

Autorenverzeichnis

Wolfgang Ahnert, Dr.-Ing. habil.,

geb. 1945 in Buttstädt, studierte Technische Akustik an der TU Dresden. Promotion 1975 an der TU Dresden bei Prof. Reichardt. Von 1975 bis 1990 wissenschaftlicher Mitarbeiter am Institut für Kulturbauten in Ostberlin. 1992 Habilitation an der TU Dresden, seit 1993 Honorarprofessor an der Hochschule für Film und Fernsehen in Potsdam-Babelsberg. Gründer und Geschäftsführer der Firmen Acoustic Design Ahnert (ADA) und Software Design Ahnert (SDA) GmbH. Hier u. a. Entwicklung des Simulationsprogramms EASE und der akustischen Messsoftware EASERA. Gastprofessor an der Lomonossow Universität Moskau seit 2001 und am Rensselaer Polytechnic Institute in Troy/USA seit 2004.

Jens Blauert, Prof. em. Dr.-Ing. Dr. techn. h.c.,

geb. 1938 in Hamburg. Promotion zum Dr.-Ing. in Aachen 1969, Habilitation in Berlin 1973, Ehrenpromotion in Aalborg (DK) 1994. Ordentlicher Professor in Bochum seit 1974. Gründer und Leiter des Institutes für Kommunikationsakustik der Ruhr-Universität Bochum 1974–2003. Adjunct Professor für Architekturakustik des Rensselaer Polytechnic Institute, Troy, NY, seit 2004. Zahlreiche Fellowships, Preise und Ehrenmitgliedschaften wissenschaftlich-technischer Gesellschaften. Wissenschaftliche Hauptarbeitsgebiete: Räumliches Hören, Signalverarbeitung durch das Gehör, Binauraltechnik, Virtuelle Umgebungen, Sound Quality, Sprachtechnologie, Raumakustik.

Jonas Braasch, Prof. Dr.-Ing. Dr. phil.,

geb. 1971 in Wipperfürth, studierte Physik an der Universität Dortmund (Diplom 1998) und promovierte an der Ruhr-Universität Bochum in den Fächern Elektrotechnik und Informationstechnik (2001) und Musikwissenschaften (2004). Von 2001 bis 2003 war er als wissenschaftlicher Mitarbeiter am Institut für Kommunikationsakustik der Ruhr-Universität Bochum beschäftigt. Von 2004 bis 2005 war er Assistant Professor im Bereich Sound Recording an der McGill Universität, seit 2006 ist er Assistant Professor am Rensselaer Polytechnic Institute in Troy/USA.

Wolfgang Ellermeier, Prof. Ph. D.,

studierte Psychologie an der Universität Würzburg und promovierte 1988 an der State University of New York at Stony Brook bei David S. Emmerich im Fach Experimentalpsychologie. Als wissenschaftlicher Assistent an der Universität Regensburg habilitierte er sich 1995 über auditive Profilanalyse. Von 2001 bis 2006 leitete er die ‚Sound Quality Research Unit‘ an der ingenieurwissenschaftlichen Fakultät der Universität Aalborg. Seit 2007 ist er Professor für Angewandte Kognitionspsychologie an der Technischen Universität Darmstadt.

Anselm Goertz, Dr.-Ing.,

geb. 1962, studierte Allgemeine Elektrotechnik an der RWTH Aachen mit anschließender Promotion am Institut für Technische Akustik bei Prof. Kuttruff. 1997 gründete er das Ingenieurbüro Audio & Acoustics Consulting mit den Schwerpunkten Beschallung, akustische Messtechnik und digitale Signalverarbeitung und war verantwortlich für die Planung großer Beschallungsanlagen u. a. in den Olympiastadien in Berlin und Moskau, im WM-Stadion Kaiserslautern und in den Hauptbahnhöfen Essen, Bochum und Köln. Seit 1993 ist er als freier Mitarbeiter im Musik Media Verlag bei den Fachzeitschriften Production Partner, Professional System sowie Sound & Recording für den Test von Lautsprechern, Mischpulten, Endstufen und Digitaltechnik verantwortlich. Seit 2007 ist er Honorarprofessor am Fachgebiet Audiokommunikation der TU Berlin.

Jürgen Hellbrück, Prof. Dr.,

studierte Psychologie und Lehramt für Grund- und Hauptschule an der Universität Würzburg. Von 1976-1986 arbeitete er als Assistent am Lehrstuhl für Allgemeine Psychologie an der Universität Würzburg, von 1986-1988 als Gastwissenschaftler am Laboratory of Auditory Perception an der University of Osaka (Japan). Nach Lehrstuhlvertretungen an den Universitäten Oldenburg und Konstanz ist er seit 1991 Professor für Umwelt- und Gesundheitspsychologie an der Kath. Universität Eichstätt-Ingolstadt.

Peter Kaminski, Dipl.-Ing.,

geb. 1958, studierte Nachrichtentechnik an der FH Dortmund. Er leitete nach Abschluss des Studiums die Entwicklungsabteilung bei Steinberg Digital Audio in Hamburg und war anschließend als selbständiger Berater und Journalist tätig. Er schrieb Hunderte von Fachartikeln für Zeitschriften wie dB Magazin für Studio-technik, Production Partner, Sound & Recording, Medien Bulletin und ist Autor mehrerer Fachbücher im Bereich der Nachrichtentechnik. Er ist Mitbetreiber des Tonstudios Mastering & Surround Factory in Hamburg mit den Schwerpunkten Mastering und Klangrestauration.

Alexander Lerch, Dipl.-Ing.,

geb. 1974, studierte Nachrichtentechnik an der Technischen Universität Berlin. Er ist Geschäftsführer des Technologieanbieters zplane.development, der als forschungsnahes Unternehmen Musiksoftware und -hardware entwickelt. Er unterrichtet als Lehrbeauftragter an der Universität der Künste und am Fachgebiet Audiokommunikation der Technischen Universität Berlin.

Alexander Lindau, M. A.,

geb. 1976 in Berlin, studierte an der Technischen Universität Berlin Kommunikationswissenschaften, Elektrotechnik und Technische Akustik. Derzeit promoviert er als wissenschaftlicher Mitarbeiter am Fachgebiet Audiokommunikation im Bereich Binauraltechnik und Medienrezeption. Im Bereich F&E bei ADAM Professional Audio GmbH betreut er das Lautsprecherentwicklungslabor.

Hans-Joachim Maempel, Dr. phil.,

studierte Tonmeister an der UdK Berlin und promovierte in Musikwissenschaft bei Helga de la Motte-Haber. Neben freiberuflichen Arbeiten in den Bereichen Filmkomposition, Audioproduktion und Redaktion ist er als Medienberater mit dem Schwerpunkt Musik- und Audioevaluation tätig. Er ist Vorstandsmitglied des Verbands Deutscher Tonmeister (VDT), Lehrbeauftragter an verschiedenen Hochschulen und wissenschaftlicher Mitarbeiter am Fachgebiet Audiokommunikation der TU Berlin mit den Schwerpunkten Audioproduktion, Hörpsychologie und Medienrezeption.

Peter Maier, Dipl.-Ing.,

geb. 1970 in Augsburg, studierte Nachrichtentechnik an der Technischen Universität München am Lehrstuhl für Mensch-Maschine-Kommunikation bei Prof. Fastl. Gründer und Geschäftsführer des Studioplanungsbüros HMP Architekten + Ingenieure/concept-A in München, verantwortlich für die Planung und den Bau von Studios und Hörräumen für ARRI Film&TV München, Teldex Studios Berlin, Bavaria Film Studios Geiselgasteig, Blackbird Music Studios Berlin, Rocket Studios München/Berlin, Elektrofilm Studios Berlin, Volkswagen Wolfsburg, BMW München, den Bayerischen Rundfunk München und die Deutsche Telekom Bonn.

Jürgen Meyer, Prof. Dr.-Ing.,

geb. 1933 in Braunschweig, Studium der Nachrichtentechnik und Akustik an der TH Braunschweig, 1960 Promotion mit einem Thema zur Orgelakustik. 1958 bis 1996 Mitarbeiter der Physikalisch-Technischen Bundesanstalt im Bereich Akustik mit dem Forschungsschwerpunkt Musikinstrumentenakustik und Raumakustik, daneben Professor an der Staatlichen Hochschule für Musik Detmold im Bereich der Tonmeisterausbildung. Die Bücher „Akustik und musikalische Aufführungspraxis“ und „Kirchenakustik“ sowie zahlreiche Publikationen in Fachzeitschriften gelten als Referenz auf dem Gebiet der musikalischen Akustik. Von 1989 bis 2003 war er Leiter des Kammerorchesters Braunschweig, 2004 wurde ihm die Helmholtz-Medaille der deutschen Gesellschaft für Akustik und die Ehren-Medaille des Verbands Deutscher Tonmeister verliehen.

Swen Müller, Dr.-Ing.,

geb. 1963 in Bonn, studierte an der RWTH Aachen Nachrichtentechnik und promovierte am dortigen Institut für technische Akustik auf dem Gebiet der digitalen Signalverarbeitung für Lautsprecher. Derzeit arbeitet er im Akustik-Labor der brasilianischen physikalisch-technischen Bundesanstalt (INMETRO) in der Nähe von Rio de Janeiro und beschäftigt sich dort mit Hard- und Softwareentwicklung für die akustische Messtechnik und die digitale Audiotechnik.

Wolfgang Niehoff, Prof. Dr.-Ing.,

geb. 1945 in Glauchau, absolvierte eine Ausbildung zum Fernmeldemechaniker und ein Studium der Akustik und Nachrichtentechnik an der Universität Dresden. Er arbeitete als wissenschaftlicher Assistent und promovierte am Institut für Tech-

nische Akustik der Universität Dresden. Seit 1987 ist er Entwicklungsleiter, seit 1997 Direktor für Forschung bei Sennheiser electronic GmbH & Co. KG, Wedemark.

Karl Petermichl, Dipl.-Ing.,

absolvierte eine Ausbildung im Fach Nachrichtentechnik. Seit 1985 ist er beim ORF-Hörfunk tätig, zunächst als Toningenieur in der CD-Produktion und Liveübertragung, seit 1998 als Audio-Systemtechniker. Als Experte für Filetransfers, Webstreaming, Surround-Radio und Multimediaproduktion veröffentlichte er zahlreiche Fachartikel, ebenso im Bereich Klangforschung und Live-Elektronik.

Günter Rosen, Dipl.-Ing.,

geb. 1948, studierte Elektrotechnik an der TU Berlin. Nach dem Studium Tätigkeit in der Beschallungsbranche. Ab 1984 arbeitete er als Mikrofonentwickler bei der Fa. Beyerdynamic. Seit 2002 arbeitet er als Mikrofonentwickler bei der Firma Sennheiser electronic GmbH & Co. KG, Wedemark.

Mattias Schick,

studierte Informatik an der Universität Karlsruhe und absolvierte die SAE-Ausbildung zum Audio Engineer. Seit 1990 arbeitet er für die Fa. Lawo AG in Rastatt in der Software-Entwicklung und entwickelte u. a. die Signalverarbeitungssoftware der Mischpulte mc² 82, mc² 66 und mc² 90.

Martin Schneider, Dipl.-Ing.,

geb. 1964, studierte Nachrichtentechnik und Akustik an der TU Berlin. Seit 1992 arbeitet er als Mikrofonentwickler, Anwendungs- und Messtechnik-Spezialist für die Fa. Georg Neumann GmbH.

Karl M. Slavik, Dipl.-Ing.,

geb. 1960, absolvierte ein Studium der Nachrichtentechnik und Elektronik. Seit 1981 ist er im Bereich der professionellen Ton- und Videotechnik als Tonmeister, Video- und Veranstaltungstechniker tätig. Er arbeitete als Planungsingenieur bei Siemens Ton- und Studiotechnik und als Toningenieur und Projektleiter beim Österreichischen Rundfunk ORF, wo er u. a. für die Einführung von Mehrkanalton und Dolby Digital hauptverantwortlich war. 2005 gründete er die Fa. ARTECAST und arbeitet als Berater und Trainer für Auftraggeber wie den Norwegischen Rundfunk NRK, NTI Audio, den Österreichischen Rundfunk ORF und Dolby Laboratories. Als Lehrbeauftragter unterrichtet er an der Fachhochschule St. Pölten, an der Universität Wien und an der ARD.ZDF-Medienakademie in Nürnberg. Karl M. Slavik ist zertifizierter Dolby-Trainer.

Hans-Peter Tennhardt, Dipl.-Ing.,

geb. 1942 in Annaberg, studierte Elektrotechnik/Elektroakustik an der TU Dresden bei Prof. Reichardt und absolvierte ein Zusatzstudium an der Musikhochschule Dresden. Von 1968 bis 1991 arbeitete er als wissenschaftlicher Mitarbeiter für Bau-

und Raumakustik an der Bauakademie Berlin, seit 1991 als stellv. Abteilungsleiter der Abteilung Bau- und Raumakustik. Seit 1992 war er Gruppenleiter Raumakustik am Fraunhofer-Institut für Bauphysik und bis 2007 Referatsleiter für Bauphysik und wissenschaftlicher Mitarbeiter am Institut für Erhaltung und Modernisierung von Bauwerken (IEMB) e.V. an der TU Berlin.

Stefan Weinzierl, Prof. Dr.,

geb. 1967 in Bamberg, studierte Physik (Diplom 1992) und Tonmeister (Diplom 1994) in Erlangen und Berlin. Mit einer Arbeit über die raumakustische Simulation der Konzerträume L.v. Beethovens promovierte er 1999 im Fach Musikwissenschaft an der TU Berlin. Er unterrichtete er als Gast-Dozent am Tonmeisterstudiengang der Universität der Künste Berlin und arbeitet seit dem Studium als Produzent und Tonmeister für den Rundfunk und für zahlreiche große Schallplattenfirmen. Seit 2004 leitet das Fachgebiet Audiokommunikation und den Masterstudiengang Medienkommunikation und -technologie an der TU Berlin.

Martin Werwein, Dipl.-Ing.,

studierte Elektrotechnik mit Fachrichtung Nachrichtentechnik (Diplom 1995). Als Entwicklungs-Ingenieur für professionelle Audiotechnik arbeitete er insbesondere an der Entwicklung von hochwertigen Mikrofonverstärkern, analogen Ein- und Ausgangsstufen und AD/DA-Wandlern, digitalen Audio-Kreuzschienen und digitalen Mischpultsystemen, heute für die Lawo AG in Rastatt. Neben seiner Entwicklungstätigkeit verfügt er über 25-jährige Erfahrung in der Beschallungstechnik und als Lichtdesigner.

Udo Zölzer, Prof. Dr.-Ing.,

studierte Elektrotechnik an der Universität Paderborn. Er arbeitete von 1985-1988 als Entwicklungsingenieur bei der Lawo Gerätebau GmbH und als wissenschaftlicher Mitarbeiter an der Technischen Universität Hamburg-Harburg, wo er 1989 die Promotion und 1997 die Habilitation ablegte. Seit 1999 ist er Professor für Nachrichtentechnik an der Helmut-Schmidt-Universität - Universität der Bundeswehr in Hamburg.

Anhang I: Institutionen – Verbände – Publikationen – Standards

Die folgende Übersicht gibt kurze Informationen zu Institutionen und Verbänden, die im Bereich der Audiotechnik sowie in verwandten Disziplinen tätig sind. Insbesondere sind diejenigen Körperschaften genannt, die als Herausgeber für in der Audiotechnik maßgebliche Publikationen (Zeitschriften, Kongressberichte) tätig sind und die in den Kapiteln des Handbuchs genannten Normen und Standards erarbeiten.

1. Berufs- und Fachverbände

Der **Verband Deutscher Tonmeister** (VDT) versteht sich als Standesvertretung professioneller Tonmeister sowie als Interessenvertretung aller Berufssparten in den Bereichen Musikproduktion und professionelle Audiotechnik. Hervorgegangen aus der 1950 gegründeten Deutschen Filmtonmeister-Vereinigung, gehören dem VDT heute etwa 1500 Mitglieder an. Die vom Bildungswerk des VDT veranstaltete Tonmeistertagung als Messe und Fachtagung findet seit 1948 im zweijährigen Turnus statt, die Kongressbeiträge werden in einem Tagungsbericht veröffentlicht. Das fünfmal jährlich erscheinende VDT-Magazin wird als Verbandszeitschrift ausschließlich an Mitglieder ausgeliefert (<http://www.tonmeister.de/>).

Die 1948 gegründete **Audio Engineering Society** (AES) mit Sitz in New York ist mit etwa 15.000 Mitgliedern der größte internationale Verband im Bereich der professionellen Audio- und Tonstudietechnik. Fachgruppen der AES sind weltweit in 47 geographischen Regionen vertreten. Zwei jährliche Conventions finden jeweils im Herbst in den Vereinigten Staaten sowie im Frühjahr in Europa statt. Sie beinhalten eine Produktmesse, Seminare, Workshops sowie ein Vortragsprogramm. Die Kongressbeiträge werden als Convention Report sowie einzeln als sog. Preprints veröffentlicht. Zusätzlich finden in unregelmäßigen Abständen Conferences zu spezifischen Themen statt. Das Journal of the Audio Engineering Society mit zehn jährlichen Ausgaben ist derzeit die einzige wissenschaftliche Zeitschrift im Bereich der Audiotechnik, die einem Peer-Review-Verfahren unterliegt. Ein sog. Standards Committee besteht aus einzelnen Arbeitsgruppen innerhalb der AES, die an der Aktualisierung und Neufassung von derzeit 38 Standards für alle Bereiche der Audiotechnik arbeiten (<http://www.aes.org/>).

Die **Deutsche Gesellschaft für Akustik** (DEGA) wurde 1989 als Fachverband für alle akustischen Disziplinen gegründet. Letztere sind in 10 sog. Fachausschüssen (darunter: Elektroakustik, Musikalische Akustik) organisiert. Der DEGA gehören

zur Zeit etwa 1350 Mitglieder an, vornehmlich aus dem deutschsprachigen Raum. Im Rahmen der Zugehörigkeit zur European Acoustics Association (EAA) ist die DEGA Mitherausgeber der wissenschaftlichen Zeitschrift Acta Acustica united with Acustica, die im zweimonatigen Abstand erscheint. In Zusammenarbeit mit der Deutschen Physikalischen Gesellschaft (DPG), dem Verein Deutscher Ingenieure (VDI) und der Informationstechnischen Gesellschaft im Verband Deutscher Elektrotechniker (ITG/VDE) veranstaltet die DEGA einmal jährlich die DAGA als akustische Jahrestagung mit begleitender Firmenausstellung. Der zugehörige Kongressbericht erscheint unter dem Titel Fortschritte der Akustik (<http://www.dega-akustik.de/>).

Das US-amerikanische Pendant der DEGA ist die **Acoustical Society of America** (ASA), die 1929 gegründet wurde und heute etwa 7000 Mitglieder besitzt. Die Gesellschaft, deren Fachgruppen in 13 Technical Committees organisiert sind, hält jährlich zwei Kongresse ab und ist Herausgeber des monatlich erscheinenden Journal of the Acoustical Society of America (JASA). Vier Standards Committees der ASA sind für die Erarbeitung akustischer Normen vom American National Standards Institute (ANSI) akkreditiert und arbeiten damit auch als technische Berater mit dem IEC und der ISO zusammen (<http://asa.aip.org/>).

Der **Verband Deutscher Ingenieure** (VDI) ist mit rund 132.000 persönlichen Mitgliedern der größte technisch-wissenschaftliche Verein in Deutschland. Er wurde 1865 gegründet und hat seinen Sitz in Düsseldorf. Der Verband versteht sich als Dienstleister und Sprecher der Ingenieure in Deutschland sowie als Wissenspool und Wissensvermittler. Die technisch-wissenschaftliche Arbeit des VDI findet in 17 sog. Fachgesellschaften und 5 Kompetenzfeldern statt. Die zur Zeit 1700 gültigen sog. VDI-Richtlinien bilden ein technisches Regelwerk, das von ehrenamtlich für den VDI tätigen Experten erarbeitet wird. Die VDI-Richtlinien werden über den Beuth-Verlag vertrieben, sind jedoch nicht Bestandteil des Deutschen Normenwerkes. Der VDI ist Herausgeber der überregionalen Wochenzeitung VDI-Nachrichten (<http://www.vdi.de/>).

Dem **Verband der Elektrotechnik, Elektronik und Informationstechnik** (VDE) gehören etwa 34.000 Mitglieder an, davon 1 250 Unternehmen. Verbandsziele sind die Förderung der Wissenschaft, die Öffentlichkeitsarbeit im Sinne einer hohen Technikakzeptanz in der Bevölkerung, die Ingenieursausbildung und die Erarbeitung von Sicherheitsstandards durch Normung und Produktprüfung. Das VDE Prüf- und Zertifizierungsinstitut mit Sitz in Offenbach prüft Elektroprodukte und vergibt das VDE-Zeichen, das als geschütztes Markensymbol die elektrotechnischen DIN-Normen und Richtlinien und die Sicherheit elektrotechnischer Geräte kennzeichnet. Die Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik (DKE) als gemeinsames Organ von DIN und VDE erarbeitet DIN-Normen in den Bereichen Elektrotechnik, Elektronik und Informationstechnik (s. u.). Zusätzlich gibt der VDE über seinen eigenen Verlag ein Regelwerk, die VDE-Richtlinien, heraus (<http://www.vde.com/>).

Das **Institute of Electrical and Electronics Engineers** (IEEE) als Berufsverband von Ingenieuren aus den Bereichen Elektrotechnik und Informatik entstand 1963 aus dem Zusammenschluss der beiden amerikanischen Ingenieursverbände American Institute of Electrical Engineers (AIEE) und Institute of Radio Engineers (IRE). Mit 370.000 individuellen Mitgliedern aus über 150 Ländern ist es der größte technische Berufsverband weltweit. Die IEEE ist untergliedert in sog. Societies, die verschiedene ingenieurwissenschaftliche Disziplinen vertreten, sie veranstaltet mehrere Hundert Konferenzen jährlich und gibt über 100 Zeitschriften und Kongressberichte heraus. Die Arbeitsgruppen der IEEE Standards Association (IEEE-SA) entwickeln internationale Standards vor allem im Bereich Telekommunikation, Informationstechnologie und Energieerzeugung. Derzeit sind etwa 1300 Standards gültig bzw. aktuell in Arbeit, darunter Dokumente wie IEEE 1394 (Firewire), IEEE 802.x (Netzwerktechnologien) oder IEEE 754 (Fließkommaarithmetik). Über die Normungsarbeit für nationale Organisationen wie ANSI (USA) und BS (GB) gelangen die IEEE-Vorlagen direkt zur ISO und dem IEC. Ein sog. dual-logo-agreement mit dem IEC erleichtert die Übernahme von IEEE-Standards als internationale Normen der IEC. Vorlagen der IEEE werden auch von der ITU als Empfehlungen übernommen (<http://www.ieee.org/>).

2. Institutionelle Körperschaften

Das **Institut für Rundfunktechnik** (IRT) wurde 1956 als zentrales Forschungsinstitut der öffentlich-rechtlichen Rundfunkanstalten der Bundesrepublik Deutschland, Österreichs und der Schweiz gegründet. Es arbeitet in erster Linie für seine Gesellschafter, die Rundfunkanstalten ARD, ZDF, DLR, ORF und SRG/SSR, bei der Entwicklung neuer Rundfunk-, Kommunikations- und Medientechnologien. Zudem ist das IRT Herausgeber der Technischen Pflichtenhefte und Richtlinien der öffentlich-rechtlichen Rundfunkanstalten in Deutschland (<http://www.irt.de/>).

Die 1950 gegründete **European Broadcasting Union** (EBU) mit Sitz in Genf ist ein Zusammenschluss von derzeit 74 Rundfunkanstalten in 54 Ländern Europas, Nordafrikas und des Nahen Ostens. 1993 hatten sich auch die Mitglieder des ehem. osteuropäischen Pendant, der Organisation Internationale de Radiodiffusion et de Télévision (OIRT), der EBU angeschlossen. Seit 1990 existiert das EBU/ETSI Joint Technical Committee (JTC) als Normungsorgan und fester Partner des ETSI. Die EBU hat damit direkten Anteil an der Erstellung europäischer Normen im Bereich Rundfunkausstrahlung und -übertragung. Seit 1995 berät das JTC auch den CENELEC in Standardisierungsfragen zu Radio- und Fernsehempfängern sowie verwandten Geräten. Die erarbeiteten Normen, etwa im Bereich des Radio-Daten-Systems (RDS), des digitalen Fernsehens (DVB) und des digitalen Hörfunks (DAB) oder des Broadcast Wave File (BWF)-Dateiformats (s. Kap. 12), sind über das ETSI und das CENELEC verfügbar (<http://www.ebu.ch/>).

Die **Society of Motion Picture and Television Engineers** (SMPTE) wurde 1916 von einigen auf dem Gebiet des Films spezialisierten Ingenieuren als Society of Motion Picture Engineers (SMPE) in Washington gegründet. Das „T“ kam 1950 dazu, um der gewachsenen Bedeutung der Fernsehindustrie Rechnung zu tragen. Heute sind 250 Körperschaften aus 85 Ländern der Welt Mitglied in der SMPTE, darunter fast alle Hersteller aus dem Bereich der Film- und Videotechnik. In jährlichen Konferenzen, Seminaren und in der Zeitschrift SMPTE Journal werden technische Aufsätze ebenso wie Standards veröffentlicht. Heute existieren etwa 400 SMPTE Standards, Recommended Practices and Engineering Guidelines, überwiegend im Bereich Fernsehen, Film und Digitales Kino. Angesprochen werden sollen vor allem Ingenieure, technische Leiter, Kameraleute, Bearbeiter, Berater und Hersteller. Auch die SMPTE veröffentlicht Normen, die ins nationale Normungssystem der USA (ANSI-Normen) eingebunden werden (<http://www.smpte.org/>).

3. Normungsgremien

3.1 National

Das **Deutsche Institut für Normung** (DIN) wurde 1917 als Normenausschuss der deutschen Industrie gegründet und mit dem Normenvertrag vom 05.06.1975 als einzige nationale Normungsorganisation anerkannt. Das DIN vertritt somit auch die deutschen Interessen in den internationalen Normengremien ISO, CEN, IEC und CENELEC. Nur noch 15 % aller Normungsprojekte, die in derzeit 76 Normenausschüssen erarbeitet werden, sind auf eine rein nationale Geltung ausgelegt (<http://www.din.de/>).

Für die Normungsarbeit in den Bereichen Elektrotechnik, Elektronik und Informationstechnik zuständig ist die **Deutsche Kommission Elektrotechnik, Elektronik und Informationstechnik** (DKE). Sie ist ein Organ des DIN, wird aber vom VDE getragen. Die Normen werden in das Deutsche Normenwerk des DIN und, wenn sie sicherheitstechnische Festlegungen enthalten, gleichzeitig als VDE-Bestimmungen in das VDE-Schriftenwerk aufgenommen. Die Arbeitsgremien des DKE werden automatisch den entsprechenden internationalen Komitees im IEC und CENELEC zugeordnet (<http://www.dke.de/>).

Der Beuth-Verlag, ein Tochterunternehmen der DIN, vertreibt sowohl die vom DIN als auch die von ausländischen und internationalen Normungsstellen herausgegebenen Normen in gedruckter und elektronischer Form. Für eine schnelle Übersichtsrecherche kann die Suchmaschine auf der Webseite des Beuth-Verlags genutzt werden, mit der Inhaltsverzeichnisse aller nationalen und internationalen Normen eingesehen und der Volltext (kostenpflichtig) per Download bezogen werden kann. Größere Bibliotheken haben hierfür in der Regel ein Abonnement für Volltext-

dienste wie die Normendatenbank Perinorm, eine bibliographische Datenbank mit Zugriff auf die Publikationen der europäischen und internationalen Normungsinstitute (<http://www.beuth.de/>).

3.2 Europäisch

Das Zusammenwachsen des EU-Binnenmarktes und die ansteigende Verflechtung von Wirtschaft und Handel der EU-Länder erfordert zunehmend Normen, die im gesamten europäischen Wirtschaftsraum gültig sind. Die Organisationen und Koordination der Arbeit der nationalen Normungsgremien zur Erarbeitung europäischer Normen ist Aufgabe des **Comité Européen de Normalisation** (CEN) und des **Comité Européen de Normalisation Electrotechnique** (CENELEC), beides eingetragene Vereine nach belgischem Recht mit Sitz in Brüssel. 30 europäische Länder sind derzeit Mitglieder des CEN und des CENELEC, offizielle Sprachen sind Deutsch, Englisch und Französisch. Die europäischen Normen werden in Technischen Komitees dezentral erarbeitet und müssen von allen Mitgliedsländern unverändert als nationale Normen übernommen werden. Der Aufgabenbereich des CENELEC umfasst die elektrotechnische Normung, wobei die bisher verabschiedeten Normen zu 85% auf Vorlagen des IEC beruhen. Um Überschneidungen zu vermeiden, verzichten die CENELEC-Mitglieder auf die Verabschiedung nationaler Normen während sich Harmonisierungsbestrebungen im Gange befinden (Stillhaltevereinbarung). Die deutsche Mitarbeit im CENELEC wird durch die DKE organisiert (<http://www.cen.eu/>, <http://www.cenelec.org/>).

Die Normung im Bereich der Telekommunikation-, Informations- und Rundfunktechnik auf europäischer Ebene ist Aufgabe des **European Telecommunications Standards Institute** (ETSI). Das ETSI wurde 1988 gegründet und hat seinen Sitz in Frankreich. Auch das ETSI erarbeitet und verabschiedet europäische Normen analog dem CEN und CENELEC. Die derzeit etwa 655 Mitglieder aus 59 Staaten sind zumeist Hersteller, Verwalter, Diensteanbieter, Netzbetreiber und Anwender aus dem Telekommunikationsbereich. Die nationalen Normungsorganisationen (in Deutschland die DKE) sind für die Übernahme der vom ETSI verabschiedeten europäischen Normen in das nationale Normungswerk zuständig (<http://www.etsi.org/>).

3.3 International

Drei internationale Normungsorganisationen, die International Organization for Standardization (ISO), die International Electrotechnical Commission (IEC) und die International Telecommunication Union (ITU) bilden gemeinsam die World Standards Cooperation (WSC). Sie stehen in unmittelbarer Partnerschaft mit der

Welthandelsorganisation WTO mit dem Ziel, technische Handelshemmnisse durch Standardisierung und technische Regeln aufzuheben. In der Nachfolge des Allgemeinen Zoll- und Handelsabkommens (GATT) wurde 1994 das sog. Agreement on technical barriers to trade (TBT) verabschiedet. Anhang 3, der „Code of Good Practice for the Preparation, Adoption and Application of Standards“ stellt dabei die Normungsrichtlinie dar. Staaten, die den „Code of Good Practice“ anerkannt haben, sind aufgefordert (allerdings nicht verpflichtet), bei der Erstellung neuer nationaler Normen den internationalen Vorlagen von ISO und IEC zu folgen.

Die 1926 gegründete **International Organization for Standardization (ISO)** ist ein eingetragener Verein nach Schweizer Recht mit Sitz in Genf. Derzeit gehören ihr 158 Mitgliedsinstitutionen (Staaten bzw. deren Normungsinstitute) an. Die ISO-Normen werden in Komitees der über 3000 angeschlossenen Organisationen erarbeitet, deren Sekretariate dezentral von den Mitgliedsländern in aller Welt geführt werden. Die Mitgliedsländer sind nicht verpflichtet, ISO-Standards in ihr nationales Normenwerk zu übernehmen. Die Welthandelsorganisation WTO strebt jedoch eine stärkere Verpflichtung zur Übernahme der ISO-Normen an. Aus diesen Bestrebungen ist u. a. das heute allgemein akzeptierte System der SI-Einheiten entstanden. Viele ISO-Normen werden als europäische Normen übernommen und bekommen auf diesem Weg den Status einer DIN-Norm (DIN EN ISO). Einige ISO-Normen werden auch direkt als DIN-Normen übernommen (DIN ISO) (<http://www.iso.org>).

Im Bereich der Elektrotechnik ist die **International Electrotechnical Commission (IEC)** tätig. Sie arbeitet in Absprache mit der ISO und hat derzeit 68 Mitgliedsstaaten. Normen, die gemeinsam mit ISO entwickelt werden, erhalten die Präfixe beider Organisationen (ISO/IEC). Eine speziell für den Audibereich relevante Arbeitsgruppe des IEC ist die Moving Picture Experts Group (MPEG, offizielle Bezeichnung: ISO/IEC JTC1/SC29/WG11), die sich mit der Standardisierung von Video- und Audiodatenkompression und den dazugehörigen Containerformaten beschäftigt (<http://www.iec.ch/>)

Auch die **International Telecommunication Union (ITU)** mit Hauptsitz in Genf ist eine internationale Organisation, allerdings innerhalb des Systems der Vereinten Nationen. Sie wurde bereits 1865 in Paris gegründet und hat derzeit 191 Mitglieder (Staaten). Sie dient Vertretern von Regierungen und der Privatwirtschaft zur globalen Koordination der Telekommunikationsdienste und -netzwerke, darunter fällt etwa die internationale Aufteilung der Rundfunkfrequenzen. Ihre Regelwerke erscheinen als Empfehlungen (recommendations). Die ITU unterteilt sich in drei Sektoren: Funkverkehr (radio communication), Standardisierung im Bereich Telekommunikation sowie Entwicklung im Bereich Telekommunikation. Die drei Bereiche veröffentlichen ihre Empfehlungen unter den Kürzeln ITU-R, ITU-T bzw. ITU-D. Beispiele sind der Standard zur Gestaltung von Kopf- und Torsosimulatoren (ITU-T Rec. P.58: Head and torso simulator for telephonometry, 1996) oder die aktuelle Empfehlungen zur Lautheitsbestimmung von Audiomaterial (ITU-R Rec. BS.1770:

Algorithms to measure audio programme loudness and true-peak audio level, 2006)
(<http://www.itu.int/>).

4. Nomenklatur

Aus der Bezeichnung einer Norm kann man Rückschlüsse auf den Ursprung und damit den Wirkungsbereich (national, europäisch oder international) ziehen.

DIN (gefolgt von laufender Nummer, z. B. DIN 601)

bezeichnet eine DIN-Norm, die ausschließlich oder überwiegend nationale Bedeutung hat oder als Vorstufe zu einem internationalen Dokument veröffentlicht wird. Entwürfe zu DIN-Normen werden zusätzlich mit einem „E“ gekennzeichnet, Vornormen mit einem „V“.

DIN EN (gefolgt von laufender Nummer, z. B. DIN EN 60268)

sind europäische Normen des CEN und des CENELEC, die vertragsgemäß unverändert von allen Mitgliedern der europäischen Normungsorganisationen, also auch von der DIN übernommen werden müssen. Eine der EU-Norm entgegenstehende nationale Norm ist nach Ablauf einer bestimmten Frist zurückzuziehen. Normen des ETSI sind mit DIN ETS gekennzeichnet.

DIN EN ISO (gefolgt von laufender Nummer, z. B. DIN EN ISO 206)

zeigt den nationalen, europäischen und weltweiten Wirkungsbereich der Norm auf. In der Regel bildet die Norm einer internationalen Normungsorganisationen (ISO, IEC) die Grundlage für eine europäische Norm, welche wiederum als DIN-Norm übernommen wird.

DIN ISO (gefolgt von laufender Nummer, z. B. DIN ISO 720)

bezeichnet eine internationale Norm (ISO, IEC), die unmittelbar ins Deutsche Normenwerk übernommen wurde.

Alexander Lindau und Stefan Weinzierl

Index

100 V-Technik 456, 465, 977
70 mm-Film 635

A

A-Bewertung 1139
A-Chain 649, 652
A/D-Wandler 885
AAC. Siehe MPEG-2/4 AAC
AAF (Advanced Authoring Format) 708
AB-Verfahren 112, 579
Abgehängte Decke 278
Abhörkreis (ITU-R BS. 775-1) 641
Abschirmfaktor 1074
Abschirmung 971, 1073
Abschlussimpedanz 129, 964
Absolutschwelle 53
Abstandsfaktor 331
Abtastrate 787, 886
Abtastratenwandlung
 asynchrone 910
 synchrone 909
Abtasttheorem 788, 886
Abtastung 787, 814
AC-3. Siehe Dolby Digital
Achtercharakteristik 330
Ader 947
ADIF (Audio Data Interchange Format) 703
ADPCM (Adaptive Differential Pulse-Code Modulation) 634, 857
Adressierung 1015
ADTS (Audio Data Transport Stream) 703
AES3 989
AES42 996
Afferente Hörbahn 44
AIFF (Audio Interchange File Format) 700
Air-Motion-Transformer 426
Aktive Kompensation 306
Aktivierung 780
Akzeptanzwinkel 573
Aliasing 788, 898, 909
Allgemeinzuteilung 1038
Allpass-Filter 832
AltiVec 928
Ambiofonie 252
Ambisonics 591, 659
Amplitudendichteverteilung 792
Amplitudengang 8, 463, 819
Amplitudenmodulation 151
Anblasgeräusch 8, 134, 152

Anschlaggeräusch 150
Anti-Aliasingfilter 897, 907
Anti-Imagingfilter 888, 890, 897, 907
apt-XTM 640
APTX 876
APTX100 634
Äquivalenzstereofonie 582
ARF (Active Radiating Factor) 450
Artikulationsgeräusch 148, 150
Artikulationsverlust 193
ASF (Advanced Systems Format) 709
Assisted Resonance 253
Assoziationshypothese 114
ATM (Asynchronous Transfer Mode) 966, 1023
ATRAC (Adaptive Transform Acoustic Coding) 639, 875
Attack 732, 741
Audio-Attribute 52
Audionetzwerk 1024
AudioRail 1024
Auditive Profilanalyse 69
Auditive Szenenanalyse 72
Auditory Stream 72, 778
Aufnahmeräume 291
Aufnahmewinkel 573
Augendiagramm 994, 1030
Auralisation 92, 247, 521, 679
Ausfallrate 942
Ausklängezeit 153
Außenohrübertragungsfunktion 90, 98, 521, 586, 673
Äußere Haarzellen 44
Äußeres Ohr 42
Aussteuerung 552
Auto-Z-Balancing 970
Autoleistungsdichtespektrum 1110
AVI (Audio Video Interleaved) 699
Azimuthfehler 620, 771

B

B-Chain 629, 649, 652
B-Format 660
B-Gauge 981
Back Surround 634, 654
Balloon-Daten 485
Bandbreite 285, 951
Bändchenlautsprecher 424, 425
Bandpass-Gehäuse 431, 432
Bandpassfilter 831, 1093

Bantam 981
 Bark 57, 861
 Basilmembran 44
 Bass-Management 305, 645
 Bass-Redirection 305
 Bassreflex-Gehäuse 431, 432
 Bassverhältnis 191
 Batteriespeisung 364
 Bau-Schalldämmmaß 272
 Bauakustik 267, 268
 Baum-Topologie 965
 Beam Steering-Technologie 456
 Beat-Packet 1025
 Begrenzer 730
 Belting 141
 BEM (Boundary-Element-Methode) 438
 Berührungsspannung 977
 Betriebsschallpegelkurve 297
 Bewertung
 gehörrichtige 402
 Biegewelle 19
 Big Endian 689
 Binaurale Hörschwelle 61
 Binaural Sky 679
 Binauraltechnik 671, 680
 Bitallokation 862
 Bitrusher 748
 Bitstream 894, 902
 Black & Burst 1009
 Block-Switching 860
 Blu-ray-Disc 630
 Blumlein-Verfahren 107, 118, 576
 BMLD (Binaural Masking Level Difference)
 113
 Bogengeräusch 136
 Braunes Rauschen 12
 BRS (Binaural Room Scanning) 681
 Brummschleife 1077
 Bühnenhaus 503
 Bündelungsgrad 331, 399, 487
 Bündelungsmaß 331, 400, 487
 Bus-Topologie 965
 BWF (Broadcast Wave Format) 697

C

Cardioid Subwoofer 454
 CDS (Cinemat Digital Sound) 626
 Cell Processor 929
 Chorus 750, 840
 Chunks 695
 Cinema Processor 651
 Cinerama 616
 Circle Surround 626

Clipping 553, 794, 931
 CMMR (Common Mode Rejection Ratio) 969,
 1131
 CMRR 1131
 CobraNet 1024
 Cocktail-Party-Effekt 113
 Coding Delay 986
 Coherent Sampling 1147
 Common Mode Rejection Ratio 1131
 Comodulation masking release (CMR) 70
 Computermusik 752
 Cone of confusion 675
 Cone tracing 246
 Controller 459
 Cortisches Organ 44
 Crest-Faktor 1104
 Critical Band 57
 Crosstalk. *Siehe* Übersprechen
 Crosstalk Cancellation 678
 Curving 450

D

D-Cinema 655
 D/A-Wandler 885
 Dämpfungsfaktor 976, 1132
 DARS (Digital Audio Reference Signal) 1008
 Dateierweiterung 691
 Dateiformat 688
 Datenübertragung 939
 DDC (Digital Directivity Control) 447
 De-Azimuth 771
 De-Buzzer 770
 De-Clicker 766, 772
 De-Clipper 769
 De-Crackler 766
 De-Esser 737
 De-Motorizer 774
 De-Noiser 765
 De-Pop 769
 De-Scratcher 766
 Decca-Tree 580
 Dekodermatrix 622
 Delayeffekte 748, 750, 751
 Delta-Sigma-Modulation 805
 Delta-Stereophonie 656
 Delta/Sigma-Wandler 894
 Delta Modulation 626
 DEM (Dynamic Element Matching) 902
 Dematrizierung 622
 Desymmetrierung 969
 Deutlichkeitsmaß 192
 Dezibel 28
 Dezimation 895, 909

DI-Box 362, 379, 981
 Dialogue Level 633
 Dialogue Normalisation 633
 Differenzton-Analyse 1163
 Differenzton-Verzerrung 401
 Diffusfeld 410
 Diffusfeldentzerrung 674
 Dipolstrahler 161
 Direktsignal 295
 Distortion 747
 Dither 796
 dreieckförmiger 801
 rechteckförmiger 800
 Divergenz 728
 Diversity-Technik 1046
 DMIF (Delivery Multimedia Integration Frame-
 work) 706
 DML (Distributed Mode Loudspeaker) 430
 Dodekaeder-Lautsprecher 1100
 Dolby A 621
 Dolby AC-3 877
 Dolby B 622
 Dolby Digital 627, 704, 1030
 Dolby Digital 5.1 1000
 Dolby Digital EX 627
 Dolby Digital Plus 630
 Dolby E 630, 1000, 1030
 Dolby Metadaten 628
 Dolby Pro Logic 623
 Dolby ProLogic II 624
 Dolby Stereo 620
 Dolby Stereo Digital. Siehe Dolby Digital
 Dolby Stereo Optical 616
 Dolby Stereo SR 620
 Dolby Surround 623
 Dolby True HD 630
 Doppelzacken-Schrift 649
 Dopplereffekt 729
 Double tracking 750
 Downsampling 895, 909
 Drahtlose Mikrofone 1037
 Dreieckssignale 10
 Drop-Outs 772
 Druckausgleich 332, 392
 Druckempfänger 330, 332
 diffusfeldentzerrter 332
 druckkentrerter 332
 freifeldentzerrter 332
 und Feuchte 393
 und Wind 383
 Druckfeld 410
 Druckgradientenempfänger 330
 höherer Ordnung 339
 und Körperschall 389

 und Pop 387
 und Wind 383
 Druckstau 340
 DSD (Direct Stream Digital) 984, 999, 1142
 DSS (Digital Speech Standard) 715
 DTB (Digital Talking Book) 715
 DTS (Digital Theater Systems) 704, 876, 1000
 DTS-6 634
 DTS-ES 6.1 Discrete 635
 DTS-ES 6.1 Matrix 635
 DTS-HD High Resolution Audio 636
 DTS-HD Master Audio 636
 DTS 24/96 635
 DTS Coherent Acoustics 635
 DTS NEO 6, 635
 Ducking 738
 Durchsatz 915
 DVB (Digital Video Broadcasting) 701
 Dynamic Range Control 633
 Dynamik 891, 897
 spielbare 143
 von Prozessoren 933
 Dynamikprozessoren 743
 Dynamikstufen 142
 Dynamikumfang 1136, 1141
 eines Orchesters 171
 von Streich- und Blasinstrumenten 143
 Dynamischer Klangfarbenfaktor 145, 146
 Dynaquad Array 613

E

Ebene Welle 33
 Echo-Kriterium 198
 Echoschwelle 103
 Editierung 721
 EDT (Early Decay Time) 188
 EEL (Early Ensemble Level) 205
 Effektivwert 10
 Efferente Hörbahn 46
 Eigenfrequenzdichte 287, 752
 Eigenfrequenzverteilung 286
 Eigenstörspannung. Siehe Rauschen
 Einfügedämpfung 961
 Einmessung 308, 645
 Einschalige Bauteile 275
 Einschwingzeit 147, 148
 Einzelmikrofonie 569
 Einzelzuteilung 1038
 ELA (Elektroakustische Lautsprecheranlagen)
 422, 456
 Elastische Lagerung 277
 Elektret 326
 Elektronische Architektur 251

Empfindungsgröße 52
 EMV (Elektromagnetische Verträglichkeit) 1075
 Endverstärker 464
 Energy-Time Curve 1103
 Enhancer 748
 Enkodierung
 parametrische 706
 Entfaltung 1095, 1096
 lineare 1115
 zirkulare 1115
 Entkopplung 277, 963, 980
 Entropie 853
 Entropiekodierung 853
 Entzerrung 307
 Equalizer 745
 graphischer 514, 835
 halbparametrischer 745
 parametrische 548
 parametrischer 514, 835
 vollparametrischer 745
 Erdung 1074
 ERP (Effective Radiated Power) 1049
 Erregungsmuster 64
 Ersatzlautstärke. *Siehe* Ersatzschalldruck
 Ersatzschalldruck 402
 EtherSound 1026
 Expander 730
 Exponentialtrichter 436
 Eye-Pattern. *Siehe* Augendiagramm
 Eyring-Formel 189

F

Fader 725
 Faltung 818, 847, 1095
 Faltungshall 754
 Fantasound-System 616
 Farrell-Becker-Gleichung 543
 FDP (Frequency Domain Prediction) 873
 Feedback Matrix 753
 Feedback Suppressor 514
 Fehlender Grundton 66
 Feldimpedanz 21, 35
 FEM (Finite-Elemente-Methode) 289
 Fensterung 1126, 1149
 Fernfeld 35, 37, 443
 Fernsehproduktionsstudios 293
 Festkomma-Format 808
 Feuchte 393
 FFT (Fast Fourier Transformation) 9, 822
 FFT-Analyzer 1089
 Filmmischatelier 303
 Filmstudios 293

Filter 371, 744
 FIR-Filter 461, 824
 Firewire 1018
 FLAC (Free Lossless Audio Codec) 710, 855
 Flanger 750, 840
 Flatterecho 753
 Fließkommazahlen
 denormalisierte 936
 Formanten 128, 139, 140
 der Vokale 128
 von Blechblasinstrumenten 130
 von Rohrblattinstrumenten 132
 Formfaktor 12
 Four Character Code 695
 Fouriertransformation 6
 Fraktional-Zahlenformat 914
 Freies Schallfeld. *Siehe* Freifeld
 Freifeld 54, 407
 Frequenzgang 399, 819
 Frequenzgruppen 57, 128, 138
 Frequenzmanagement 1063
 Frequenzmodulation 151, 1043
 Frequenztransformation 859
 Frequenzverschieber 515
 Frequenzweiche 456
 Frequenzzuweisungen 1036
 Funkhauspegel 30

G

Gainranging 903
 Gainstaging 904
 Gater-Effekt 742
 Geometrische Raumakustik 282
 Geradeaus-Empfänger 1051
 Geräuschemacheraufnahmeräume 293
 Geräuschspannungsabstand 1137
 Gestalterkennung 778
 Glasfaser 955
 Gleichlageverfahren 978
 Gleichlaufschwankungen 764
 Gleichrichtwert 10
 Gleichtaktimpedanz 970
 Gleichtaktunterdrückung 969, 1084, 1131
 Gleitkomma-Format 808
 Glitches 892, 905
 Glockenfilter 745
 Goniometer 567, 618
 Gradientenempfänger. *Siehe* Druckgradienten-
 empfänger
 Granularsynthese 755
 Grenzschalldruck 401
 Grundton 65
 Gruppencode 985

Gruppenlaufzeit 17, 308, 433, 434, 475, 1098, 1118
 interaurale 91, 97

H

Haas-Effekt 105
 Hadamard-Transformation 1106
 Halbbandfilter 899, 907, 910, 1096
 Halbwertsbreite 157
 Hallfolie 752
 Hallmaß 203
 Hallplatte 751
 Hallradius 183
 Hallraum 751
 Harmonische 8, 1143
 Harmonizer 755
 Harvard-Architektur 918
 Hauptachsenwinkel 573
 Hauptmikrofon 600
 Haustechnische Anlagen 279
 HD-SDI 1007
 HD DVD 630
 HDLC (High Level Data Link Control) 995
 HDMI (High Definition Multimedia Interface) 1021
 HE-AAC 874
 Header 692
 Headroom 931, 934, 974
 Helmholtz-Resonator 237, 431
 Hochpassfilter 744, 831
 Hörbedingungen 295
 Hörfeld 55
 Hornlautsprecher 431, 435
 Hörräume 295
 Hörschwelle 53
 Hörspielaufnahmeräume 293
 Hörtests 866
 BS.1116 866
 MUSHRA (MULTi Stimulus test with Hidden Reference and Anchor) 867
 HRTF. *Siehe* Außenohrübertragungsfunktion
 Huffman-Kodierung 853
 Huygens-Fresnel-Prinzip 665
 Hyperniere 330

I

i.LINK 1019
 IACC (Interaural Cross-Correlation) 199
 ID3-Block 694
 IEEE 1394 1018
 IEM-Strecke (In-Ear-Monitor-Strecke) 1064
 IFF (Interchange File Format) 695

IIR-Filter 459, 827
 ILD (Interaural Level Difference) 117
 Im-Kopf-Lokalisiertheit 99
 Impedanz
 -anpassung 46, 320, 376
 -wandler 319, 369
 Abschlussimpedanz 129
 einer Leitung 957
 Lastimpedanz 376
 Impulsantwort 16, 476, 754, 817, 1094
 Impulsmessung 411
 In-Band-Gain 644, 646
 Innenohr 42
 Innere Haarzellen 44
 Intensitätskodierung 864
 Intensitätsstereofonie 574
 Interferenzempfänger 340
 Interleaved 690
 Intermodulation 1144
 dynamische 1165
 Intermodulationsfestigkeit 1051, 1054
 Intermodulationsverzerrungen 1055, 1160, 1161, 1163, 1164
 Interpolationsfilter 909
 Intervalle 126
 Ionen-Lautsprecher 429
 IR-Übertragung 1066
 IRCAM 690
 Irrelevanzkodierung. *Siehe* Verlustbehaftete Kodierung
 IS (Intensity Stereo) 864
 ISM-Frequenzen 1039
 Isobarenkurven 484
 Isolierung 954
 Isophone 55
 ITD (Interaural Time Difference) 117

J

Jitter 900, 911, 960, 1010, 1030
 Clockjitter 1010
 Signaljitter 1010
 Taktjitter 902, 907
 Jitterempfindlichkeit 893
 Joint Channel Coding 851, 863

K

Kabel 396, 397, 948
 Kabelmikrofonie 973
 Kalottenlautsprecher 424, 425
 Kammfilter 163, 283
 Kanalbelegung 618
 Kanalkapazität 950

Kanalkodierung 983, 984
 Kanalstatus-Bit 992
 Kennimpedanz 21, 33
 Kinolautsprecher 222
 Kinoprozessor 654
 Klangfarbe 68
 Klanggestaltung 775
 Klangideal
 illusionistisches 779
 medial-autonomes 779
 positivistisches 779
 Klangspektrum 127
 der Flöte 133
 der Klarinette 132
 von Blechblasinstrumenten 130
 von Labialpfeifen 138
 von Streichinstrumenten 134
 Klarheitsmaß 198
 Kleinster hörbarer Schalldruck 53
 Kleinstes hörbares Schallfeld 54
 Klimaanlage 279
 Klirrfaktor 400, 1146
 über Pegel 1155
 Klirrspektrum 892
 Cochlea 43
 Kodierung
 Qualitätsmessung 866
 Redundanzkodierung 850
 verlustbehaftet 857
 verlustlos 850
 Kodierungsartefakte 864
 Bandbegrenzung 865
 Pre-Echo. Siehe Vorecho
 Quantisierungsrauschen 866
 Rauigkeit 866
 Stereobildschwankungen 866
 Verschmierungen 864
 Vorecho 864
 Zwitschern 865
 Kohärenz 1111
 Koinzidenzeffekt 275
 Koinzidenzverfahren 574
 Kompander 764, 1044
 Komparationsmethode 407
 Kompressionstreiber 439
 Kompressionswelle 19
 Kompressor 730
 Konstantspannungs-Methode 1136
 Konstantstrom-Methode 1135
 Kontaktmaterial 953
 Konuslautsprecher 424, 425
 Konzertzimmer 224
 Körperschall 389

Körperschallanregung 274
 Körperschalldämmung 271
 Korrelationsgradmesser 565
 Korrosion 953
 Kreisfrequenz 7
 Kreisfrequenz, normierte 8
 Kreuzkorrelation 1095
 Kreuzleistungsdichtespektrum 1110
 Kreuzschiene 966, 982
 Kritische Bänder 861
 Kugelflächenmikrofon 584, 597
 Kugelwelle 34
 Kugelwellenhorn 438
 Kunstkopf 586
 Kupfer 953
 Kurven gleicher Lautstärkepegel 55

L

Labialpfeifen 127
 Lärmschwerhörigkeit 77
 Latenz 896, 915, 938
 Lateralisation 96
 Laufzeitstereofonie 578
 Lautheit 59
 Lautheitsmaximierung 738
 Lautheitsmesser 618
 Lautheitsmodell 64
 Lautsprecher-Array 441
 Lautstärkepegel 55
 LC-Filter 1076
 Leistungs-/Gewicht-Verhältnis 495
 Leistungsanpassung 962
 Leistungsfrequenzgang 674, 1092, 1100
 Leiter 947
 Leitermaterial 953
 Leiternetzwerk 890
 Leitung 948
 Leitungsdämpfung 961
 Leslie-Effekt 758, 840
 Lexicon Logic 7 625
 LFE (Low Frequency Effects) 301, 306, 309,
 616, 627, 644, 652, 655
 Lichtton 649
 Lichttonspur 629
 Lichtwellenleiter 955, 961, 998
 Limiter 464, 730
 Line-Array 442, 449, 518
 Richtcharakteristik 445
 Lineare Prädiktion 852
 Linearität 889
 Linearitätsfehler 891
 Linienstrahler 442
 Little Endian 689

Live-End-Dead-End 299
 Lokalisationsunschärfe 95
 LSB (Least Significant Bit) 798
 LTP (Long Term Prediction) 873
 Luftdruck 392
 Luftschalldämmung 271, 272

M

MADI 1002
 Magic Surround 624
 Magnetton 650
 Mantelleitungen 977
 Matched Filter 1095
 Matrizierung 381, 621, 622, 623, 951
 Dematrizierung 952
 Mehrkanal-Beschallung 655
 Mehrkanal-Kodiervorgang
 digital und diskret 626
 matriziert 620
 Mehrkanalstereofonie 615
 Mel-Skala 65
 Messtechnik 398, 406
 Metadaten 632, 694
 beschreibende (Descriptive Metadata) 633
 Editierung 633
 steuernde (Control Metadata) 633
 MIDI (Musical Instrument Digital Interface)
 711, 785, 995
 Mikrofon
 -alterung 397
 -Array 354
 -geschichte 315
 -halterungen 389
 -kabel 972
 -kapsel 314
 -Modellierung 360
 -speisung 360, 394
 -Splitter 962, 973
 -stecker 367
 -verstärker 369
 -verteilverstärker 979
 -vorverstärker 376
 Anschluss 972
 Anschlusstechnik 365
 Ansteckmikrofon 345
 Bändchenmikrofon 320
 Bauform 343
 Betriebsstörungen 382
 digitales 329
 drahtloses 375
 dynamisches 320, 972
 Elektretmikrofon 326
 elektrodynamisches 320
 elektromagnetisches 328
 elektrostatisches 323
 für Ultraschall 342
 Gas-Mikrofon 328
 geräuschkompensiertes 347
 Grenzflächenmikrofon 349
 Großmembranmikrofon 343
 HF-Kondensatormikrofon 327
 Hitzdrahtmikrofon 328
 keramisches 319
 Kleinmikrofon 343
 Kohlemikrofon 318
 Koinzidenzmikrofon 356, 381
 Kondensatormikrofon 323, 972
 Kontaktmikrofon 318
 Kristallmikrofon 319
 Mehrkanal-Mikrofon 356
 Mehrwegmikrofon 353
 Messmikrofon 344
 Messtechnik 398
 modulares 373
 Nahbesprechungsmikrofon 346
 NF-Kondensatormikrofon 323
 optisches 329
 Parabolspiegel-Mikrofon 353
 piezoelektrisches 319
 Schaltungstechnik 365
 Sendemikrofon 375
 Sondemikrofon 344
 Stereo-Mikrofon 356
 Tauchspulenmikrofon 322
 Trennkörper-Mikrofon 358
 und EM-Störungen 396, 406
 und Erdung 394
 und Feuchte 393
 und Klima 392
 und Körperschall 405
 und Luftdruck 392
 und magnetische Störung 396
 und Temperatur 392
 und Wind 405
 Mikroprozessoren 914, 926
 MIME (Multipart Internet Mail Extensions) 692
 Mischkino 303
 Missing Fundamental 66
 Mithörschwelle 57
 Mitkopplung 504, 509
 Mittelohr 42
 Mittelohrmuskeln 47
 Mittelwert
 arithmetischer 10
 energieäquivalenter 560
 mLAN (Music Local Area Network) 1019
 MLP (Meridian Lossless Packing) 630, 856

MLS (Maximum Length Sequence) 1103
 Modulationsübertragungsfunktion 194, 538, 546
 Modulator 894
 Monitor-Kreuzschiene 979
 Monopolquelle 285
 Monotonie-Fehler 892
 Morphing 762
 Motorbässe 430
 MP3. Siehe MPEG-1/2 Layer 3
 MPEG (Moving Picture Coding Experts Group) 701, 870
 MPEG-1 701
 MPEG-1/2 Layer 2 871
 MPEG-1/2 Layer 3 701, 871
 MPEG-2 703
 MPEG-2/4 AAC 872
 MPEG-2 AAC 703
 Mehrkanalton 638
 MPEG-2 Multichannel 637
 MPEG-4 706
 MPEG-4 ALS (Audio Lossless) 638, 856
 MPEG-7 871
 MPEG Surround 638, 874
 MS (Mitte/Seite-Matrizierung) 576, 851
 Multibandkompression 738
 Multibit-Modulatoren 901
 Multiple Resonance Filter Array 763
 Multiplex
 Dichte Wellenlängen-Multiplex 952
 Frequenzmultiplex 951
 Raummultiplex 951
 Wellenlängen-Multiplex 952
 Zeitmultiplex 952
 Multiplexing 951
 Multiprocessing 937
 Multisinus-Signale 1098
 Mund
 k, nstlicher 410
 Mündungskorrektur 161
 MUSICAM 715
 Musikaufnahmeräume 293
 Musique concrète 612
 Mute 726
 MXF (Material Exchange Format) 708

N

Nachbarkanal-Selektion 1051
 Nachhall 295, 751
 Nachhallsynthese 754
 Nachhallzeit 153, 188, 296, 754
 Nachrichtenstudios 293
 Nahbesprechungseffekt 39, 340, 410

Nahfeld 35, 37, 410, 443
 Nahfeldmessung 473, 1128
 Nasenkonus 341
 Nennimpedanz 470
 Nennpegel 973
 Neutrik Speakon 977
 Niere 330, 335
 breite 330
 Noise Gate 730, 740
 Noiseless Coding 863
 Noise Shaping 803, 896
 Nominalpegel. Siehe Nennpegel
 Non-Environment 299
 Norm-Trittschallpegel 273
 Normschallpegeldifferenz 272
 NOS-Anordnung 582
 Notfalldurchsagen 545
 Nulldurchgangverzerrungen 1143, 1145
 Nullung 1075
 Nyquistfrequenz 886, 898, 907

O

Oberton 8, 65
 Octaver 755
 OMF (Open Media Framework Interchange) 707
 Open Source 710
 Optical Digital Interface 1004
 Orchestergraben 176, 226
 ORTF-Anordnung 110, 118, 582
 Ortstheorie 47
 Otoakustische Emissionen 49
 Overdubbing 721
 Oversampling 802, 895

P

Padding 689
 Panoramapotiometer 726
 Parallelwandler 889
 Partialschwingungen 425, 426
 Partyline-Verbindung 979
 Patchkabel 981
 Peak-Filter 835
 Pegelschreiber 1090
 Pentium 926
 Perceptual Coding 627
 Periodizitätstonhöhe 66
 Phantomschallquelle 657
 Phantomspeisung 361, 395
 Phase-Plugs 440
 Phase-Vocoders 755
 Phasengang 8, 463, 474, 819

- Phasenlaufzeit 17
 interaurale 91, 97
 Phasenmodulation 840
 Phasenauslöschung 893
 Phasenumkehrstufe
 elektronisch 969
 Phaser 756, 841
 Phon 55
 Pilot-Ton 1049
 Pitch Shifting 755
 Pizzicato 148
 Platten-Resonator 235
 PLL (Phase Locked Loop) 907
 Plug-in 720, 948
 PNS (Perceptual Noise Substitution) 873
 Point-to-Point-Verbindung
 virtuell 1023
 Polardiagramm 483
 Polymikrofonie 569, 600
 Pop-Störungen 387, 405, 769
 Poröse Absorber 291
 Port Compression 432
 PowerPC 928
 PPM (Peak Programme Level Meter) 556
 Prädiktionsfehler 852
 Präzedenzeffekt 100, 103
 Pre-Mastering 730
 Presbyakusis 78
 Primärstruktur 280
 ProDigi 1005
 ProLogic IIx 625
 Prospektpfeifen 166
 Prüf-Bit 993
 PS (Parametric Stereo) 873
 Psychoakustik 52
 Psychoakustisches Modell 860
 Psychophysik 52
 Punktquelle 442
 PWM (Pulse Width Modulation) 495
 Pyramid tracing 246
- Q**
 Quadrofonie 612
 Quantisierung 790, 862
 Quelle-Filter-Modell 760
 Quellkodierung 983
- R**
 R-2R-Wandler 890
 R-Bus-Interface 1005
 Radialmoden 164
 Radiokunst 779
 Rangierfeld 982
 RASTI (Rapid Speech Transmission Index) 195
 Rauigkeit 129, 138
 Raum-In-Raum-Konstruktion 278
 Raumakustik 267, 280
 Raumeindrucksmaß 202
 Raumimpulsantwort
 binaurale 673
 Raummode 284, 291
 Raumsimulation 846
 Rauschabstand 932
 Rauschen
 braunes 12
 rosa 12, 95, 308, 479, 1092
 rotes 12
 Vorverstärker 377
 weißes 12, 1092
 Rauschmodulation 798
 Rauschunterdrückung 616, 621
 Rayleigh-Integrale 668
 Ray Tracing 282
 RC-Glied 958
 Real Audio 709
 Real Time Analyzer 1092
 Rechtecksignale 10
 Red Book Standard 714
 Referenzabhörpegel 308
 Referenzpegel 308
 Reflexionen 295, 963, 964
 Regelverstärker 730, 743
 Regieräume 295
 Registerbalancemaß 202, 251
 Rekrutment 79
 Release 732, 741
 Reliabilität 777
 Repetition pitch 749
 Reportageleitung 978
 Residualton 66
 Residuum 66
 Resonanzabsorber 291
 Resonanzboden 137, 154
 Restauration 763
 Reziprozitätsmethode 407
 RF64 699
 Richtcharakteristik 330, 399, 409
 umschaltbare 336
 Richtungsabhängige Lautheit 62
 Richtungsbestimmende Bänder 94
 Richtungsfaktor 487
 Richtungsmischer 656, 729
 Richtwirkungsmaß 157
 RIFF (Resource Interchange File Format) 695
 Ring-Topologie 966
 Ringmoden 164

- Ringmodulator 757
- Robustheit 781
- Röhrenspeisung 363
- Roland R-BUS 1005
- Rosa Rauschen 12, 95, 308, 479, 1092, 1099
- Rotes Rauschen 12
- Routing 982, 1017
- Routing Delay 986
- RS-422 993, 998
- Rub and Buzz 1151
- Rückkopplung 504, 509, 547
- Rückkopplungsfaktor 508
- Rückkopplungsmaß 513
- Rückkopplungsreserve 508
- Ruhegeräusch 269
- Ruhehörschwelle 53

- S**
- S/PDIF Interface 997
- Sabine-Formel 191
- Sägezahnsignale 10
- Sampler 712
- Sängerformant 141, 146, 169
- SBR (Spectral Band Replication) 873
- Schallabsorber 233
- Schallabsorptionsfläche
 - äquivalente 185
- Schallabsorptionsgrad 190
- Schallausschlag 24
- Schallbeugungskugel 342
- Schalldämmmaß 272
- Schalldämpfer 280
- Schalldichte 20
- Schalldissipationsgrad 184
- Schalldruck 20
- Schallempfindungsschwerhörigkeit 76
- Schallenergie 24
- Schallenergieichte 25, 511
 - im diffusen Schallfeld 182
- Schallgeschwindigkeit 22, 126
- Schallintensität 26, 27
- Schalleistung 25
- Schalleistungspegel 142
 - eines Orchesters 171
 - von Orchesterinstrumenten 171
 - von Orgeln 144
 - von Streich- und Blasinstrumenten 143
- Schallleitungsschwerhörigkeit 76
- Schallpegel 29
- Schallpegeldifferenz 273, 274
- Schallreflexionsgrad 184
- Schallschnelle 21, 24
- Schallschutz 267, 268
- Schalltemperatur 20
- Schalltransmissionsgrad 184
- Scheiber-Matrix 613
- Scheiber Array 613
- Scheitelfaktor 11
- Scherwelle 19
- Schirmung 396, 1073
- Schleifenübertragungsfunktion 547
- Schleifenverstärkung 507, 508, 509, 512, 547
- Schnellempfänger 328, 333
- Schnitt 721
- Schnittstellen 948
 - Hardware-Schnittstelle 948
 - Mehrkanalton 1000
 - SDIF-2 998
 - Software-Schnittstelle 948
 - symmetrisch, analog 968
 - unsymmetrisch, analog 967
- Schnittstellen-Analyzer 993
- Schroeder-Algorithmus 752
- Schroeder-Frequenz 281
- Schutzerde 1075
- Schutzschaltungen 463
- Schwerpunktzeit 197
- Schwimmender Estrich 278
- Schwingungsmoden
 - der Paukenmembran 136
- SDDS (Sony Dynamic Digital Sound) 875
- SDI (Serial Digital Interface) 1007
- SDIF (Sound Description Interchange Format) 711
- SDIF-2 998
- SDIF-3 999
- SDS (Sample Dump Standard) 712
- Seitenschallgrad 204
- Sekundärnutzung 1038
- Sekundärstruktur 280
- Senke 950
- Sensitivity 472
- Servo-Balancing 970
- SFDR (Spurious-Free Dynamic Range) 1139
- SHARC (Super-Harvard-Architecture) 918, 920, 922
- Shelving-Filter 835
- Shorten 855
- Signal-Rauschabstand 951
- Signal-Rauschverhältnis 791, 951, 1121, 1137
- Signalämpfung 379
- Signale
 - analoge 5
 - deterministische 9
 - digitale 5
 - stochastische 12
- Signalerde 1075
- Signalprozessoren 914, 916

- Signalsymmetriefehler 1029
- Signalverteilung 381
 - Reclocking 1013
 - Regeneration 1013
- Silbenverständlichkeit 192
- SIMD (Single Instruction Multiple Data) 920
- Simultanverdeckung 861
- Sitzordnung
 - amerikanische 173
 - der Streicher 173
 - des Orchesters 172
 - deutsche 173
- Sitzreihenüberhöhung 222
- Slew-Rate 1165
- SMF (Standard MIDI File) 712
- SMIL (Synchronized Multimedia Integration Language) 709
- SMR (Signal-to-Mask-Ratio) 860
- SNHR (Signal-to-Non-Harmonic Ratio) 1138
- SNR (Signal-to-Ratio). Siehe Signal-Rauschverhältnis
- Soft Knee 732
- Sonagramm 773
- Sone-Skala 59
- Soziakusis 78
- Spannungsanpassung 962
- Spatial Aliasing 669
- Spatial Audio Coding 638, 702
- Spatial Cue 638
- Spectral Recording. Siehe Dolby SR
- Spektral Delay 763
- Spektrogramm 477, 773
- Spezifische Lautheit 64
- Spezifische Leitfähigkeit 953
- Spezifischer Widerstand 954
- Spiegelquellenverfahren 244, 282
- Sprachverständlichkeit 536, 544
- Sprecheraufnahmeräume 293
- Sprecherstudios 293
- Sprungantwort 475
- Spuranpassungseffekt 275
- Spurenbelegung 618
- Stagebox 975
- Stärkemaß 201
- Stationäres Schallfeld 295
- Statistische Raumakustik 291
- Statistischer Richtfaktor 157
- Steckfeld 981
- Steckverbinder 367, 396
 - DIN 368
 - Klinke 367
 - Tuchel 368
 - XLR 367
- Steering 622
- Stehende Welle 284
- Stehende Wellen 176
- Stepped Sine-Verfahren 1090
- Stereo-Hörfläche 612
- Stereo-Matrix 729
- Stereo Dipol 678
- Stereofonie
 - Intensitätsstereofonie 574
 - Koinzidenz-Stereofonie 356
 - Laufzeitstereofonie 578
 - Trennkörper-Stereofonie 358
- Stereosichtgerät 567
- Stern-Topologie 966
- Stevenssches Potenzgesetz 31, 59
- STI (Speech Transmission Index) 194, 536
- STI-PA (Speech Transmission Index for Public Address Systems) 195
- Stimm-Timbre 129
- Stimmung
 - einer Orgel 127
 - gleichmäßig temperierte 124
 - tatsächliche 125
- Strahlbreite 444
- Strahlverfolgung 245
- Streaming-Formate 692
- Strömungsgeräusche 279
- Studiomonitore 422
- Stützlautsprecher 528
- Stützmikrofon 601
- Subbandkoeffizienten 859
- Subharmonische 1117, 1146
- Substitutionsmethode 407
- Subwoofer 643
- Summationsstrukturen 939
- Summen-Differenzübertrager 729
- Summenlokalisation 100, 107, 657
- Superclock 1009
- Superhet-Prinzip 1102
- Superheterodyn-Empfänger 1052
- Superniere 330
- Super Video CD 637
- Surround-Enkoder 621
- Surround-Sichtgerät 568
- Sweep 526
 - linearer 1103
 - logarithmischer 1099, 1103, 1115
- Switching Delay 986
- Symmetrierung 969, 980
- Synchronisation 937, 1008
- Systeme 13
 - lineare 14
 - linearphasige 18
 - zeitinvariante 15

T

Tag 694
 Take 721
 Taktung 1008
 TALärm 271
 Talkbox 762
 Tandemkodierung 864
 Tape Music 612
 TDIF (Tascam Digital Interface) 1006
 TDS (Time Delay Spectrometry) 1101
 Teillautheit 64
 Teiltonreihe 127
 Temperatur 392
 THD (Total Harmonic Distortion) 479, 1146
 THD+N 1028
 THD+N (Total Harmonic Distortion + Noise) 1146
 Thermofon 328
 THX 653
 Tiefpassfilter 744, 831
 Timbre 68
 Time Stretching 756
 Tinnitus 82
 TNS (Temporal Noise Shaping) 873
 Todd-AO 616
 Tonabnehmer 355
 Tonaderspeisung 363
 Tonansatz 147
 Tonaufnahmeräume 291
 Tonheit 65
 Tonhöhenbezeichnungen 124
 Tonregieräume 295
 Topologie 964
 logische Topologie 964
 physische Topologie 964
 Torsionswelle 19
 TOSLink 998
 Tracker 713
 Trading 98
 Transienten-Limiter 736
 Transmission-Line-Gehäuse 431
 Transmissionskurve 506, 514
 Tremolo 758, 839
 Trennkörperstereofonie 584
 Trittschalldämmung 271, 273
 Trittschallpegel 273, 274
 TT-Standard 981
 TTS (Temporary Threshold Shift) 77

U

Überabtastung 802, 888, 895
 Übersprechen 975, 1130
 Übersteuerung 379, 384

Übertrager 969
 Übertragung
 asynchron 987
 isochron 988
 synchron 987
 Übertragungsfunktion 17, 285, 307, 1094
 Übertragungskoeffizient 398
 Übertragungsprotokoll 950, 1017
 Übertragungswagen 305
 UHJ-Format 660
 Umkopierschnitt 722
 Unipolquelle 286
 Unterschiedsschwelle 53
 Upsampling 909
 USB (Universal Serial Bus) 1020

V

Validität 777
 VBAP (Vector Base Amplitude Panning) 657
 Vektorskop 567
 Verdeckungsschwelle 862
 Verteilverstärker 962, 963, 979
 Verzerrer 747
 Verzerrungen 892
 nichtlineare 479, 1143
 Vibrato 151, 758, 839
 Vierdrahtverbindung 962, 978
 Virtual Surround Panning 728
 Virtuelle Tonhöhe 66
 Vocoder 760
 Vokal 139, 168
 Vokal-Formanten 129
 Volumenkenzahl 209
 Vor-Rück-Verhältnis 157
 Vorsatzschalen 278
 VU-Meter 558, 933

W

Wah-Wah 759
 Wanderwellen 47
 Wanderwellentheorie 48
 Wandler
 aktiver 360
 elektrodynamischer 424
 elektromagnetischer 425
 elektrostatischer 428
 Manger- 429
 piezoelektrischer 429
 symmetrischer 325
 Wasserfalldiagramm 477
 WAVE-Format 696
 Waveformer 450

Webersches 30
Weißes Rauschen 12, 1092
Wellenfeldsynthese 656, 664, 667
Wellentheoretische Raumakustik 282
Wellenwiderstand 960
Wellenzahl 24
Widerstand eines Leiters 954
Wiedergabe
 transaurale 677
 von 3.0 und 4.0 641
 von 5.1 642
Windschutzzubehör 383, 388
Wirkungsgrad 25
WMA (Windows Media Audio) 709
Wordclock 998, 1009
Worldnet Skylink 640
Wrap-Around 794
WST (Wave Front Sculpture Technology) 449

X

X-Curve 653
XLR-Steckverbindung 968, 972, 974
XMF (eXtensible Music Format) 713
XY-Verfahren 574

Z

Zerfallsspektrum 477
Zungenpfeifen 126
Zweidrahtverbindungen 978
Zweier-Komplement 689
Zweischalige Bauteile 276
Zwillingsleitungen 977
Zwischenfrequenz 1052
Zylinderwelle 442