstechnik, leisten.

Für Förderungen der vorgenannten Zwecke kann sich die Stiftung auch Hilfspersonen bedienen, wenn das Wirken der Hilfspersonen wie eigenes Wirken der Stiftung anzusehen ist.

Die in diesem Absatz (7) genannten Förderungen sollen – nach den Wertverhältnissen von 1994 – eine Größenordnung von 15.000 EURO im Einzelfall nicht übersteigen und bedürfen einstimmiger Beschlüsse des Vorstands.

§ 9 und § 10, Absätze 1 bis 4 und 7

Die Leistungen im Sinne von § 2 Absatz 2a bzw. 2b werden von einem Kuratorium bzw. einer Jury beurteilt, die dem Vorstand die förderungswürdigen Personen vorschlagen.

Kuratorium bzw. Jury bestehen aus mindestens je drei Mitgliedern, die auf den zu beurteilenden Gebieten erfahren sein müssen.

Kuratoriums-/Jury-Mitglieder werden vom Stiftungsvorstand bestellt, der Kuratorium bzw. Jury vorher anhören soll.

Die Bestellung von Kuratoriums-/Jury-Mitgliedern erfolgt jeweils für zwei volle Geschäftsjahre. Wiederbestellung ist zulässig.

Die Kuratoriums-/Jury-Mitglieder fassen ihre Beschlüsse mit einfacher Stimmenmehrheit. Beschlüsse haben schriftlich zu erfolgen und sind dem Vorstand zuzuleiten.

§ 14

Die Stiftung untersteht der Staatsaufsicht nach Maßgabe des für Stiftungen geltenden Rechts. Aufsichtsbehörde ist die Senatskanzlei des Senats der Freien und Hansestadt Hamburg.

Foundation Assets and Amount of Awards

The Eduard Rhein Foundation is an academically and politically independent, non-profit foundation administered according to civil law. Its exclusive interest is to present direct monetary rewards to individuals for achievements promoting the public welfare. Its activities are not limited to the Federal Republic of Germany.

The Foundation currently has assets of about EURO 10 million. The real value of these assets is maintained by yearly reinvestment of the appropriate proportion of the profits as stipulated by the Statutes.

The amount of the funds available for awards is dependent upon the net proceeds of the preceding business year. The Foundation intends to confer annual awards averaging EURO 50,000.

In accordance with the natural subdivision of the subject matter, the Technology Award for radio, television and information technology may be split into a basic research award and an award for specific technological developments, but the division is not obligatory.

The Cultural Award for outstanding artistic and/or journalistic achievement or for publications is limited by the Statutes to 25 % of the total amount allocated for all awards in the year concerned.

The individual awards may be split among selected recipients. Since 1990, however, in accordance with the wishes of the founder, not more than two, or in exceptional cases three, Technology or Cultural Awards have been granted.

If in a given year the Curators and Executive Board decide that the achievements then under consideration do not warrant grants, the funds earmarked for that year will be carried forward to the next year.

Award recipients have no legal claim to a specific monetary grant. After hearing the suggestions of the Curators or Evaluation Committee, the Executive Board decides upon the distribution of the funds. It is not bound by such suggestions, however, and its decision is final.

The recipients may use the funds as they wish; they have no obligations to the Foundation. In particular, they need not use the funds for further work in the area of their award-winning achievements.

Stiftungsvermögen und Preishöhe

Die Eduard-Rhein-Stiftung ist eine wissenschaftlich und politisch unabhängige Stiftung bürgerlichen Rechts. Sie verfolgt ausschließlich und unmittelbar gemeinnützige Zwecke. Ihr Tätigkeitsfeld ist nicht auf die Bundesrepublik Deutschland begrenzt.

Das Stiftungsvermögen beträgt z.Z. ca. 10 Millionen EURO. Es wird in seinem Bestand erhalten; hierfür werden nach den gesetzlichen Bestimmungen jährliche Leistungserhaltungsrücklagen gebildet.

Die Höhe der ausgezahlten Preissumme hängt von den jeweils erzielten Nettoerträgen des vergangenen Jahres ab. Es ist vorgesehen, jährlich Preise von durchschnittlich 50.000 EURO zu vergeben.

Der Technologiepreis für Rundfunk-, Fernseh- und Informationstechnik kann aus fachdidaktischen Gründen in einen Grundlagen- und einen Technikpreis aufgeteilt werden; eine Verpflichtung zu dieser Aufteilung besteht jedoch nicht.

Der Kulturpreis für herausragende künstlerische und/oder journalistische Leistungen sowie schriftlichen Veröffentlichungen soll der Satzung entsprechend 25 % der in dem betreffenden Jahr vergebenen Gesamtpreissumme nicht übersteigen.

Eine Teilung der einzelnen Preise ist zulässig. Nach dem Willen des Stifters werden aber seit 1990 nicht mehr als je zwei (in besonders begründeten Ausnahmefällen je drei) Technik- und Kulturpreise verliehen.

Kommen Kuratorium und Vorstand zu der Auffassung, daß die Qualität der eingereichten Nominierungen in einem Jahr keine Preisvergaben rechtfertigt, wird die Preissumme für das nächste Jahr vorgetragen.

Preisträger haben keinen Rechtsanspruch auf die Auszahlung einer bestimmten Preissumme; die Aufteilung wird vom Vorstand der Stiftung auf Vorschlag des Kuratoriums bzw. der Jury vorgenommen. Der Vorstand ist in seinen Entscheidungen aber nicht an die Empfehlungen dieser Gremien gebunden. Die Entscheidung ist endgültig.

Über die Preissumme kann der Preisträger frei verfügen, es bestehen gegenüber der Stiftung keinerlei Verpflichtungen. Insbesondere wird nicht vorausgesetzt, daß die Preissumme zur Fortführung der preisgekrönten Arbeiten verwendet wird.

Nominations / Nominierungen

Recognized experts in the field of activity of the Foundation are invited to nominate individuals or groups of up to three persons. Self-nominations will not be accepted. All nominations and the content of the submissions will be treated confidentially by the Foundation. The nominations – in German or English – should be sent to the Foundation's Managing Chairperson by eMail.

Criteria for selection:

- ☞ Outstanding research and/or development work that is of fundamental nature with high impact in information technology;
- ☞ Highly innovative, market success or at least with clear potential for market success;
- ☞ Product or at least a prototype available;
- ☞ International submissions are welcome.

Following information is required:

- ☞ Name and address of the nominee, occupation, work history;
- ☞ Name and address of the nominator, occupation;
- ☞ Title of the nominated work;
- ☞ Short description (about 40 lines) of the work and the technical field;
- ☞ Short justification (about 40 lines) of the work's prize worthiness.
Publications, patents, lab reports may be attached.

Nominations must be submitted by July 31st to the Foundation's Managing Chairperson in order to be considered for the following year. The members of the Foundation's Board of Trustees may propose additional eligible candidates. The Board's decision is final.

Anerkannte Experten auf dem Arbeitsgebiet der Stiftung sind eingeladen Einzelpersonen oder Gruppen von bis zu drei Personen zu nominieren. Selbstnominierungen sind ausgeschlossen. Alle Nominierungen sowie die Inhalte der einge-reichten Arbeiten werden von der Stiftung vertraulich behandelt. Die Nominierungen – in deutscher oder englischer Sprache – sind in elektronischer Form an den Stiftungsvorstand zu richten.

Kriterien für die Auswahl:

- ☞ Herausragende Forschungs- und/oder Entwicklungsleistungen, welche für ein Gebiet in der Informationstechnik grundlegenden Charakter mit hohem Impact haben;
- ☞ Hochinnovativ, erfolgreich im Markt oder zumindest mit klar absehbarem Markterfolg;
- ☞ Produkt oder zumindest Prototyp vorhanden;
- ☞ Internationale Einreichungen sind willkommen.

Folgende Angaben sind erforderlich:

- ☞ Name und Anschrift der nominierten Persönlichkeit, berufliche Tätigkeit, beruflicher Werdegang;
- ☞ Name und Anschrift des Vorschlagenden, berufliche Tätigkeit;
- ☞ Titel der vorgeschlagenen Arbeit;
- ☞ Kurze Beschreibung (ca. 40 Zeilen) der Arbeit und des technischen Umfelds;
- ☞ Kurze Begründung (ca. 40 Zeilen) der Preiswürdigkeit der Arbeit.
Zur Unterstützung können Veröffentlichungen, Patente, Laborberichte beigelegt werden.

Nominierungen müssen bis zum 31. Juli beim Stiftungsvorstand eingegangen sein, um für das Folgejahr in Betracht gezogen zu werden. Das Kuratorium kann nach eigener Recherche förderungswürdige weitere Kandidaten in Betracht ziehen. Der Rechtsweg ist ausgeschlossen.

Award Winners / Die Preisträger

1979

Nobutoshi Kihara	Compact magnetic video recording Extrem dichte Bildaufzeichnung auf Magnetband
Yuma Shiraishi	Basic development of VHS system Grundlagenarbeiten für das VHS-System
Johannes H. Wessels	Contributions to magnetic video recording Beiträge zur magnetischen Bildaufzeichnung

1980

Prof. Dr. B. Wendland, Dr. G. Broussard, Dr. K. Compaan, Dr. Jon K. Clemens, Prof. Dr. G. Dickopp, Eugene O. Keizer, Prof. Piet Kramer	Alternative TV systems Alternativen künftiger TV-Systeme
Horst Redlich	Development of video disc system Entwicklung des Bildplattensystems

1981

Günter Joschko, Werner Scholz	Mini disc Mini-Disk
Minoru Morio, Shigeyuki Ochi	Videomovie Videomovie
Katsuo Mori, Dr. Masaharu Kubo	MAG camera MAG-Kamera
Lodewijk F. Ottens, Dr. Toshitada Doi	Compact Disc (CD) Compact Disc
Dr. Dalton D. Pritchard	Dynamic processing system Dynamic Processing System

1982

Max Aigner, Siegfried Dinsel, Herbert Hopf, Rudolf Kaiser	Stereo sound TV in Germany Stereoton-Fernsehen in Deutschland
Hans-Jürgen Kluth	VCR stereo sound recording Stereoton-Schrägspuraufzeichnung beim VCR
Hiroki Sato	First flat TV display ready for production Erster produktionsreifer Flachbildschirm

Award Winners / Die Preisträger

1983

Technology Award / Technologiepreis

Ljubumir Micic	DIGIVISION, digital TV signal processing DIGIVISION, digitale TV-Signalverarbeitung
Etsuro Saito	MAVICA, electronic still picture camera MAVICA – elektronische Einzelbildkamera
Horst Redlich	Direct metal mastering (DMM) for LPs DMM-Verfahren für Langspielplatten

Cultural Award / Kulturpreis

Ulrich Kienzle	“Blutiger Sommer – Wiedersehen mit Beirut”
Marlene Linke	“Das Erlanger Wunschkind”

1984

Technology Award / Technologiepreis

Dr. A. Schauer, W. Geffcken, B. Littwin, Dr. W. Veith, Dr. K. Weingang, Dr. R. Wengert	First flat color TV display developed in Germany Erster farbiger Flachbildschirm aus Deutschland
Robert Suhrmann, Eckart Pech	Color coding for digital HDTV processor Farbcodierung für digitalen HDTV-Videoprozessor

Cultural Award / Kulturpreis

Klaus Juhnke, F. Müller, H.von Barnekow	“Der Fall K.”
G. Friedel, M. Gregor-Dellin	“Ich bin wie Othello”
ARD-Team Warschau	TV coverage and commentary on events in Poland Polenberichterstattung
H. Giersberg, W. Trapp	“Der vergessene Krieg”

1985

Technology Award / Technologiepreis

Prof. Walter Bruch	Time sequential luminance/crominance coding Zeitsequentielle Luminanz/Crominanz-Codierung
Thomas S. Robson	MAC system for satellite TV MAC-System für Satellitenfernsehen
Takashi Okada, Masayuki Hongo	Flicker-free TV color system Flimmerfreies TV-Farbsystem

Award Winners / Die Preisträger

1985 continued / fortgesetzt

Shinji Morozumi	Portable TV set with flat LC display Tragbares TV-Gerät mit flachem LC-Bildschirm
Dr. Eckhard Krüger, A. Heller, Dr. U. Kraus	Video Program System (VPS) Video-Programm-System
Dr. F. Schröder, Dr. F. Stollenwerk	Publication on enhanced TV systems Fachbeitrag: „Fernsehen mit erhöhter Bildqualität“

Cultural Award / Kulturpreis

Eberhard Fechner	“Der Prozess”
Christoph Maria Fröhder	“Polizeiagenten – Lockspitzel im Zwielicht”
Peter Hajek	“Helwein” – Film Portrait of a Painter „Helwein“ – Filmportrait eines Malers
Roland Schraut, Joachim Meßner	“Ewig leben – Portrait einer Hundertjährigen”
Werner Klett	“Ein fauler Bauer”

1986

Technology Award / Technologiepreis

K. Beckmann, D. Krahé	Coding method for audio signals Codierverfahren für Audio-Signale
Wolf-Peter Buchwald	Enhanced pixel resolution for TV color cameras Erhöhte Bildauflösung für TV-Farbketten
Stanley C. Fralick, Andrew Tescher	Video telephone Bildtelefon
Otto Klank, Heinz Röbel, Peter Treytl	Digital sound broadcasting via satellite Digitalhörfunk über Satellit
Kenzo Agakiri, Kenji Nakano	DAT multi track PCM cassette recording DAT Multitrack PCM Kassette
Charles Schepers	DIGICONTROL system for TV sets Digicontrol-System für TV-Geräte

Cultural Award / Kulturpreis

Georg Stefan Troller	“Stan Rivkin”
Hans Peter Stadler	“Leiden der Besiegten”
Volker Arzt	“Fahrplan ins Chaos”
Hans-Dieter Grabe	“Hiroshima – Nagasaki”
Ray Müller	“Nacht der Indios”

Award Winners / Die Preisträger

1987

Technology Award / Technologiepreis

Robert R. Bathelt	Flat and square picture tube Flat & Square-Bildröhre
Richard R. Taylor	Quantel Box, special effects processing of TV pictures Quantel Box, Trickverarbeitung von TV-Bildern
Robert Suhrmann	TV converter with CCD memory TV-Konverter mit CCD-Bildspeicher
Dr. Yasuro Hori, Kentaro Hanma	Color video printer Colour Video Drucker
Dr. Rudolf Vollmer	Book: "D2-MAC Satellite Technology" Buch: Satellitentechnik mit D2-MAC

Cultural Award / Kulturpreis

Hans-Dieter Grabe	"Warum habe ich meine Tochter getötet?"
Anke Ritter	"Wo Taxifahrer Tolstoi lesen"
Irene Disch	"Zacharias – ein Lebensbild"

Special Award / Sonderpreis

Joachim Friedrichs	TV news moderation Moderation der Tagesereignisse im Fernsehen
--------------------	---

1988

Technology Award / Technologiepreis

Dr. T. Peter Brody	Basic development of TFT liquid crystal display Grundlagen der TFT-Flüssigkeitsdisplays
Dr. D.E. Castleberry, William W. Piper	High resolution color liquid crystal display Hochauflösendes farbiges LCD
Dr. Shigeo Mikoshiba, Shinichi Shinada	Improved plasma display Verbesserte Plasma-Bildschirme

Cultural Award / Kulturpreis

Peter Leippe	"Stille Tage in Sommieres"
Michael Schmomers, Peter Kleinert	"giftig, ätzend, explosiv"
Ch. Berg, Michael Geyer, Jürgen Koch	"Eine Queen wird geliftet"

Special Award / Sonderpreis

Hans Abich	for his work in the development of radio and TV in Germany after 1945 für seine Bemühungen um den Aufbau von Rundfunk und Fernsehen in Deutschland nach 1945
------------	--

Award Winners / Die Preisträger

1988 continued / fortgesetzt

Honorary Award / Ehrenpreis

EUREKA-Directorate
(P.W. Bögels, G. Bolle,
M. Hareng, R.W. Young)

HD-MAC standard
HD-MAC-Standard

1989

Technology Award / Technologiepreis

Akira Hirota

Euro S-VHS video system
Euro-S-VHS-Videosystem

Dr. Rainer Lüder,
Dr. Gerhard Weil

“Featurebox” chipset for TV sets
Featurebox-Chipsatz für TV-Geräte

Cultural Award / Kulturpreis

Gabriel Heim

“Da ist kein Schall von Siegesrufen”

Heike Mundzeck

“Chronik einer Wiedergeburt”

Dr. Rolf Pflücke

“... und abends ins Gefängnis”

Special Award / Sonderpreis

Hans Joachim Kulenkampff

TV quizmaster and entertainer
TV-Quizmaster und Entertainer

New Statutes / Neue Satzung

1990

Basic Research Award / Grundlagenpreis

Prof. Dr. Manfred Börner

Fundamental engineering research on optical communications
Grundlagen für die optische Nachrichtentechnik

Technology Award / Technologiepreis

Isamu Washizuka,
Kozo Yano, Hiroshi Take

14" liquid crystal flat color display
Flacher 14-Zoll-LCD-Farbbildschirm

1991

Basic Research Award / Grundlagenpreis

Prof. Dr. Claude E. Shannon

Fundamental research on information theory
Grundlagen der modernen Informationstheorie

Award Winners / Die Preisträger

1991 continued / fortgesetzt

Technology Award / Technologiepreis

Prof. Dr. Bernhard Strelbel et alii	Basic developments in optical frequency multiplexing with heterodyne reception Technologische Grundlagen der optischen Frequenzmultiplex-Verfahren mit Überlagerungsempfang
--	--

Cultural Award / Kulturpreis

Bernard Shaw	Outstanding journalism of exemplary character Vorbildliche journalistische Berichterstattung in richtungweisendem Stil
--------------	---

1992

Technology Award / Technologiepreis

Scott A. Brownstein, Stephen S. Stepnes	Analog/digital image processing network Analog/digitales Bildverarbeitungsnetzwerk
Abraham Hoogendoorn et alii	Digital Compact Cassette (DCC) system Digitales Compact Cassetten (DCC) System

1993

Basic Research Award / Grundlagenpreis

Prof. Dr. Dr.h.c. Alfred Fettweis, Prof. Dr. Dr.h.c. Hans-Wilhelm Schüssler	Fundamental research in digital signal processing Grundlagenarbeiten zur digitalen Signalverarbeitung
--	--

Technology Award / Technologiepreis

Masao Tomioka, Shuhei Yasuda	LC-TV projector with ultra high resolution for HDTV LC-TV-Projektion mit ultrahoher Auflösung für HDTV
---------------------------------	---

Cultural Award / Kulturpreis

Prof. Dr. Ernst W. Bauer, Gero von Boehm	Outstanding journalistic TV features Herausragende journalistische Fernsehbeiträge
---	---

1994

Basic Research Award / Grundlagenpreis

Prof. Dr. Dr.h.c. Andrew J. Viterbi	Concept of decoding convolutional codes (“Viterbi Algorithm”) Decodierungskonzept für Faltungscodes („Viterbi Algorithmus“)
Dr. Dr.h.c. Gottfried Ungerööck	Basic concept of trelliscoded modulation Konzept der trelliscodierten Modulation

Technology Award / Technologiepreis

Dr. Marcian E. Hoff, Jr.	Invention of the microcomputer Erfundung des Mikrocomputers
--------------------------	--

Award Winners / Die Preisträger

1995

Basic Research Award / Grundlagenpreis

Prof. Dr.h.c. mult. Konrad Zuse	Development of the first freely programmable binary computers using floating-point operations Entwicklung der ersten frei programmierbaren und in binärer Gleitkommaarithmetik arbeitenden Rechenanlagen
---------------------------------	---

Technology Award / Technologiepreis

Dr. Larry Hornbeck	Digital Micromirror Device Digitale Mikrospiegel-Matrix
--------------------	--

Cultural Award / Kulturpreis

Prof. Dr. Dr.h.c. Heinz Bethge, Dr. Anthony Michaelis	Long-standing engagement for academic freedom Jahrzehntelanges Wirken für die Freiheit der Wissenschaft
--	--

1996

Basic Research Award / Grundlagenpreis

Prof. Dr. Richard W. Hamming	Fundamental research in error correcting coding (Hamming Distance/Hamming Codes) Grundlagen der fehlerkorrigierenden Codierung (Hamming Distanz/Hamming Codes)
------------------------------	---

Technology Award / Technologiepreis

Jürgen Dethloff, Roland Moreno	Invention and development of chip card technologies Erfindung und Entwicklung von Chipkartentechnologien
-----------------------------------	---

Honorary Award / Ehrenpreis

Sonja Countess Bernadotte af Wisborg	The meetings of the Nobel Prizewinners in Lindau/Lake Constance Tagungen der Nobelpreisträger in Lindau/Bodensee
---	---

1997

Basic Research Award / Grundlagenpreis

Prof. Dr. Dr.h.c.mult. Yasuharu Suematsu	Semiconductor lasers and integrated optics for application in optical communication systems Halbleiterlaser und integrierte Optik für Anwendungen in optischen Kommunikationssystemen
--	--

Technology Award / Technologiepreis

Thomas Haug, Heikki Huttunen, Dr. Dr.h.c. Jan Uddenfeldt	Development of the digital cellular telephone system (GSM) Entwicklung des digitalen Mobiltelefonsystems (GSM)
--	---

Cultural Award / Kulturpreis

Dr.h.c.mult. Sir John Maddox	Long-standing editorship of the scientific periodical <i>Nature</i> Langjähriger Chefredakteur der wissenschaftlichen Zeitschrift <i>Nature</i>
------------------------------	--

Award Winners / Die Preisträger

1998

Basic Research Award / Grundlagenpreis

Prof. Dr. Jacob Ziv
Contributions to information and coding theory
Beiträge zur Informations- und Codierungstheorie

Technology Award / Technologiepreis

Tim Berners-Lee
Creation and development of the “World Wide Web”
Schöpfung und Entwicklung des „World Wide Web“

1999

Basic Research Award / Grundlagenpreis

Prof. Dr. Dr.h.c.mult.
Vladimir A. Kotelnikov
First theoretically exact formulation of the sampling theorem
Erste theoretisch exakte Formulierung des Abtasttheorems

Technology Award / Technologiepreis

Dr. Leonardo Chiariglione
Conceiving and gaining acceptance for the MPEG standards to jointly encode moving pictures and associated audio signals
Konzeption und Durchsetzung der MPEG-Standards zur Kodierung von Bewegtbild- und Tonsignalen

Prof. Dr. Fabio Rocca
Invention of motion compensation in the framework of coding concepts for moving pictures
Erfundung der Bewegtbildkompensation bei der Kodierung von Bewegtbildsignalen

Cultural Award / Kulturpreis

Prof. Dr.h.c. Joachim Fest
Broad spectrum of outstanding academic and journalistic publications
Herausragende wissenschaftliche und publizistische Arbeiten

2000

Basic Research Award / Grundlagenpreis

Prof. Dr. Dr.h.c. Ingrid Daubechies
WAVELETS – The basis of digital image coding
WAVELETS – Die Grundlage der digitalen Bildcodierung

Technology Award / Technologiepreis

Prof. Dr. Norman Abramson
ALOHANET – The first radio network for wireless Internet access
ALOHANET – Das erste Funknetz für den drahtlosen Internetzugang

Cultural Award / Kulturpreis

Dipl.-Phys. Ranga Yogeshwar
Popular science programs in German Television
Populärwissenschaftliche Beiträge im Deutschen Fernsehen

Award Winners / Die Preisträger

2001

Basic Research Award / Grundlagenpreis

Prof. Dr. David N. Payne	Invention of the erbium-doped fibre amplifier (EDFA) Erfundung des Erbium-dotierten Faserverstärkers (EDFA)
--------------------------	--

Technology Award / Technologiepreis

Prof. mult. Dr.-Ing. Dr.h.c. Dr. E.h. José Luis Moreira da Encarnação	Fundamentals of Graphic Data Processing Grundlagen der graphischen Datenverarbeitung
--	---

Cultural Award / Kulturpreis

Dr. Gerold Lingnau	Informative newspaper reports on technological developments Informative Zeitungsberichte zur technologischen Entwicklung
--------------------	---

2002

Basic Research Award / Grundlagenpreis

Prof. Dr. Robert G. Gallager	Fundamental contributions to Information Theory and computer networks Grundlegende Beiträge zur Informationstheorie und zur Theorie der Rechnernetze
------------------------------	---

Technology Award / Technologiepreis

Prof. Dr. Dr.h.c.mult. Niklaus Wirth	Development of PASCAL, the first structured programming language Entwicklung von PASCAL, der ersten strukturierten Programmiersprache
--------------------------------------	---

Cultural Award / Kulturpreis

Armin Maiwald	Decades of achievement in presenting technical information for children on television Jahrzehntelanges Bemühen technische Sachverhalte kindgerecht im Fernsehen darzustellen
---------------	---

International Honorary Award / Internationaler Ehrenpreis

Yuli Vorontsov, Alexander Khariton, Vladimir Gratschev, Alexej Tichomirov, Alexander Sviridov	of the Executive Committee of the EDUARD RHEIN FOUNDATION on the Chairmanship of the “ <i>International Informatization Academy</i> ” in (UN) for superior achievements in the use of the latest technologies information, serving the preservation of world peace and stability, promoting free and democratic institutions, and enforcing human rights. des Vorstandes der EDUARD-RHEIN-STIFTUNG an das Präsidium der „ <i>International Informatization Academy</i> “ (UN) für die herausragenden Leistungen im Einsatz von Informationstechnologien, die der Erhaltung des Weltfriedens und der Stabilität, der Förderung demokratischer und freiheitlicher Institutionen und der Durchsetzung der Menschenrechte dienen
---	---

Award Winners / Die Preisträger

2003

Basic Research Award / Grundlagenpreis

Prof. Dr. Dr.h.c.mult. Paul J. Kühn

Fundamental contributions to Traffic Theory and pioneering work in the definition of protocols for packet-switched telecommunications networks

Grundlegende Beiträge zur Verkehrstheorie und Pionierarbeit bei der Definition von Protokollen für paketvermittelnde Telekommunikationsnetze

Technology Award / Technologiepreis

Prof. Dr. Dr.h.c.mult. Paul C. Lauterbur

Invention of magnetic resonance imaging
Erfundung der Magnetresonanz-Tomographie

Cultural Award / Kulturpreis

Prof. Dr. Ernst Peter Fischer

German Book: (Title translated into English)
“The other Culture – what you should know from the Natural Sciences”
Buch: „Die andere Bildung – was man von den Naturwissenschaften wissen sollte“

2004

Technology Award / Technologiepreis

Prof.Dr.rer.nat.

Manfred Robert Schroeder

Fundamental contributions to room- and psychoacoustics, and the invention of linear predictive coding and codebook exited coding of speech

Grundlegende Beiträge zur Raum- und Psychoakustik sowie die Erfundung des Linear Predictive Coding und des Codebook exited Coding von Sprache

Cultural Award / Kulturpreis

Prof.Dr.rer.nat.

Dr.phil. Gerhard Vollmer

Evolutionary Epistemology –
Philosophy in the age of science and technology
Evolutionäre Erkenntnistheorie –
Philosophie im wissenschaftlichtechnischen Zeitalter

2005

Technology Award / Technologiepreis

Prof. Dr. Hisashi Kobayashi,
Dr. François Dolivo,

Dr. Evangelos S. Eleftheriou

Key contributions to the data recording technology of modern hard disk drives

Maßgebende Beiträge zur Datenaufzeichnungstechnik moderner Festplattenspeicher

Cultural Award / Kulturpreis

Andreas Sentker et al.

Sustained excellence in reporting about modern developments in natural and medical sciences and technology
Herausragende Berichte zu aktuellen Entwicklungen in den Naturwissenschaften, Medizin und Technik

Award Winners / Die Preisträger

2006

Basic Research Award / Grundlagenpreis

Prof. Dr. Stephen B. Weinstein	OFDM – A vision that became reality OFDM – Von der Vision zum weltweiten Erfolg
--------------------------------	--

Technology Award / Technologiepreis

Prof. Dr. Ulrich Reimers	Development, standardization, and technical implementation of Digital Video Broadcasting (DVB) technology Entwicklung, Standardisierung und Implementierung des Digitalen Fernsehens (DVB)
--------------------------	---

Cultural Award / Kulturpreis

Rolf Becker et al.	Popular science contributions of the APOTHEKEN UMSCHAU Populärwissenschaftliche Beiträge der APOTHEKEN UMSCHAU
--------------------	---

2007

Technology Award / Technologiepreis

Prof. Dr. Dr.h.c. Gerhard M. Sessler	Outstanding contributions to the design of electret transducers and, most notably, the co-inventorship of the foil electret microphone and of the silicon condenser microphone Hervorragende Beiträge zur Entwicklung von Elektret-Schallwandlern sowie insbesondere die Miterfindung des Elektretmikrofons und des Silizium-Kondensatormikrofons
---	--

Cultural Award / Kulturpreis

Prof. Dr. Paul Dobrinski	Publication of scientific and technical works of young scientists in the magazine JUNGE WISSENSCHAFT (YOUNG SCIENCE) Publikation von naturwissenschaftlichen und technischen Arbeiten Jugendlicher in der Zeitschrift JUNGE WISSENSCHAFT
--------------------------	---

2008

Technology Award / Technologiepreis

Dr. Siegfried Dais, Prof. Dr. Uwe Kiencke	Invention, international standardisation and propagation of the “Controller Area Network” (CAN), which today dominates the world market Erfundung, internationale Standardisierung und Verbreitung des „Controller Area Network“ (CAN), das heute weltweit marktbeherrschend ist
--	---

Cultural Award / Kulturpreis

Dr. Norbert Lossau	Brilliantly written science and technology related articles in newspapers Ausgezeichnete naturwissenschaft- und technologiebezogene Artikel in Tageszeitungen
--------------------	--

Award Winners / Die Preisträger

2009

Technology Award / Technologiepreis

Dr. Martin Schadt

Electro-optical core technologies for flat panel displays
Elektro-optische Basistechnologien für Flachbildschirme

Cultural Award / Kulturpreis

Dr. Klaus Rehfeld

Outstanding yet comprehensible reports on an impressive variety of topics in the natural sciences
Herausragende populärwissenschaftliche Berichterstattung naturwissenschaftlicher Themen

2010

Technology Award / Technologiepreis

Prof. Dr. Jens-Rainer Ohm,
Prof. Dr. Thomas Wiegand

Contributions to video coding and to the development of the H.264/AVC standard
Beiträge zur Videocodierung und zur Entwicklung des Standards H.264/AVC

Cultural Award / Kulturpreis

Jimmy D. Wales

Free and international Encyclopedia WIKIPEDIA
Freie und internationale Enzyklopädie WIKIPEDIA

2011

Technology Award / Technologiepreis

Prof. Dr. Wolfgang Hilberg

Invention of the radio clock
Erfundung der Funkuhr

Cultural Award / Kulturpreis

Raymond S. Tomlinson

Invention of the today so-called e-mail
Erfundung der heute sogenannten E-Mail

2012

Technology Award / Technologiepreis

Prof. Dr. Bradford Parkinson

Development of the Global Positioning System (GPS)
Entwicklung des globalen Ortungssystems (GPS)

Cultural Award / Kulturpreis

Dov Moran

Invention of a standardized portable data memory stick, today known as USB-Stick
Erfundung eines standardisierten tragbaren Datenspeichersticks, den man heute USB-Stick nennt

Award Winners / Die Preisträger

2013

Technology Award / Technologiepreis

Prof. Dr. Ching W. Tang

Invention of highly efficient organic semiconductor devices
Erfundung hocheffizienter organischer Halbleiterbauelemente

Cultural Award / Kulturpreis

Jugend forscht

The **Jugend forscht** Contest is a Unique Way of Assisting Talented People
Der Wettbewerb **Jugend forscht** – eine einzigartige Talentschmiede

2014

Technology Award / Technologiepreis

Prof. Dr. Dr.h.c.

Ir. Kees A. Schouhamer Immink

Codes enabling digital optical recording technology including the CD,
DVD, and Blu-Ray Disc
Kodierung, die digitale optische Aufzeichnungstechnik ermöglicht,
wie beispielsweise CD, DVD und Blu-Ray Disc

Cultural Award / Kulturpreis

Dr.h.c.mult. Dava Sobel

Merging facts and fiction in order to give the history
of science a human face
Verschmelzung von Fakten und Fiktionen um der Wissenschaft
ein menschliches Antlitz zu geben

2015

Technology Award / Technologiepreis

Prof. Dr. Dr.h.c.mult.

Karlheinz Brandenburg,

Dr. Bernhard Grill,

Prof. Dr. Jürgen Herre

Development of the mp3 audio coding technique
Entwicklung des mp3-Audiocodierungsverfahrens

2016

Technology Award / Technologiepreis

Univ. Doz. Dipl.-Ing.

DDr. techn. Dr. med. h.c.

Ingeborg J. Hochmair-Desoyer,

Prof. Dr. techn. Erwin Hochmair

For the development and commercialization of the world's first
multi-channel microelectronic cochlear implant
Für die Entwicklung und kommerzielle Umsetzung des ersten
mehrkanaligen Cochlea-Implantats

Prof. Blake S. Wilson, Ph.D., D.Sc.,
D.Eng., Dr. med. h.c. (mult.)

For research and development of an auditory coding strategy for cochlear
implants named “Continuous Interleaved Sampling” (CIS) in the late
1980's, which has dramatically improved speech recognition without
visual cues in these patients
Für die Entwicklung eines Sprachcodierungsverfahrens für
Cochlea-Implantate namens “Continuous Interleaved Sampling” (CIS),
das seit der Einführung Ende der 1980er Jahre zu einer signifikanten
Verbesserung des Sprachverständnisses von Patienten mit diesem
Implantat führte

Award Winners / Die Preisträger _____

The Eduard Rhein Ring of Honor / Der Eduard-Rhein-Ehrenring

The Foundation awards the Eduard Rhein Ring of Honor for outstanding work which has been accomplished over a long period of years in an area related to the promotion of scientific research and of learning, the arts, and culture at home and/or abroad. The number of living bearers of these rings is limited to ten.

Die Stiftung verleiht den Eduard-Rhein-Ehrenring für herausragende Leistungen, die über Jahre hinweg in einem der Förderung der wissenschaftlichen Forschung, sowie der Bildung, Kunst und Kultur verwandten Gebiet im In- und/oder Ausland erbracht worden sind. Die Zahl der lebenden Träger dieses Ehrenringes ist auf zehn beschränkt.

The Eduard Rhein Ring of Honor Recipients / Empfänger des Eduard-Rhein-Ringes:

1980	Dr. Vladimir Zworykin †	U.S.A.
1981	Prof. Dr.-Ing. E.h. Walter Bruch †	Germany
1982	Max Grundig †	Germany
1983	Prof. Dr. Karl Holzamer †	Germany
1984	Herbert von Karajan †	Austria
1985	Sir Hugh Greene †	Great Britain
1986	Masaru Ibuka †	Japan
1987	Werner Höfer †	Germany
1988	Ray Dolby †	U.S.A.
1992	Dr.-Ing., Dr.-Ing. E.h. Rudolf Hell †	Germany
1994	Prof. Ernst von Khuon-Wildegg †	Germany
1996	Prof. Dr.h.c.mult. Lennart Count Bernadotte af Wisborg †	Sweden
1998	Prof. Dr. Dr.h.c.mult. Heinz Zemanek †	Austria
2000	Dr. Dr. E.h. Dr.h.c. Heinrich von Pierer	Germany
2001	Prof. Dr. Dr.h.c. Ernst-Ludwig Winnacker	Germany
2002	Prof. mult. Dr.-Ing. Dr. E.h. Dr.h.c.mult. Hans-Jürgen Warnecke	Germany
2004	Prof. Dr. rer. nat. Dr.h.c.mult. Hubert S. Markl †	Germany
2007	Dr. Dr.h.c.mult. Valentina V. Tereschkova	Russia
2008	Prof. Dr. Dr. Herbert F. Mataré †	Germany
2012	Michael Sohlman	Sweden
2015	Prof. Dr. Wolfgang M. Heckl	Germany

The Founder

Eduard Rudolph Rhein

* August 23, 1900, Königswinter

† April 15, 1993, Cannes

The study of electrical engineering and physics; further studies in biology and medicine

Ullstein Publishing House (1930 – 1945): author of numerous non-fictional articles and books

Creator and editor in chief of “HörZu” (1946 – 1964), circulation in 1964: 4.25 million copies weekly

Inventions

Quick starter for radio and television (1942)

Radar apparatus FK 1 (1944)

LP padding method (1944 – 48)

Popular Science Publications

Normung im Rundfunk (1927)

Wunder der Wellen (1937)

Du und die Elektrizität (1940)

100 Jahre Schallplatte (1987)

Novels (some under the pseudonyms Hans Ulrich Horster, Klaus Hellborn, or Adrian Hülsen)

Das mechanische Hirn (1928)

Die Jagd nach der Stimme (1938)

Ein Herz spielt falsch (1950), adapted for the screen

Die Toteninsel / Insel ohne Wiederkehr (1951), adapted for the screen

Der Rote Rausch (1952), adapted for the screen

Der Engel mit dem Flammenschwert (1953), adapted for the screen

Wie ein Sturmwind (1954), adapted for the screen

Suchkind 312 (1955/2008), twice adapted for the screen

Verlorene Träume (1956)

Herz ohne Gnade (1957), adapted for the screen

Robinson schläft 50 Jahre / Ein Augenblick der Ewigkeit (1958)

Ein Student ging vorbei (1959), adapted for the screen

Eine Frau für tot erklärt / Verschattete Heimkehr (1960)

Eheinstitut Aurora (1961), adapted for the screen

Karussell der Liebe (1964)

Ein Sohn nach seinem Ebenbild / Klonkind Uli (1981)

Haus der Hoffnung (1985)

Briefe aus dem Jenseits (1986)

Ein Jahrhundertmann (“A Man of the Century”), Autobiography (1990, 2nd edition 1992)

Further Literary Works

Libretto and songs for Eduard Künneke’s operetta “Traumland” (1941)

fourteen Mecki children’s books

Honors received

Commander’s Cross of the Order of Merit of the Federal Republic of Germany (1958)

Cross of Honor of the German Red Cross (1965)

Hans Bredow Medal for outstanding services to German broadcasting (1973)

Knight Commander’s Cross of the Order of Merit of the Federal Republic of Germany (1985)

Prof.h.c. by appointment of the Senate of Berlin (1986)

Honorary Citizenship of the town of Königswinter (1990)

Medal of Arts and Sciences awarded by the Senate of the Free and Hanseatic City of Hamburg (1990)

Street names in: Hamburg, Königswinter, Mayen



Eduard Rhein, almost 92 years old, photographed during his last public appearance at Petersberg.

Eduard Rhein im Alter von fast 92 Jahren bei seinem letzten öffentlichen Auftritt auf dem Petersberg im Jahre 1992.



The laboratory where Eduard Rhein's padding method, used in the production of long-playing records, was developed.

In diesem Laboratorium entstand Eduard Rheins „Füllschriftverfahren“, welches zur Herstellung von Langspielplatten verwendet wird.

Erteilt auf Grund des Ersten Überleitungsgesetzes vom 8. Juli 1949
 (WiGBI. S. 175)

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND



AUSGEGEBEN AM
 20. NOVEMBER 1958

DEUTSCHES PATENTAMT

PATENTSCHRIFT

Nr. 970 995

KLASSE 42g GRUPPE 2105

INTERNAT. KLASSE G 10j —

R 1847 VIII d / 42 g

Eduard Rhein, Hamburg
 ist als Erfinder genannt worden

TELDEC Telefunken Decca Schallplatten-Gesellschaft m. b. H., Hamburg

Verfahren zur Aufzeichnung einer Tonschrift mit Steuerung des Abstandes zwischen benachbarten Tonspuren

Zusatz zum Patent 966 210

Patentiert im Gebiet der Bundesrepublik Deutschland vom 22. August 1944 an
 Der Zeitraum vom 8. Mai 1945 bis einschließlich 7. Mai 1950 wird auf die Patentdauer nicht angerechnet
 (Ges. v. 15. 7. 1951)

Das Hauptpatent hat angefangen am 21. November 1942
 Patentanmeldung bekanntgemacht am 15. November 1956
 Patenterteilung bekanntgemacht am 6. November 1958

In dem Hauptpatent ist ein Verfahren zur Aufzeichnung einer Tonschrift angegeben worden, bei dem der Abstand zwischen benachbarten Tonspuren gleichzeitig durch die Amplitude der aufzuzeichnenden Tonspur und durch den Verlauf der benachbarten, vorher aufgezeichneten Tonspur stetig 5 derart gesteuert wird, daß die Umhüllenden zweier benachbarter Tonspuren sich dauernd eng aueinanderschmiegen.

10 Zu diesem Zweck muß die Schubspindel, die das Aufzeichnungsorgan bewegt, durch einen Motor mittels Steuerspannungen gesteuert werden, die sowohl von der Lautstärke der aufzuzeichnenden Tonspur als auch von dem Verlauf, nämlich der

Mittellinie und der Lautstärke, der vorher aufgezeichneten, benachbarten Tonspur abhängig sind.

Die vorliegende Erfindung zeigt eine Verbesserung zur Gewinnung der Steuerspannungen, die für die praktische Durchführung des Verfahrens nach dem Hauptpatent wichtig ist. Die 15 Erfindung besteht darin, daß von der Stellung der Schubspindel eine Spannung (Istspannung) abgeleitet wird, mit der sowohl die Steuerspannung (Sollspannung), die der Lautstärke der aufzuzeichnenden Tonspur entspricht, 20 als auch die Steuerspannung, die dem Verlauf, nämlich der Mittellinie und der Lautstärke, der vorher aufgezeichneten, benachbarten Tonspur

809 664/12

The reward for long years of work was a patent for the LP padding method, which subsequently was to revolutionize the record industry.

Der Lohn mehrjähriger Arbeit war die Patenterteilung für das „Füllschriftverfahren“, das anschließend die Schallplattenindustrie revolutionieren sollte.



„This is how we are going to watch TV in the future“, predicted Eduard Rhein in the Berliner Illustrirte Zeitung in 1934 and had his vision depicted by the then popular illustrator Theo Matejko.

In the foreground: Eduard Rhein at 34.

„So werden wir morgen fernsehen“, verkündete 1934 Eduard Rhein in der Berliner Illustrirten Zeitung und ließ seine Vision von dem damals populären Illustrator Theo Matejko zeichnen.

Im Vordergrund: Der 34jährige Eduard Rhein.

Nr. der Genehmigung 1. 50/34



Fernsehrundfunk-Genehmigung

Herrn
Eduard E. Rhein
Fräulein
.....

wird hiermit gemäß § 2 des Gesetzes über Fernmeldeanlagen vom 14. Januar 1928 (Reichsgesetzblatt I S. 8) unter den umstehenden Auflagen die Genehmigung erteilt, in seinen ihren Räumen

..... Hamburg 13, Johnsallee 47

eine Fernsehrundfunk-Empfangsanlage zu errichten und zu betreiben.



Postamt 13
In Vertretung
Petersen

The inventor and author of non-fictional books, Eduard Rhein, was the first person to be granted an official license to receive television transmissions in Germany.

Der Erfinder und Fachbuchautor Eduard Rhein war 1953 Deutschlands offizieller Fernsehteilnehmer Nr. 1.



According to the Statutes, not more than ten living persons may be bearers of the Rings of Honor, which have been awarded since 1980.

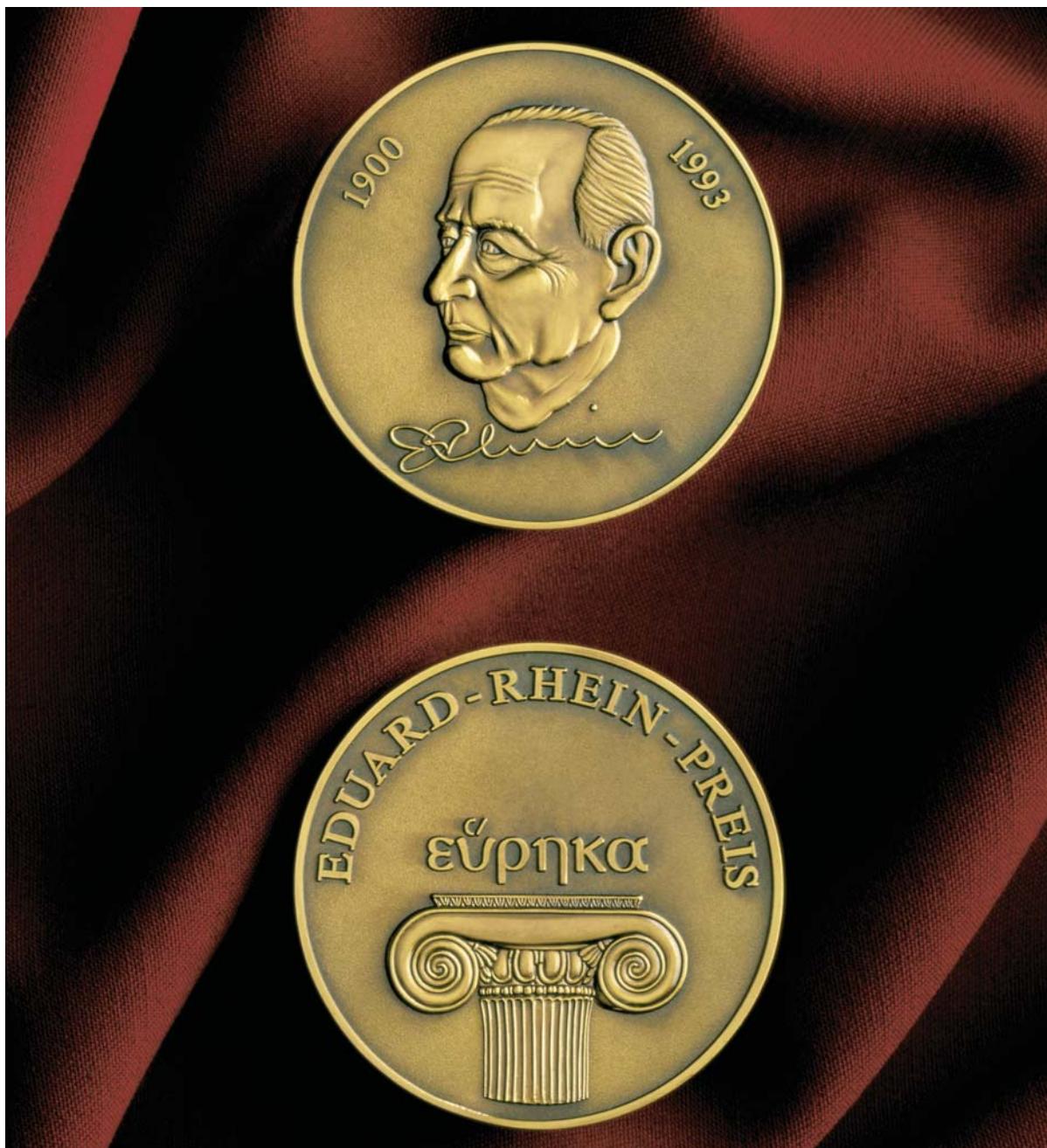
Material: moonstone set in gold.

Design and fabrication: Court jeweler Wilm, Hamburg.

Von dem seit 1980 vergebenen Ehrenring darf es, der Satzung entsprechend, immer nur zehn lebende Träger geben.

Material: Mondstein gefaßt in Gelbgold.

Entwurf und Gestaltung: Hofjuwelier Wilm, Hamburg.



Face and reverse of the Eduard Rhein Medal. The Greek word „eureka“ („I have found it!“) is an exclamation which is attributed to the Greek scientist Archimedes.

*Material: bronze, diameter: 70 mm
Design: Marlies Leonardi-Rex, sculptor.*

Vorder- und Rückseite der Eduard-Rhein-Medaille. Das griechische Wort „heureka“ („Ich habe es gefunden!“) ist ein Ausruf, welcher dem griechischen Naturforscher Archimedes zugeschrieben wird.

Material: Bronze, Durchmesser: 70 mm
Gestaltung: Bildhauerin Marlies Leonardi-Rex.

Eduard-Rhein-Preis 1994

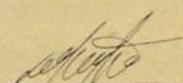
wird verliehen an

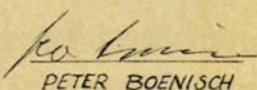
Herrn Prof. Dr. Dr.h.c.
Andrew J. Viterbi

für seine maßgebenden Arbeiten
zur digitalen Informationsübertragung,
vor allem für das grundlegende Konzept
der Decodierung von Faltungscodes
(Viterbi Algorithmus)

EDUARD-RHEIN-STIFTUNG

DER VORSTAND


DR. ROLF GARTZ


PETER BOENISCH


DR. CHRISTIAN
SCHWARZ-SCHILLING

HAMBURG, DEN 6. AUGUST 1994

A reproduction, one fourth of the original size, of the document presented to the winner of the 1994 basic research award.

Eine auf ein Viertel verkleinerte Reprographie der Urkunde des Grundlagenpreises aus dem Jahre 1994.

Der Stifter

Eduard Rudolph Rhein

* 23. August 1900, Königswinter † 15. April 1993, Cannes

Studium der Elektrotechnik und Physik, z. T. auch Biologie und Medizin

Redakteur im Ullstein-Verlag (1930 – 1945): Autor einer Vielzahl wissenschaftlicher Artikel und Bücher
Schöpfer und Chefredakteur von HörZu (1946 – 1964), Auflage 1964: 4,25 Mio. Exemplare/Woche

Erfindungen

Schnellstarter für Radio (1942), später auch im Fernsehen benutzt
Radargerät FK 1 (1944)
Füllschriftverfahren für die Langspielplatte (1944 – 48)

Populärwissenschaftliche Werke

Normung im Rundfunk (1927)
Wunder der Wellen (1937)
Du und die Elektrizität (1940)
100 Jahre Schallplatte (1987)

Romane (teilweise unter Pseudonym: Hans Ulrich Horster, Klaus Hellborn, Adrian Hülsen)

Das mechanische Hirn (1928)
Die Jagd nach der Stimme (1938)
Ein Herz spielt falsch (1950), verfilmt
Die Toteninsel / Insel ohne Wiederkehr (1951), verfilmt
Der Rote Rausch (1952), verfilmt
Der Engel mit dem Flammenschwert (1953), verfilmt
Wie ein Sturmwind (1954), verfilmt
Suchkind 312 (1955/2008), 2 x verfilmt
Verlorene Träume (1956)
Herz ohne Gnade (1957), verfilmt
Robinson schläft 50 Jahre / Ein Augenblick der Ewigkeit (1958)
Ein Student ging vorbei (1959), verfilmt
Eine Frau für tot erklärt / Verschattete Heimkehr (1960)
Eheinstitut Aurora (1961), verfilmt
Karussell der Liebe (1964)
Ein Sohn nach seinem Ebenbild / Klonkind Uli (1981)
Haus der Hoffnung (1985)
Briefe aus dem Jenseits (1986)
Ein Jahrhundertmann, Autobiographie (1990, Neuauflage 1992)

Weitere schriftstellerische Arbeiten

Libretto und Liedertexte zu Eduard Künnekes Operette „Traumland“ (1941)
14 Mecki-Kinderbücher

Ehrungen

Großes Verdienstkreuz des Verdienstordens der Bundesrepublik Deutschland (1958)
Ehrenkreuz des Deutschen Roten Kreuzes (1965)
Hans-Bredow-Medaille für Verdienste um den Rundfunk (1973)
Großes Verdienstkreuz mit Stern des Verdienstordens der Bundesrepublik Deutschland (1985)
Prof.h.c. nach Ernennung durch den Senat der Stadt Berlin (1986)
Ehrenbürger der Stadt Königswinter (1990)
Medaille für Kunst und Wissenschaft der Hansestadt Hamburg (1990)
Straßennamen in: Hamburg, Königswinter, Mayen

Managing Chairman from 1990 until 2015

Eduard Rhein appointed his nephew Rolf Gartz to his successor as managing chairman of the EDUARD RHEIN FOUNDATION.

Rolf Gartz held this position from 1990 until 2015.



Prof. Dr. Dr.h.c. Rolf Gartz

*** Dezember 23rd, 1940, Bonn/Rhein**

Study of physics (atom physics), chemistry (biochemistry) und biology (cell biology)
at the universities Bonn and Cologne

1969 Doctor of cell biology / biochemistry (Dr. rer. nat.) at the Rheinischen Friedrich-Wilhelms-Universität, Bonn

Government director in Rhineland-Palatinate (Germany) until 1990

Since 2008 member of the managing board of the German Technion Association, too

Honors received (selection)

Prof. h.c. mult. Dr. Dr. h.c.

Cross of the Order of Merit of the Federal Republik of Germany

Sputnik médaille of the Russian Federation for Cosmonautics

Commander's Cross of the United Nations

Officer's Cross of the Order of Merit of the Federal Republik of Germany

Juri Gagarin médaille of the Russian Federation for Cosmonautics

Geschäftsführender Vorstand von 1990 bis 2015

Eduard Rhein bestimmte seinen Neffen Rolf Gartz zu seinem Nachfolger als Geschäftsführender Vorstand der EDUARD-RHEIN-STIFTUNG.

Rolf Gartz bekleidete dieses Amt von 1990 bis 2015.



Prof. Dr. Dr.h.c. Rolf Gartz

* 23. Dezember 1940, Bonn/Rhein

Studium der Physik (Atomphysik), Chemie (Biochemie) und Biologie (Zellbiologie) an den Universitäten Bonn und Köln

1969 Promotion zum Dr. rer. nat. in Zellbiologie/Biochemie an der Rheinischen Friedrich-Wilhelms-Universität, Bonn

Regierungsdirektor in Rheinland-Pfalz bis 1990

Seit 2008 auch Vorstand der Deutschen Technion Gesellschaft

Ehrungen (Auswahl)

Prof. h.c. mult. Dr. Dr. h.c.

Verdienstkreuz am Bande des Verdienstordens der Bundesrepublik Deutschland

Sputnikmedaille der Russischen Förderation für Kosmonautik

Verdienstorden der Vereinten Nationen

Verdienstkreuz 1. Klasse des Verdienstordens der Bundesrepublik Deutschland

Juri-Gagarin-Medaille der Russischen Förderation für Kosmonautik

Eduard Rhein Award Winners 2016

*In its conference of October the 18th 2015, the Executive Board of the **EDUARD RHEIN FOUNDATION** came to the decision to confer the 2015 Eduard Rhein Awards on the scholars whose work is portrayed on the following pages.*

The Technology Award is endowed with Euro 30,000.

The official presentation of the awards will take place in the Hall of Fame of the Deutsche Museum in Munich at 3:00 p.m. on October the 8th.

*Prof. Dr.-Ing. Hans-Joachim Grallert
Managing Chairman*

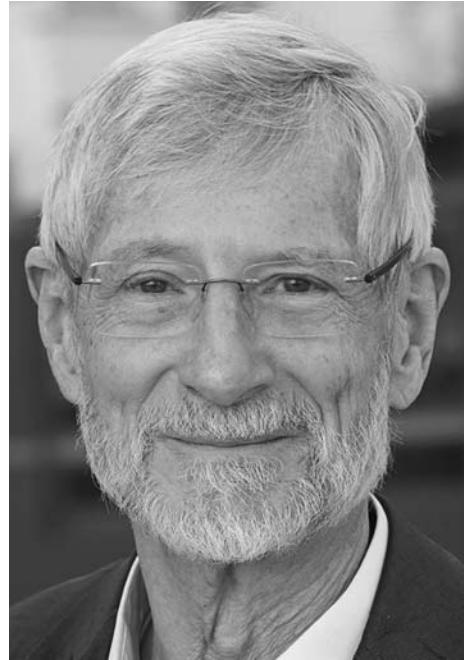
Eduard-Rhein-Preisträger 2016

Der Vorstand der **EDUARD-RHEIN-STIFTUNG** hat in seiner Sitzung vom 18. Oktober 2015 beschlossen, die diesjährigen Preise an die auf den folgenden Seiten im Einzelnen genannten Wissenschaftler zu vergeben.

Der Technologiepreis ist mit 30.000 Euro dotiert.

Die offizielle Preisvergabe ist am Samstag, dem 8. Oktober um 15.00 Uhr im Ehrensaal des Deutschen Museums in München.

*Prof. Dr.-Ing. Hans-Joachim Grallert
Geschäftsführender Vorstand*

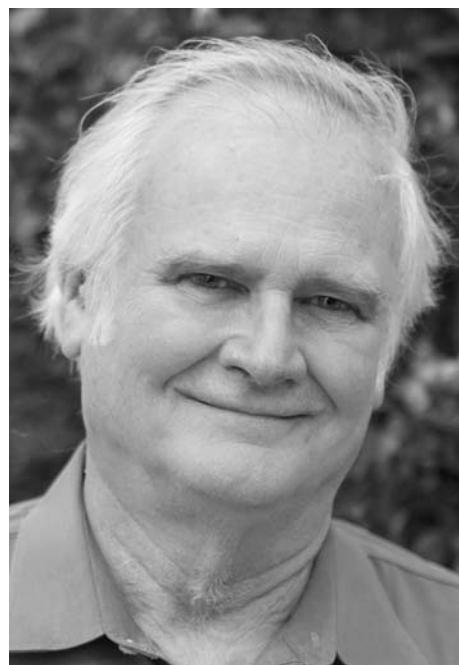


Technology Award
Technologiepreis

Univ. Doz. Dipl.-Ing.
DDr. techn. Dr. med. h.c.
Ingeborg J. Hochmair-Desoyer
(Austria)

Technology Award
Technologiepreis

Prof. Dr. techn. Erwin Hochmair
(Austria)



Technology Award
Technologiepreis

Prof. Blake S. Wilson, Ph.D.,
D.Sc., D.Eng., Dr. med. h.c. (mult.)
(USA)

Technology Award · Technologiepreis

**Univ. Doz. Dipl.-Ing. DDr. techn. Dr. med. h.c.
Ingeborg J. Hochmair-Desoyer and
Prof. Dr. techn. Erwin Hochmair**

- For the development and commercialization of the world's first multi-channel micro-electronic cochlear implant.
- Für die Entwicklung und kommerzielle Umsetzung des ersten mehrkanaligen Cochlea-Implantats.

**Prof. Blake S. Wilson, Ph.D., D.Sc., D.Eng.,
Dr. med. h.c. (mult.)**

- For research and development of an auditory coding strategy for cochlear implants named “Continuous Interleaved Sampling” (CIS) in the late 1980's, which has dramatically improved speech recognition without visual cues in these patients.
- Für die Entwicklung eines Sprachcodierungsverfahrens für Cochlea-Implantate namens “Continuous Interleaved Sampling” (CIS), das seit der Einführung Ende der 1980er Jahre zu einer signifikanten Verbesserung des Sprachverständnisses von Patienten mit diesem Implantat führte.

**Curriculum vitae of Univ. Doz. Dipl.-Ing. DDr. techn.
Dr. med. h.c. Ingeborg J. Hochmair-Desoyer**

1953	born in Vienna, Austria
1971-1976	Studies in Electrical Engineering, Technical University of Karlsruhe (first year) and Technical University of Vienna
1974	1st Diploma (with distinction)
1976	2nd Diploma (with distinction) Thesis: “Investigation of the manufacturability of thin film electrodes for the measurement of cortical potentials”
1979	Dr. techn. (with distinction), Technical University of Vienna Dissertation: “Technical Realization and Psychoacoustic Evaluation of Systems for Chronic Multi-Channel Stimulation of the Acoustic Nerve”
1998	Habilitation (Venia legendi) in Biomedical Engineering at the Faculty of Electrical Engineering, Technical University of Vienna

Work History

1975	Research Assistant, Institut für Allgemeine Elektrotechnik und Elektronik, Technical University of Vienna
1976-1986	Assistant Professor, Institut für Allgemeine Elektrotechnik und Elektronik, Technical University of Vienna
1979	Visiting Associate Professor at the Institute for Electronics in Medicine, Stanford University, Stanford, CA, USA
1981-1989	Consultant on neuroprostheses, 3M company, St. Paul, MN, USA
1986-1989	Assistant Professor, Institute of Applied Physics, University of Innsbruck
Since 1990	As the CEO & CTO, Ingeborg Hochmair has been successfully growing the company MED-EL, which she had founded together with her husband Erwin in the eighties, from hiring of the first employees in 1990 to more than 1500 employees in 2014
Since 2002	Expansion into other areas of active hearing implants as well as other neuroprostheses starts with the foundation of VIBRANT MED-EL Hearing Technology GmbH

Awards

1977	Best Paper Award, European Solid State Circuits Conference, Ulm, Germany
1981	Technological Excellence Award, 2.place, Tech Ex 81, Vienna - Atlanta
1981	Holzer-Award, Technical University of Vienna, Austria
1983	Premio Leonardo da Vinci, Rotary Club
1984	Sandoz-Preis, Vienna, Austria
1995	Veuve Cliquot Business Woman 1995
1996	Wilhelm Exner Medal
2004	Honorary Doctorate for Medicine, Technical University of Munich, Germany
2008	Medal of Honor, the Federal State of Tyrol, Austria
2010	Honorary Doctorate for Medicine, Medical University of Innsbruck, Austria
2011	Cross of Merit from the City of Innsbruck, Austria
2012	Honorary Membership, DGA (German Association for Audiology)
2013	Honorary Senatorship, University of Innsbruck, Austria
2013	Lasker-DeBakey Clinical Medical Research Award, New York, USA
2014	Finalist European Inventor Award 2014 (Lifetime Achievement)
2014	Ludwig Wittgenstein Award, Austrian Research Foundation
2015	Fritz J. and Dolores H. Russ Prize, US National Academy of Engineering
2015	Ring of Honour, the Federal State of Tyrol, Austria
2015	Johann Joseph Ritter von Prechtl Medal, Technical University of Vienna, Austria

Curriculum vitae of Prof. Dr. techn. Erwin Hochmair

1940	born in Vienna, Austria
1959	Reifeprüfung Realgymnasium Wien 6 (with distinction)
1964	Dipl.-Ing. in EE, Techn. Univ. Vienna (with distinction)
1967	Dr. techn., Techn. Univ. Vienna (with distinction)

Professional career

1964	Research engineer in communication engineering, Siemens AG, Vienna, Austria
1964-1967	Scholarship at the Inst. of RF Engineering, Technical University of Vienna
1967-1970	Research Assistant at the Institute for Physical Electronics, Technical University of Vienna
1970-1972	Postdoctoral Research Associateship of the National Research Council of the US Academy of Sciences at the NASA Marshall Space Flight Center in Huntsville, AL, USA
1972-1979	Assistant Professor at the Institute for Physical Electronics, Technical University of Vienna
1979	Visiting Associate Professor at the Institute for Electronics in Medicine, Stanford University, Stanford, CA, USA
1980	Venia legendi in "Electronics, including electronics for medical applications" at the "Institut für Allgemeine Elektrotechnik und Elektronik"
1981-1986	Consultant at 3M Comp., St. Paul, MN, USA in the field of electronic hearing aids
1985	Full professor of Applied Physics at the University of Innsbruck
1993-1995	Dean of the Faculty of Natural Sciences of the University of Innsbruck
1995-2008	Department head of the Department of Applied Physics
2009	Professor Emeritus

Awards

1977	Best Paper Award, Europ. Solid State Circuits Conf., Ulm, BRD
1981	Technolog. Excellence Award, Techex 81 (Vienna, Austria and Atlanta, Georgia, USA)
1981	Holzer Preis (Techn. Univ. Vienna)
1987	Anerkennungspreis NOVA WEST, Innsbruck Austria
2003	Erwin Schrödinger Award of the Austrian Academy of Sciences
2004	Honorary Dr. med. degree of the TU Munich
2014	Austrian Cross of Honor, First Class, for Science and Art Finalist European Inventor Award (Lifetime Achievement)
2015	Fritz J. and Dolores H. Russ Prize, US National Academy of Engineering
2015	Johann Joseph Ritter von Prechtel Medal, Technical University of Vienna, Austria

Publications

More than 100 publications in electronics, circuit design and Cochlear Implants

Patents

(Co-)Inventor of approx. 150 patents

Curriculum vitae of Prof. Blake S. Wilson, Ph.D., D.Sc., D.Eng., Dr. med. h.c. (mult.)

1948	Born in Orlando, FL, USA
1974	B.S. in Electrical Engineering, Duke University, Durham, NC, USA
1974-1978	Research Engineer, Research Triangle Institute (RTI), Research Triangle Park (RTP), NC, USA
1979-1983	Senior Research Engineer, RTI
1983-1994	Head of the Neuroscience Program, RTI
1994-2002	Director of the Center for Auditory Prosthesis Research, RTI (Wilson created the Neuroscience Program and the Center for Auditory Prosthesis Research at the RTI with assistance and permissions from others)
1994-2002	Adjunct Associate Professor, Department of Surgery, DUMC
2002-2007	Senior Fellow, RTI (Wilson retired from the RTI in 2007 following 33 years of continuous service there)
2006-2010	The Overseas Expert, Marie Curie Project for the Remediation of Hearing Loss, five centers in Europe, with the International Center of Hearing and Speech in Kajetany, Poland serving as the lead center (the Marie Curie projects have one term only and are supported by the European Commission)
Since 2007	Chief Strategy Advisor for MED-EL Medical Electronics GmbH, Innsbruck, Austria
Since 2008	Inaugural Co-Director (with Inaugural Co-Director Debara L. Tucci, M.D.), Duke Hearing Center, Duke University Health System (Drs. Farmer, Tucci, Wilson, and Corless created the Duke Hearing Center with assistance and permissions from others)
Since 2008	Investigator, Duke Institute for Brain Sciences (DIBS), Duke University
Since 2009	Adjunct Professor, Department of Electrical and Computer Engineering, Duke University
2011	Visiting Professor, University of Technology, Sydney, Sydney, Australia
Since 2011	Director, MED-EL Basic Research Laboratory, RTP, NC, USA
Since 2012	Honorary Professor, University of Warwick, Coventry, UK
2013	D.Sc., University of Warwick (the D.Sc. is a higher doctorate that is only awarded at a much higher standard than the standard used for the Ph.D.)
Since 2013	Member of the affiliated faculties for the DIBS and the Duke Global Health Institute
2014	D.Eng., University of Technology, Sydney, Sydney, Australia (the D.Eng. is another of the higher doctorates; the higher doctorates are the highest among the earned terminal degrees in the arts, sciences, and engineering)
2015	Ph.D. in Electrical and Computer Engineering, Duke University
Since 2015	Adjunct Professor, School of Behavioral and Brain Sciences, The University of Texas at Dallas (UT Dallas), Richardson, TX, USA
Since 2015	Adjunct Professor, Erik Jonsson School of Engineering and Computer Science, Department of Electrical Engineering, UT Dallas
Since 2015	Adjunct Professor, Erik Jonsson School of Engineering and Computer Science, Department of Bioengineering, UT Dallas
Since 2015	Consulting Professor, Department of Biomedical Engineering, Duke University

Awards

Alone or with colleagues, Wilson has received a high number of prestigious awards, including but not limited to the 2015 Russ Prize and the 2013 Lasker~DeBakey Award. In addition, he has been the Guest of Honor (GOH) at 14 international and three national conferences to date. He has given

GOH, keynote, or other invited talks at more than 180 conferences, and he has given 12 named lectures, including the Neel Distinguished Research Lecture, a Hopkins Medicine Distinguished Speaker Lecture, one of the Flexner Discovery Lectures, and the Duke Engineering 75th Anniversary Lecture. And he has served as the elected chair for two international conferences and the co-chair for three others. Some of Wilson's more important awards and honors are listed below.

- 2017 Guest of Honor (along with Andrej Kral, M.D., Ph.D.), 2nd Global Otology Research Forum, Las Palmas de Gran Canaria, Spain
- 2016 Guest of Honor, 149th Annual Meeting of the American Otological Society, Chicago, IL, USA
- 2015 Medal of Honor from the Paul Sabatier University in Toulouse, France (separate Medals were conferred to Wilson and three others for their contributions to the development of the cochlear implant)
- 2015 The Fritz J. and Dolores H. Russ Prize shared with Graeme M. Clark, M.D., Ph.D., Erwin S. Hochmair, Ph.D., Ingeborg J. Hochmair, Ph.D., and Michael M. Merzenich, Ph.D., "for engineering cochlear implants that allow the deaf to hear"
- 2015 Honorary doctorate in medicine from the University of Salamanca in Salamanca, Spain
- 2015 Honorary doctorate in medicine from Uppsala University in Uppsala, Sweden
- 2014 Appointment as a Life Fellow of the IEEE, the Institute of Electrical and Electronics Engineers (the Fellow appointment is among the highest honors bestowed by the IEEE and less than 0.1% of the voting members are elevated to the Fellow grade each year)
- 2014 Inaugural inductee – along with Robert J. Lefkowitz, M.D., and Mary-Dell Chilton, Ph.D. – into the Bull City Hall of Fame (The “Bull City” is Durham, NC, USA, the home of Duke University, the Duke University Health System, NC Central University, and the Durham Performing Arts Center. Dr. Lefkowitz is a Nobel Laureate and Dr. Chilton won the 2013 World Food Prize.)
- 2013 Recipient of one of the first three commendations from the American Cochlear Implant Alliance, “in recognition of the lifetime contributions of 2013 Lasker Award winner Dr. Blake S. Wilson in serving those with hearing loss through his remarkable contributions to the science of cochlear implantation” (the other two recipients were Ingeborg Hochmair and Graeme Clark)
- 2013 Appointment as the first Scholar in Residence for the Pratt School of Engineering at Duke
- 2013 The 2013 Lasker~DeBakey Clinical Medical Research Award, shared with Graeme M. Clark, M.D., Ph.D., and Ingeborg J. Hochmair, Ph.D., “for the development of the modern cochlear implant – a device that bestows hearing to individuals with profound deafness”
- 2009 Designation as a Guest of Honor (along with Jan Helms, M.D.) for the Ninth European Symposium on Paediatric Cochlear Implantation, held in Warsaw and attended by more than 1,700 persons
- 2009 Naming one of Wilson's inventions as one of the four greatest inventions or discoveries in the 50-year history of the RTP (The RTP is the largest research park in the USA and includes more than 170 research organizations and approximately 42,000 employees. The other three inventions or discoveries were the UPC barcode, invented at IBM; the anti-cancer drug Taxol, discovered at the RTI; and the anti-viral drug AZT used to treat HIV-AIDS, invented at GlaxoSmithKline.)
- 2008 Invitation to give the Neel Distinguished Research Lecture at the Annual Meeting of the American Academy of Otolaryngology, Head & Neck Surgery, Chicago, IL, USA

- 2007 Distinguished Alumnus Award, Pratt School of Engineering, Duke University
- 2006 Special Guest of Honor, Ninth International Conference on Cochlear Implants and Related Sciences, held in Vienna, Austria (Wilson, Graeme M. Clark, and James F. Battey, Jr. are the only people to be so honored in this series of the largest conferences in the field of cochlear implants; the Vienna Conference was attended by more than 1,600 persons from more than 70 countries)
- 2006 Chair (along with Co-Chair Michael F. Dorman, Ph.D.) for the Hearing Preservation Workshop V, held in the RTP, NC, USA
- 2002 Appointment as one of the inaugural four Senior Fellows for RTI International (RTI is a large research organization with a staff of over 2,800; one of the principal charges of the Fellows is to advise the RTI CEO in setting research priorities for the organization.)
- 1997 The American Otological Society President's Citation for "Major contributions to the restoration of hearing in profoundly deaf persons" (citation to Wilson and the principal members of his team at the time, Dewey T. Lawson, Ph.D., Charles C. Finley, Ph.D., and Mariangeli Zerbi, M.S.E.E.)
- 1996 Discover Award in the category of "sound" (to Wilson)
- 1991 Election and service as the Chair (along with Co-Chair Robert V. Shannon, Ph.D.) for the 1991 Conference on Implantable Auditory Prostheses, held in Pacific Grove, CA, USA

Development of a multichannel cochlear implant and a proper coding strategy to enable speech recognition

Anatomically, the human ear consists of three major parts, namely the outer ear, the middle ear and the inner ear. While the outer ear mainly collects the acoustic pressure waves from the environment and the middle ear transforms the sound from air-based to liquid-based, the most important subfunction of hearing is located in the inner ear. In fact, it is here where acoustic pressure signals are transformed to electrical signals in nerve cells. To allow this transformation, the auditory nerve connects to an anatomical structure named the cochlea.

Inside this helical structure, the so called hair cells, in conjunction with the basilar membrane, translate mechanical information into neural information. If these cells are damaged, the acoustic information can not be transmitted to the brain anymore, resulting in hearing impairment.

For a long time, deafness was believed to be a disease which could only be cured by a miracle. Hence, the introduction of an electronic device re-installing hearing certainly was a break-through in the therapy of deafness. The main idea of such a cochlear prosthesis is therefore to bypass the normal hearing mechanism (outer, middle, and part of the inner ear including the hair cells) and to electrically stimulate the remaining auditory neurons directly. For this, the device needs a microphone to collect acoustic information from the outer world, an electronic signal processor and a direct electrical connection to the auditory nerve cells. As a permanent connection to the auditory nerve would create infection after some time, parts of the device need to be implanted which requires an additional signal transmission link from the outer electronics to the implanted part.

Based on research starting in the 1950s, single-channel implants were first implanted in human subjects in the early 1970s. At the time, the still rather premature coding strategies did allow to preserve periodicity of the acoustic signal. However, temporal details in the speech signal were distorted or discarded. In most patients, these devices did not allow speech recognition without lip reading and sign articulation. To overcome these limitations, multichannel implants were introduced in the late 1970s. These more advanced devices provided electrical stimulation at multiple sites in the cochlea by using an array of electrodes.

Multichannel cochlear implants, in connection with the increase in electronic miniaturization and proper coding strategies, formed the basis for the modern therapeutic success rates resulting in proper speech recognition without direct sight contact for many patients. At the time, the digital Continuous Interleaved Sampling (CIS) approach proved to be superior to other analogue techniques like Compressed Analogue (CA). In fact, CIS enabled dramatic improvements in speech recognition. With this new coding strategy, many patients were suddenly able to again communicate via the telephone.

Our winners of this year's technology award were true pioneers in this development. Two of the winners, the Hochmairs, were the first to scientifically describe multichannel electrode arrays and introduce them to the market. The first implantation of a multichannel cochlear implant was performed in Vienna in 1977 and used their design. Consequently, Blake Wilson's research and development of the auditory coding strategy Continuous Interleaved Sampling (CIS) in the late 1980's used the opportunities provided by this new hardware and vastly improved the overall therapeutic performance that was in place at the time.

Entwicklung eines mehrkanaligen mikroelektronischen Innenohr-Implantates und entsprechender Codierungsstrategien zur Wiedererlangung von Sprachverständnis

Das menschliche Ohr besteht aus drei Teilen, dem Außenohr, dem Mittelohr und dem Innenohr. Während das Außenohr primär für das Sammeln von akustischer Information aus der Umwelt dient, ist das Mittelohr für die Übertragung von luftgebundenen Druckschwankungen in flüssigkeitsgebundene Druckschwankungen zuständig. Im Innenohr findet schließlich die Abbildung von Frequenzgemischen auf den Ort (sog. „tonotope Projektion“) und die Wandlung von ortsabhängiger mechanischer Schwingung in elektrische Information in Nervenzellen statt. Die zugehörige anatomische Struktur ist helikal geformt und wird als sog. „Schnecke“ (Cochlea) bezeichnet. Im Inneren der Schnecke befindet sich die Basilarmembran, entlang derer der Frequenzgehalt der akustischen Wellen mittels besonderer Sinneszellen auf den Ort abgebildet wird. Diese Sinneszellen werden als sog. „Haarzellen“ bezeichnet und sind fest mit dem auditorischen Nerv verbunden. Bei einer Innenohr-Schwerhörigkeit sind eine bestimmte Anzahl dieser Haarzellen geschädigt, die entsprechende akustische Information kann nicht mehr komplett an das Gehirn übertragen werden.

Eine solche Schwerhörigkeit war früher nur sehr schwer therapierbar. Die Einführung elektronischer Implantate zur Wiedererlangung der Hörfähigkeit wurde daher von Vielen zu Recht als Durchbruch angesehen. Die zentrale Idee dieser sog. „Cochlea-Implantate“ war die Überbrückung der natürlichen akustischen Kette und die direkte Stimulation des N. Acusticus. Dazu wurden ein Mikrofon zur Aufnahme akustische Information aus der Umwelt, ein elektronischer Prozessor zur Signalverarbeitung und eine direkte elektrische Verbindung mit den Nervenzellen benötigt. Da eine permanente elektrische Verbindung mit dem Nerven über kurz oder lang zu Infektionen führt, empfiehlt sich die Auftrennung der Funktionen in externe und implantierte Teilkomponenten, die über eine entsprechende Datenverbindung (Nahfeld-Telemetrie) miteinander verbunden sind.

Basierend auf Vorarbeiten aus den 1950er Jahren wurden die ersten Innenohr-Implantate in den frühen 1970er Jahren implantiert, die aber noch kein wirkliches Wort- und Sprachverständnis erlaubten. Das erste mehrkanalige Cochlea-Implantat, das mit einem Array aus mehreren Elektroden ausgestattet war und maßgeblich vom Ehepaar Hochmair entwickelt wurde, konnte im Jahr 1977 in Wien implantiert werden. Dieser technologische Durchbruch wurde nur durch die zugehörigen Erfolge bei der Miniaturisierung von Elektronik und entsprechender Verbindungs-technik möglich. Unter mehreren konkurrierenden Codierungsstrategien setzte sich dann Ende der 1980er Jahre das von Prof. Blake Wilson entwickelte Continuous Interleaved Sampling (CIS) Konzept gegenüber anderen Kodierungsstrategien (wie z. B. der Compressed Analogue (CA) Technologie) durch. Diese Kodierungsstrategie ordnete einzelne Bandbereiche bestimmten Elektroden zu und sorgte darüber hinaus für eine zeitlich versetzte Stimulation, wodurch viele Patienten eine deutlich besseres Wort- und flüssiges Sprachverständnis bis hin zum Telefonieren erlangten.

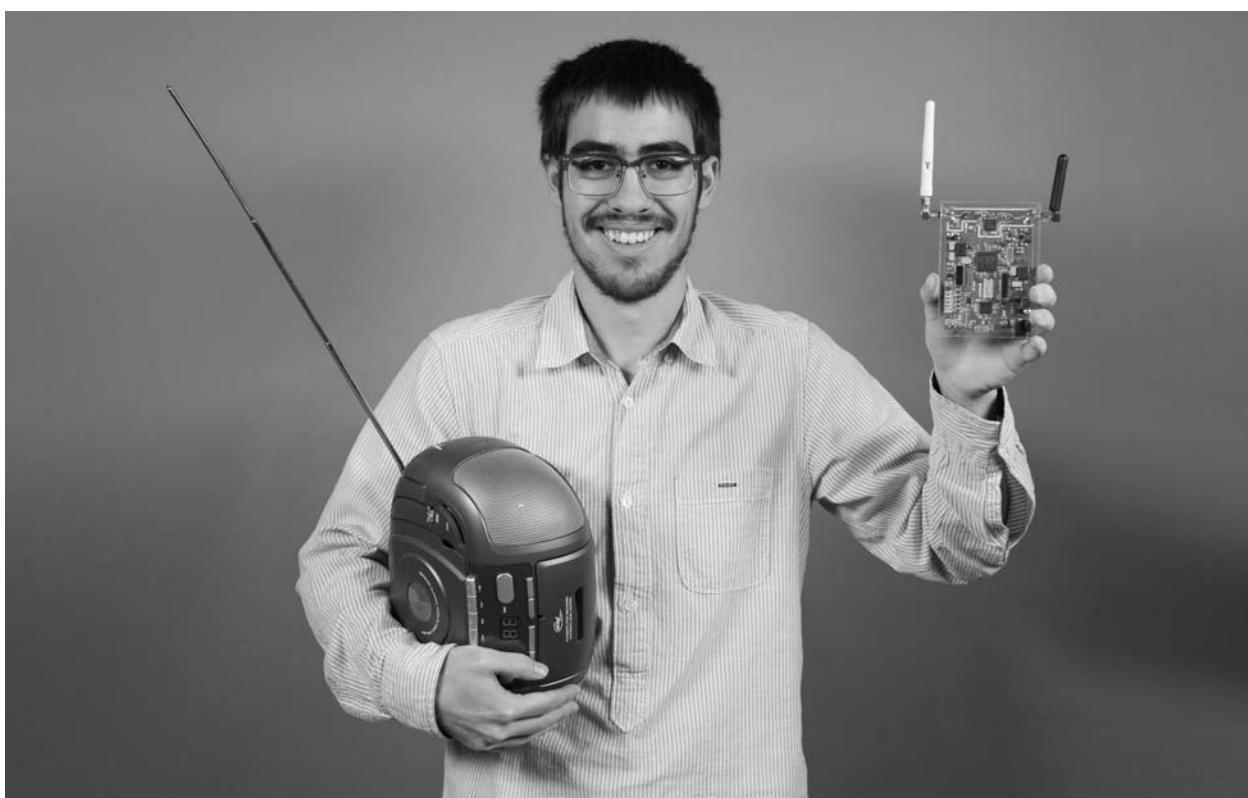
Die Gewinner des diesjährigen Technologiepreises hatten an dieser Erfolgsgeschichte einen großen Anteil. Während die Entwicklung des ersten mehrkanaligen Innenohr-Implantates durch das Ehepaar Hochmair das technologische Fundament der Erfolgsgeschichte und darüber hinaus die Basis für die spätere Gründung der Firma Med-El in Innsbruck bildet, brachte die algorithmische Leistung von Prof. Wilson den ersehnten therapeutischen Durchbruch für die Patienten, nämlich ein weitgehendes Sprachverständnis ohne Blickkontakt.

**Gewinner des EDUARD-RHEIN-JUGENDPREISES 2016
für Rundfunk-, Fernseh- und Informationstechnik
im Rahmen des Bundeswettbewerbs JUGEND FORSCHT**

Lukas Lao Beyer (18 Jahre), Cervello, Spanien

Deutsche Schule Barcelona, Esplugues de Llobregat, Spanien

(1.500 EURO)



Software-Radio

Entwicklung eines USB-Peripheriegerätes für Software Defined Radio

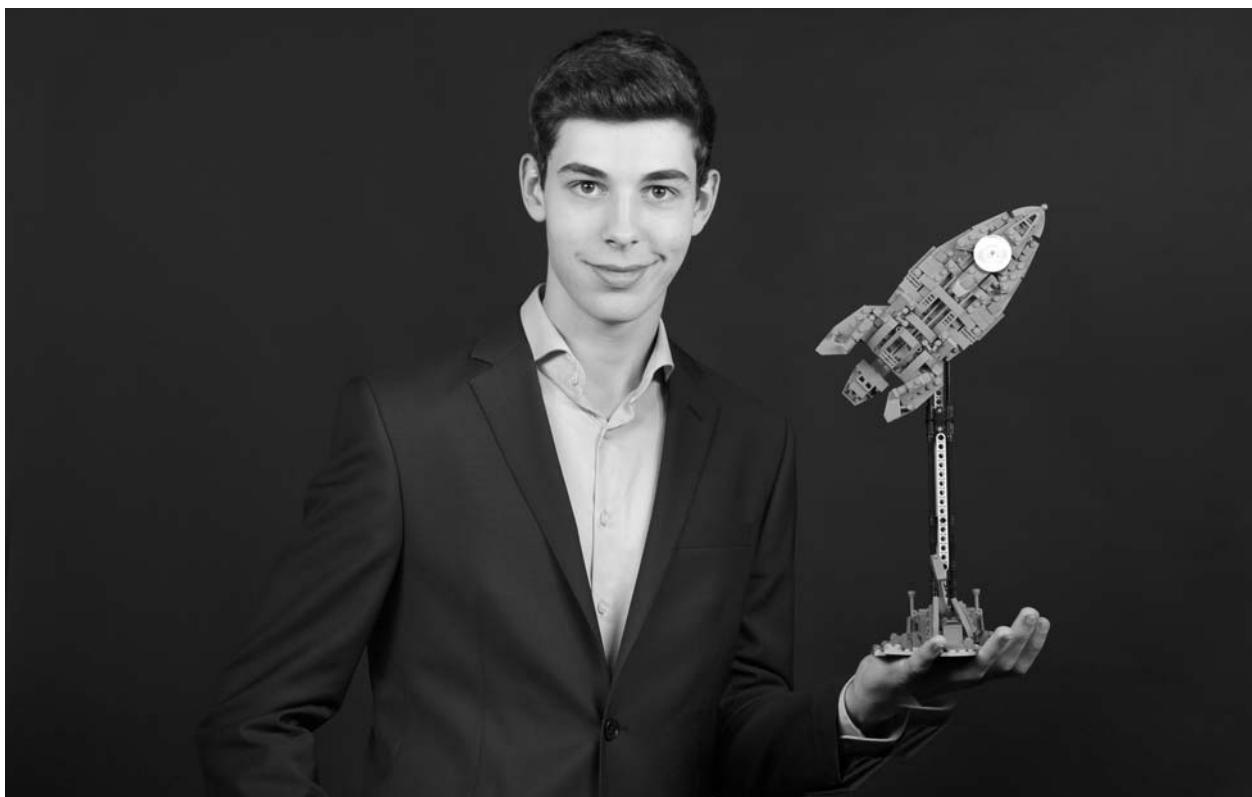
Wer Daten übertragen, Radio hören oder funken will, kann dazu ein sogenanntes Software Defined Radio (SDR) nutzen. Die Signalverarbeitung dieser Hochfrequenzsender und -empfänger, geschieht mittels Software. Vorteile sind eine reduzierte Geräteinfrastruktur und eine gute Anpassung an wechselnde Übertragungsstandards. Lukas Lao Beyer hat ein Kosten günstiges SDR entwickelt. Prinzipiell besteht ein SDR aus einer Antenne zum Senden und Empfangen von Daten sowie einem Analog-Digital-Wandler. Die Eingangssignale werden in einem Prozessor verarbeitet und über eine USB-Schnittstelle an einen PC weitergeleitet. Der Jungforscher realisierte den SDR auf einer Leiterplatte. Dabei galt es, eine gute Signalqualität sicherzustellen und die Software so zu entwickeln, dass große Datenmengen in Echtzeit übertragen werden können.

**Gewinner des KONRAD-ZUSE-JUGENDPREISES 2016
für Informatik der EDUARD-RHEIN-STIFTUNG
im Rahmen des Bundeswettbewerbs JUGEND FORSCHT**

Paul Brachmann (15 Jahre), Berlin, Deutschland

Humboldt-Gymnasium, Berlin

(1.500 EURO)



Das Internet der Dinge

DEploy

Wie praktisch wäre es, alltäglich genutzte Geräte wie Heizungen, Kühlschränke oder Alarmanlagen über das Internet zu verbinden, um ihre Funktion aus der Ferne per Tablet oder Smartphone steuern zu können? Das „Internet der Dinge“, das immer stärker in unseren Alltag Einzug hält, macht dies möglich. Paul Brachmann hat eine Software entwickelt, mit der sich jeder vergleichsweise einfach sein eigenes Internet der Dinge schaffen kann. Mit „DEploy“, so der Name seines webbasierten Programms, legt der Nutzer fest, welche Geräte Teil des Netzwerkes sind und wie sie miteinander kommunizieren sollen. So wird es zum Beispiel möglich, sämtliche Steuerungen im Haushalt – von der Beleuchtung über die Temperaturregelung bis hin zu den Küchengeräten – zu einem einzigen zentralen System zusammenzufassen.

Text: Jugend forscht



Address / Anschrift:

Tannenfleckstraße 30
82194 Gröbenzell
www.eduard-rhein-stiftung.de

Ausgabe Juni 2016 / June 2016 edition

*Reproduction allowed if original source quoted; remittance of a specimen copy requested.
Nachdruck mit Quellenangabe erlaubt; um ein Belegexemplar wird gebeten.*

Satz: B & S Verlag & Werbeagentur GmbH · Lindenweg 4 · 56751 Polch • Druck: Görres-Druckerei · Niederbieberer Straße 124 · 56567 Neuwied