

47 Ausblick

Ab Mitte der 1990er Jahre erfolgte der Umbruch vom analogen zum digitalen Rundfunk. Analoges Fernsehen gibt es nun (Stand 2015) terrestrisch nur noch in einigen Ländern in Asien, Afrika und Südamerika, alle anderen Regionen haben digitales terrestrisches Fernsehen in Form von DVB-T, DVB-T2, ATSC, ISDB-T oder DTMB eingeführt. Noch ein paar Jahre wird es sog. „re-analogisierte“ TV-Kanäle in CATV-Netzen parallel zu DVB-C oder ITU-J83A, B, C-Kanälen geben, dann wird das analoge Fernsehen auch im Breitbandkabel Geschichte sein. Die TV-Analogabschaltung über Satellit erfolgte in Europa bereits im April 2012. Es gibt nun zahlreiche SDTV und HDTV-Kanäle über Satellit, über Kabel oder terrestrisch oder auch über die Telefonzweidrahtleitung als IPTV. Viele Endgeräte und viele Rundfunkinhalte unterstützen „HbbTV“ bzw. „SmartTV“-Funktionalität und werten so den Rundfunkdienst hinsichtlich parallelen Angeboten wie Mediatheken, modernerem Videotext usw. über das Internet auf. 3DTV-Techniken und Angebote sind technisch auch seit Jahren möglich; aber es scheint momentan so, also wäre 3DTV ein „Hype“ gewesen zu sein. Fast jedes Endgerät unterstützt dies, aber es gibt Inhalte wenn dann meist nur über Blu Ray Disc (BD). In den nächsten Jahren wird es auch UHDTV-Angebote geben; Endgeräte hierfür sind bereits verfügbar. In zahlreichen Regionen wird von DVB-T(1) auf DVB-T2 umgestellt, so auch in Deutschland ab 2017 in Verbindung mit HEVC/H.265-Videocodierung. Digital Radio gibt es als DAB oder DAB+-Technologie oder in USA als HD Radio / IBOC, Nicht-Flächen-Länder stellen oder stellten LW-, MW- und KW-Dienste bereits ein. UKW-FM-Radio wird aber noch lange Jahre in den meisten Ländern der Erde verfügbar bleiben. Seit einigen Jahren gibt es den neuen DOCSIS 3.1-Standard mit OFDM-Technologie für das Breitbandkabel; er wird mehr Datenrate für den Internetzugang über Breitbandkabel bieten. DOCSIS 3.1 wird aber wohl auch Konkurrenz zum DVB-C2 sein. Wie sich das weiter entwickelt, werden die nächsten Jahre zeigen. In USA wird auf den neuen ATSC 3.0-Standard gewartet; er wird OFDM-basierend sein auf so wie es aussieht auf DVB-T2 aufbauen.

Literatur: [DVB], [DOCSIS 3.1], [ATSC]

Literaturverzeichnis

- [ALAMOUTI] Alamouti, S.: A Simple Transmit Diversity Technique for Wireless Communications, IEEE Journal, October 1998
- [ARIB] Association of Radio Business and Industries, Arrib Std.-B10 Version 3.2, Service Information for Digital Broadcasting System, 2001
- [ATSC-MH] ATSC-M/H Standard, Part 1, A/153, 2009
- [AVHE100] Rohde&Schwarz AVHE100, Headend Solution for Encoding and Multiplexing, 2015
- [A53] ATSC Doc. A53, ATSC Digital Television Standard, September 1995
- [A65] ATSC Doc. A65, Program and System Information Protocol for Terrestrial Broadcast and Cable, December 1997
- [A133] Implementation Guidelines for a Second Generation Digital Terrestrial Television Broadcasting System (DVB-T2), DVB Document A133, February 2009
- [A138] Digital Video Broadcasting (DVB), Frame Structure Channel Coding and Modulation for a Second Generation Digital Transmission System for Cable Systems (DVB-C2), April 2009
- [BEST] Best, R.: Handbuch der analogen und digitalen Filterungstechnik. AT Verlag, Aarau, 1982
- [BOSSERT] Bossert, M.: Kanalcodierung. Teubner, Stuttgart, 1998
- [BRIGHAM] Brigham, E. O.: FFT, Schnelle Fouriertransformation. Oldenbourg, München 1987
- [BRINKLEY] Brinkley, J.: Defining Vision - The Battle for the Future of Television. Harcourt Brace, New York, 1997
- [BTC] Rohde&Schwarz, Broadcast Test Center BTC, Handbuch
- [KWS_VAROS109] KWS Electronic VAROS109, Digitaler Satelliten-Messempfänger
- [BUROW] Burow, R., Mühlbauer, O., Progrzeba, P.: Feld- und Labormessungen zum Mobilempfang von DVB-T. Fernseh- und Kinotechnik 54, Jahrgang Nr. 3/2000
- [CHANG] Robert W. Chang, Orthogonal Frequency Data Transmission System, United States Patent Office, 1970

- [CISPR20] International Electrotechnical Commission, Sound and Television Broadcast Receivers and Associated Equipment – Immunity Characteristics, 2006
- [COOLEY] Cooley, J. W., and Tukey J. W.: An Algorithm for Machine Calculation of Complex Fourier Series, Math. Computation, Vol. 19, pp. 297-301, April 1965
- [DAMBACHER] Dambacher, P.: Digitale Technik für Hörfunk und Fernsehen. R. v. Decker, 1995
- [DAVIDSON] Davidson, G., Fielder, L., Antill, M.: High-Quality Audio Transform Coding at 128 kBit/s, IEEE, 1990
- [D-book] www.dtg.org.uk
- [DIBCOM] Kabelnetzhandbuch, 4. Auflage, Mai 2007
- [DOCSIS1.0] Recommendation ITU-T J112, International Telecommunication Union, 1998
- [DOCSIS2.0] Recommendation ITU-T J122, International Telecommunication Union, 2007
- [DOCSIS3.0] Recommendation ITU-T J222.0, International Telecommunication Union, 2007
- [DOCSIS3.1] Cable Television Laboratories, Data-Over-Cable Service Interface Specification – DOCSIS 3.1, 2014
- [DREAM] DREAM; Version 1.5 cvs, Open-Source Software Implementation of a DRM Receiver, Darmstadt University of Technology, 2005
- [DVB_A122r1] Digital Video Broadcasting (DVB), Frame Structure Channel Coding and Modulation for a Second Generation Digital Terrestrial Television Broadcasting System (DVB-T2), DVB, June 2008
- [DVB-A169] DVB Blue Book A169, C2-Modulator Interface, ETSI, 2014
- [DVB-A83-2] Digital Video Broadcasting, DVB Document A-83-2, DVB-S2X DVB-S2X Extensions, 2014
- [DVB Blue Book A147] Digital Video Broadcasting, DVB-C2 Implementation Guidelines, ETSI, 2013
- [DVB-T2] Digital Video Broadcasting (DVB); Frame Structure Channel Coding and Modulation for a Second Generation Digital Terrestrial Television Broadcasting System (DVB-T2), January 2008
- [DVB-C2] Digital Video Broadcasting (DVB); Frame Structure Channel Coding and Modulation for a Second Generation Digital Transmission System for Cable Systems (DVB-C2), DVB Document A138, April 2009
- [DVB-T2-MI] ETSI TS 102773, Digital Video Broadcasting (DVB); Modulator Interface (T2-MI) for a Second Generation Digital Terrestrial Television Broadcasting System (DVB-T2), 2009
- [DVM] MPEG-2 Analyzer DVM, Documentation, Rohde&Schwarz, Munich, 2005

-
- [DVMD] Digital Measurement Decoder DVMD, Documentation, Rohde&Schwarz, Munich, 2001
- [DVMS] Rohde&Schwarz, Digital TV Monitoring System DVMS1, DVMS4
- [DVSG] Digital Video Signal Generator, Rohde&Schwarz, Documentation, 2009
- [DVQ] Digital Picture Quality Analyzer DVQ, Documentation, Rohde&Schwarz, München, 2001
- [DVG] Digital Video Generator DVG, Documentation, Rohde&Schwarz, München, 2001
- [EFA] TV Test Receiver EFA, Documentation, Rohde&Schwarz, München, 2001
- [EIA608A] EIA-608-A, Recommended Practice for Line 21 Data Service, December 1999
- [EIA708B] EIA-708-B, Digital Television Closed Captioning, December 1999
- [ERVER] Erver, M.: Mess-Sequenzen für TV-Displays, Diplomarbeit TU-Dortmund, 2008
- [ETL] TV Analyzer ETL, Documentation, Rohde&Schwarz, 2009
- [ETS101812] Digital Video Broadcasting (DVB); Multimedia Home Platform (MHP) Specification 1.1.1., ETSI 2003
- [ETS101980] Digital Radio Mondiale (DRM); System Specification, ETSI, 2001
- [ETS102006] ETSI TS 102 006, Digital Video Broadcasting (DVB); Specifications for System Software Update in DVB Systems, ETSI, 2004
- [ETR290] ETSI Technical Report ETR 290, Digital Video Broadcasting (DVB), Measurement Guidelines for DVB systems, Sophia Antipolis, 2000
- [ETS300401] Radio Broadcasting Systems ; Digital Audio Broadcasting (DAB) to mobile, portable and fixed receivers, ETSI May 2001
- [ETS300472] ETS 300472 Digital broadcasting systems for television, sound and data services; Specification for conveying ITU-R System B Teletext in Digital Video Broadcasting (DVB) bitstreams, ETSI, 1995
- [ETS301192] ETSI EN 301 192, Digital Video Broadcasting (DVB); DVB specification for data broadcasting
- [ETS301234] Digital Audio Broadcasting (DAB) ; Multimedia Object Transfer (MOT) protocol, ETSI 1999
- [ETS300421] ETS 300421, Digital broadcasting systems for television, sound and data services; Framing structure, channel coding and modulation for 11/12 GHz satellite systems, ETSI, 1994
- [ETS300429] ETS 300429, Digital Video Broadcasting; Framing structure, channel coding and modulation for cable systems, ETSI, 1998

- [ETS300468] ETS 300468 Specification for Service Information (SI) in Digital Video Broadcasting (DVB) Systems, ETSI, March 1997
- [ETS300744] ETS 300744, Digital Video Broadcasting; Framing structure, channel coding and modulation for digital terrestrial television (DVB-T), ETSI, 1997
- [ETS300797] Digital Audio Broadcasting (DAB); Distribution Interfaces ; Service Transport Interface (STI), ETSI 1999
- [ETS300799] Digital Audio Broadcasting (DAB); Distribution Interfaces ; Ensemble Transport Interface (ETI), ETSI, Sept. 1997
- [EN301210] ETSI EN 301 210 ; Digital Video Broadcasting (DVB), Framing Structure, Channel Coding and Modulation for Digital Satellite News Gathering (DSNG) and other Contribution Applications by Satellite, ETSI, 1999
- [EN302769] Digital Video Broadcasting, ETSI EN302769, Frame Structure, Channel Coding and Modulation for the Second Generation Digital Transmission System for Cable System (DVB-C2), ETSI, 2011
- [ETS302304] Digital Video Broadcasting (DVB); Transmission Systems for Handheld Terminals (DVB-H), ETSI 2004
- [EN302583] Digital Video Broadcasting (DVB); Framing Structure, Channel Coding and Modulation for Satellite Services to Handheld Devices (SH) below 3 GHz, 2008
- [ETS302307] ETSI EN 301 307; Digital Video Broadcasting (DVB), Second Generation of Framing Structure, Channel Coding and Modulation for Broadcasting, Interactive Services, News Gathering and other Broadcast Satellite Operations, ETSI, 2006
- [FASTL] Fastl, H., Zwicker, E.: Psychoacoustics, Springer, Berlin, Heidelberg, 2006
- [FISCHER1] Fischer, W.: Die Fast Fourier Transformation - für die Videomesstechnik wiederentdeckt. Vortrag und Aufsatz Fernseh- und Kinetische Gesellschaft, FK TG, Mai 1988
- [FISCHER2] Fischer, W.: Digital Terrestrial Television: DVB-T in Theory and Practice, Seminar Documentaion, Rohde&Schwarz, Munich, 2001
- [FISCHER3] Fischer, W.: DVB Measurement Guidelines in Theory and Practice, Seminar Documentation, Rohde&Schwarz, Munich, 2001
- [FISCHER4] Fischer, W.: MPEG-2 Transport Stream Syntax and Elementary Stream Encoding, Seminar Documentation, Rohde&Schwarz, Munich, 2001
- [FISCHER5] Fischer, W.: Picture Quality Analysis on Digital Video Signals, Seminar Documentation, Rohde&Schwarz, Munich, 2001
- [FISCHER6] Fischer, W.: Digital Television, A Practical Guide for Engineers, Springer, Berlin, Heidelberg, 2004

- [FISCHER7] Fischer, W.: Einführung in DAB, Seminardokumentation, Rohde&Schwarz München, 2004
- [FITZEK] Fitzek, F., Katz, M., Cooperation in Wireless Networks: Principles and Applications, Springer, 2006
- [FKT_2013_HEVC] B. Bross, D. Marpe, H. Schwarz, High-Efficiency Video Coding – (HEVC) Standard, Fernseh- und Kinotechnik, FKT 1-2, 2013
- [FKTG_GUNKEL] Gunkel, G.: Presentation DVB-T2, Fernseh- und Kinotechnische Gesellschaft, Jahrestagung Mai 2008, München
- [GB20600] GB20600-2006, Framing Structure, Channel Coding and Modulation for Digital Television Terrestrial Broadcasting System, China, 2006
- [GIROD] Girod, B., Rabenstein, R., Stenger, A.: Einführung in die Systemtheorie. Teubner, Stuttgart, 1997
- [GRUNWALD] Grunwald, S.: DVB, Seminar Documentation, Rohde&Schwarz, Munich, 2001
- [HARRIS] Harris, Fredrik J.: On the Use of Windows for Harmonic Analysis with the Discrete Fourier Transform, Proceedings of the IEEE, Vol. 66, January 1978
- [HbbTV] HbbTV Specification 2.00, www.hbbtv.org
- [HDMI1.4] High-Definition Multimedia Interface Specification, Version 1.4b, 2011
- [HDMI2.0] High-Definition Multimedia Interface Specification, Version 2.0a, 2015
- [HEVC] Recommendation ITU-T H.265, High Efficiency Video Coding, International Telecommunication Union, 2013
- [HEVC_IEEE_Overview] G.J. Sullivan, J.R. Ohm, W.J. Han, T. Wiegand, Overview of the High Efficiency Video Coding (HEVC) Standard, IEEE Transactions, Vol. 22, No. 12, Dec. 2012
- [HEVC_IEEE_Comparison] J.R. Ohm, G.J. Sullivan, H. Schwarz, T.K. Tan, T. Wiegand, Comparison of the Coding Efficiency of Video Coding Standards – Including High Efficiency Video Coding (HEVC), IEEE Transactions, Vol. 22, No. 12, Dec. 2012
- [HOEG_LAUTERBACH] Hoeg W., Lauterbach T.: Digital Audio Broadcasting, Principles and Applications of Digital Radio, Wiley, Chichester, UK, 2003
- [HOFMEISTER] Hofmeister, M.: Messung der Übertragungsparameter bei DVB-T, Diplomarbeit Fachhochschule München, 1999
- [H.264] ITU-T H.264 Advanced video coding for generic audiovisual services, International Telecommunication Union, 2005
- [IRT2008_KUNERT] Kunert, C.: Presentation DVB-T2, April 2008, IRT, Institut für Rundfunktechnik, München

- [ISO/IEC13522.5] Information technology – Coding of multimedia and hypermedia information – part 5: Support of base-level interactive applications. ISO/IEC 13522-5, 1997
- [ISO13818-1] ISO/IEC 13818-1 Generic Coding of Moving Pictures and Associated Audio: Systems, ISO/IEC, November 1994
- [ISO13818-2] ISO/IEC 13818-2 MPEG-2 Video Coding
- [ISO13181-3] ISO/IEC 13818-3 MPEG-2 Audio Coding
- [ISO/IEC13818-6] Digital Storage Media Command and Control (DSM-CC), ISO/IEC 13818-6, 1996
- [ISO14496-2] ISO/IEC 14496-10 AVC
- [ISO/IEC23008] ISO/IEC23008, High Efficiency Coding and Media Delivery in Heterogeneous Environments, MPEG-H, 2014
- [ISO/IEC23009] ISO/IEC23009, Dynamic Adaptive Streaming over HTTP (DASH), MPEG-DASH, 2012
- [ITU205] ITU-R 205/11, Channel Coding, Frame Structure and Modulation Scheme for Terrestrial Integrated Services Digital Broadcasting (ISDB-T), ITU, March 1999
- [ITU500] ITU-R BT.500 Methodology for Subjective Assessment of Quality of Television Signals
- [ITU601] ITU-R BT.601
- [ITU709] ITU-R BT.709-5, Parameter values for the HDTV standards for production and interactive programme exchange, ITU, 2002
- [ITU1120] ITU-R BT.1120-3, Digital interfaces for HDTV studio signals, ITU, 2000
- [ITU-T G.992] ITU-T G.992 Asymmetrical Digital Subscriber Line (ADSL), ITU, 1999
- [ITU-T G.993] ITU-T G.993 Very High Speed Digital Subscriber Line (VDSL), ITU, 2007
- [ITUJ83] ITU-T J83: Transmission of Television, Sound Programme and other Multimedia Signals; Digital Transmission of Television Signals, April 1997
- [ITU-R BS.412-9] ITU Recommendation ITU-R BS.412-9, Planning standards for terrestrial FM sound broadcasting at VHF, 1998
- [ITU-R BS.450-3] ITU Recommendation ITU-R BS.450-3, Transmission Standard for FM sound broadcasting at VHF, 2001
- [JACK] Jack, K.: Video Demystified, A Handbook for the Digital Engineer, Elsevier, Oxford, UK, 2005
- [JAEGER] Jaeger, D.: Übertragung von hochrätigen Datensignalen in Breitbandkommunikationsnetzen, Dissertation. Selbstverlag, Braunschweig, 1998
- [KAMMEYER] Kammeyer, K.D.: Nachrichtenübertragung. Teubner, Stuttgart, 1996

- [KATHREIN] Kathrein-Werke KG, www.kathrein.de
- [KATHREIN1] Kathrein, Broadcast Antennas for FM, TV, MMDS, DAB and DVB, Catalogue, Rosenheim, 2005
- [KATHREIN_ANTENNEN_1] O. Gotthard, FM- und TV-Sendeantennensysteme, Fa. Kathrein, 1989
- [KATHREIN_ANTENNEN_2] Professional Broadcast Antennas, Katalog, 2011
- [KELLER] Keller, A.: Datenübertragung im Kabelnetz, Springer, Berlin, Heidelberg, 2005
- [KIRCHNER] Kirchner, J.: UKW-Stereo-Rundfunkversorgung, Funkschau, 1981
- [KORIES] Kories, R.: Schmidt-Walter, H.: Taschenbuch der Elektrotechnik. Verlag Harri Deutsch, Frankfurt, 2000
- [KUEPF] Küpfmüller, K.: Einführung in die theoretische Elektrotechnik. Springer, Berlin, 1973
- [KWS] KWS Electronic GmbH, www.kws-electronic.de
- [LASS] Lassalle, R., Alard, M.: Principles of Modulation and Channel Coding for Digital Broadcasting for Mobile Receivers. EBU Review no. 224, August 1987
- [LEFLOCH] Le Floch, B.: Halbert-Lassalle, R., Castelain, D.: Digital Sound Broadcasting to Mobile Receivers. IEEE Transactions on Consumer Electronics, Vol. 35, No. 3, August 1989
- [LESNIK] Lesnik, F.: Messtechnische Untersuchung über Einfluss der Belegung in den UHF-Kanälen K61 – 69 mit UMTS/3G FDD oder WIMAX-Signalen und Auswirkungen auf die Übertragung in Kabel-TV-Netzen, Februar 2009
- [LOCHMANN] Lochmann, D.: Digitale Nachrichtentechnik, Signale, Codierung, Übertragungssysteme, Netze. Verlag Technik, Berlin, 1997
- [LStelcom] LStelcom, CHIRplus BC, Lichtenau, 2009
- [LVGB] Landesamt für Vermessung und Geoinformation Bayern, TOP50 and DTK500 Maps, 2006
- [MAEUSL1] Mäusl, R.: Digitale Modulationsverfahren. Hüthig, Heidelberg, 1985
- [MAEUSL2] Mäusl, R.: Modulationsverfahren in der Nachrichtentechnik. Huethig, Heidelberg, 1981
- [MAEUSL3] Mäusl, R.: Refresher Topics - Television Technology, Rohde&Schwarz, Munich, 2000
- [MAEUSL4] Mäusl, R.: Von analogen Videoquellensignal zum digitalen DVB-Sendesignal, Seminar Dokumentation, München, 2001
- [MAEUSL5] Mäusl, R.: Fernsehtechnik, Von der Kamera bis zum Bildschirm. Pflaum Verlag, München, 1981

- [MAEUSL6] Mäusl R.: Fernsehtechnik, Vom Studiosignal zum DVB-Sendesignal, Hüthig, Heidelberg, 2003
- [MAEUSL7] Mäusl R.: Geschichtsbuch zum Hörfunk und Fernsehen, 2007, private Veröffentlichung
- [NBTV] Narrow-Bandwidth Television Association, www.nbtv.org, Wikipedia, 2015
- [NELSON] Nelson, M.: Datenkomprimierung, Effiziente Algorithmen in C. Heise, Hannover, 1993
- [NEUMANN] Neumann, J.: Lärmmeßpraxis. Expert Verlag, Grafenau, 1980
- [NorDig] www.nordig.org,
- [NX7000] Rohde&Schwarz, High Power Transmitters, Documentation, Munich, 2007
- [OTT] Over the Top TV, Wikipedia
- [PRESS] Press, H. W.: Teukolsky, S. A., Vetterling, W. T., Flannery, B. P.: Numerical Recipes in C. Cambridge University Press, Cambridge, 1992
- [RAUSCHER] Rauscher, C.: Grundlagen der Spektrumanalyse. Rohde&Schwarz, München, 2000
- [REIMERS] Reimers, U.: Digitale Fernsehtechnik, Datenkompression und Übertragung für DVB. Springer, Berlin, 1997
- [REIMERS1] Reimers U.: DVB, The Family of International Standards for Digital Video Broadcasting, Springer, Berlin, Heidelberg, New York, 2004
- [REIMERS2] Reimers U.: DVB-Digitale Fernsehtechnik, Springer, Berlin, Heidelberg, 3. Auflage, 2007
- [RFS] RFS, Radio Frequency Systems, www.rfsworld.com
- [R&S_APPL_1MA91] Test of DVB-H Capable Mobile Phones in Development and Production, Application Note, Rohde&Schwarz, April 2005
- [RICHARDS] Richards, J.: Radio Wave Propagation, Springer, Berlin, Heidelberg, 2008
- [R&S] Rohde&Schwarz GmbH & Co. KG, www.rohde-schwarz.com
- [SIGMUND] Sigmund, G.: ATM - Die Technik. Hüthig, Heidelberg, 1997
- [SMPTE2022], SMPTE2022, "SDI over IP", Transport of High Bit Rate Media Signals over IP, SMPTE, 2015
- [SPINNER] Spinner GmbH, www.spinner-group.com
- [STEINBUCH] Steinbuch K., Rupprecht, W.: Nachrichtentechnik. Springer, Berlin, 1982
- [SFN1] System Monitoring and Measurement for DVB-T Single Frequency Networks with DVMD, DVRM and Stream Explorer®, Rohde&Schwarz, April 2000
- [T-DMB] Levi, S.: DMB-S/DMB-T Receiver Solutions on TI DM342, May 2004

- [TEICHNER] Teichner, D.: Digitale Videocodierung. Seminarunterlagen, 1994
- [THIELE] Thiele, A.N.: Digital Audio for Digital Video, Journal of Electrical and Electronics Engineering, Australia, September 1993
- [TODD] Todd, C. C.: AC-3 The Multi-Channel Digital Audio Coding Technology. NCTA Technical Papers, 1994
- [TOZER] Tozer E.P.J.: Broadcast Engineer's Reference Book, Elsevier, Oxford, UK, 2004
- [TR101190] TR101190, Implementation Guidelines for DVB Terrestrial Services, ETSI, 1997
- [TR101496] Digital Audio Broadcasting (DAB) ; Guidelines and rules for implementation and operation, ETSI 2000
- [TS102796] ETSI TS102796, European Broadcasting Union, Hybrid Broadcast Broadband TV, 2010
- [TS102991] Digital Video Broadcasting, TS102991, DVB-C2 Implementation Guidelines, ETSI, 2011
- [T2-Lite] Digital Video Broadcasting, ETSI EN302755, DVB-T2 Annex I - T2-Lite, ETSI, 2012
- [RFS] RFS, Documentation, Heliflex Cable, www.rfsworld.com, 2007
- [SFQ] TV Test Transmitter SFQ, Gerätehandbuch, Rohde&Schwarz, München, 2001
- [UHDTV] ITU-R BT.2020, ITU, 2014
- [VIERACKER] Vieracker, T.: Analyse von DVB-T-Empfänger-Synchronisationsproblemen in DVB-T-Gleichwellennetzen, Diplomarbeit Berufsakademie Ravensburg, Sept. 2007
- [WATKINSON] Watkinson, J.: The MPEG Handbook, Elsevier, Oxford, UK, 2004
- [WEINSTEIN] Weinstein, S. B., Ebert, P. M.: Data Transmission by Frequency-Division Multiplexing Using the Discrete Fourier Transform. IEEE Transactions and Communication Technology, Vol. Com. 19, No. 5, October 1971
- [WOOTTON] Wootton C.: A Practical Guide to Video and Audio Compression, From Sprockets and Rasters to Macro Blocks, Elsevier, Oxford, UK, 2005
- [ZEIDLER] Zeidler, E., Bronstein, I.N., Semendjajew K. A.: Teubner-Taschenbuch der Mathematik, Teubner, Stuttgart, 1996
- [ZIEMER] Ziemer, A.: Digitales Fernsehen, Eine neue Dimension der Medienvielfalt. R. v. Decker, Heidelberg, 1994
- [ZWICKER] Zwicker, E.: Psychoakustik. Springer, Berlin 1982
- [7BM85_0E] Application Note 7BM85_05, Rohde&Schwarz, „Compliance Testing, Functional Testing and Debugging on HDMI Interfaces“, 2014

[7EB01_APP] Application Note, ATSC Mobile DTV, Rohde&Schwarz, 2009

[802.AVB], IEEE 802.1BA Audio Video Bridging (AVB) 2011

Abkürzungsverzeichnis

Diese Sammlung von wichtigen Begriffen aus dem Bereich "Hörfunk und Fernsehen" stammt teilweise aus Dokumentationen, Gerätehandbüchern usw. der Firma Rohde&Schwarz, bei der der Autor seit vielen Jahren arbeitet [R&S].

AAC	Advanced Audio Coding
AAL0	ATM Adaptation Layer 0
AAL1	ATM Adaptation Layer 1
AAL5	ATM Adaptation Layer 5
AIT	Application Information Table
ARIB	Association of Radio Industries and Business
ASI	Asynchronous Serial Interface
ATM	Asynchronous Transfer Mode
ATSC	Advanced Television Systems Committee
AVC	Advanced Video Coding
BAT	Bouquet Association Table
BCH	Bose-Chaudhuri-Hocquenghem Code
BD	Blu ray Disc
C2-MI	DVB-C2-Modulator Interface
CA	Conditional Access
CAT	Conditional Access Table
CD	Compact Disc
CI	Common Interface
CI+	Common Interface +
COFDM	Coded Orthogonal Frequency Divison Multiplex
CRC	Cyclic Redundancy Check
CVCT	Cable Virtual Channel Table
DAB	Digital Audio Broadcasting
DAB+	Digital Audio Broadcasting plus
DASH	Dynamic Adaptive Streaming over HTTP
DCT	Discrete Cosine Transform
DDB	Download Data Block
DFT	Discrete Fourier Transform
DII	Download Info Identification

DMB-T	Digital Terrestrial Multimedia Broadcasting Terrestrial
DOCSIS	Data over Cable Service Interface Specification
DRM	Digital Radio Mondiale
DSI	Download Server Initializing
DSM-CC	Digital Storage Media Command and Control
DST	Discrete Sine Transform
DTMB	Digital Terrestrial Multimedia Broadcasting
DTS	Decoding Time Stamp
DVB	Digital Video Broadcasting
DVD	Digital Versatile Disc
ECM	Entitlement Control Messages
EIT	Event Information Table
EMM	Entitlement Management Messages
ES	Elementary Stream
ETT	Extended Text Table
FEC	Forward Error Correction
FFT	Fast Fourier Transform
H.264	siehe AVC
H.265	siehe HEVC
HbbTV	Hybrid Broadcast Broadband TV
HD	High Definition
HDMI	High Definition Multimedia Interface
HDTV	High Definition Television
HEVC	High Efficiency Video Coding
IDCT	Inverse Discrete Cosine Transform
IDFT	Inverse Discrete Fourier Transform
IDST	Inverse Discrete Sine Transform
IFFT	Inverse Fast Fourier Transform
IRD	Integrated Receiver Decoder
ISDB-T	Integrated Service Digital Network - Terrestrial
LCD	Liquid Crystal Display
LDPC	Low Density Priority Check Code
LED	Light-Emitting Diode
LVDS	Low Voltage Differential Signalling
MGT	Master Guide Table
MHP	Multimedia Home Platform
MHEG	Multimedia and Hypermedia Information Coding Experts Group
MIP	Megaframe Initialization Packet
MOT	Multimedia Object Transfer
MP3	MPEG Audio Layer 3

MPEG	Moving Pictures Expert Group
MIMO	Multiple Input – Multiple Output
MISO	Multiple Input – Single Output
MUSICAM	Masking Pattern Adapted Universal Subband Integrated Coding and Multiplexing
NIT	Network Information Table
OFDM	Orthogonal Frequency Division Multiplex
OLED	Organic Light-Emitting Diode
OTT	Over the Top TV
PAT	Program Association Table
PCR	Program Clock Reference
PCMCIA	PCMCIA
PDH	Plesiochronous Digital Hierarchy
PES	Packetized Elementary Stream
PID	Packet Identifier
PMT	Program Map Table
Profile	MP@ML
PS	Program Stream
PSI	Program Specific Information
PSIP	Program and System Information Protocol
PTS	Presentation Time Stamp
PVR	Personal Video Recording
QAM	Quadrature Amplitude Modulation
QPSK	Quadrature Phase Shift Keying
RRT	Rating Region Table
SDH	Synchronous Digital Hierarchy
SDT	Service Descriptor Table
SDTV	Standard Definition Television
SI	Service Information
SISO	Single Input – Single Output
SIMO	Single Input – Multiple Output
SONET	Synchronous Optical Network
SSU	System Software Update
ST	Stuffing Table
STD	System Target Decoder
STT	System Time Table
T2-MI	DVB-T2-Modulator Interface
T-DMB	Terrestrial Digital Multimedia Broadcasting
TDT	Time and Data Table
TOT	Time Offset Table
TS	Transport Stream
TVCT	Terrestrial Virtual Channel Table

UHDTV	Ultra High Definition Television
VS	Vestigial Sideband Modulation

Adaptation Field

Das Adaptation Field ist eine Erweiterung des TS-Headers und enthält Zusatzdaten für ein Programm. Von besonderer Bedeutung ist dabei die Program Clock Reference (PCR). Das Adaptation Field darf grundsätzlich nicht verschlüsselt übertragen werden.

Advanced Audio Coding (AAC)

Advanced Audio Coding ist ein Audio-Encoding-Algorithmus, der innerhalb von MPEG-4 Part 3 standardisiert wurde.

Advanced Video Coding (AVC)

AVC ist ein Video-Codierverfahren das unter ITU-H.264 und MPEG-4 Part 10 standardisiert wurde.

Application Information Table (AIT)

Die AIT ist eine DVB-SI-Tabelle aus dem Bereich Data Broadcasting, die bei MHP, Object Carousels, SSU und HbbTV verwendet wird.

Asynchronous Transfer Mode Asynchronous Transfer Mode (ATM)

Verbindungsorientiertes Breitband Übertragungsverfahren mit Zellen fester Länge von 53 Bytes. Hierbei werden Nutz- und Signalisierungsinformationen übertragen.

ATM Adaptation Layer 0 (AAL0)

Das ATM AAL0 Layer ist eine transparente ATM Schnittstelle. Hier werden die ATM-Zellen direkt weitergeleitet, ohne durch das ATM Adaptation Layer behandelt worden zu sein.

ATM Adaptation Layer 1 (AAL1)

Das ATM Adaption Layer AAL1 findet für MPEG-2 mit und ohne FEC Anwendung. Die Payload beträgt hierbei 47 Bytes, die restlichen 8 Bytes werden für den Header mit der Forward Error Correction und der Sequence Number verwendet. Damit lässt sich die Reihenfolge der eingehenden Data Units, sowie die Übertragung überprüfen. Mit der FEC lassen sich Übertragungsfehler korrigieren.

ATM Adaptation Layer 5 (AAL5)

Das ATM Adaption Layer AAL5 findet für MPEG-2 grundsätzlich ohne FEC Anwendung. Die Payload beträgt hierbei 48 Bytes, die restlichen 7 Bytes werden für den Header verwendet. Es können beim Empfang keine Korrekturen fehlerhaft übertragener Daten stattfinden.

Asynchronous Serial Interface (ASI)

Das ASI ist eine Schnittstelle für den Transport Stream. Dabei wird jedes Byte des Transport Stream auf 10 Bit erweitert (Energieverwischung) und unabhängig von der Datenrate des Transport Stream mit einem festen Bittakt von 270 MHz (asynchron) übertragen. Die feste Datenrate wird durch Hinzunahme von Fülldaten ohne Informationsinhalt erzielt. Die Einfügung der Nutzdaten in den seriellen Datenstrom erfolgt entweder in einzelnen Bytes oder ganzen TS-Packets. Dies ist notwendig, um einen PCR-Jitter zu vermeiden. Nicht zulässig ist deshalb ein variabler Pufferspeicher am Sender.

Advanced Television Systems Committee (ATSC)

Nordamerikanisches Normungsgremium, das den gleichnamigen Standard für die digitale Übertragung von Fernsehsignalen festgelegt hat. ATSC basiert ebenso wie DVB auf MPEG-2-Systemen bezüglich der Transportstrom-Multiplexbildung sowie MPEG-2-Video für die Videokompression. Für die Audiokompression wird jedoch abweichend von MPEG-2 der Standard AC-3 verwendet. ATSC spezifiziert die terrestrische und kabelgebundene Übertragung während die Ausstrahlung über Satellit nicht berücksichtigt ist.

Blu ray Disc (BD)

Speichermedium vergleichbar wie DVD und CD, nur mit deutlich höherer Datenkapazität.

Bose-Chaudhuri-Hocquenghem Code (BCH)

Zyklischer Blockcode, der u.a. beim Satellitenstandard DVB-S2 in der FEC verwendet wird.

Bouquet Association Table (BAT)

Die BAT ist eine SI-Tabelle (DVB). Sie enthält Informationen über die verschiedenen Programme (Bouquet) eines Anbieters. Sie wird in TS-Packets mit der PID 0x11 übertragen und durch die Table_ID 0x4A angezeigt.

Cable Virtual Channel Table (CVCT)

Die CVCT ist eine PSIP-Tabelle (ATSC), die Kenndaten (z. B. Kanalnummer, Frequenz, Modulationsart) für ein Programm (= Virtual Channel) im Kabel enthält (terrestrische Übertragung → TVCT). Die CVCT wird in TS-Paketen mit der PID 0x1FFB übertragen und durch die Table_id 0xC9 angezeigt.

Common Interface (CI)

Das CI ist eine empfangenseitige Schnittstelle für eine anbieterspezifische wechselbare CA-Einsteckkarte. Damit soll es möglich sein mit ein und derselben Hardware verschlüsselte Programme von verschiedenen Anbietern trotz unterschiedlicher CA-Systeme zu dekodieren.

Common Interface + (CI+)

CI+ ist eine DVB-Empfängerschnittstelle für anbieterspezifische wechselbare Entschlüsselungsmodule, z.B. notwendig für HD+.

Compact Disc (CD)

Optisches Speichermedium verwendet als Audio Compact Disc und als Datenträger mit einer Speicherkapazität von 700...900 MByte.

Conditional Access (CA)

CA ist ein System, das Programme verschlüsseln und auf der Empfängerseite individuell nur den berechtigten Nutzern zugänglich machen kann. Es eröffnet den Programmanbietern die Möglichkeit, Programme oder auch einzelne Sendungen gebührenpflichtig zu senden. Die Verschlüsselung kann auf einer von zwei vorgesehenen Ebenen eines MPEG-2 Multiplexstromes stattfinden. Dies ist die Ebene des Transport Stream oder die Ebene des Packetized Elementary Stream. Dabei bleiben die jeweiligen Header unverschlüsselt. Ebenfalls unverschlüsselt bleiben die PSI- und SI-Tabellen mit Ausnahme der EIT.

Conditional Access Table (CAT)

Die CAT ist eine PSI-Tabelle (MPEG-2) und enthält für die Entschlüsselung von Programmen notwendige Informationen. Sie wird in TS-Packets mit der PID 0x0002 übertragen und durch die Table_ID 0x01 gekennzeichnet.

Continuity Counter

Der Continuity Counter ist für jeden Elementary Stream (ES) als Vier-Bit-Zähler im vierten und letzten Byte eines jeden TS-Header vorhanden. Er zählt die TS-Packets eines PES und dient der Feststellung der richtigen Reihenfolge sowie der Vollständigkeit der Pakete eines PES. Mit jedem neuen Paket des PES erfolgt ein Increment des Zählers (auf die Fünfzehn folgt die Null). Unter bestimmten Umständen sind Abweichungen davon erlaubt.

Coded Orthogonal Frequency Division Multiplex (COFDM)

Im Prinzip OFDM. C steht für den Fehlerschutz (Coding), der immer vor OFDM geschaltet wird.

Cyclic Redundancy Check (CRC)

Der CRC dient der Feststellung der fehlerfreien Übertragung von Daten. Dazu wird im Sender aus den zu überwachenden Daten ein Bitmuster errechnet und an die betreffenden Daten angehängt und zwar in der Weise, daß ein äquivalentes Rechenwerk im Empfänger nach der Verarbeitung des nun erweiterten Datenabschnitts bei fehlerfreier Übertragung ein festes Bitmuster zum Ergebnis hat. In einem Transport Stream ist für die PSI-Tabellen (PAT, PMT, CAT, NIT) sowie für einige SI-Tabellen (EIT, BAT, SDT, TOT) ein CRC vorgesehen.

Data over Cable Service Interface Specification (DOCSIS)

Standard für schnellen Internetzugang und Telefonie im Breitbandkabel (CATV).

Digital Audio Broadcasting (DAB)

Ein im Rahmen des EUREKA Projekts 147 definierter Standard für den Digitalen Hörfunk im VHF-Band III, sowie dem L-Band. Die Audiocodierung erfolgt gemäß MPEG-1 oder MPEG-2 Layer II. Als Modulationsverfahren wird COFDM mit DQPSK-Modulation verwendet.

Digital Audio Broadcasting plus (DAB+)

Digitaler Radiostandard mit DAB als physikalischem Layer und AAC-Audio-Codierung.

Discrete Cosine Transform (DCT)

Transformationsverfahren vom Zeitbereich in den Frequenzbereich, basierend auf der diskreten Fouriertransformation, das bei vielen Videokompressionsverfahren verwendet wird.

Discrete Fourier Transform (DFT)

Numerisches Transformationsverfahren vom Zeitbereich in den Frequenzbereich, basierend auf der Fouriertransformation.

Discrete Sine Transform (DST)

Numerisches Transformationsverfahren vom Zeitbereich in den Frequenzbereich, basierend auf der Diskreten Fouriertransformation, angewendet bei HEVC bei der Intra Frame Codierung.

Digital Terrestrial Multimedia Broadcasting (DTMB)

Chinesischer terrestrischer digitaler Fernsehstandard.

Digital Versatile Disc (DVD)

Optisches Speichermedium für Video/Audio-Signale, sowie Daten, mit einer Speicherkapazität von 4.7 GByte pro Layer.

Decoding Time Stamp (DTS)

Das DTS ist ein 33-Bit-Wert im PES-Header und repräsentiert den Dekodierzeitpunkt des betreffenden PES-Packets. Der Wert bezieht sich auf die 33 höherwertigen Bit der zugehörigen Program Clock Reference. Ein DTS ist nur vorhanden, wenn es vom Presentation Time Stamp (PTS) abweicht. Das ist bei Videostreamen dann der Fall, wenn Differenzbilder übertragen werden und somit die Reihenfolge der Dekodierung nicht mit der Reihenfolge der Ausgabe übereinstimmt.

Digital Radio Mondiale (DRM)

Digitaler Standard für Hörfunk im Mittelwellen- und Kurzwellenbereich. Die Audiosignale werden MPEG-4 AAC-codiert. Als Modulationsverfahren kommt COFDM zum Einsatz.

Digital Storage Media Command and Control (DSM-CC)

Private Sections gemäß MPEG-2, die im MPEG-2 Transportstrom zur Übertragung von Datendiensten in Object Carousels oder für Datagramme wie IP-Pakete dienen.

Download Info Identification (DII)

Logischer Einstiegspunkt in Module eines Object Carousels.

Download Data Block (DDB)

Datenübertragungsblöcke eines Object Carousels, logisch organisiert in Modulen.

Digital Multimedia Broadcasting Terrestrial (DMB-T)

Chinesischer Standard für digitales terrestrisches Fernsehen.

Digital Video Broadcasting (DVB)

Im Rahmen des europäischen DVB-Projekts sind Verfahren und Richtlinien für die digitale Übertragung von Fernsehsignalen festgelegt. Oft finden auch die Kürzel DVB-C (für die Übertragung im Kabel), DVB-S (für die Übertragung über Satellit) und DVB-T (für die terrestrische Übertragung) Verwendung.

Download Server Initializing (DSI)

Logischer Einstiegspunkt in ein Object Carousel.

DVB-C2-Modulator Interface (C2-MI)

Modulator-Interface-Datenschnittstelle für DVB-C2-Modulatoren.

DVB-T2-Modulator Interface (T2-MI)

Datenschnittstelle zwischen DVB-T2-Gateway, Distributionsnetz und DVB-T2-Modulatoren.

Dynamic Adaptive Streaming over HTTP (MPEG-DASH)

MPEG-Standard für Video- und Audiostreaming über IP.

Elementary Stream (ES)

Der Elementary Stream ist ein 'endloser' Datenstrom für Bild, Ton oder anwenderspezifische Daten. Die aus der Digitalisierung von Bild oder Ton entstandenen Daten sind mit in MPEG-2-Video und MPEG-2-Audio definierten Verfahren komprimiert.

Entitlement Control Messages (ECM)

ECM enthalten Informationen für den Descrambler im Empfänger eines CA-Systems, die Auskunft zum Entschlüsselungsverfahren geben.

Entitlement Management Messages (EMM)

EMM enthalten Informationen für den Descrambler im Empfänger eines CA-Systems, die Auskunft über die Zugriffsrechte des jeweiligen Kunden auf bestimmte verschlüsselte Programme oder Sendungen geben.

Event Information Table (EIT)

Die EIT ist sowohl als SI-Tabelle (DVB) als auch als PSIP-Tabelle (ATSC) definiert. Sie gibt Auskunft über Programminhalte ähnlich einer Programmzeitschrift.

In DVB wird die EIT in TS-Packets mit der PID 0x0012 übertragen und durch eine Table_ID von 0x4E bis 0x6F angezeigt. Abhängig von der Table_ID sind unterschiedliche Informationen enthalten:

Table_ID 0x4E actual TS / present+following

Table_ID 0x4E	other TS / present+following
Table_ID 0x50...0x5F	actual TS / schedule
Table_ID 0x60...0x6F	other TS / schedule

In ATSC sind die EIT-0 bis EIT-127 definiert. Dabei enthält jede der EIT-k Informationen zu Programminhalten eines dreistündigen Abschnitts, angefangen bei der EIT-0 für das aktuelle Zeitfenster. Die EIT-4 bis EIT-127 sind optional. Jede EIT kann in einer von der MGT festgelegten PID mit der Table_id 0xCB übertragen werden.

Extended Text Table (ETT)

Die ETT ist eine PSIP-Tabelle (ATSC) und enthält Informationen zu einem Programm (Channel-ETT) oder zu einzelne Programmsendungen (ETT-0 ... ETT-127).in Textform. Die ETT-0 bis ETT-127 sind den ATSC-Tabellen EIT-0 bis EIT-127 zugeordnet und geben jeweils Informationen über die Programm-inhalte eines dreistündigen Zeitabschnitts. Die ETT-0 bezieht sich dabei auf das aktuell ablaufende Zeitfenster, die weiteren ETTs auf jeweils spätere Zeitabschnitte. Alle ETTs sind optional. Jede ETT kann in einer von der MGT festgelegten PID mit der Table_id 0xCC übertragen werden.

Fast Fourier Transform (FFT)

Schnelles numerisches Transformationsverfahren vom Zeitbereich in den Frequenzbereich, basierend auf der diskreten Fouriertransformation.

Forward Error Correction (FEC)

Fehlerschutz bei der Datenübertragung, Kanalcodierung.

Hybrid Broadcast Broadband TV (HbbTV)

Standardisierter Zugriff auf das Internet über TV-Endgeräte zum Download und Ausführen von TV-Applikationen, Zugriff auf Mediatheken und für modernen Videotext, usw., manchmal auch unter dem Begriff „Smart TV“ beworben.

High Definition (HD)

HD ist ein Synonym für hochauflösendes Video bzw. High-End-Audio.

High Definition Multimedia Interface (HDMI)

Moderne AV-Schnittstelle zur Vernetzung von Receivern, BD-Playern usw. mit TV-Endgeräten.

High Definition Television (HDTV)

HDTV steht für hochauflösendes Fernsehen.

High Efficiency Video Coding (HEVC)

HEVC ist ein neues Videoencodierverfahren, standardisiert als ITU-T.H.265 und MPEG-H.

Integrated Receiver Decoder (IRD)

Der IRD ist ein Empfänger mit integriertem MPEG-2-Decoder. Umgangssprachlich ist von Set-Top-Box die Rede.

Integrated Service Digital Network – Terrestrial (ISDB-T)

Japanischer digitaler terrestrischer Fernsehübertragungsstandard.

Inverse Discrete Cosine Transform (IDCT)

Numerisches Transformationsverfahren vom Frequenzbereich in den Zeitbereich; Umkehrung der DCT; wird im Videodecoder eingesetzt.

Inverse Discrete Fourier Transform (IDFT)

Numerisches Transformationsverfahren vom Frequenzbereich in den Zeitbereich; Umkehrung der DFT.

Inverse Discrete Sine Transform (IDST)

Numerisches Transformationsverfahren vom Frequenzbereich in den Zeitbereich; Umkehrung der DST.

Inverse Fast Fourier Transform (IFFT)

Schnelles numerisches Transformationsverfahren vom Frequenzbereich in den Zeitbereich; Umkehrung der FFT.

Kanalkodierung

Vor der Modulation und Übertragung eines Transport Stream wird die Kanalkodierung durchgeführt. Zweck der Kanalkodierung ist insbesondere eine Vorwärtsfehlerkorrektur (Forward Error Correction, FEC), die es ermöglicht, während der Übertragung auftretende Bitfehler im Empfänger zu korrigieren.

Liquid Crystal Display (LCD)

Flüssigkristall-Display.

Light-Emitting Diode (LED)

Leuchtdiode, verfügbar in verschiedenen Farben; aktives Halbleiter-Leuchtmittel.

Low Voltage Differential Signaling (LVDS)

LVDS kommt bei der parallelen Schnittstelle des Transport Stream zur Anwendung. Es ist eine positive differentielle Logik. Die Differenzspannung ist 330 mV an 100 Ω .

Low Density Priority Check Code (LDPC)

Blockcode der in der FEC des Satellitenstandards DVB-S2 verwendet wird.

Master Guide Table (MGT)

Die MGT ist eine Referenztabelle für alle weiteren PSIP-Tabellen (ATSC). Sie listet die Versionsnummer, die Tabellenlänge und die PID für jede PSIP-Tabelle mit Ausnahme der STT auf. Die MGT wird immer mit einer Section in der PID 0x1FFB übertragen und durch die Table_ID 0xC7 angezeigt.

Mega-frame Initialization Packet (MIP)

Das MIP wird mit der PID 0x15 in Transportströmen von terrestrischen Gleichwellennetzen (SFN / Single Frequency Networks) übertragen und ist von DVB definiert. Das MIP enthält Zeitinformationen für GPS (Global Positioning System) und Modulationsparameter. In jedem Mega-Frame ist

genau ein MIP vorhanden. Ein Mega-Frame besteht aus n TS-Paketen, wobei die Zahl n von den Modulationsparametern abhängig ist. Die Übertragungsdauer eines Mega-frames ist etwa 0.5 Sekunden.

Multimedia Home Platform (MHP)

Programmbegleitender Datendienst im Rahmen von DVB. Über Object Carousels werden HTML-Files und JAVA-Applikationen für MHP-taugliche Receiver ausgestrahlt, die dann im Receiver gestartet werden können.

Multimedia and Hypermedia Information Group (MHEG)

Programmbegleitender Datendienst in MPEG-2-Transportströmen, basierend auf Object Carousels und HTML-Applikationen. Wird in UK im Rahmen von DVB-T ausgestrahlt.

MP@ML

MP@ML steht für Main Profile / Main Level und bezeichnet die Art der Quellencodierung für Videosignale. Dabei legt das Profile die anwendbaren Verfahren der Quellencodierung fest, während der Level die Bildauflösung bestimmt.

Moving Picture Experts Group (MPEG)

MPEG steht für ein weltweites Normungsgremium, das sich mit der Codierung, Übertragung und Aufzeichnung von (bewegtem) Bild und Ton befaßt.

MPEG-2

MPEG-2 ist ein von der Moving Picture Experts Group verfaßtes Normenwerk (ISO/IEC 13818), das sich in drei Hauptteile gliedert. Beschrieben wird die Codierung und Komprimierung von Bild (Teil 2) und Ton (Teil 3) zum jeweiligen Elementary Stream sowie die Zusammenführung der Elementary Streams zu einem Transport Stream durch die Multiplexbildung (Teil 1).

MPEG Audio Layer 3 (MP3)

Sehr populäres Audiokompressionsverfahren, angewendet bei MP3-Playern, usw.

Multiple Input – Multiple Output (MIMO)

Mehrantennensysteme auf Sende- und Empfangsseite; Begriff nach „Alamouti“.

Multiple Input – Single Output (MISO)

Übertragung unter Nutzung mehrere Sendeantennen und einer Empfangsantenne; Begriff nach „Alamouti“.

MUSICAM Masking Pattern Adapted Universal Subband Integrated Coding and Multiplexing

Network Information Table (NIT)

Die NIT ist eine PSI-Tabelle (MPEG-2/DVB). Sie enthält technische Daten zum Übertragungsnetzwerk (z. B. Orbitpositionen von Satelliten

und Transpondernummern). Die NIT wird in TS-Packets mit der PID 0x0010 übertragen und wird durch die Table_ID 0x40 oder 0x41 angezeigt.

Null Packet

Null Packets sind TS-Packets, mit denen der Transport Stream zur Erlangung einer bestimmten Datenrate aufgefüllt werden kann. Null Packets enthalten keine Nutzdaten und besitzen die Packet Identity 0x1FFF. Der Continuity Counter ist ungültig.

Organic Light-Emitting Diode (OLED)

Aktive Display-Technologie unter Einsatz von organischen Leuchtdioden.

Orthogonal Frequency Division Multiplex (OFDM)

Das Modulationsverfahren wird in DVB-Systemen zur die Ausstrahlung von Transportströmen mit terrestrischen Sendern verwendet. Es ist ein Multiträgerverfahren und eignet sich zum Betrieb von Gleichwellennetzen.

Over the Top TV (OTT)

Video-, Audiostreaming als zusätzlicher Distributionsweg von Rundfunkdiensten über IP.

Packet Identity (PID)

Die PID ist ein 13Bit-Wert im TS-Header. Sie kennzeichnet die Zugehörigkeit eines TS-Packet zu einem Teilstrom des Transport Stream. Ein Teilstrom kann einen Packetized Elementary Stream (PES), anwenderspezifische Daten, Program Specific Information (PSI) oder Service Information (SI) enthalten. Für verschiedene PSI- und SI-Tabellen sind die zugehörigen PID-Werte fest vergeben (siehe 1.3.6.). Alle anderen PID-Werte sind in den PSI-Tabellen des Transport Stream definiert.

Packetized Elementary Stream (PES)

Für die Übertragung wird der 'endlose' Elementary Stream in Pakete unterteilt. Bei Videoströmen bildet ein Bild diese Übertragungseinheit, während dies bei Audioströmen ein Audio Frame ist, das zwischen 16 ms und 72 ms Audiosignal repräsentieren kann. Jedem PES-Packet ist ein PES-Header vorangestellt.

Payload

Unter Payload sind allgemein Nutzdaten zu verstehen. Bezogen auf den Transport Stream sind dies alle Daten außer dem TS-Header und dem Adaptation Field. Bezogen auf einen Elementary Stream (ES) sind nur die Nutzdaten des betreffenden ES ohne den PES-Header Payload.

Payload Unit Start Indicator

Der Payload Unit Start Indicator ist ein 1Bit-Flag im zweiten Byte eines TS-Headers. Er zeigt den Beginn eines PES-Packets bzw. einer Section von PSI- oder SI-Tabellen im betreffenden TS-Packet an.

PCMCIA (PC-CARD)

PCMCIA ist eine von der Personal Computer Memory Card International Association standardisierte physikalische Schnittstelle für den Datenaustausch von Rechnern mit Peripheriegeräten. Eine Variante dieser Schnittstelle wird für das Common Interface verwendet.

PCR-Jitter

Der Wert einer PCR bezieht sich exakt auf den Beginn des TS-Packet, in dem sie sich befindet. Der Bezug auf den 27MHz-System-Takt ergibt eine Genauigkeit von etwa ± 20 ns. Wenn nun die Differenz der übertragenen Werte von der tatsächlichen Differenz des Beginns der betreffenden Pakete abweicht, spricht man von PCR-Jitter. Er kann beispielsweise durch ungenaue Berechnung der PCR während der Multiplexbildung des Transport Stream oder durch nachträgliches Einfügen von Null Packets auf dem Übertragungsweg ohne Korrektur der PCR verursacht werden.

Personal Video Recording (PVR)

Aufnahmemöglichkeit eines DVB-Receiver über Festplatte oder USB-Medium.

Plesiochronous Digital Hierarchy (PDH)

Die Plesiochrone Digitale Hierarchy wurde ursprünglich zur Übertragung digitalisierter Sprachverbindungen entwickelt. Dabei werden hochbitratige Übertragungssysteme durch zeitliches Verschachteln der Digital-signale niederbitratiger Untersysteme erzeugt. In der PDH dürfen die Taktfrequenzen der einzelnen Untersysteme schwanken, der Ausgleich dieser Schwankungen erfolgt durch entsprechende Stopfverfahren. Zu der PDH gehören u.a. E3, DS3.

PES-Header

Jedes PES-Packet beginnt im Transport Stream mit einem PES-Header. Er enthält verschiedene Informationen zur Dekodierung des Elementary Stream. Von besonderer Bedeutung sind dabei die Zeitmarken Presentation Time Stamp (PTS) und Decoding Time Stamp (DTS). Der Beginn eines PES-Headers und damit auch der Beginn eines PES-Packet wird im betreffenden TS-Packet mit dem gesetzten Payload Unit Start Indicator angezeigt. Der PES-Header wird bei Verschlüsselung auf Transportstromebene verschlüsselt. Von der Verschlüsselung auf Elementarstromebene bleibt er unbeeinflusst (siehe Conditional Access).

PES-Packet

Das PES-Packet (nicht zu verwechseln mit dem TS-Packet) enthält eine Übertragungseinheit eines Packetized Elementary Stream (PES). In einem Videostrom beispielsweise ist dies ein quellencodiertes Bild. Die Länge eines PES-Packets ist in der Regel auf 64 kByte begrenzt. Nur wenn eine Videobild in diesem Rahmen nicht Platz findet, darf das PES-Packet länger als 64 kByte sein. Jedem PES-Packet wird am Beginn ein PES-Header hinzugefügt.

Presentation Time Stamp (PTS)

Das PTS ist ein 33-Bit-Wert im PES-Header und repräsentiert den Ausgabezeitpunkt des Inhalts eines PES-Packets. Der Wert bezieht sich auf die 33 höherwertigen Bits der zugehörigen Program Clock Reference. Wenn die Reihenfolge der Ausgabe nicht mit der Reihenfolge der Dekodierung übereinstimmt, wird zusätzlich ein Decoding Time Stamp (DTS) übertragen. Das trifft für Videostreams zu, die Differenzbilder zum Inhalt haben.

Program and System Information Protocol (PSIP)

PSIP ist die Zusammenfassung der von ATSC definierten Tabellen für die Sendung von Übertragungsparametern, Programmbeschreibungen und anderem. Sie besitzen die von MPEG2-Systemen definierte Struktur für ‚Private‘ Sections. Im einzelnen sind dies:

Master Guide Table (MGT)

Terrestrial Virtual Channel Table (TVCT)

Cable Virtual Channel Table (CVCT)

Rating Region Table (RRT)

Event Information Table (EIT)

Extended Text Table (ETT)

System Time Table (STT)

Program Association Table (PAT)

Die PAT ist eine PSI-Tabelle (MPEG-2). Sie listet alle in einem Transport Stream enthaltenen Programme auf und verweist auf die zugehörigen PMTs, in denen weitere Informationen zu den Programmen enthalten sind. Die PAT wird in TS-Packets mit der PID 0x0000 übertragen und durch die Table_ID 0x00 angezeigt.

Program Clock Reference (PCR)

Die PCR ist als 42-Bit-Wert in einem Adaptation Field enthalten und dient dem Decoder zur Synchronisation seines Systemtaktes (27 MHz) auf den Takt des Encoders bzw. des TS-Multiplexers mittels PLL. Dabei beziehen sich die 33 höherwertigen Bits auf einen 90-kHz-Takt, während die 9 niederwertigen Bits jeweils von 0 bis 299 zählen und damit einen Takt von 300 mal 90 kHz (= 27 MHz) darstellen. Jedes Programm eines Transport Stream bezieht sich auf eine PCR, die im Adaptation Field von TS-Packets mit einer bestimmten PID übertragen wird. Auf die 33 höherwertigen Bits der PCR beziehen sich die Presentation Time Stamps (PTS) und Decoding Time Stamps (DTS) aller Elementary Streams eines Programms. Jede PCR muss nach MPEG-2 im Abstand von höchstens 100 ms, nach den DVB-Richtlinien im Abstand von höchstens 40 ms übertragen werden.

Program Map Table (PMT)

Die PMT ist eine PSI-Tabelle (MPEG-2). In einer PMT sind die zu den einzelnen Programmen gehörenden Elementary Streams (Bild, Ton, Daten) beschrieben. Eine PMT besteht aus einer oder mehreren Sections, die je-

weils Informationen zu einem Programm enthalten. Die PMT wird in TS-Packets mit einer PID von 0x0020 bis 0x1FFE übertragen (in der PAT referenziert) und durch die Table_ID 0x02 angezeigt.

Program Stream (PS)

Der Program Stream ist ebenso wie der Transport Stream ein Multiplexstrom, der aber nur Teilströme für ein Programm enthalten kann und nur für die Übertragung in 'ungestörten' Kanälen geeignet ist (z. B. Aufzeichnung in Speichermedien).

Program Specific Information (PSI)

Als Program Specific Information werden die vier in MPEG-2 definierten Tabellen zusammengefaßt. Es sind dies die

Program Association Table (PAT),

Program Map Table (PMT),

Conditional Access Table (CAT),

Network Information Table (NIT).

Quadrature Amplitude Modulation (QAM)

QAM ist das für die Übertragung eines Transport Stream im Kabel verwendete Modulationsverfahren. Vor der QAM wird die Kanalkodierung durchgeführt.

Quadrature Phase Shift Keying (QPSK)

QPSK ist das für die Übertragung eines Transport Stream über Satellit verwendete Modulationsverfahren. Vor dem QPSK wird die Kanalkodierung durchgeführt.

Quellencodierung

Ziel der Quellencodierung ist die Datenreduktion durch möglichst weitgehende Beseitigung von Redundanz bei möglichst geringer Beeinflussung der Relevanz in einem Video- oder Audiosignal. Die anzuwendenden Verfahren sind in MPEG-2 definiert. Sie sind die Voraussetzung dafür, daß die Übertragung von digitalen Signalen gegenüber entsprechenden analogen Signalen weniger Bandbreite beansprucht.

Rating Region Table (RRT)

Die RRT ist eine PSIP-Tabelle (ATSC). Sie enthält für verschiedene geographische Regionen Referenzwerte für die Klassifizierung von Sendungen (z.B. 'geeignet für Kinder ab X Jahre'). Die RRT wird mit einer Section in der PID 0x1FFB übertragen und durch die Table_ID 0xCA angezeigt.

Running Status Table (RST)

Die RST ist eine SI-Tabelle (DVB) und enthält Statusinformationen zu den einzelnen Sendungen. Sie wird in TS-Packets mit der PID 0x0013 übertragen und durch die Table_ID 0x71 angezeigt.

Section

Jede Tabelle (PSI und SI) kann eine oder mehrere Sections umfassen. Eine Section kann bis zu 1 kByte lang sein (bei EIT und ST bis zu 4 kByte). Bei den meisten Tabellen sind am Ende einer jeden Section 4 Bytes für den CRC vorhanden.

Service Description Table (SDT)

Die SDT ist eine SI-Tabelle (DVB) und enthält die Namen von Programmen und Programmanbietern. Sie wird in TS-Packets mit der PID 0x0011 übertragen und durch die Table_ID 0x42 oder 0x46 angezeigt.

Service Information (SI)

Als Service Information werden die von DVB definierten Tabellen bezeichnet. Sie besitzen die von MPEG2-Systemen definierte Struktur für ‚Private‘ Sections. Es sind dies die

- Bouquet Association Table (BAT),
- Service Description Table (SDT),
- Event Information Table (EIT),
- Running Status Table (RST),
- Time and Date Table (TDT),
- Time Offset Table (TOT).

Oftmals bezieht man auch die Program Specific Information (PSI) mit ein.

Single Input – Single Output (SISO)

Standard-Sende-Empfangsszenario mit einer Sendeeinheit und einer Empfangsantenne; Begriff nach „Alamouti“.

Single Input – Multiple Output (SIMO)

Diversity-Empfänger; Mehrantennensystem auf Empfängerseite.

Standard Definition Television (SDTV)

Einfach-auflösendes Fernsehen.

Stuffing Table (ST)

Die ST ist eine SI-Tabelle (DVB). Sie hat keinen relevanten Inhalt und entsteht durch das Überschreiben von nicht mehr gültigen Tabellen auf dem Übertragungsweg (z. B. an Kabelkopfstationen). Sie wird in TS-Packets mit einer PID von 0x0010 bis 0x0014 übertragen und durch die Table_ID 0x72 angezeigt.

Syncbyte

Das Syncbyte ist das erste Byte im TS-Header und somit auch das erste Byte eines jeden TS-Packet und hat den Wert 0x47.

Synchronous Digital Hierarchy (SDH)

Die Synchronous Digital Hierarchy (SDH) ist ein internationaler Standard zur digitalen Übertragung von Daten in einer einheitlichen Rahmenstruktur (Container). Es können alle Bitraten der PDH, ebenso wie ATM mittels SDH übertragen werden. SDH unterscheidet sich zwar durch

die Pointerverwaltung ist aber kompatibel zu den amerikanischen PDH- und SONET-Standards.

Synchronous Optical NETWORK (SONET)

Die Synchronous Optical NETWORK (SONET) ist ein amerikanischer Standard zur digitalen Übertragung von Daten in einer einheitlichen Rahmenstruktur (Container). Es können alle Bitraten der PDH, ebenso wie ATM mittels SONET übertragen werden. SONET unterscheidet sich durch die Pointerverwaltung und ist damit nicht kompatibel zu dem europäischen SDH-Standard.

System Software Update (SSU)

Genormter System Software Update für DVB-Receiver, gemäß ETSI TS102006.

System Target Decoder (STD)

Der System Target Decoder beschreibt das (theoretische) Modell für einen Dekoder von MPEG2-Transportströmen. Ein 'realer' Dekoder muß alle dem STD zugrunde liegenden Bedingungen erfüllen, wenn sichergestellt sein soll, daß er die Inhalte aller nach MPEG2 erzeugten Transportströme fehlerfrei dekodieren kann.

System Time Table (STT)

Die STT ist eine PSIP-Tabelle (ATSC). Sie enthält Datum und Uhrzeit (UTC) sowie die lokale Zeitverschiebung. Die STT wird in TS-Packets mit der PID 0x1FFB übertragen und durch die Table_ID 0xCD angezeigt.

Table_ID

Die Table_Identity definiert die Art der Tabelle (z. B. PAT, NIT, SDT,...) und steht immer am Beginn einer Section der betreffenden Tabelle. Die Table_ID ist insbesondere deshalb nötig, weil in einem Teilstrom mit einer PID verschiedene Tabellen übertragen werden können (z. B. BAT und SDT mit der PID 0x11, siehe Tabelle 1-3).

Terrestrial Digital Multimedia Broadcasting (T-DMB)

Aus Südkorea stammender Standard für Digital TV – Empfäng für Mobilempfänger, basierend auf DAB und MPEG-4 AVC und AAC.

Terrestrial Virtual Channel Table (TVCT)

Die TVCT ist eine PSIP-Tabelle (ATSC), die Kenndaten für ein Programm (z.B. Kanalnummer, Frequenz, Modulationsart) zur terrestrischen Ausstrahlung enthält (Übertragung im Kabel → CVCT). Die TVCT wird in TS-Paketen mit der PID 0x1FFB übertragen und durch die Table_id 0xC8 angezeigt.

Time and Date Table (TDT)

Die TDT ist eine SI-Tabelle (DVB) und enthält Datum und Uhrzeit (UTC). Sie wird in TS-Packets mit der PID 0x0014 übertragen und durch die Table_ID 0x70 angezeigt.

Time Offset Table (TOT)

Die TOT ist eine SI-Tabelle (DVB) und enthält zusätzlich zu Datum und Uhrzeit (UTC) Informationen zur lokalen Zeitverschiebung. Sie wird in TS-Packets mit der PID 0x0014 übertragen und durch die Table_ID 0x73 angezeigt.

Transport Error Indicator

Der Transport Error Indicator ist im TS-Header enthalten und dort das erste Bit nach dem Syncbyte (MSB des zweiten Bytes). Er wird während der Kanaldecodierung gesetzt, wenn diese nicht alle auf dem Übertragungsweg entstandenen Bitfehler in dem betreffenden TS-Packet korrigieren konnte. Da grundsätzlich nicht nachvollzogen werden kann, welche Bits falsch sind (z. B. könnte auch die PID betroffen sein), darf das fehlerhafte Paket keiner weiteren Verarbeitung zugeführt werden. Die Häufigkeit des Auftretens eines gesetzten Transport Error Indicator ist kein Maß für die Bitfehlerrate auf dem Übertragungsweg. Der gesetzte Transport Error Indicator weist darauf hin, dass die Qualität des Übertragungsweges trotz Fehlerschutzcodierung für eine fehlerfreie Übertragung nicht ausreicht. Bereits mit geringfügiger Verschlechterung der Übertragungsqualität wird die Häufigkeit eines gesetzten Transport Error Indicator rasch ansteigen und schließlich die Übertragung ausfallen.

Transport Stream (TS)

Der Transport Stream ist ein von MPEG-2 definierter Multiplexdatenstrom, der mehrere Programme enthalten kann, die wiederum jeweils aus mehreren Elementary Streams bestehen können. Für jedes Programm wird eine Zeitreferenz (PCR) mitgeführt. Die Multiplexbildung geschieht durch die Bildung von TS-Packets für jeden Elementary Stream und die Aneinanderreihung dieser von verschiedenen Elementary Streams stammenden TS-Pakete.

TS-Header

Der TS-Header steht am Beginn eines jeden TS-Packet und ist vier Bytes lang. Der TS-Header beginnt immer mit dem Syncbyte 0x47. Weitere wichtige Elemente sind die PID und der Continuity Counter. Der TS-Header darf grundsätzlich nicht verschlüsselt übertragen werden.

TS-Packet

Der Transport Stream wird in Paketen zu 188 Byte (nach der Kanalcodierung 204 Byte) übertragen. Dabei sind die ersten vier Bytes dem TS-Header vorbehalten, an die sich die 184 Nutzbytes anschließen.

Ultra High Definition Television (UHDTV)

Ultra-hoch-auflösendes Fernsehen.

Vestigial Sideband Modulation (VSB)

Das Modulationsverfahren VSB (=Restseitenband-Amplitudenmodulation) findet in ATSC-Systemen Anwendung. Für die terrestrische

Ausstrahlung wird dabei 8-VSB mit 8 Amplitudenstufen verwendet, während für die Kabelübertragung meist mit 16-VSB moduliert wird.

Rundfunk-Kanaltabellen

Es folgen nun die Kanaltabellen für Analoges und Digitales Fernsehen (Terrestrik und Kabel), sowie für DAB/DAB+ (ohne Gewähr; landesspezifische Unterschiede sind möglich).

Analog-TV:

Bildträger bei 7 MHz Bandbreite 2.25 MHz unter Bandmitte,

Bildträger bei 8 MHz Bandbreite 2.75 MHz unter Bandbreite

Europa, Terrestrik und Kabel

Tabelle 50.1. TV-Kanalbelegung Europa

Kanal	Band	Mittenfrequenz [MHz]	Bandbreite [MHz]	Anmerkung
2	VHF I	50.5	7	
3	VHF I	57.5	7	
4	VHF I	64.5	7	
	VHF II			UKW 87.5...108.0 MHz
5	VHF III	177.5	7	
6	VHF III	184.5	7	
7	VHF III	191.5	7	
8	VHF III	198.5	7	
9	VHF III	205.5	7	
10	VHF III	212.5	7	
11	VHF III	219.5	7	
12	VHF III	226.5	7	
S1	Sonderkanal	107.5	7	nicht benutzt (UKW)
S 2	Sonderkanal	114.5	7	Kabel, Midband
S 3	Sonderkanal	121.5	7	Kabel, Midband
S 4	Sonderkanal	128.5	7	Kabel, Midband
S 5	Sonderkanal	135.5	7	Kabel, Midband
S 6	Sonderkanal	142.5	7	Kabel, Midband

S 7	Sonderkanal	149.5	7	Kabel, Midband
S 8	Sonderkanal	156.5	7	Kabel, Midband
S 9	Sonderkanal	163.5	7	Kabel, Midband
S 10	Sonderkanal	170.5	7	Kabel, Midband
S 11	Sonderkanal	233.5	7	Kabel, Superband
S 12	Sonderkanal	240.5	7	Kabel, Superband
S 13	Sonderkanal	247.5	7	Kabel, Superband
S 14	Sonderkanal	254.5	7	Kabel, Superband
S 15	Sonderkanal	261.5	7	Kabel, Superband
S 16	Sonderkanal	268.5	7	Kabel, Superband
S 17	Sonderkanal	275.5	7	Kabel, Superband
S 18	Sonderkanal	282.5	7	Kabel, Superband
S 19	Sonderkanal	289.5	7	Kabel, Superband
S 20	Sonderkanal	296.5	7	Kabel, Superband
S 21	Sonderkanal	306	8	Kabel, Hyperband
S 22	Sonderkanal	314	8	Kabel, Hyperband
S 23	Sonderkanal	322	8	Kabel, Hyperband
S 24	Sonderkanal	330	8	Kabel, Hyperband
S 25	Sonderkanal	338	8	Kabel, Hyperband
S 26	Sonderkanal	346	8	Kabel, Hyperband
S 27	Sonderkanal	354	8	Kabel, Hyperband
S 28	Sonderkanal	362	8	Kabel, Hyperband
S 29	Sonderkanal	370	8	Kabel, Hyperband
S 30	Sonderkanal	378	8	Kabel, Hyperband
S 31	Sonderkanal	386	8	Kabel, Hyperband
S 32	Sonderkanal	394	8	Kabel, Hyperband
S 33	Sonderkanal	402	8	Kabel, Hyperband
S 34	Sonderkanal	410	8	Kabel, Hyperband
S 35	Sonderkanal	418	8	Kabel, Hyperband
S 36	Sonderkanal	426	8	Kabel, Hyperband
S 37	Sonderkanal	434	8	Kabel, Hyperband
S 38	Sonderkanal	442	8	Kabel, Hyperband
S 39	Sonderkanal	450	8	Kabel, Hyperband
S40	Sonderkanal	458	8	Kabel, Hyperband
S41	Sonderkanal	466	8	Kabel, Hyperband
21	UHF IV	474	8	
22	UHF IV	482	8	
23	UHF IV	490	8	
24	UHF IV	498	8	
25	UHF IV	506	8	
26	UHF IV	514	8	
27	UHF IV	522	8	
28	UHF IV	530	8	
29	UHF IV	538	8	
30	UHF IV	546	8	
31	UHF IV	554	8	

32	UHF IV	562	8
33	UHF IV	570	8
34	UHF IV	578	8
35	UHF IV	586	8
36	UHF IV	594	8
37	UHF IV	602	8
38	UHF V	610	8
39	UHF V	618	8
40	UHF V	626	8
41	UHF V	634	8
42	UHF V	642	8
43	UHF V	650	8
44	UHF V	658	8
45	UHF V	666	8
46	UHF V	674	8
47	UHF V	682	8
48	UHF V	690	8
49	UHF V	698	8
50	UHF V	706	8
51	UHF V	714	8
52	UHF V	722	8
53	UHF V	730	8
54	UHF V	738	8
55	UHF V	746	8
56	UHF V	754	8
57	UHF V	762	8
58	UHF V	770	8
59	UHF V	778	8
60	UHF V	786	8
61	UHF V	794	8
62	UHF V	802	8
63	UHF V	810	8
64	UHF V	818	8
65	UHF V	826	8
66	UHF V	834	8
67	UHF V	842	8
68	UHF V	850	8
69	UHF V	858	8

Anmerkung: Kanal 61-69 = Digitale Dividende I

Kanal 50-60 = Digitale Dividende II

Australien, Terrestrisch

Tabelle 50.2. TV-Kanalbelegung Australien (terrestrisch)

Kanal	Band	Mittenfrequenz [MHz]	Bandbreite [MHz]	Anmerkung
0	VHF I	48.5	7	
1	VHF I	59.5	7	
2	VHF I	66.5	7	„ABC Analog“ Sydney
3	VHF II	88.5	7	
4	VHF II	97.5	7	
5	VHF II	104.5	7	
5A	VHF II	140.5	7	
6	VHF III	177.5	7	oft „Seven Digital“
7	VHF III	184.5	7	oft „Seven Analog“
8	VHF III	191.5	7	oft „Nine Digital“
9	VHF III	198.5	7	oft „Nine Analog“
9A	VHF III	205.5	7	
10	VHF III	211.5	7	oft „Ten Analog“
11	VHF III	219.5	7	oft „Ten Digital“
12	VHF III	226.5	7	oft „ABC Digital“
28	UHF IV	529.5	7	„SBS Analog“ Sydney
29	UHF IV	536.5	7	
30	UHF IV	543.5	7	
31	UHF IV	550.5	7	
32	UHF IV	557.5	7	
33	UHF IV	564.5	7	
34	UHF IV	571.5	7	„SBS Digital“ Sydney
35	UHF IV	578.5	7	
36	UHF V	585.5	7	
37	UHF V	592.5	7	
38	UHF V	599.5	7	
39	UHF V	606.5	7	
40	UHF V	613.5	7	
41	UHF V	620.5	7	
42	UHF V	627.5	7	
43	UHF V	634.5	7	

44	UHF V	641.5	7
45	UHF V	648.5	7
46	UHF V	655.5	7
47	UHF V	662.5	7
48	UHF V	669.5	7
49	UHF V	676.5	7
50	UHF V	683.5	7
51	UHF V	690.5	7
52	UHF V	697.5	7
53	UHF V	704.5	7
54	UHF V	711.5	7
55	UHF V	718.4	7
56	UHF V	725.5	7
57	UHF V	732.5	7
58	UHF V	739.5	7
59	UHF V	746.5	7
60	UHF V	753.5	7
61	UHF V	760.5	7
62	UHF V	767.5	7
63	UHF V	774.5	7
64	UHF V	781.5	7
65	UHF V	788.5	7
66	UHF V	795.5	7
67	UHF V	802.5	7
68	UHF V	809.5	7
69	UHF V	816.5	7

Nord-Amerika, Terrestrik

Tabelle 50.3. Terrestrische TV-Kanalbelegung, Nord-Amerika

Channel	Band	Center frequency [MHz]	Bandwidth [MHz]	Remarks
2	VHF	57	6	
3	VHF	63	6	
4	VHF	69	6	
5	VHF	79	6	
6	VHF	85	6	
7	VHF	177	6	
8	VHF	183	6	
9	VHF	189	6	
10	VHF	195	6	

11	VHF	201	6
12	VHF	207	6
13	VHF	213	6
14	UHF	473	6
15	UHF	479	6
16	UHF	485	6
17	UHF	491	6
18	UHF	497	6
19	UHF	503	6
20	UHF	509	6
21	UHF	515	6
22	UHF	521	6
23	UHF	527	6
24	UHF	533	6
25	UHF	539	6
26	UHF	545	6
27	UHF	551	6
28	UHF	557	6
29	UHF	563	6
30	UHF	569	6
31	UHF	575	6
32	UHF	581	6
33	UHF	587	6
34	UHF	593	6
35	UHF	599	6
36	UHF	605	6
37	UHF	611	6
38	UHF	617	6
39	UHF	623	6
40	UHF	629	6
41	UHF	635	6
42	UHF	641	6
43	UHF	647	6
44	UHF	653	6
45	UHF	659	6
46	UHF	665	6
47	UHF	671	6
48	UHF	677	6
49	UHF	683	6
50	UHF	689	6
51	UHF	695	6
52	UHF	701	6
53	UHF	707	6
54	UHF	713	6
55	UHF	719	6
56	UHF	725	6

57	UHF	731	6
58	UHF	737	6
59	UHF	743	6
60	UHF	749	6
61	UHF	755	6
62	UHF	761	6
63	UHF	767	6
64	UHF	773	6
65	UHF	779	6
66	UHF	785	6
67	UHF	791	6
68	UHF	797	6
69	UHF	803	6
70	UHF	809	6
71	UHF	815	6
72	UHF	821	6
73	UHF	827	6
74	UHF	833	6
75	UHF	839	6
76	UHF	845	6
77	UHF	851	6
78	UHF	857	6
79	UHF	863	6
80	UHF	869	6
81	UHF	875	6
82	UHF	881	6
83	UHF	887	6

Nord-Amerika, Kabel

Besonders im Kabel kann die aufgelistete Kanalbelegung nicht garantiert werden.

Tabelle 50.4. Kanalbelegung Nord-Amerika, Kabel

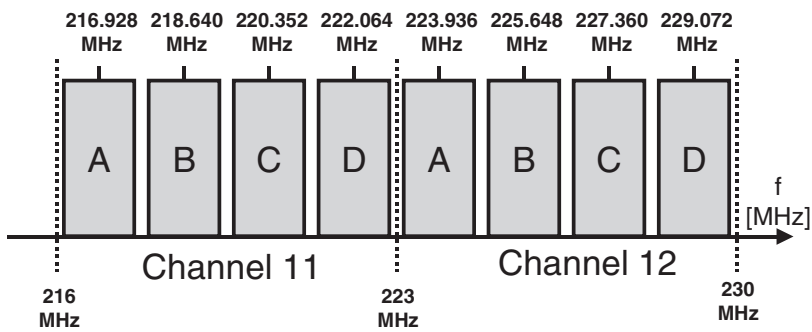
Kanal	Band	Mitten- frequenz [MHz]	Bandbreite	Anmerkung
2		57	6	
3		63	6	
4		69	6	
5		79	6	
6		85	6	
7		177	6	

8	183	6
9	189	6
10	195	6
11	201	6
12	207	6
13	213	6
14	123	6
15	129	6
16	135	6
17	141	6
18	147	6
19	153	6
20	159	6
21	165	6
22	171	6
23	219	6
24	225	6
25	231	6
26	237	6
27	243	6
28	249	6
29	255	6
30	261	6
31	267	6
32	273	6
33	279	6
34	285	6
35	291	6
36	297	6
37	303	6
38	309	6
39	315	6
40	321	6
41	327	6
42	333	6
43	339	6
44	345	6
45	351	6
46	357	6
47	363	6
48	369	6
49	375	6
50	381	6
51	387	6
52	393	6
53	399	6

54	405	6
55	411	6
56	417	6
57	423	6
58	429	6
59	435	6
60	441	6
61	447	6
62	453	6
63	459	6
64	465	6
65	471	6
66	477	6
67	483	6
68	489	6
69	495	6
70	501	6
71	507	6
72	513	6
73	519	6
74	525	6
75	531	6
76	537	6
77	543	6
78	549	6
79	555	6
80	561	6
81	567	6
82	573	6
83	579	6
84	585	6
85	591	6
86	597	6
87	603	6
88	609	6
89	615	6
90	621	6
91	627	6
92	633	6
93	639	6
94	645	6
95	93	6
96	99	6
97	105	6
98	111	6
99	117	6

100	651	6
101	657	6
102	663	6
103	669	6
104	675	6
105	681	6
106	687	6
107	693	6
108	699	6
109	705	6
110	711	6
111	717	6
112	723	6
113	729	6
114	735	6
115	741	6
116	747	6
117	753	6
118	759	6
119	765	6
120	771	6
121	777	6
122	783	6
123	789	6
124	795	6
125	801	6
126	807	6
127	813	6
128	819	6
129	825	6
130	831	6
131	837	6
132	843	6
133	849	6
134	855	6
135	861	6
136	867	6
137	873	6
138	879	6
139	885	6
140	891	6
141	897	6
142	903	6
143	909	6
144	915	6
145	921	6

146	927	6
147	933	6
148	939	6
149	945	6
150	951	6
151	957	6
152	963	6
153	969	6
154	975	6
155	981	6
156	987	6
157	993	6
158	999	6



Band III: 174 – 240 MHz
 L Band: 1452 – 1492 MHz

Abb. 50.1. DAB-Kanalraster, Beispiel: Kanal 11 und 12

Tabelle 50.5. DAB-Kanal-Tabelle VHF-Band III

Kanal	Mittelfrequenz [MHz]
5A	174.928
5B	176.640
5C	178.352
5D	180.064
6A	181.936
6B	183.648

6C	185.360
6D	187.072
7A	188.928
7B	190.640
7C	192.352
7D	194.064
8A	195.936
8B	197.648
8C	199.360
8D	201.072
9A	202.928
9B	204.640
9C	206.352
9D	208.064
10A	209.936
10N	210.096
10B	211.648
10C	213.360
10D	215.072
11A	216.928
11N	217.088
11B	218.640
11C	220.352
11D	222.064
12A	223.936
12N	224.096
12B	225.648
12C	227.360
12D	229.072
13A	230.784
13B	232.496
13C	234.208
13D	235.776
13E	237.488
13F	239.200

Tabelle 50.6. DAB-Kanal-Tabelle, L-Band

Kanal	Mittelfrequenz [MHz]
LA	1452.960
LB	1454.672
LC	1456.384
LD	1458.096

LF	1461.520
LG	1463.232
LH	1464.944
LI	1466.656
LJ	1468.368
LK	1470.080
LL	1471.792
LM	1473.504
LN	1475.216
LO	1476.928
LP	1478.640
LQ	1480.352
LR	1482.064
LS	1483.776
LT	1485.488
LU	1487.200
LV	1488.912
LW	1490.624

Tabelle 50.7. DAB-Kanaltabelle, L-Band Kanada

Kanal	Mittenfrequenz [MHz]
1	1452.816
2	1454.560
3	1456.304
4	1458.048
5	1459.792
6	1461.536
7	1463.280
8	1465.024
9	1466.768
10	1468.512
11	1470.256
12	1472.000
13	1473.744
14	1475.488
15	1477.232
16	1478.976
17	1480.720
18	1482.464
19	1484.464
20	1485.952
21	1487.696
22	1489.440
23	1491.184

Abb. 50.2. zeigt die Belegung des Ku-Bands für den TV-Satelliten-Direktempfang.

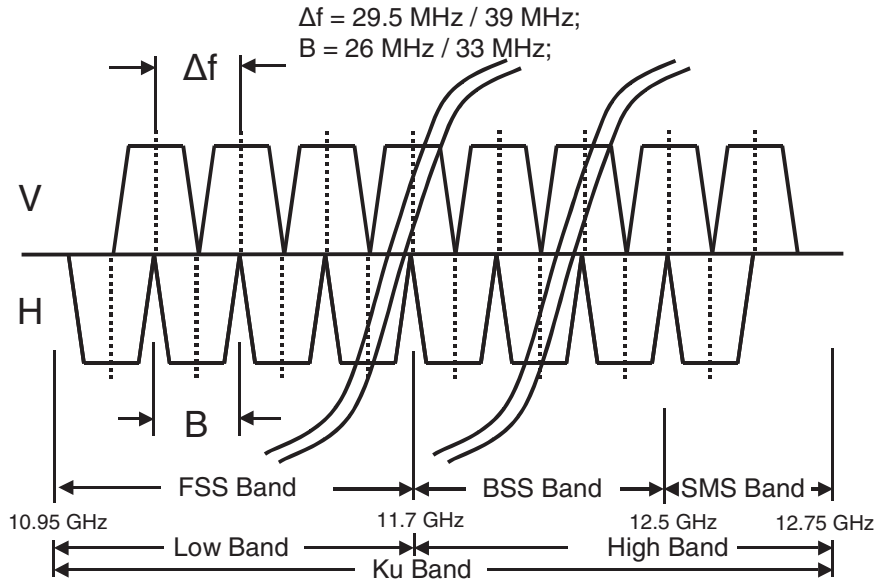


Abb. 50.2. Ku-Band für TV-Direktempfangssatelliten

Sachverzeichnis

- 0 dB-Echo 680, 682
- 10 MHz-Taktsignal 950
- 10.10 SDI over IP, AVB 231
- 1024QAM 834
- 16KQAM 729
- 16QAM 291, 292
- 1PPS-Zeitsignal 950

- 256QAM 35, 377, 399
- 2T-Impuls 25, 31

- 32K-Mode 790
- 3D 917
- 3D-Fernsehen 923
- 3G-HD-SDI 231

- 4:2:0 140
- 4:2:2 139
- 4096QAM 757, 834

- 625-Zeilensystem 12
- 64QAM 292, 377, 396, 400

- 8 Vestigial Sideband 547
- 8b10b 239
- 8VSB 547, 577
- 8VSB-Datensegment 556
- 8VSB-Modulation 559
- 8VSB-Modulator 552
- 8VSB-Spektrum 560

- 90-Grad-Koppler 965
- 90-Grad-Leitungskoppler 967

- AAC 203, 1007
- AAC+ 203
- AAL0 1007
- AAL1 52, 53, 1007
- AAL5 1007
- AC-3 190, 201, 1011
- Adaptation Field 51, 1010
- Adaptation Field Control 94
- Adaptive Spectral Perceptual Entropy Encoding 190
- Additives weißes gauß'sches Rauschen 577
- ADSL 927
- ADTB-T 706
- Advanced Audio Coding 1010
- Advanced Television System Committee 547
- Advanced Video Coding 161, 1010
- AFC 441
- AIT 651, 931, 1007
- Alamouti 817
- AM 279
- Amplitudenmodulation 279, 283, 311
- Anaglyphenbrille 920
- Anaglyphen-Prinzip 924
- Antennencombiner 981
- Antennen-Combiner 947
- Antennenfernsehen 21
- Antennengewinn 853
- Antennenweiche 977, 985
- Application Information Table 1010
- ARIB 90, 1007
- ARIB-Tabellen 592
- ASI 1007, 1010

- ASK 547
- ASPEC 190
- asynchrone serielle
 - Transportstromschnittstelle 228
- Asynchronous Serial Interface 1010
- ATM 51, 1007
- ATM Adaptation Layer 1 52
- ATM Adaptation Layer 5 53
- ATSC 2, 88, 547, 577, 1007, 1011
- ATSC 3.0 995
- ATSC-M/H 563
- ATSC-M/H-Multiplexer 567
- ATSC-M/H-Slot 567
- ATSC-Main-Stream 568
- ATSC-Messempfänger 583
- ATSC-Modulator 552
- Audio-CD 188
- Audiocodierung 192, 195
- Audiokomprimierung 188
- Audioquellensignal 188
- Austastlücke 137
- Autocorrelation 618
- Autokorrelation 435
- Automatic Frequency Control 441
- AVB 231
- AVC 161, 1007
- AWGN 342, 400, 420, 507

- Balance 894, 902
- Bar 30
- BAT 77, 1007, 1011
- B-Bild 143
- BCH 348, 726, 827, 850, 1007
- BCMUX 229
- BD 1007
- Beamer 746
- BER 847, 850, 851
- BER before BCH 850
- BER before LDPC 850
- Besselfunktion 876, 877
- Besselfunktionen 314, 883
- Bewegungspegel 746
- Bewegungsunschärfe 736
- Bewegungsvektor 144
- Bewertungskurve 898
- Bias Current 958

- Bidirectional Predicted Pictures 143
- Bidirektionale Prädiktion 144
- Bildkomprimierung 142
- Bildqualität 265
- Bildqualitätsanalyse 268
- Biphase 885
- Biphase Shift Keying 289
- Bipolar-Transistor 956
- Bitfehlerverhältnis 409
- Bitfehlerverhältnis nach Reed-Solomon 409, 501, 578
- Bitfehlerverhältnis vor Reed-Solomon 409, 501, 578
- Bitfehlerverhältnis vor Viterbi 501, 578
- Blackman-Fenster 131
- Blockcode 303
- Blocking 265, 267, 270
- Block-Matching 145
- Blu ray Disc 1011
- Boltzmannkonstante 888
- Bouquet Association Table 74, 77, 78, 79, 80, 91, 1011
- BPSK 289
- Breitbandkabel 9, 395
- Breitbandkabelnetz 35, 709
- BSPK 288
- Bündelfehler 330
- Burn-In 736
- Burst 21, 30
- Burstfehler 304, 380, 626

- C/N 343, 359, 365, 402
- C2-MI 831, 1007
- C2-Modulator-Interface 831
- CA 1007
- CABAC 183
- Cable Headend 712
- Cable Modem 709
- Cable Modem Termination System 709
- Cable Virtual Channel Table 89, 1011
- CAT 58, 1007, 1012
- CAT_Error 258
- CATV 709, 723

- CAZAC 618
- C_B 101, 182
- CCD 15, 740
- CCIR 17 26
- CCIR601 97, 225
- CCVS 11
- CD 1007
- CDMA 419
- CEC 236
- Cell 795
- Cell-Interleaver 836
- Channel Impulse Response 847
- Channel Payout 937, 942
- Chinese Multimedia Mobile
Broadcasting 909
- Chroma-Keying 938
- Chrominanz 14, 18, 142
- Chrominanzbandbreite 14
- CI 59, 1007
- CI+ 1007
- CISPR 915
- Clean Random Access 179
- Closed Captioning 573
- closed GOP 146
- CMMB 907, 909
- CMTS 709, 712
- CNR 891
- Coded Orthogonal Frequency
Division Multiplex 418, 422, 445
- Coding Block 182
- Coding Quadtree 182
- Coding Quadtrees 177
- Coding Tree Block 181, 182
- Coding Tree Unit 182
- Coding Unit 182
- Coding-Tree-Unit 179
- COFDM 417, 418, 422, 445, 588,
604, 1007
- COFDM-Modulation 449
- COFDM-Modulator 428
- COFDM-Symbol 426, 428, 431,
435
- Common Interface 59, 1011
- Common Interface + 1011
- Common Interleaved Frame 608
- Compact Disc 1011
- Composite Video Signal 13
- Conditional Access 1007, 1012
- Conditional Access Table 58, 1012
- Conduction Angle 959
- Constant Amplitude Zero
Autocorellation 621
- Consumer Electronics Control 236
- Continual Pilot 811, 842
- Continual Pilots 450, 453
- Continuity Counter 94, 1012
- Continuity_count_error 251
- Control Cell 669
- Convolutional Coder 332
- Convolutional Coding 625
- Cosinusanteil 115
- Cosinus-Matrix 166
- Cosinus-Sinus-Transformation 121
- Cosinus-Werte-Matrix 163
- CP 721
- C_R 101
- CRA 179
- CRC 1007, 1012
- CRC_Error 254
- CRC-8 Encoder 763
- CRC-Checksum 254
- Crestfaktor 479, 522
- Crest-Faktor 843, 862
- CTB 182
- CTU 182
- CU 182
- CVCT 1007, 1011
- Cyclic Prefix 721
- Cyclic Redundancy Check 1012

- D2MAC 4, 6
- DAB 1, 189, 205, 418, 601, 606,
1007
- DAB Ensemble 607
- DAB/DAB+ 893
- DAB+ 1, 205, 642, 1007
- DAB-Audio-Frame 610
- DAB-COFDM-Frame 622
- DAB-Data Broadcasting 642
- DAB-Kanal 633
- DAB-Konstellationsanalyse 644
- DAB-Messtechnik 643

- DAB-Mode 610
- DAB-Modulator 630
- DASH 1007
- Data Broadcasting 640
- Data Cell 669
- Data over Cable Service Interface Specification 1013
- Data Over Cable Service Interface Specification 709
- Data Piping 648
- Data Segment Sync 557, 558
- Data Storage Media Command and Control 648
- Data Streaming 648
- Datagram 648
- Datenzeile 27
- DAVIC 709
- DCT 121, 136, 147, 149, 165, 1007
- DCT-Koeffizienten 148, 154
- DDB 1007
- Deblocking-Filter 169
- De-Blocking-Filter 185
- Decoding Time Stamp 1013
- Decoding Time Stamps 45, 63
- De-Emphasis 877
- Deinterlacing 747
- Deviation 919
- DFT 117, 1007
- differentielle Amplitude 24
- Differentielle Amplitude 29
- differentielle Phase 24
- Differentielle Phase 29
- Differenzbild 144
- Differenz-Plus-Code-Modulation 140
- Digital Audio Broadcasting 189, 418, 601
- Digital Audio Broadcasting plus 1013
- Digital Multimedia Broadcasting - Terrestrial 92
- Digital Multimedia Broadcasting - Terrestrial 705
- Digital Radio Mondiale 602, 663
- Digital Subscriber Line Access Multiplexer 927
- Digital Terrestrial Multimedia Broadcasting 1013
- Digital Versatile Disc 1013
- Digital Versatile Disk 38
- Digital Video Broadcasting 5, 1014
- Digital Visual Interface 229
- Digitale Dividende 828, 911
- DII 649, 1007
- Dirac 120
- Dirac-Impuls 125, 424
- Discrete Cosine Transform 1013
- Discrete Fourier Transform 1013
- Discrete Multitone 418
- Discrete Sine Transform 1013
- Diskrete Cosinustransformation 122
- Diskrete Fouriertransformation 117
- Diskrete Sinustransformation 122, 183
- Disparity 919
- Distributionsnetz 941
- Distributionszuführung 946
- DLP 746
- DMB-T 92, 1007
- DNP 768
- DOCSIS 2, 709, 1008
- DOCSIS 3.1 719, 720, 721, 732, 995
- Doherty-Verstärker 974, 975
- Dolby Digital 190, 200
- Dopplereffekt 509
- Doppler-Effekt 481
- Downlink 342
- Downstream 710, 722
- DPCM 141
- DQPSK 588, 616
- DRM 602, 663, 1008
- DSCQS 268
- DSI 649, 1008
- DSLAM 927
- DSM-CC 535, 647, 1008
- DSM-CC-Sections 65, 66
- DST 183, 1008
- DTMB 705, 1008
- DTS 63, 146, 1008, 1013
- Dummy Cell 804
- Dummybytes 228

- DVB 2, 5, 1008, 1014
DVB-C 35, 378, 395, 732, 1014
DVB-C2 720, 754, 769, 827
DVB-C2-Modulator Interface 1014
DVB-C-Empfänger 381
DVB-C-Modulator 380
DVB-Data Broadcasting 538
DVB-H 533, 534, 537, 647
DVB-IP 231, 659
DVB-Measurement Guidelines 403
DVB-RCC 709
DVB-S 324, 1014
DVB-S2 5, 345, 753, 756, 769
DVB-SH 544
DVB-S-Kanal 362
DVB-S-Meßtechnik 359
DVB-S-Modulator 327
DVB-S-Settop-Box 340
DVB-T 3, 21, 419, 1014
DVB-T2 5, 754, 769, 779, 847, 995
DVB-T2-Frame 804
DVB-T2-Kanal 849
DVB-T2-Messempfänger 847
DVB-T2-Messtechnik 848
DVB-T2-Modulator Interface 1014
DVB-T-Empfänger 470
DVB-T-Modulator 467
DVB-T-Nettodatenrate 464
DVB-T-Störeinflüsse 522
DVB-T-Systemparameter 457
DVB-x2 759
DVD 1008
DVI 229
Dynamic Adaptive Streaming over HTTP 1014
dynamische PMT-Umschaltung 57
- EAV 99
 E_B/N_0 366
EBU-Teletext 209
ECM 58, 1008, 1014
EDGE 531
Edge-Pilot 810, 842
Einseitenbandmodulation 312
Einträgermodulationsverfahren 9
Einträgerverfahren 421
Einzelfehler 304
EIRP 990
EIT 80, 88, 1008, 1014
EIT_Error 260
Electronical Program Guide 64, 80
Elektronenstrahl 15
Elementary Stream 45, 1008, 1014
EMM 58, 1008, 1014
Empfänger-MER 853
Encoder 940
END 410
End of Active Video 99
Energy-Dispersal 328
Ensemble Transport Interface 603, 608
Entitlement Control Messages 58
Entitlement Control Messages 1014
Entitlement Management Messages 58
Entitlement Management Messages 1014
Entropiecodierung 183
Envelope-Tracking 976
Envelope-Tracking-Technik 973
EPG 64, 80
Equalizer 382
equivalent isotropic radiated power 990
Equivalent Noise Degradation 410
Erdefunkstelle 941
Error Vector Magnitude 395, 409
ES 1008
ESD 957
ESG 566
ETI 603, 608
ETL 856
ETR 290 245
ETT 88, 1008, 1015
EURO-DOCSIS 709
Event Information Table 80, 88, 1014
EVM 409
Exciter 948
Extended Carrier Mode 792
Extended Text Table 1015

- FAC 666
- Fading 420, 422, 442
- fall of the cliff 265
- Fall-off-the-cliff 563
- Fall-off-the-Cliff 702, 853, 854
- Faltungscodierung 303
- Faltungscoder 331
- Faltungscodierung 625
- Farbauflösung 139
- Farbdifferenzsignal 101, 139
- Farbdifferenzsignale 12, 97
- Farbkanal 25
- Fast Fourier Transform 1015
- Fast Fourier Transformation 149
- Fast Fouriertransformation 119
- Fast Information Channel 570, 615, 626, 666
- FBAS 9, 11
- FEC 9, 624, 1008
- FEF 821, 824
- Fehlerschutz 9, 302
- Feldeffekttransistor 954
- Feldstärke 892
- Fensterfunktion 130
- FFT 119, 196, 1008
- FFT-Abtastfenster 435
- FIB 637
- FIC 565, 615, 626, 635
- Field-Codierung 14, 158
- FIG 637
- Flachbildschirm 736
- Flimmereffekt 17
- Flüssigkeitskühlung 971
- Flüssigkristall 744
- FM 279
- FM-Demodulator 890
- FMextra 907, 909
- FM-Hub 873, 894, 896
- FM-Modulation 875
- FM-Schwelle 315, 875
- FM-Spitzen-Hub 894
- Footprint 338
- Forney 305
- Forney-Interleaver 330
- Forward Error Correction 9, 303, 307
- Fourieranalyse 113
- Fouriertransformation 114
- Fouriertransformierte 424
- F-PAD 611
- Frequency Division Multiplex 423
- Frequenzgang 894
- Frequenzinterleaver 836
- Frequenzmodulation 279, 312
- FSK 280
- Future Extension Frame 821
- Gap-Filler 700
- Gate 957
- Gauß'sche Glockenkurve 401
- Gauß'sche Normalverteilung 508
- gauß'sches Rauschen 400
- Gauß-Kanal 479
- GB20600-2006 705
- GCS 759
- Generic Continous Stream 761
- Generic Encapsulated Stream 762
- Generic Fixed Packetized Stream 760
- geostationär 321
- GFPS 759
- Ghost Pattern 584
- Gibb'schen Phänomen 165
- Gigabit-Ethernet 231
- gleichmäßigem Fehlerschutz 626
- Gleichwellennetz 486, 639
- Gleichwellennetze 484, 866
- GMSK 532
- GOP 143
- GOP-Header 160
- GOP-Struktur 145
- GPS 485
- GPS-Empfänger 950
- GPS-Zeit-Frequenz-Normal 950
- Grautreppe 32
- Großsendeanlage 947
- Group of Pictures 143
- Gruppenlaufzeit 116, 860
- GSE 754, 759, 762
- GSM 531

- Guard Interval 434, 448, 487, 491, 842
- H.264 161, 1008
- H.265 42, 133, 174, 177, 1008
- Hadamard 168
- Halbantenne 987
- Halbbild-Codierung 14
- Halbbilder 14
- Hammingfenster 131
- Hanningfenster 130
- HbbTV 1, 6, 929, 931, 1008
- HD 1008
- HDCP 237
- HDMI 224, 232, 233, 236, 237, 1008
- HDMI-Stecker 234
- HD-Radio 907
- HD-SDI 231
- HDTV 1, 103, 741, 1008
- HEAC 239
- Headend 937, 942, 944
- HEC 239
- HEM 775, 831
- HEVC 42, 133, 177, 1008
- HFC 713
- HF-Pegel 848, 894, 895
- HF-Störabstand 872
- HF-Verstärker 959
- Hierarchical Modulation 669
- hierarchische Modulation 455
- Hierarchische Modulation 441, 446
- High Definition 1015
- High Definition Multimedia Interface 1015
- High Definition Television 1015
- High Efficiency Mode 775
- High Efficiency Video Coding 170, 1015
- High Efficiency Mode 831
- High Priority Path 446, 449
- Hilbert-Transformation 298
- Hilbert-Transformator 299
- Hilbert-Transformierte 431
- HM 669
- Hohlleiterfilter 979, 982
- Horizontalaustastlücke 16
- Horizontalaustastlücke, 99
- Horizontal-Synchronimpuls 12
- Hörschwelle 193
- Hot-Plug-Detect 236
- HPD 236, 237
- H-Sync 17
- HTML 647
- Hub 873
- Huffman-Codierung 155
- Huffmann-Codierung 134
- Hybrid Broadcast Broadband TV 6, 929, 1015
- Hybrid Fibre Coax 713
- I 281
- I/Q-Diagramm 396
- IBOC 907, 908
- IDCT 1008
- IDFT 119, 1008
- IDR 179
- IDST 1008
- IFFT 428, 445, 1008
- IFFT-Abtastfrequenz 458
- IFFT-Bandbreite 614
- Imaginärteil 114, 115, 281
- Impulsantwort 524, 847
- Impulse Response 847
- Ingress-Noise 711
- Inphase 281
- Input Stream Synchronizer 766
- Instantaneous Decoding Refresh 179
- Integrated Receiver Decoder 1015
- Integrated Service Digital Network – Terrestrial 1015
- Integrated Services Digital Broadcasting - Terrestrial 587
- Interferenzstörer 395, 404, 509
- Inter-Frame-Codierung 175
- interlaced 107, 736
- Interleaver 330
- Interleaving 806
- Internet Streaming Media Alliance 659
- Intersymbol-Interferenz 421

- Intersymbolübersprechen 442
- Intersymbol-Übersprechen 421
- Intra-Codierung 184
- Intra-Frame-Codierung 175
- Inverse Discrete Cosine Transform 1015
- Inverse Discrete Fourier Transform 1016
- Inverse Discrete Sine Transform 1016
- Inverse Diskrete Fouriertransformation 117
- Inverse Fast Fourier Transform 1016
- Inverse Fast Fouriertransformation 429
- IOT 951
- IP-Encapsulation 567
- IPTV 657, 942
- IQ-Amplituden-Imbalance 510
- IQ-Amplituden-Ungleichheit 405
- IQ-Demodulation 293
- IQ-Fehler 383, 405, 509, 577
- IQ-Imbalance 405
- IQ-Modulation 285
- IQ-Modulator 20, 285
- IQ-Phasenfehler 406, 511
- IRD 1008, 1015
- Irrelevanzreduktion 136, 188
- ISDB-T 2, 229, 587, 1008
- ISDB-T-Modulator 590
- ISDB-Tsb 593
- ISDN 603
- ISMA 659
- ISSY 766
- ITU-BT.R601 97, 140

- J83A 387
- J83B 387
- J83C 387
- J83D 388
- John Logie Baird 738
- Joint Photographics Experts Group 147
- JPEG 123, 136, 147
- Junction FET 956

- Kaiser-Bessel-Fenster 131
- Kanaldekodierung 9
- Kanalimpulsantwort 676, 860
- Kanalkodierung 1016
- Kanalschätzung 518
- Kanalsimulator 414
- Kathodenstrahlröhre 735, 739
- Kinofilm 737
- Klasse – A – Verstärker 961
- Klasse – B – Verstärker 962
- Klasse – C – Verstärker 961
- Klasse AB 958
- Klasse AB – Verstärker 962
- Klasse C 958
- Klasse-D-Verstärker 976
- Klirrfaktor 894, 902
- Klystron 951
- Koaxfilter 980
- Koaxialleitung 969
- Kommunikationssatellit 321
- komplexen Zahlenebene 281
- Konstellation 294
- Konstellationsanalyse 507
- Konstellationsanalyser 396
- Konstellationsdiagramm 580, 847, 856
- Konstellations-diagramm 396
- Konstellations-Diagramm 400
- Ku-Band 1040
- Kühlsystem 972
- Kühlung 946
- Kurzwellensender 943

- Lastwiderstandsmodulation 974
- Laufängencodierung 137
- Layer 591
- Layer II 190, 198
- LCD 735, 744, 1008
- LDPC 346, 726, 753, 779, 827, 850, 1008
- LED 1008
- Leistungsaddierer 964, 966
- Leistungskoppler 952
- Leistungssteiler 963
- Leistungsverstärker 949, 951

-
- Light-Emitting Diode 1016
 - Lineare Verzerrungen 23
 - Lippensynchronisation 63
 - Lippensynchronisation 256
 - Liquid Crystal Display 1016
 - LNB 338
 - Lochmaske 740
 - long GOP 146
 - Low Priority Path 446, 449
 - Low Voltage Differential Signaling 1016
 - Low Voltage Differential Signalling 226
 - Luftkühlung 972
 - Luminanz 14, 18, 142
 - Luminanz Nonlinearity 25
 - Luminanzbandbreite 13
 - Luminanzkanal 25
 - Luminanzpixel 142
 - Luminanzrauschmessung 33
 - Luminanzsignal 12, 98, 101
 - LVDS 225, 226, 1008, 1016

 - M/H-Subframe 568
 - Main Profile@High Level 156
 - Main Profile@Main Level 155
 - Main Service Channel 615, 634, 666
 - Makro-Block 143
 - Mapper 285, 287, 380
 - Mapping 291
 - Marconi 3
 - MASCAM 189
 - Maskenfilter 977, 979
 - Maskierungsschwelle 194
 - Masking-Pattern Adapted Subband Coding And Multiplexing 189
 - Masking-Pattern Universal Subband Integrated Coding and Multiplexing 189
 - Master Guide Table 88, 1016
 - matched Filter 319
 - Matched Filter 382
 - Matrix-Multiplikation 164
 - Maxwellsche Gleichungen 6
 - MAZ 938

 - MCI 636
 - MDFT 201
 - Measurement Guidelines 245
 - MediaFLO 5, 907
 - Megaframe 489
 - Mehrkanalton 202
 - Mehrträgermodulationsverfahren 9
 - Mehrträgerverfahren 418, 422
 - Mehrwegempfang 417
 - MER 407, 408, 520, 582, 847, 851
 - Mess-Sender 370, 413
 - MGT 88, 1008, 1016
 - MHEG 647, 1008
 - MHP 651, 932, 1008
 - Microstripline 969
 - MIMO 1009
 - Minislot 725
 - MIP 1008
 - MIP-Insertter 489, 944
 - Mischer 281
 - MISO 816, 867, 1009
 - Mithörschwelle 194
 - Mobilfunk 912
 - Modulation Error Ratio 407, 520, 582, 851
 - Modulator 948
 - Moire-Muster 24
 - Mono 872
 - MOS FET 956
 - MOS-FET 954
 - Mosquito-Rauschen 736
 - MOT 634, 640, 1008
 - Motion Blur 736
 - Moving Picture Experts Group 1017
 - Moving Pictures Expert Group 37
 - MP@ML 1017
 - MP3 201, 1008
 - MPE 534, 537
 - MPEG 2, 37, 136, 1008, 1017
 - MPEG Audio Layer 3 1017
 - MPEG Layer III 200
 - MPEG.4 Part 10 161
 - MPEG-1 37
 - MPEG-2 38, 1017
 - MPEG-21 40

- MPEG-2-Analyzer 245
- MPEG-2-Transportstrom 48, 224
- MPEG-4 40
- MPEG-4 AAC 203
- MPEG-4 Part 10 41
- MPEG-7 40
- MPEG-DASH 42, 174, 661, 934
- MPEG-H 42, 173
- MPEG-Layer III 201
- MPTS 659
- MPX-Basisband-Frequenzgang 903
- MPX-Leistung 883
- MSC 615, 634, 666
- Multimedia Home Platform 651, 932
- Multimedia Object Transfer 634, 640
- Multiple Input – Multiple Output 1017
- Multiple Input – Single Output 1017
- Multiple Input Streams 762, 766
- Multiple PLP 783, 864
- Multiplexer 939, 944
- Multiplexleistung 896
- Multiplex-Leistung 894
- Multiplex-Signal 9
- Multiprotocol Encapsulation 534, 536
- Multi-Protocol-Encapsulation 66
- Multiview Coding 924
- MUSICAM 189, 601, 1009, 1017

- Network Information Table 74, 1017
- Netzhaut 135
- NF-Störabstand 873
- NICAM 11
- Nipkow 3, 6, 737
- Nipkow-Scheibe 735, 738
- NIT 74, 1009, 1017
- NIT_Error 260
- NM 775
- Noise Margin 410
- Noise-Marker 364, 412, 506
- Non-Return-to-Zero Code 26

- Non-Return-to-Zero-Code 208
- Normal Carrier Mode 790
- Normal Mode 775, 831
- NRZ 26
- NRZ-Code 279, 288
- NTSC 11, 14, 20
- Null Packet 1018
- Null Packet Deletion 767
- Nullsymbol 616
- Nyquist-Bandbreite 402, 411

- Oberwellenfilter 977, 978
- Object Carousel 649, 932
- Object-/Data-Carousel 648
- Objektive Bildqualitätsanalyse 270
- OFDM 9, 113, 120, 443, 1009, 1018
- OFDM-Modulator 949
- Ohr 191
- OLED 735, 746, 1009
- OMA BCAST 566
- open GOP 146
- Open Mobile Alliance Broadcast 566
- Optischer Horizont 944
- Organic Light-Emitting Diode 1018
- Orthogonal Frequency Division Multiplex 113, 120
- orthogonale Matrix 164
- Orthogonalität 425
- Orthogonalitätsbedingung 427
- OTT 2, 42, 661, 934, 940, 942, 1009
- OTT-Headend 941
- Over the Top TV 42, 934, 942, 1018

- P1-Symbol 801, 856
- Packet Identity 1018
- Packet Mode 635
- Packetized Elementary 45
- Packetized Elementary Stream 44, 1018
- PAD 611
- PAL 11, 14, 20
- PALplus 6

-
- PAPR 782, 814, 861
 - Parade 568
 - PAT 56, 68, 1009, 1020
 - PAT_Error 249
 - Payload 1018
 - Payload Unit Start Indicator 1018
 - Pay-TV 58
 - PB 182
 - PCMCIA 1009, 1018
 - PCR 61, 255, 1009, 1020
 - PCR_accuracy_error 256
 - PCR_Error 255
 - PCR-Jitter 62, 256, 1019
 - PDH 603, 1009
 - Perceptual Coding 187, 611
 - Personal Video Recording 1019
 - PES 44, 45, 1009, 1018
 - PES-Header 45, 1019
 - PES-Packet 1019
 - PES-Paket 46
 - Phasenjitter 395, 403, 508, 577, 581
 - Phasenmodulation 316
 - Physical Layer Frame 798
 - Physical Layer Pipe 754, 837
 - Picture Freeze 275
 - Picture Header 573
 - Picture Loss 275
 - Picture User Data 574
 - PID 53, 57, 1009, 1018
 - PID_Error 251
 - Pilot Cell 669
 - Pilotfrequenz 880
 - Pilotträger 441
 - Pixel Clock 240
 - PL 628
 - Plasma-Bildschirm 742
 - Plasma-Display 735
 - PLC 729
 - PLL-Demodulator 873, 890
 - PLP 754, 769, 831, 864
 - PMT 56, 69, 70, 71, 1009, 1020
 - PMT_Error 250
 - Polfilterbrille 920
 - Portabel Indoor 780
 - portable Indoor 493
 - Portable Indoor 853
 - Portable-Indoor-Empfang 678
 - Preamble-Symbol 837, 839
 - Predicted Picture 143
 - Prediction Block 182
 - Prediction Unit 182
 - Pre-Emphase 877
 - Presentation Time Stamp 1020
 - Presentation Time Stamps 63, 256
 - Private Sections 74
 - Profile 1009
 - Profile → MP@ML 1009
 - Program and System Information Protocol 88
 - Program Associated Data 611
 - Program Association Table 56, 1020
 - Program Clock Reference 61, 255, 1020
 - Program Map Table 56, 69, 71, 1020
 - Program Specific Information 56, 65, 1021
 - Program Stream 1021
 - Program-Info-Loop 72
 - Programm 10
 - progressiv 107
 - Protection Level 628
 - Prüfzeile 25
 - Prüfzeilenmesstechnik 29, 33
 - PS 1009
 - PSI 56, 65, 1009, 1021
 - PSIP 88, 90, 552, 1009, 1020
 - PSK 280
 - Psychoakustisches Modell 197
 - PTS 256, 1009, 1020
 - PTS_Error 257
 - PU 182
 - Pulldown 737
 - Punktierung 335
 - PVR 1009
 - Q 281
 - QAM 280, 1009, 1021
 - QAM-Signal 397
 - QEF 385
 - QPSK 290, 292, 323, 1009, 1021

- Quadrature Amplitude Modulation 1021
- Quadrature Phase Shift Keying 290, 1021
- Quantisierung 150
- Quantisierungsrauschen 195, 197
- Quantisierungstabelle 152
- Quantizer Scale Factor 153
- Quellcoder 939
- Quelldecodierung 9
- Quellencodierung 1021
- Quellendecodierung 303

- Radio Data System 883
- Rain-Bow Effect 736
- Rating Region Table 88, 1021
- Rauschbandbreite 506
- Rauschen 23
- Rauschleistung 364
- Rauschleistungsdichte 889
- Rayleigh-Kanal 480
- RDS 883, 885
- Realteil 114, 115, 281
- re-analogisiert 22, 995
- Rechteckfenster 131
- Rechteckimpuls 124
- Redundanzreduktion 133, 188
- Reed-Solomon 325, 380, 390, 409
- Reed-Solomon-Coder 247
- Reed-Solomon-Dekoder 360
- Reed-Solomon-Fehlerschutz 51
- Referenzbild 143
- Restseitenbandmodulation 312
- Restträger 512
- Retina 135
- Rezeptoren 135
- RGB 14
- Rice-Kanal 480
- RLC 154
- RMS-Detektor 362, 411
- Robustness 664
- Rolloff 319, 337, 378, 403
- rotated Constellation 858
- rotated Constellation Diagram 796
- RRT 88, 1009, 1021
- RST 82, 1021

- RST_Error 260
- RTP 658
- Rückkanal 711
- Rückwärtsprädiktion 153
- Ruhestrom 973
- Run Length Coding 154
- Rundfunk 1
- Running Status Table 82, 1021

- S/N 366, 508
- SA 274
- Satellit 9
- Satellitentransponder 324
- SAV 99
- SAW 381, 396
- SBR 204
- SBTV 599
- SCART 221
- SCART-Kabel 28
- Scattered Pilot 811, 842
- Scattered Pilots 450
- Schaltverstärker 973, 976
- Schlitzmaske 740
- Schulter 439
- Schulterabstand 369, 395, 413, 524, 847, 858
- Schutzintervall 421, 434, 485
- Schutzintervall-Verletzung 680
- Schwarzeile 33
- Schwunderscheinung 417, 421, 437
- Schwunderscheinungen 420
- Scrambling 304
- Scrambling Control Bits 257
- SDC 666
- SDH 603, 1009
- SDI 224, 225
- SDI over IP 231
- SDI-Signal 101
- SDT 1009, 1022
- SDT_Error 260
- SDTV 43, 221, 1009
- SECAM 11, 14, 20
- Section 65, 1021
- Section-Syntax-Indicator 67
- Sendeanenne 943, 986
- Sendekabel 986

-
- Senderabstand 485
 - Senderkennung 823
 - Sender-MER-Einfluss 853
 - Senderraum 946
 - Sendestation 943
 - Serial Digital Interface 225
 - Service 10
 - Service Description Channel 666
 - Service Description Table 1022
 - Service Descriptor Table 77
 - Service Information 74, 1022
 - Settop-Box 28
 - SFN 484, 639
 - SFN-Adapter 489, 939, 942, 944
 - SFN-Synchronisation 945
 - SFN-Versorgungsmessungen 676
 - Shannon 306
 - short GOP 146
 - Shutterbrille 920, 922
 - SI 74, 1009
 - SI_other_Error 262
 - SI_Repetition_Error 258
 - Side by Side 924
 - Signalpegel 395
 - SIMO 1009
 - Simple Modulation 669
 - $\sin(x)/x$ 125, 424
 - SINAD 891, 898
 - Single Frequency Network 489, 639
 - Single Input – Multiple Output 1022
 - Single Input – Single Output 1022
 - Sinusanteil 114
 - SISO 867, 1009
 - SISO/MISO 862
 - SI-Tabellen 260
 - Slice 159, 838
 - SM 669
 - Smart TV 1, 6
 - SmartTV 929
 - SMPTE2022 231
 - SMPTE310 229
 - SONET 1009
 - Sound Loss 275
 - Spatial Activity 274
 - Spectral Band Replication 204
 - Spectrum Occupancy 664
 - Spektrumanalyzer 359, 411
 - SPTS 659, 941
 - SSB 301
 - SSC 565
 - SSCQE 268
 - SSU 653, 1009
 - ST 85, 1009
 - Stäbchen 135
 - Standard Definition Television 221, 1022
 - Standard Definition Video 133
 - Standardabweichung 401
 - Start Code Prefix 45
 - Start of Active Video 99
 - statische Nichtlinearität 24
 - Statistical Multiplex 48
 - STC 61
 - STD 1009, 1023
 - Stereo 872
 - Stereo-Multiplex-Signal 872, 880
 - Stereo-Übersprechen 894
 - Steuersender 948
 - Störabstand 384, 395, 894
 - Stream Mode 634
 - Stream Types 73
 - Stromflusswinkel 959
 - STT 88, 1009, 1023
 - Studio Payout 938, 942
 - Stuffing Table 85, 1022
 - Subchannel 607
 - Subjektive Bildqualitätsanalyse 269
 - Sub-Slicing 813
 - Super-Video-CD 38
 - SVCD 38
 - Symbol 293
 - Symboldauer 293
 - Symbolrate 293, 421
 - Sync_Byte_Error 248
 - Sync-Amplitude 30
 - Syncbyte 1022
 - Sync-Byte 49, 54
 - Sync-Byte-Invertierung 328
 - synchrone AM 904
 - Synchrone, Parallele
 - Transportstromschnittstelle 226

- synchronen AM 904
- Synchronimpuls 16
- System Target Decoder 1023
- System Time Table 1023

- T2-Lite 824
- T2-MI 772, 783, 822, 1009
- T2-MI-Signal 948
- T2-SFN 868
- TA 274, 275
- Table_ID 67, 1023
- TB 182
- TCP 536
- TD-COFDM 706
- TDMA 423
- T-DMB 634, 642, 1009
- TDT 82, 1009, 1023
- TDT_Error 260
- Teilbandquantisierer 198
- Teleport 941
- Temporal Activity 274
- Terrestrial Digital Multimedia
Broadcasting 655
- Terrestrial Virtual Channel Table
89, 1023
- Terrestrik 2, 9
- Terrestrische Rundfunksendestation
943
- Test Transmitter 414
- TFPR 615, 618, 620, 630
- TFS 782, 813
- TFT 744
- THD 894, 901
- TII 620
- Tilt 31
- Time and Date Table 1023
- Time Frequency Phase Reference
618
- Time Interleaver 807, 866
- Time Offset Table 82, 1023
- Time Reference Sequence 100
- Time Slicing 782
- Time&Date Table 82
- Time-Frequency-Slicing 813
- Time-Slicing 540
- TIST 630, 638

- TMC 884, 885
- TMCC 589
- TMDS 230, 238
- Tone Reservation 843
- Top/Bottom 924
- TOT 82, 1009, 1023
- Total Harmonic Distortion 901
- TPS 451, 452
- TPS-Bits 680
- TPS-Parameter 503
- TPS-Träger 450, 453
- Traffic Message Channel 884
- Trägerunterdrückung 406
- Transform Block 181, 182
- Transform Unit 182
- Transformationscodierung 150,
162, 198
- Transistion-Minimized Differential
Signalling 238
- Transistor 954
- Transistorruhestrom 958
- Transistorverstärker 959
- Transmission Minimized Digital
Signalling 230
- Transmission Parameter Channel
570
- Transmitter Identification
Information 620
- Transport error indicator 360
- Transport Error Indicator 330, 1024
- Transport Error Indicator Bit 50
- Transport Priority 93
- Transport Scrambling Control 93
- Transport Stream 1024
- Transport_error 253
- Transport-Error-Indicator 341
- Transportstropakete 47
- Transposer 700
- Trellis Coder 332
- Trellis-Coder 556
- Trellis-Codierung 390, 569
- Trellis-Diagramm 334
- Triode 951
- Triple Play 657
- Triple Tuner 29
- TRS 100

- TS 759, 1009
TS PARALLEL 226
TS_sync_loss 247
TS-ASI 224, 229
TS-Header 1024
TS-Packet 1024
TU 182
Tukey-Fenster 131
TVCT 89, 1009, 1023
TV-Kanalbelegung 1027
TV-Kanaltabelle 1027
TWA 324, 338
TX-SIG 822, 824
- UDP 536
UHDTV 1, 6, 170, 742, 995, 1009
UHF 11
UKW 4, 35, 871
UKW-Empfänger 890
UKW-FM-Hörfunk 871
UKW-FM-Kanal 874
UKW-FM-Radio 891
UKW-Hörfunk 951
Ultra High Definition Television
170, 1024
UMTS 531
unequal FEC 608
unequal Forward Error Correction
609
Unequal Forward Error Correction
627
unreferenced_PID 261
UNT 651, 653
Untertitel 207
Unterträgerabstand 458
Uplink 337
Upstream 710, 711, 712, 722
- Variable Coding and Modulation
799, 864
Variable Length Coding 134
VBI 212
VC1 161
VCM 799, 864
Vektordarstellung 280
Vektordiagramm 116
- Vektor-Scope 20
Versorgungsgebiet 854
Verstärkerklassen 958
Vertical Blanking Information 212
Vertikalaustastlücke 16
Vestigial Sideband 577
Vestigial Sideband Modulation
1024
VHF-Band II 872
Video Program System 44, 82, 207,
211
Video Quality Analyzer 273
Video-CD 38
Video-DVD 38
Videoelementarstrom 156, 158
Videokomprimierung 133
Videomesstechnik 29
Video-PES 160
Videorecorder 23
Videoserver 937
Videotext 26, 27, 207, 932
Videotextzeile 208
Vielträgerverfahren 422
Viterbi 304, 340, 360
Viterbi-Decoder 335
Viterbi-Dekoder 360
VoD 2
Vorecho 680, 681
Vorentzerrung 949
VPS 27, 44, 82, 207, 211
VQEG 268
VSB 1010, 1024
VSDL 657
V-Sync 17
- Wahrnehmungscodierung 187, 198,
611
WCDMA 911
Weißimpulsamplitude 30
Wellenleiter 969
Wilkinson-Koppler 964
WiMAX 912
Wirkungsgrad 963, 973
- XML 647
X-PAD 611

Y 101
Y/C 14
Y-Signal 12

Zäpfchen 135
Zeigerdarstellung 281
Zeilenreißen 736
Zeilensprungverfahren 14
Zelle 835

Zig-Zag-Scan 152
Zig-Zag-Scanning 137
Zweidimensionale DCT 151
Zweitonen-Messung 903
Zwischenzeilenverfahren 107

$\pi/4$ -shift-Differential Quadrature
Phase Shift Keying 612
 $\pi/4$ -shift-DQPSK 606, 613, 617