

Bo Hanus

Digitale SAT-Anlagen selbst installieren



Leicht gemacht, Geld und Ärger gespart!

- ▶ Analoge SAT-Anlagen auf Digital umrüsten
- ▶ Auswahl und Installation des SAT-Spiegels
- ▶ LNB und Receiver auswählen und installieren

Bo Hanus

Digitale SAT-Anlagen selbst installieren

FRANZIS
DO IT YOURSELF



IM HAUS BAND 8

Bo Hanus

Digitale Sat-Anlagen

selbst installieren

Leicht gemacht und dabei bares Geld sparen!

Mit 106 farbigen Abbildungen

Bibliografische Information der Deutschen Bibliothek

Die Deutsche Bibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte Daten sind im Internet über <http://dnb.ddb.de> abrufbar.

Wichtiger Hinweis

Alle Angaben in diesem Buch wurden vom Autor mit größter Sorgfalt erarbeitet bzw. zusammengestellt und unter Einschaltung wirksamer Kontrollmaßnahmen reproduziert. Trotzdem sind Fehler nicht ganz auszuschließen. Der Verlag und der Autor sehen sich deshalb gezwungen, darauf hinzuweisen, dass sie weder eine Garantie noch die juristische Verantwortung oder irgendeine Haftung für Folgen, die auf fehlerhafte Angaben zurückgehen, übernehmen können. Für die Mitteilung etwaiger Fehler sind Verlag und Autor jederzeit dankbar.

Internetadressen oder Versionsnummern stellen den bei Redaktionsschluss verfügbaren Informationsstand dar. Verlag und Autor übernehmen keinerlei Verantwortung oder Haftung für Veränderungen, die sich aus nicht von ihnen zu vertretenden Umständen ergeben.

Evtl. beigefügte oder zum Download angebotene Dateien und Informationen dienen ausschließlich der nicht gewerblichen Nutzung. Eine gewerbliche Nutzung ist nur mit Zustimmung des Lizenzinhabers möglich.

© 2007 Franzis Verlag GmbH, 85586 Poing

Alle Rechte vorbehalten, auch die der fotomechanischen Wiedergabe und der Speicherung in elektronischen Medien. Das Erstellen und Verbreiten von Kopien auf Papier, auf Datenträgern oder im Internet, insbesondere als PDF, ist nur mit ausdrücklicher Genehmigung des Verlags gestattet und wird widrigenfalls strafrechtlich verfolgt.

Die meisten Produktbezeichnungen von Hard- und Software sowie Firmennamen und Firmenlogos, die in diesem Werk genannt werden, sind in der Regel gleichzeitig auch eingetragene Warenzeichen und sollten als solche betrachtet werden. Der Verlag folgt bei den Produktbezeichnungen im Wesentlichen den Schreibweisen der Hersteller.

Satz: PC-DTP-Satz u. Info. GmbH

art & design: www.ideehoch2.de

Druck: Legoprint S.p.A., Lavis (Italia)

Printed in Italy

ISBN 3-7723-5577-3

Vorwort

Wir haben dieses Buch in einem lockeren, erzählerischen Stil so verfasst, dass es sich wie ein Roman lesen lässt. Einen Roman sollte man jedoch schön gemütlich vom Anfang bis zum Ende durchlesen, da andernfalls die Zusammenhänge nicht nachvollziehbar sind und die ganze Geschichte keinen Sinn ergibt. Das gilt auch für dieses Buch. Sie werden angenehm überrascht sein, wie leicht verständlich alles ist, wenn es einfach erklärt wird.

Viel Spaß beim Lesen und viel Erfolg bei eigenhändig angepackten Aufgabenbewältigungen wünschen Ihnen

Bo Hanus und seine Co-Autorin (und Ehefrau) **Hannelore Hanus-Walther**

Inhaltsverzeichnis

1	Werkzeuge und Messinstrumente die Sie brauchen können	7
2	Weshalb digital?	13
3	Planung und Errichtung einer neuen Sat-Anlage	25
3.1	Sat-Anlagen mit „Multischaltern“	35
3.2	Sat-Anlagen mit Einkabelsystemen	40
3.3	Empfang mehrerer Satelliten	42
3.4	Sat-Anlage mit einem elektrisch schwenkbaren Sat-Spiegel	47
3.5	Der Sat-Spiegel	48
3.5.1	Standortwahl für den Sat-Spiegel	49
3.5.2	Die richtige Wahl des Sat-Spiegels	54
3.5.3	Montage des Sat-Spiegels	59
3.5.4	Optimale Ausrichtung des Sat-Spiegels	68
3.5.5	Blitzschutz	74
3.6	Der LNB	77
3.6.1	Ersetzen eines analogen LNB durch einen universalen LNB	81
3.6.2	Montage und Anschluss des LNB	85
3.7	Das richtige Antennen-Koaxialkabel	87
3.7.1	Die Antennenstecker	93
3.8	Die Wahl des passenden Receivers	104
3.8.1	Eigenschaften, Anschlüsse und Verbindungen	110
3.8.2	Inbetriebnahmen eines neuen Receivers	111
4	Fachbegriffe und Abkürzungen	115
	Stichwortverzeichnis	127

1 Werkzeuge und Messinstrumente die Sie brauchen können

1 Werkzeuge und Messinstrumente die Sie brauchen können

Für die Installation einer Satelliten-Anlage bzw. für die Umrüstung einer bestehenden analogen Anlage auf den digitalen Empfang brauchen Sie nur wenige einfache Standard-Werkzeuge, die in den meisten Haushalten bereits vorrätig sind.

Es gibt keinen Zweifel daran, dass gutes Werkzeug Arbeit erleichtert. Es ermöglicht uns zudem, dass wir so manches Anliegen, für das ein anderer einen Handwerker braucht, selber meistern können und damit oft im Handumdrehen mehr Geld sparen, als ein gutes Werkzeug kostet.

Wie bei allen anderen Arbeiten handwerklicher Art, hängt auch hier die sinnvolle Werkzeugausstattung sowohl von dem Vorhaben als auch davon ab, wie oft und wie gerne Sie auch in der Zukunft etwas eigenhändig machen möchten. Um nur eine Sat-Anlage als solche zu installieren, werden nicht unbedingt alle der hier aufgeföh-

ten Werkzeuge benötigt. Wohl aber für diverse zusätzliche Arbeiten, die sich – abhängig von den Gegebenheiten – ergeben können. Sie finden in diesem Buch im Zusammenhang mit diversen einzelnen Vorhaben noch die jeweiligen „spezifischen“ Auflistungen von Werkzeugen, die hier einzeln beschrieben werden:

Schraubendreher ① (altdeutsch „Schraubenzieher“) gehören zu den Werkzeugen, von denen man eigentlich niemals zu viel haben kann. Es gibt sie in Standard-Ausführungen als Schlitz-Schraubendreher (für die traditionellen Schlitz-Schrauben), Kreuzkopf-Schraubendreher und Sechskant-Schraubendreher (als Alternative zu den „Inbusschlüsseln“, die inzwischen auch als „Winkel-Schraubendreher“ bezeichnet werden). Neben diesen drei Schraubendreher-Grundtypen gibt es auch diverse spezielle Klingformen,

wie Torx, Vielzahn, Innenvierkant usw. Die Anschaffung solcher spezieller Schraubendreher dürfte jedoch nur dann erfolgen, wenn sich ein konkreter Bedarf ergibt.

Gabelschlüssel ②, **Gabel-/Ringschlüssel** ③ oder eine **Ratsche** mit passenden Steckschlüssel-Einsätzen ④ in Größen zwischen ca. 10 und 19 mm sind für manche Montagearbeiten bei der Befestigung eines Sat-Spiegels erforderlich.

Eine **Kombizange** ⑤ – bevorzugt mit isolierten Griffen – gehört zu den Universal-Werkzeugen, die in einem Haushalt nicht fehlen sollten. Für die meisten Arbeiten an der Elektroinstallation kommt eine Kombizange jedoch nur für gelegentliche Anwendungen zum Einsatz, wenn dem Heimwerker (oder dem „Profi-Elektriker“) noch speziellere Zangen – wie Seitenschneider, Spitzzange und Abisolierzange – zur Verfügung stehen.



1 Werkzeuge und Messinstrumente die Sie brauchen können

Eine **Flachrundzange** ① – mit ebenfalls isolierten Griffen – gehört zu der Standard-Werkzeugausstattung und kann sich bei vielen Arbeiten als sehr nützlich erweisen.

Ein kräftigerer **Seitenschneider** ② (eine „Zwickzange“), bevorzugt mit isolierten Griffen, ermöglicht u. a. ein bequemes und genaues Schneiden der elektrischen Leiter oder von dünnerem Kabel.

Für feinere Arbeiten, darunter auch für das Auf- und Zuschneiden von Koaxialkabeln, ihrer Ummantelung oder Abschirmung, kann ein zweiter kleiner (und scharfer) **Elektronik-Seitenschneider** ③ so manches Anliegen sehr erleichtern.

Ein **Kabelmesser** ④ oder einfach ein stabiles scharfes und spitzes Messer kommt vor allem bei der Arbeit mit Kabeln (beim sogenannten „Entmanteln“ des Kabels) zum Einsatz.

Eine **Eisensäge** ⑤ wird z. B. zum Schneiden von Alu- oder Kupferleitern der Blitzableitung benötigt. Sie gehört zu der „Standard-Ausrüstung“ eines jeden Heimwerkers. Am besten arbeitet es sich mit einer Eisensäge, deren Handgriff so ausgeführt ist, wie bei dieser Abbildung. Sägen mit runden Handgriffen, die ähnlich ausgeführt sind wie z. B. Handgriffe von Feilen, sitzen nicht so gut in der Hand. Das erschwert vor allem einem Ungeübten die Schnittführung.



Eine kräftigere **Schlagbohrmaschine** (mit einer Leistung ab ca. 800

Watt) kommt zum Einsatz, wenn für die Befestigung des Sat-Spiegels Bohrungen für die Dübel in die Mauer gebohrt werden müssen, oder wenn das Antennenkabel einen Mauer-Durchgang benötigt.

Kleinere **Stein- oder Betonbohrer** ⑥ (Durchmesser ca. Ø 4, 6, 8, 10 und 12 mm) werden vor allem für Wanddübel-Bohrungen und für das Vorbohren des Mauer-Durchgangs benötigt (falls dies erforderlich ist). Für Mauer-Durchgänge gibt es lange **Stein- oder Betonbohrer**, deren Durchmesser auf den Außendurchmesser des Antennenkabels (= ca. Ø 8 mm) und die Bohrer-Länge auf die baulichen Gegebenheiten abgestimmt wird.

Wenn Sie mehrere Unterputzdosen für Antennenanschlüsse neu installieren möchten, sollten Sie sich zu diesem Zweck eine spezielle **Schlagbohrkrone** anschaffen.



1 Werkzeuge und Messinstrumente die Sie brauchen können



Sie wird – ähnlich wie ein Bohrer – in eine Schlagbohrmaschine eingesetzt und fräst die erforderlichen Löcher für Unterputzdosen (von ca. Ø 65 mm) relativ schnell und bequem aus. Allerdings um den Preis, dass dabei eine kräftige Staubentwicklung entsteht, die eigentlich nur in einem Rohbau oder bei aufwändigen Renovierungsarbeiten in Kauf genommen werden dürfte. Andernfalls sollte auf die Anwendung einer Schlagbohrkrone verzichtet werden (siehe hierzu auch das Thema „Unterputzdosen

für Antennenanschlüsse installieren“ im Kapitel „Wie wird es gemacht?“).



Meißel braucht man nur, wenn z. B. in die Wand gestemmt werden muss, um eine Unterputz-Gerätedose oder ein Leitungsrohr für das Antennenkabel zu verlegen. Für grobe Arbeiten eignet sich am besten ein Flachmeißel mit einem Gummischutz, der die Hand vor fehlgeleiteten Schlägen schützt (oben abgebildet). Für feinere Arbeiten ist ein feiner Flachmeißel mit einer Klingenbreite von ca. 8 bis 10

mm zu empfehlen (unten abgebildet).

Zum Flachmeißel gehört selbstverständlich auch ein **Hammer** ①, dessen Größe und Gewicht sowohl auf die Größe des Meißels als auch auf die Körperkraft des Anwenders abgestimmt werden sollten.

Richtiges Messen erleichtert die Arbeit und schützt vor Fehlern. Ein **Messschieber** ② (Schieblehre) ermöglicht z. B. ein genaues Messen vom Durchmesser diverser Leiter, Kabel und Bauteile. Einfachere Messschieber herkömmlicher Bauart sind preiswert, aber das Ablesen des Messwertes ist hier „gewöhnungsbedürftig“. **Messschieber mit Digitalanzeige** ③ zeigen das ermittelte Maß eindeutig an, sind gelegentlich auch als „Schnäppchen“ kostengünstig erhältlich.

Ein **Maßband** ④ ist nur für „größeres“ Messen geeignet.



1 Werkzeuge und Messinstrumente die Sie brauchen können

Eine **Wasserwaage** ① braucht man vor allem bei Arbeiten, die an der Wand ausgeführt werden.

Schnelle Erkennung von elektrischer Netz-Wechselspannung ermöglichen diverse kleine **Phasenprüfer (Spannungsprüfer)** ②. Einfachere Phasenprüfer sind als kleine Schraubendreher ausgeführt und zeigen das Vorhandensein einer Wechselspannung (der Phase) nur optisch durch Aufleuchten eines Neonlämpchens in ihrem Griff an. Phasenprüfer gehobener Preisklassen zeigen eine Spannung sogar durch die Ummantelung eines Kabels an. Für die eigentliche Installation einer Sat-Anlage ist zwar ein Phasen- oder Spannungsprüfer nicht erforderlich, wohl aber z. B. für eine gelegentliche Kontrolle der Anwesenheit einer Netzspannung in einer Steckdose oder in einem Geräte-Zuleitungskabel.



Leitungs-Metallsuchgeräte oder **Leitungs-Metall-Balkensuchgeräte** spüren verborgene Leitungen bzw. auch Balken in der Wand oder in der Decke auf und signalisieren den „Fund“ (die Position) entweder optisch oder akustisch. Sie zeigen an, wo (und wohin) z. B. eine elektrische Leitung in der Wand läuft, wo sich in einer Holzbalken oder Verstrebenungen befinden. Empfindliche Metallsuchgeräte zeigen zudem an, wo z. B. in einer Betondecke die Armierungsbetoneisenstäbe verlaufen. Das hier abgebildete Gerät zeigt wahl-

weise elektrische Leitungen und Metallgegenstände oder auch Balken und Holzverstrebenungen an. Manche solcher Ortungsgeräte sind jedoch oft nur als Leitungssuchgeräte oder Balkenfinder ausgelegt – worauf beim Kauf zu achten ist.



Elektriker-Einziehfedern sind wahlweise als Nylon- oder Stahlfeder erhältlich. Im Zusammenhang mit unserem Buchthema finden sie ihre Anwendung nur dann,

①



②



1 Werkzeuge und Messinstrumente die Sie brauchen können

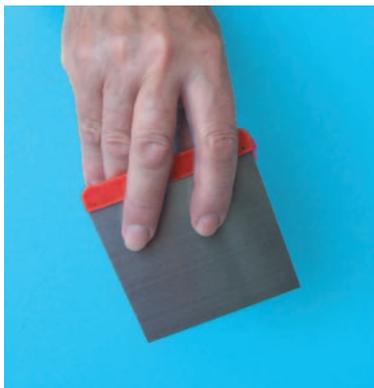
wenn Antennen-Koaxialkabel in längere Installations-Rohrleitungen eingezogen werden müssen, die mit mehreren Bögen verlegt wurden.



Für das Eingipsen von Unterputz-Dosen genügt meist nur eine kleine **Spachtel**.



Für das Verputzen von Unterputz-Antennen-Leitungsrohren eignen sich am besten kleine Kellen und „Japan-Spachteln“.



Neben den hier aufgeführten Werkzeugen gibt es ein großes Angebot an verschiedensten Universal- oder Spezialwerkzeugen, die Ihnen unter Umständen die Arbeit erleichtern können oder mit denen das Arbeiten richtig Spaß macht.

Wenn Sie zu denen gehören, die gerne alles selber machen möchten, aber nicht immer genau wissen, wie und womit etwas am besten gemacht werden kann, fragen Sie sich einfach bei den Fachverkäufern in Märkten oder im Fachhandel durch. Sie erhalten oft viele praktische Tipps, die Ihnen unnötiges Grübeln und Kopfzerbrechen ersparen können.

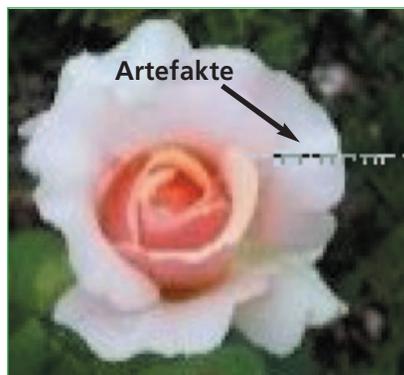
Fallen Sie aber bitte bei der Anschaffung von Werkzeugen nicht unkritisch auf Empfehlungen herein, mit denen Ihnen eventuell ein Verkäufer relativ überteuerte Produkte schmackhaft zu machen versucht, bei denen der hohe Preis nur auf hohe Gewinnspannen zurückzuführen ist. Sehen Sie sich vorher immer erst um, was vergleichbare Werkzeuge oder Materialien anderswo kosten, wenn Ihr Einkommen nicht derartig hoch ist, dass Sie sich aus reinem Spaß an der Freude bedenkenlos immer nur das Teuerste anschaffen möchten.

4 Fachbegriffe und Abkürzungen

4 Fachbegriffe und Abkürzungen

Artefakte

Artefakte sind Darstellungsfehler in der digitalen Bildwiedergabe, die sich als zusätzliche, fehl gebildete Pixelreihen in der Form von Klötzchen manifestieren.



Azimut

Unter dem Begriff „Azimut“ versteht sich der Winkel in Grad, in dem in unserem Fall der Sat-Spiegel in waagrechter Richtung von dem (vom Kompass angezeigten) Südpol ausgerichtet werden muss, um genau auf den gewünschten Satelliten zu zielen.

Auflösung

Die Auflösung bezieht sich bei dieser Technik auf die flächenbezogene Anzahl der Bildpunkte (Pixel), die entweder als horizontale und vertikale Pixel (in der Form von z. B. 1920 x 1080 Pixel) oder als Gesamtauflö-

sung (2,07 Megapixel) angegeben wird. Manchmal wird die Auflösung auch als „Pixel (senkrecht) mal Anzahl Zeilen (waagrecht)“ in der Form von z. B. **„768 Pixel auf 576 Zeilen“** aufgeführt. Das ergibt 442.368 Pixel.

„AV“ (Audio-visuell)

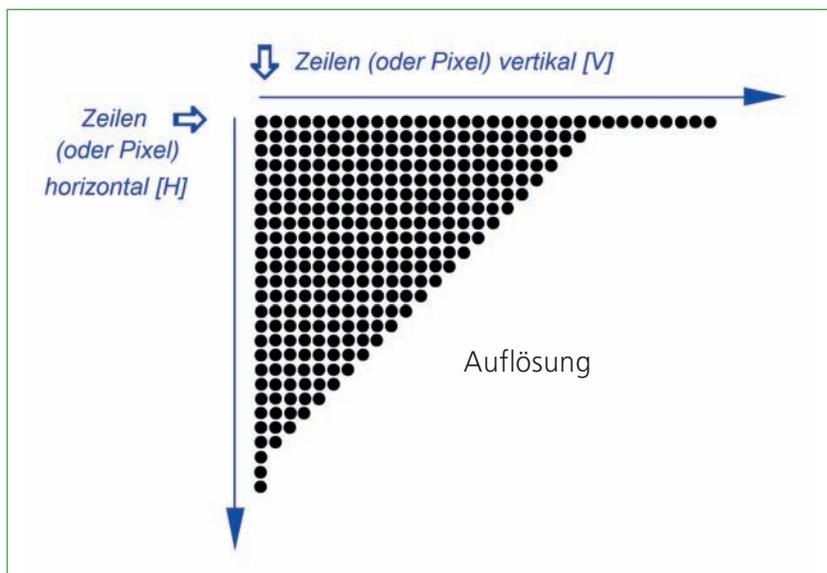
Audio-visuell bedeutet „Ton und Bild“. Wenn bei einem Gerät sein „Stecker“ als „AV-Ausgang“ bezeichnet wird, bedeutet es, dass da *Ton und Bild* sozusagen herausfließen und über ein passendes Kabel einem anderen Gerät an seinen „AV-Eingang“ zugeführt werden können.

Zu beachten

Bei Digitalkameras wird die Auflösung nicht in echten Bildpunkten, sondern in einzelnen Farbpixel (Subpixel) angegeben, wobei drei solche Subpixel pro Bildpunkt anfallen. Sechs Megapixel bei einer Digitalkamera ergeben somit nur zwei Millionen „echte“ Bildpunkte (zwei „echte“ Megapixel).

BER – Bit error rate (Bit-Fehlerrate)

Die „BER“ ist ein Maßstab für die Qualität einer optimalen Bildübertragung oder Bildverarbeitung. Je niedriger die Fehlerrate, desto besser ist das Ergebnis.



4 Fachbegriffe und Abkürzungen

Bild-in-Bild-Funktion

Einige Fernsehgeräte verfügen über diese Funktion, die den gleichzeitigen Empfang von zwei unterschiedlichen Sendungen ermöglicht. Um diese Funktion bei einer Sat-Anlage nutzen zu können, braucht ein solcher Fernseher einen Twin-LNB (im Sat-Spiegel) und einen Twin-Receiver – bzw. zwei LNBs und zwei Receiver.

Bildrauschen

Als Bildrauschen werden Störungen der Bildqualität bezeichnet, die durch schlechte Bildverarbeitung, Bildübertragung oder Bildwiedergabe entstehen. Diese Störung wirkt sich auf die Weise aus, dass einige der Bildpunkte (Pixel) nicht in der ursprünglichen Farbe wiedergegeben werden oder dass sie neben den Konturen der Gegenstände, auf einem hellen Hintergrund als „fehlplatzierte“ graue Pixel oder auf dunklen Flächen als „fehlplatzierte“ bunte Pixel erscheinen.

Bildschirmmenü (OSD)

In fast allen Receivern, Rekordern und Fernsehern ist herstellerseitig ein Bildschirmmenü (engl. OSD/On screen display) einprogrammiert, das vom Anwender (mit der Fernbedienung) als Bedienungshilfe für die Einstellung und Kontrolle der Gerätefunktionen abgerufen werden kann.

Bildröhre

Ursprünglich waren alle Bildschirme bei Oszilloskopen, Fernsehern und Computern nur als gläserne Bildröhren ausgelegt. Für PC-Anwendungen wurden Bildröhren durch die flimmerfreien und hochauflösenden LCD-Bildschirme verdrängt. Bildröhren-Fernseher werden trotzdem noch eine Zeit lang ihr Dasein fristen. Ihren größten „relativen“ Nachteil stellt die zu niedrige (herkömmliche) Bildauflösung von 720 Pixel auf 576 Zeilen (= 414.720 Pixel) dar.

CA (Conditional access)

Ein elektronisches System, das in der Form eines kleinen zusätzlichen Gerätes oder einer Steckkarte für die Entschlüsselung von „Pay“-Fernsehprogrammen zuständig ist.

Cerebro-Karte

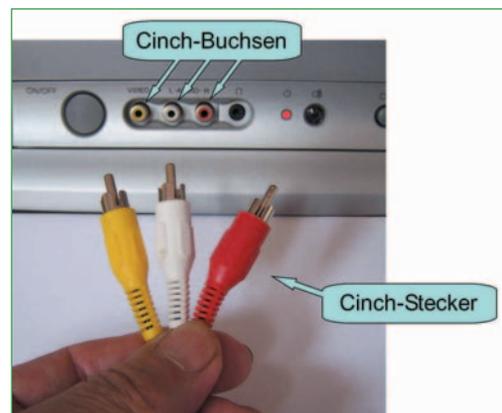
Die Cerebro-Karte ist eine spezielle Abo-Karte (Entschlüsselungs-Modul) für die Entschlüsselung von verschlüsselten Fernsehsendern. Sie wird in einen sogenannten CI-Schacht, der sich entweder im Fernseher oder im Receiver befindet, eingesteckt, um die verschlüsselten Programme zu entschlüsseln.

CI (Common interface)

Das „CI“ ist eine sogenannte Schnittstelle (meist in der Form einer Steckerleiste), die in einigen digitalen Satellitenreceivern als eine „Unterkunft“ von zusätzlichen CI-Steckkarten (*Entschlüsselungs-Modulen*) für die Entschlüsselung von „Pay-TV-Programmen“ ausgelegt ist.

Cinch-Stecker und Buchsen

Cinch-Stecker und Buchsen sind kleine bunte Steckverbindungen für Kabel, die u. a. zum Übertragen von Bild- und Tonsignalen verwendet werden.



CI-Receiver

Als „CI-Receiver“ werden Receiver bezeichnet, die über Steckerleisten und Schächte für zusätzliche CI-Steckkarten verfügen. Typenbezogen verfügen CI-Receiver meist

4 Fachbegriffe und Abkürzungen

über eine oder zwei „Unterkünfte“ für CI-Steckkarten.

Conditional Access (CA) – System

Dieses System blockiert den Zugriff des Nutzers auf Programme oder Leistungen, die aus kommerziellen oder urheberrechtlichen Gründen für „Unbefugte“ verschlüsselt sind.

Cryptoworks

Cryptoworks ist ein spezielles Verschlüsselungsverfahren, das sich einige Bezahl-TV-Anbieter – z. B. „Arena“ und „Easy-TV“ – zunutze machen. Ähnlich wie bei anderen „Pay-TV-Sendern“ können solche Programme nur abonnierte Teilnehmer empfangen (siehe auch „Pay-TV“).

Datenrate

Die Datenrate bezieht sich auf die Zahl der übertragenen oder verarbeiteten Datenbits pro Sekunde. Sie muss vor allem bei bewegten hochauflösenden Bildern (Filmen) sehr hoch liegen, um eine Bewegung perfekt zu bewältigen. Eine zu niedrige Datenrate hat z. B. bei digitalen Fotokameras und Camcordern zur Folge, dass die Auflösung bei bewegten Bildern (beim Filmen) viel niedriger ist als bei Fotoaufnahmen.

dB (Dezibel)

Dezibel ist eine Maßeinheit der Lautstärke, die bei Tönen, Lauten und Geräuschen angewendet wird. Bei den Komponenten einer Sat-Anlage wird diese Maßeinheit z. B. dazu verwendet, dass sie das *Rauschmaß* bei LNBs oder Multischaltern als Qualitätsmerkmal hervorhebt: Ein LNB mit einem Rauschmaß von 0,2 dB ist einem LNB mit einem Rauschmaß von *nur* 0,7 dB qualitativ überlegen. Je niedriger das Rauschmaß ist, desto besser ist (theoretisch) die vom LNB gelieferte Bildqualität.

Datenreduktion

Bei einer Datenreduktion werden einige der „nicht notwendigen“ Teile der Audio- oder Videoinformationen weggelassen bzw. komprimiert. So können z. B. beim Filmen von beweglichen Objekten alle unbeweglichen Objekte (im Hintergrund) so lange weggelassen werden, solange z. B. die Kamera unbeweglich auf einem Stativ steht.

Digital-Receiver

Für den Empfang von *digitalem* Fernsehen ist ein Digital-Receiver erforderlich, der zusammen mit einem digitalen oder „universalen“ Sat-Empfangskopf als eine „elektronische Antenne“ an den Fernseher angeschlossen wird (siehe hier-

zu Kapitel „Die Wahl des passenden Receivers“).

DiSEqC (Digital Satellite Equipment Control)

Als DiSEqC werden spezielle elektronische Schalt- und Verteilergeräte bezeichnet, die zwischen den LNB und die Receiver angeschlossen werden, wenn sich mehrere Anwender (oder Receiver) eine gemeinsame Sat-Antenne teilen sollen oder wenn ein Teilnehmer über seinen Receiver mehrere Satelliten (über mehrere LNBs) empfangen will. Geräte dieser Kategorie werden als *DiSEqC-Schalter* oder auch nur schlicht als *Multischalter* bezeichnet (siehe hierzu auch Kapitel „Multischalter“).

Dolby Digital

Das Dolby-Digital-Format für „Heimkinos“ und DVDs teilt die Klangaufnahmen und Klangwiedergaben in sechs Kanäle ein (im Vergleich: ein Stereosystem gibt sich mit nur zwei Kanälen zufrieden). Wie eindrucksvoll (und verkaufsfördernd) dieser technische Gag auch sein mag, es handelt sich um eine Klangwiedergabe, die bei kleinen Bildschirmformaten kaum einen tieferen Sinn ergibt. Um von diesem System wirklich profitieren (oder es sogar genießen) zu können, müsste – akustisch bedingt – der Bildschirm

4 Fachbegriffe und Abkürzungen

annähernd so breit sein, wie der Beobachtungsabstand (das Prinzip des Dreiecks). Zudem dürften die Lautsprecher nicht *neben* dem Bildschirm (bzw. neben der Leinwand), sondern z. B. *hinter einer Leinwand* so verteilt sein, dass die jeweilige Klangquelle so positioniert ist, dass man sie auch mit geschlossenen Augen auf dem Bildschirm – oder auf der Leinwand – genau anpeilen kann.

Dpi (Dots per inch)

Diese Abkürzung (*Bildpunkte pro Zoll*) wird vor allem als Maßeinheit für die Auflösung von digitalen Bildern in der Fotografie angewendet (1 Zoll = 2,54 cm).

DTS (Digital theater systems)

Das DTS bildet als „Heimkino-Verfahren“ eine Alternative zu dem Dolby-Digital-System. Es hat bis zu sieben Tonkanäle und ist auch vom Prinzip her etwas aufwendiger als das **Dolby Digital**. Auch dieses System manifestiert sich jedoch in Kombination mit kleinen Bildschirmen nur als ein interessanter Gag, der vor allem bei lärmenden und krachenden Ereignissen (Tornados, Kriege, schwere Kämpfe) eindrucksvoll sein kann (siehe hierzu auch die Erläuterung zu „**Dolby Digital**“).

DVB (Digital video broadcasting)

Ein ausgetüfteltes *System für die Übertragung von Bild und Ton in digitaler Form*, nach dessen Kriterien in weiten Teilen der Welt das Digitalfernsehen konzipiert ist. **DVB-S** bezieht sich auf den Satelliten-Empfang, **DVB-C** auf das Kabelfernsehen, **DVB-T** auf das terrestrisch ausgestrahlte Fernsehen, das im Sendebereich mit kleinen Antennen empfangen werden kann, **DVB-H** steht für den Fernsehempfang übers Handy.

DVD (Digital versatile disc)

DVDs sind runde Disketten, die für das Aufnehmen und Wiedergeben von Bild und Ton (bzw. *nur* von „Ton“ als Musik) ausgelegt sind. Sie stellen einen moderneren Nachfolger der Musik- und Video-Kassetten dar und benötigen spezielle DVD-Rekorder oder DVD-Abspielgeräte.

DVI-D- und DVI-I-Anschlüsse

Beide Anschlüsse sind für eine selbstständige (vom Ton unabhängige) Video-Übertragung vorgesehen, über die nur das Bild z. B. zu dem DVI-Anschluss eines Fernsehers oder eines Videoprojektors zugeführt werden kann (der Ton wird über eine andere Verbindung geleitet). Ein **DVI-D-Anschluss** ist *nur* für die Übertragung *digitaler* Vide-

osignale ausgelegt. Ein **DVI-I-Anschluss** eignet sich sowohl für die Übertragung von *analogen* als auch von *digitalen* Videosignalen.

EPG (Electronic Program Guide)

Ist ein elektronischer Programmführer (ein elektronisches Programmverzeichnis) mit eventuellen zusätzlichen Informationen, die wir auf dem Fernseher abrufen können.

Fernsehnorm

Laut der in Deutschland angewendeten **PAL** (Phase alternation line) arbeitet hier das Fernsehen mit einer Auflösung von 720 x 576 Bildpunkten (Pixel) und 50 Halbbildern pro Sekunde (Interlacing). Frankreich wendet das **Secam-Format** mit einer Auflösung von ebenfalls 720 x 576 Bildpunkten und 50 Halbbildern pro Sekunde an. Die USA wendet das **NTSC-Format** an, das eine etwas niedrigere Auflösung von nur 720 x 480 Bildpunkten bei 60 Halbbildern pro Sekunde hat.

Festplatte

Nachdem sich Festplatten bei den Computern bewährt haben, werden sie zunehmend als Speichermedien in Audio-Videogeräten genutzt. Auch viele der moderneren Receiver verfügen über eine interne Festplatte zum Aufnehmen von Fernsehprogrammen. Von der

4 Fachbegriffe und Abkürzungen

Speicherkapazität der Festplatte hängt z. B. die Anzahl der Fernsehsendungen ab, die auf diesen „Datenspeicher“ aufgenommen werden können (auf eine 200-Gigabyte-Festplatte können etwa bis zu 40 Kinofilme in optimaler Qualität gespeichert werden).

Flachbildschirme, Flachbild-TVs

Als Flachbildschirme werden zwar im allgemeinen LCD- und Plasma-Bildschirme bezeichnet, aber auch bei Röhren-Fernsehern wird die Bezeichnung „Flachbildschirm“ angewendet, wenn die Frontseite der gläsernen Bildröhre nicht gewölbt, sondern flach „wie ein Brett“ ist.

Frequenz

In der Akustik, Elektrotechnik und Fernsichttechnik bezieht sich die Bezeichnung *Frequenz* auf Schwingungen, die pro Sekunde eine vibrierende bzw. oszillierende Quelle erzeugt oder eine elektronische Schaltung als schwingende Signale verarbeitet. Die Maßeinheit der Frequenz ist ein Hertz (Hz), als eine Schwingung pro Sekunde. Unsere Ohren nehmen als *Laute* Luftschwingungen wahr, die zwischen ca. 16 Hertz und ca. 20.000 Hertz liegen. Das Wechselspannungs-Netz hat eine Frequenz von 50 Hz, die Taktfrequenz moderner PCs liegt gegenwärtig überhalb von

3.000.000.000 Hertz (3 Gigahertz, abgekürzt 3 GHz), das digitale Fernsehen arbeitet im „High-band“ im Frequenzbereich zwischen 11,7 und 12,75 Gigahertz (GHz).

Full-HD

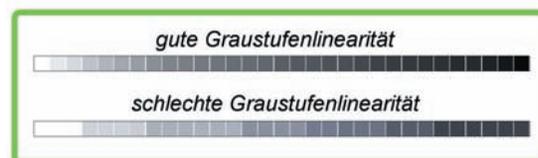
Als Full-HD (voll hochauflösend) werden Fernseher und andere Audio-Video-Geräte bezeichnet, die über eine Auflösung von 1920 x 1080 Bildpunkten verfügen

FTA (Free to Air)

Wird ein Receiver als „FTA-Receiver“ bezeichnet, ist er ausschließlich für den Empfang von unverschlüsselten Programmen geeignet und verfügt über keinen Schacht für zusätzliche Steckkarten, die für den Empfang von „Pay-TV“ (kostenpflichtigen Programmen) erforderlich sind.

Graustufen-Linearität

Der Begriff *Graustufen-Linearität* stellt eines der Qualitätsmerkmale bei der Bildbearbeitung dar, das sich darauf bezieht, wie perfekt bei einem Schwarzweiß-Bild die Abstufung von weiß über grau bis zu schwarz verläuft. Sie wird vor allem



bei der Entwicklung von LCD- und Plasma-Fernsehern genauestens messtechnisch erfasst und ausgewertet. Was darunter konkret zu verstehen ist, zeigt in vereinfachter Form unsere Abbildung.

HD-DVD (High definition digital versatile disc)

Unter HD-DVD versteht man eine hochauflösende Version des herkömmlichen DVD-Verfahrens. Falls die Entwicklung nicht einen anderen Kurs nimmt, wird das HD-DVD die gegenwärtigen DVD-Systeme ablösen. Die HD-DVDs sollen im Vergleich zu den normalen DVDs etwa die dreifache Datenmenge speichern und somit hochauflösende Videos in erheblich besserer Bildqualität an passende („HD-ready“- oder „Full-HD“-) Fernseher oder an Heimkino-Projektoren liefern können.

HD ready

Mit diesen Logos werden Fernsehgeräte und TV-Projektoren bezeichnet, die für das hochauflösende digitale Fernsehen „vorbereitet“ sind. Diese

Geräte können auch die herkömmlichen digitalen und analogen Fernsehprogramme empfangen (siehe hierzu auch „HDTV“).

4 Fachbegriffe und Abkürzungen

HDMI (High definition multimedia interface)

Ist ein Geräte-Anschluss, der für digitale Audio-/Video-Verbindungen (z. B. zwischen Receiver und Fernseher) ausgelegt ist. Verbindungen, die über diesen Anschluss stattfinden, bieten eine bessere Bild- und Tonübertragung als die herkömmlichen Scart-Kabel.



HDTV (High definition television)

HDTV steht als eine etablierte Abkürzung für das hochauflösende Fernsehen mit einem Bildformat von 16:9. In der momentan höchsten Auflösung setzt sich das Bild aus 1920 x 1080 Bildpunkten (Pixel) zusammen und wird im sogenannten „1080i-Modus“ (interlaced Modus) ausgestrahlt. Alternativ wird HDTV in einer „abgespeckten“ Version mit nur 1280 x 720 Bildpunkten (Pixel) in einem „720p-Modus“ (progressive scan) gesendet.

HDV (High definition video)

HDV deutet als Bezeichnung darauf, dass eine Video-Aufzeichnung in HD-Format aufgenommen wur-

de oder dass ein Videogerät für das hochauflösende Format ausgelegt ist.

Hertz (Hz)

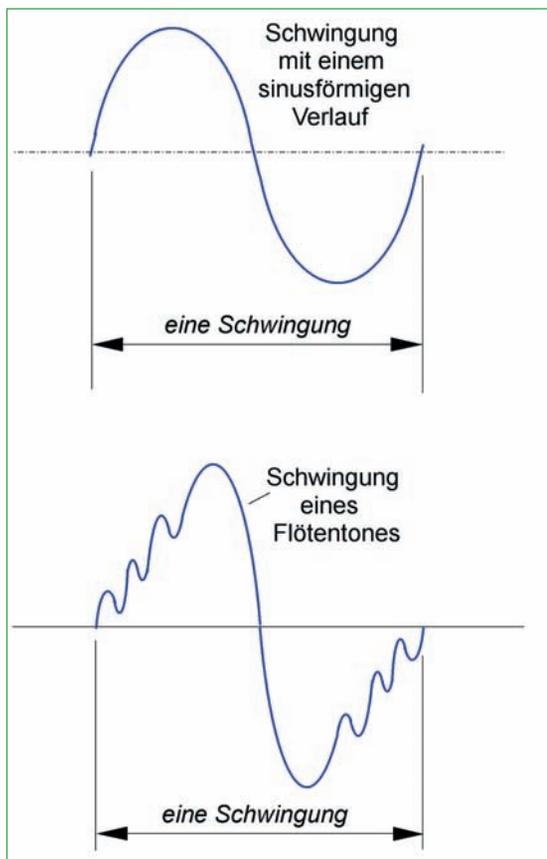
Hertz ist eine Maßeinheit für Schwingungen und Frequenzen pro Sekunde. 1 Hz = 1 Schwingung pro Sekunde; 1 kHz (1 Kilohertz) = 1.000 Schwingungen pro Sekunde usw. Eine Schwingung kann – je

nach der Art ihres Verlaufs – in reiner Grundform sinusförmigen Verlauf aufweisen oder sie kann in grafischer Darstellung eine Mischung von mehreren Frequenzen bilden, aus denen sich ein Ton zusammensetzt.

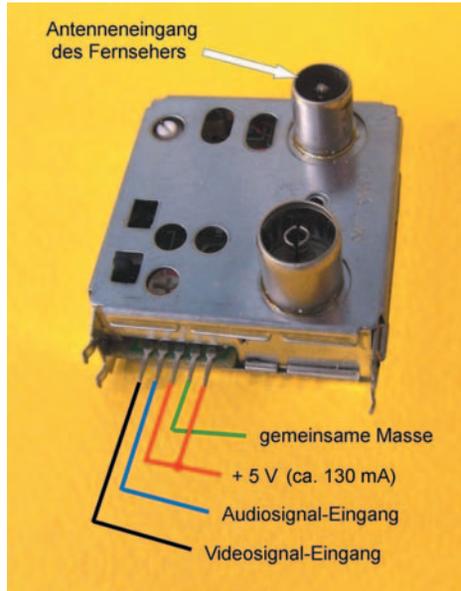
HF-Modulator (Hochfrequenz-Modulator)

Möchte man an einen älteren Fernseher, der über keinen Scart-Anschluss verfügt, einen Rekorder oder eine Videokamera anschließen, kann dies über einen zusätzlichen (kleinen) *HF-Modulator* gemacht werden, der in den Antenneneingang des Fernsehers eingesteckt wird.

Der hier abgebildete Modulator, der auch als ein preiswerter Elektronik-Baustein erhältlich ist, wandelt die Audio-/Video-Signale in „Antennensignale“ um, mit denen auch ein altes Fernsehgerät zurecht kommt und somit sein „come back“ z. B. als Monitor für die Kinderüberwa-



4 Fachbegriffe und Abkürzungen



chung oder als Abspielgerät feiern kann.

Impedanz

Impedanz ist ein Widerstand, dessen Größe mit der Frequenz variiert. Bei einem Anschluss von externen Lautsprechern an einen Verstärker (Fernseher-Verstärker) ist darauf zu achten, dass diese die erforderliche (und in der Bedienungsanleitung des Verstärkers angegebene) Impedanz in Ohm (Ω) eingehalten wird. Die meisten Lautsprecherboxen sind für eine Impedanz von 4 oder 8 Ohm (4Ω oder 8Ω) ausgelegt. Auch bei den Sat-Antennen-Koaxialkabeln wird der Begriff *Impedanz* angewendet: Sie müssen eine Impe-

danz von 75 Ohm haben – was allerdings bei allen TV-Antennen-Koaxialkabeln der gängige Standard ist.

Klirrfaktor

Der *Klirrfaktor* gibt bei Audio-Signalen die Verzerrung an, die bei einer Tonwiedergabe zwischen dem originalen Eingangsklang und den elektrisch verstärkten Ausgangsklang entsteht. Aber Vorsicht: bei Verstärkern bezieht sich der Klirrfaktor *nur* auf den eigentlichen Verstärker und nicht auf die angeschlossenen Lautsprecherboxen,

deren Klirrfaktor oft bis zu 500mal schlechter ist als der Klirrfaktor eines guten Verstärkers. Zudem stellt der Klirrfaktor keine Konstante dar, sondern verschlechtert sich bei einem Verstärker mit zunehmender Lautstärke.

Koaxialkabel

Ein Koaxialkabel besteht aus einem isolierten Kernleiter und einer – meist geflochtenen – metallischen Ummantelung aus feinen, verzinn-ten Kupferdrähtchen, die den Kernleiter gegen Störungen von außen schützend umhüllt. Abhängig von der Preisklasse ist der Kernleiter bei manchen Koaxialkabeln versilbert und die Ummantelung kann aus bis

zu vier abschirmenden Schichten bestehen, von denen einige als Geflecht, andere als umgewickelte Alufolien ausgeführt sind:



Komprimieren

Die Datenmenge der auf einem Datenträger gespeicherten Video- oder Musikaufnahmen kann mit verschiedenen Komprimierungsverfahren (darunter z. B. *DivX*, *MPEG-1*, *MPEG-2* und *MPEG-4* für Video und *MP3*, *Ogg Vorbis* und *WMA* für Audio) platzsparend reduziert werden. So wird z. B. bei Videoaufnahmen der unbewegliche Hintergrund nicht mit jeder der Bewegungen im Vordergrund laufend gespeichert, sondern nur dann gleichzeitig aufgenommen, wenn er sich mitbewegt oder verändert.

Kontrast, Kontrastverhältnis

Dieser Wert, der bei LCD- und Plasma-Fernsehern in der Form von z. B. 1000:1 oder 10.000:1 angegeben wird, bezieht sich auf das Verhältnis zwischen den hellsten weißen und dunkelsten schwarzen Bildpunkten. Der Unterschied ist objektiv messtechnisch ermittelbar. Ein hohes Kontrastverhältnis trägt zu der Per-

4 Fachbegriffe und Abkürzungen

fektion der Bildqualität bei: die Bilder sind „scharf gestochen“, kontrastreich und auch bei Tageslicht gut wahrnehmbar. Als technischer Parameter stellt dennoch das Kontrastverhältnis nur eine Vorbedingung für gute Wiedergabe dar, denn bei einem Farbbildschirm sind für die Qualität der Bildwiedergabe noch sehr viele andere Faktoren mitbestimmend, die nicht immer messbar oder mit Hilfe von technischen Daten definierbar sind.

LCD (Liquid crystal display)

Dieses System hat sich momentan als die vorteilhafteste Möglichkeit für die Herstellung von Bildschirmen aller Art durchgesetzt, könnte jedoch in naher Zukunft durch das vorteilhaftere „OLCD“ überholt werden.

LCoS (Liquid crystal on silicon)

Die LCoS stellen eine neue Art von bilderzeugenden Chips dar, die sich vor allem für Videoprojektoren eignen, da auf einen ca. 1 cm² großen Chip mehr als 2 Millionen Pixel passen.

LNB (Low-noiseblockconverter)

Der LNB ist ein kleiner Empfangskopf, der auf einen Arm vor jedem Sat-Spiegel im Brennpunkt montiert ist und von dem die empfangenen Signale über ein Antennenkoaxialkabel in den Receiver gelei-

tet werden. Er wird vom Receiver „programmgerecht“ gesteuert und bildet mit ihm den eigentlichen Empfangsteil (siehe hierzu auch das Kapitel „LNB“).

Multischalter

Ein Multischalter ist ein kleines elektronisches Gerät, das die Signale von einem LNB zu einer fast beliebig großen Anzahl Teilnehmer (Receiver) verteilen kann – siehe auch „DiSEqC“ und Abbildung unten.

OLCD (Organic liquid crystal display)

Bei dieser neuen Technologie handelt es sich um organische LCD-Systeme, die höchstwahrscheinlich in naher Zukunft für die Herstellung von u. a. hochauflösenden Bildschirmen angewendet wird und als ein qualitativ hochwertiger Nachfolger der LCD-Bildschirme betrachtet werden dürfte.

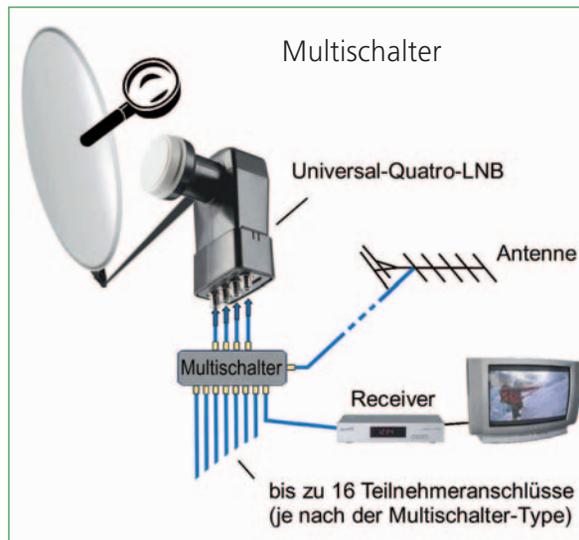
PAL

Das deutsche herkömmliche digitale Fernsehen wendet die PAL-Norm an, bei der das relativ

grobkörnige Bild nur aus 720 x 576 Bildpunkten (Pixel) besteht – was eine Auflösung von bescheidenen 414.270 Pixel erzielt (720 x 576 = 414.270). Pro Sekunde werden 50 Halbbilder übertragen. Jedes der Halbbilder setzt sich nur aus 720 x 288 Zeilen zusammen. 50 mal pro Sekunde wechseln sich die ungradzahligen Zeilen (Zeilen 1, 3, 5, 7 usw. bis 287) mit den gradzahligen Zeilen (Zeilen 2, 4, 6, 8 bis 288) ab.

Pay-TV

Als Pay-TV werden verschlüsselte Fernsehprogramme bezeichnet, die nur abonnierte Teilnehmer empfangen können. Um diese Sender über den Satelliten zu empfangen, braucht man ein Abonnement, die



4 Fachbegriffe und Abkürzungen

Abo-Karte, ein passendes Entschlüsselungsmodul und den dafür benötigten Steckplatz (CI-Steckplatz) im Sat-Receiver bzw. im „HD-Sat-Receiver“, der auch als „Set-Top-Box“ bezeichnet wird. Einige der Set-Top-Boxen verfügen über zwei oder mehrere „Schächte“ (Steckplätze) für mehrere Entschlüsselungsmodule diverser Anbieter.

Pixel – siehe Auflösung

Plasma-Bildschirme

Die einzelnen Bildpunkte der Plasma-Bildschirme bilden winzige, mit Gas gefüllte Zellen, die mittels elektrischer Impulse zum Leuchten gebracht werden. Im Vergleich zu LCD-Bildschirmen haben Plasma-Bildschirme ein höheres Kontrastverhältnis, wodurch sie sich für Anwendungen bei Tageslicht besser eignen. Sie haben jedoch im Durchschnitt einen höheren Stromverbrauch als LCD-Bildschirme.

Quad-LNB

Ein Quad-LNB besteht aus vier selbstständigen LNBs, die in einem gemeinsamen Gehäuse untergebracht sind.

Quatro-LNB

Quatro-LNBs sind spezielle LNBs, die nur mit einem zusätzlichen Umschalter (z. B. mit einem *Multischal-*

ter) installiert werden können, da sie – im Gegensatz zu den Single-, Twin- oder Quad-LNBs – nicht automatisch vom Receiver gesteuert werden können.

Rauschmaß

Das *Rauschmaß* ist ein technischer Parameter, der z. B. für die Qualität eines LNBs einen wichtigen Stellenwert hat. Je niedriger das Rauschmaß ist, desto niedriger ist die Verzerrung der Bild- und Tonwiedergabe. Bei sehr guten LNBs liegt das Rauschmaß gegenwärtig bei **0,2 dB**, bei guten Standard-LNBs beträgt es **0,3 dB**.

RGB-Anschluss

Ein RGB-Anschluss überträgt die drei Farben der Bildsignale *rot*, *grün* und *blau*, aus denen sich Bilder zusammensetzen, getrennt über drei separate, abgeschirmte Kabel. Die einzelnen Farbsignale können sich bei dieser Art der Übertragung nicht gegenseitig stören. Das erhöht vor allem bei längeren Verbindungen erheblich die Bildqualität.



Set-Top-Box

Unter der Bezeichnung *Set-Top-Box* werden Digital-Receiver bezeichnet, die für das hochauflösende Fernsehen (für das „echte“ HDTV) vorgesehen sind. Viele der herkömmlichen Digital-Receiver mit einer niedrigen Auflösung werden jedoch von einigen Anbietern ebenfalls als *Set-Top-Boxen* bezeichnet.

Smartcard

Smartcards sind Karten, die zum Freischalten von verschlüsselten Sendern (meist HDTV-Sendern) in die CI-Schächte der Receiver eingesteckt werden.

Subwoofer

Als *Subwoofer* werden Lautsprecher bezeichnet, die nur für die Wiedergabe von ganz tiefen Tönen ausgelegt sind. Theoretisch sollte ein guter *Subwoofer* lückenfüllend die tiefsten musikalischen Töne wiedergeben können, die z. B. der Rest des Lautsprechersystems nicht mehr bewältigt. Das sind vor allem Töne unterhalb von ca. 150 bis 200 Hz. Die meisten der kleinen Fernseher-Lautsprecher können solche tiefe Frequenzen (Töne) entweder überhaupt nicht oder nur flüsternd wiedergeben. Hier müsste ein guter *Subwoofer* im Idealfall den restlichen unteren Bereich des *hörbaren* Klangspektrums bis zu 16 Hz

4 Fachbegriffe und Abkürzungen

herab in ausgewogener Lautstärke wiedergeben können. Viele *Subwoofer* erfüllen diesen Anspruch nur dürftig bis lausig. Sie erzeugen zwar subjektiv eindrucksvolle Bässe (bzw. „Bumse“), aber nur in höheren Tonbereichen, die z. B. zwischen ca. 60 Hz und 200 Hz liegen. Manche Fernsehgeräte verfügen über einen Anschluss (Cinch-Anschluss) für einen externen Subwoofer:



Unicable (Digitales Einkabel-Antennensystem)

Bei dem *Unicable-Antennensystem* werden alle Fernseh- und Radioprogramme, die ein Sat-Spiegel mit seinem LNB empfängt, nur über eine einzige Koaxialkabel-Leitung an eine große Anzahl Teilnehmer verteilt (siehe hierzu Kapitel „*Sat-Anlagen mit Einkabel-Systemen*“).

VBR (variable Bitrate)

Viele Festplatten und DVD-Rekorder bieten die „VBR“-Funktion als eine Lösung an, die viel Speicherplatz spart. Filmaufnahmen mit wenig Bewegung (mit wenig Bildwechsel) werden mit einer niedri-

geren Datenrate gespeichert und nur für die Aufnahmen von schnellen Bewegungen werden höhere Datenraten „geopfert“. Das System passt sich dabei laufend dem jeweiligen Bildwechsel an und speichert die aufeinander folgenden Szenen mit unterschiedlich hohen Datenraten.

VCR (Video color recorder)

VCR ist eine gängige Bezeichnung für einen herkömmlichen Rekorder (VHS-Rekorder).

Verstärker-Endstufe

Als Endstufe wird bei Audiogeräten die letzte Stufe ihres Verstärkers bezeichnet, die für den Anschluss von Lautsprechern (bzw. Lautsprecherboxen) vorgesehen ist. Sie bestimmt die Leistung eines Verstärkers (die in Watt angegeben wird). Ein Stereo-Verstärker verfügt über zwei Endstufen, die sich die Klangwiedergabe teilen.

VGA-Videoanschluss

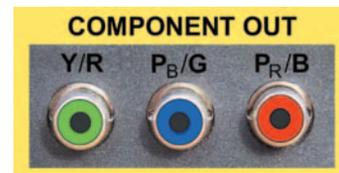
Wenn ein Fernseher oder ein Videoprojektor über einen VGA-Videoanschluss verfügt, können über ihn z. B. Fotos oder beliebige andere Bildsignale vom PC, sowie auch vom Receiver oder Rekorder übertragen werden – vorausgesetzt, die Geräte verfügen ebenfalls über diesen Anschluss:

VGA-Anschluss



YUV-Anschluss („Component-Video-Anschluss“)

Der *YUV-Anschluss* hat viel Ähnlichkeit mit dem RGB-Anschluss, unterscheidet sich von ihm jedoch durch eine andere Belegung der Cinch-Buchsen: auf einer der Leitungen werden separat Helligkeitsinformationen und auf den anderen zwei Leitungen Farbinformationen übertragen. Insofern ein Rekorder oder Receiver über diesen speziellen „COMPONENT-VIDEO-OUT“-Anschluss verfügt, können über ihn an einen Fernseher, der ebenfalls über einen vergleichbaren Anschluss (COMPONENT-VIDEO-IN) verfügt, Bildsignale in einer besseren Bildqualität als über einen Scart-Anschluss übertragen werden.



Gefällt Ihnen dieses Buch? Vielleicht sind Sie noch an weiteren Themen interessiert, die von **Bo Hanus** verfasst und vom **Franzis Verlag** herausgegeben wurden? Hier die Übersicht der aktuellen Titel:

- Haushaltselektronik selbst reparieren (*neu, 128 Seiten*)
- Elektrische Haushaltsgeräte selbst reparieren (*neu, 128 Seiten*)
- Haushaltselektrik selbst installieren und reparieren (*neu, 128 Seite*)
- Öl- und Gasheizung selbst warten und reparieren (*neu, 128 Seite*)
- Sanitäranlagen selbst reparieren (*neu, 128 Seite*)
- Der leichte Einstieg in die Elektrotechnik (*219 Seite*)
- Drahtlos schalten, steuern und übertragen in Haus und Garten (*234 Seite*)
- Drahtlos überwachen mit Mini-Videokameras (*205 Seite*)
- Experimente mit superhellen Leuchtdioden (*neu, 153 Seite*)
- Schalten, Steuern und Überwachen mit dem Handy (*2. Auflage, 97 Seite*)
- Elektroinstallationen in Haus und Garten – echt leicht! (*97 Seite*)
- Wie nutze ich Solarenergie in Haus und Garten? (*7. Auflage, 120 Seite*)
- Solar-Dachanlagen selbst planen und installieren (*2. Auflage, 128 Seite*)
- Solaranlagen richtig planen, installieren und nutzen (*2. Auflage, 300 Seite*)
- Solarstromnutzung beim Campen, im Caravan, Wohnmobil und Boot (*97 Seite*)
- Spaß & Spiel mit der Solartechnik (*112 Seiten*)
- Das große Anwenderbuch der Solartechnik (*2. Auflage, 367 Seite*)
- Wie nutze ich Windenergie in Haus und Garten? (*3. Auflage, 97 Seite*)
- Das große Anwenderbuch der Windgeneratoren-Technik (*319 Seite*)
- Der leichte Einstieg in die Mechatronik (*neu, 268 Seite*)
- Der leichte Einstieg in die Elektronik (*5. Auflage, 363 Seite*)
- So steigen Sie erfolgreich in die Elektronik ein (*4. Auflage, 97 Seite*)
- Spaß & Spiel mit der Elektronik (*120 Seite*)
- Erfolgreicher Service elektronischer Musikinstrumente (*343 Seite*)
- Das große Anwenderbuch der Elektronik (*2. Auflage, 351 Seite*)
- Selbstbau-Roboter für Alarm- & Sicherheitsaufgaben (*172 Seite*)
- Kampfspiel-Roboter im Selbstbau – Robot WARS (*97 Seite*)

Bemerkung: Einige der hier aufgeführten Bücher sind möglicherweise inzwischen im Buchhandel „vergriffen“, stehen aber in Städtischen Büchereien als Leihbücher zur Verfügung bzw. werden da für den Interessenten besorgt.

* * * Bezugsquellen der Fotos:

a) Abb. 9, 19, 21, 23, 25-30, 44, 47, 64, 67, 78, 80, 84, 90 Conrad Electronic

b) Abb. 90 Versandhaus Quelle

Buchthemenbezogene Waren-Anbieter – auch für Katalogbestellung:

Conrad Electronic, Klaus-Conrad-Straße 1, D-92240 Hirschau
Telefon 0180/53 21 11, Fax 0180/53 12 10, Internet: www.conrad.de

ELV, Telefon 0491/60 08 88, Fax 0491/70 16, Internet: www.elv.de

RS-Components, Hessenring 13b, 64546 Mörfelden
Telefon: 06105 /401 234, Fax: 06105/401 100, Internet: www.rsonline.de

Westfalia, Werkzeugstraße 1, 58082 Hagen
Telefon 0180/53 03 132, Fax 0189/53 03 130, Internet: www.westfalia.de

Weitere Waren-Anbieter: Fach- und Versandhandel, Baumärkte, Kaufhäuser und evtl. „Gelegenheitsanbieter“

Stichwortverzeichnis

A

Abprallwinkel 73
 Absägen der Spiegelteile 58
 Abschirmung 87
 Aluminium-Standfuß für
 Balkon 63
 analo 14
 Analoge Receiver 105
 Analog-Geräte 15
 Antennenanschluss 84
 Antennen-Duchgangsdose 41
 Antennen-Enddose 41
 Antennen-Koaxialkabel 87
 Antennenstecker 93
 Astra-Satellit 49
 Auflösung 16, 18, 107
 Ausrichtung des Sat-Spiegels 68
 Ausrichtung des Spiegels 72
 Azimut 53, 70
 Azimute und Neigungswinkel 51

B

Befestigungen 65
 Beobachtungsabstand 109
 Bild im Bild 27
 Bildauflösung 18
 Bildbearbeitung 14
 Bilddiagonale 18
 Bild-in-Bild-Funktion 31
 Blitzschutz 74
 Blu-ray-Systeme 21
 Bohren einer
 Mauerdurchführung 102
 Bohren in eine Mauer 63
 Bohrungen 66
 Bohrungen für Dübel 65

C

CI-Steckplatz 105

D

Dach-Mastmontage-Set 62
 Dämpfung 89
 Datenträger 21
 DC-Entkoppler 81
 DiESqC-Multischalter 46
 DiESqC-Umschalter 45
 digital 14
 Digitale Receiver 105
 Digitalisierung 15
 DiSEqC-Schalter 42
 DiSEqC-Schater 34
 Doppel-Tuner 31
 drahtlose Funkverbindung 114
 Duo-Receiver 30

E

Einfallswinkel 73
 Einkabel-Matrix-Systeme 40
 Einkabelsystem 40
 Einstellen des Sat-Spiegels 74
 Elektriker-Einziehfeder 11
 Elektro-Abzweigdose 103
 Empfangsebene 27
 Ermittlung des Stand-by-
 Verbrauchs 113
 Ersetzen eines LNB 81

F

Feedaufnahme 79
 Feed-Halterungen 57
 Fenster-Durchführungskabel 101
 fernbedient drehbarer
 Sat-Spiegel 47

Flachband-

Durchführungskabel 101
 Flachrundzange 9
 Flexible Installationsrohre 103
 F-Stecker 93
 Full-HD 24
 Full-HD-Fernsehen 17
 Full-HD-Receiver 105

H

Hauseck-Wandhalter 64
 HD ready 17
 HD-DVD 21
 HDMI-Anschluss 110
 HD-ready 24
 HD-Receiver 104
 HDTV 24
 horizontale Polarisation 27

I

Impedanz 87

K

Koaxialkabel für
 Außenanwendung 91
 Koaxialkabel für Erdverlegung 92
 Koax-Stecker 94
 Komponenten-Anschluss 110
 Kurzschluss im
 Antennenkabel 112

L

LBN 19
 LNB 21, 77

M

Mauerdübel 66

Stichwortverzeichnis

Mauerdurchführungen 100

Messschieber 10

Monoblock-LNBs 43

Montage der
Antennen-Stecker 95

Montage des Sat-Spiegels 59

Multifeed-Halter 46

Multischalter 35, 39

N

Neigung des Sat-Spiegels 69

Neigungswinkel 53

O

Oct-LNB 28, 33

P

Phasenprüfer 11

Pixel 14, 16

Polarisation 28

provisorische Messvorrichtung 72

Q

Quad- oder Qualro-LNB 28

Quad-LNB 32

Quattro-LNB 37

R

Ratsche 8, 64

Rauschmaß 79

Receiver 19, 104

S

Sat-Anlage 26

Sat-Anschlussdose 96

Sat-Antennen-
Klemmhalterung 63

Satelliten-Receiver 20

Satelliten-Übertragung 50

Sat-Spiegel 48

Sat-Spiegel-Halterungen 67

Scart-Adapter 110

Scart-Kabel 110

Schirmungsmaß 87

Schlagbohrkrone 9

Schrauben 64

Seitenschneider 9
selbstverschweißendes
Dichtungsband 85

Set-Top-Box 23

Signalpegel-Anzeige 68

Single-LNB 28

Single-Uni-LNB 21

Skineffekt 89

Spannungsprüfer 11

Spiegel Durchmesser 55

Spiegel-Abschirmung 56

Staberder 76

Standortwahl 49

Standort-Wahl 60

Stecker 88

Stecker-Schutzkappe 88

Stockschraube 64

T

terrestrische Antenne 37, 38

TV-Splitter 26

Twin-LNB 28

Twin-Receiver 31, 104

U

Uni-LNB 21

Uni-Single-LNB 22

universaler LNB 79

Universal-Twin-LNB 29

Unterputz-Leitungen 103

V

vertikale Polarisation 27

Videoprojektionen 108

W

Wackelkontakt 111

Wandhalter 63

Wand-Mastschelle 63

Wetterschutz 97

Wetterschutz-Kappe 85

Z

Zwei-Wege-Sat-Verteiler 26

Digitale SAT-Anlagen

selbst installieren

Sie wollen Geld sparen und die notwendigen Installationsarbeiten selbst vornehmen? Dann haben sie mit diesem Buch die richtige Entscheidung getroffen. Hier finden Sie alle wichtigen Tipps und Tricks zur Installation einer digitalen SAT-Anlage. Ob Neuinstallation oder Umrüstung – in diesem Buch werden sie hersteller- und verkäuferneutral beraten. Auch wenn Sie alles lieber einem Fachmann überlassen wollen, wird Ihnen das Buch viele Vorentscheidungen abnehmen.

Aus dem Inhalt

- So rüsten Sie Ihre alte Analog-SAT-Anlage um
- Installieren Sie Ihre neue digitale SAT-Anlage selbst
- Analog-Receiver durch passendes Digitalgerät ersetzen
- Welche Fernsehgeräte eignen sich am besten für Digital-Sendungen
- Gemeinsame Nutzung einer SAT-Anlage von mehreren Teilnehmern

Zum Autor

Bo Hanus zählt zu den erfahrensten Autoren von „Do-it-yourself“-Büchern. Mit seinen über 40 Ratgebern zu den verschiedensten Themen hat er wohl so manchem, aus der sprichwörtlichen Patsche geholfen.

Das Buch beschreibt Schritt für Schritt die Vorgehensweise bei der Neuinstallation oder Umrüstung Ihrer SAT-Anlage auf digitalen Empfang. Durch das große Angebot an Geräten und Zubehör ist es in jedem Fall sinnvoll, sich vor dem Umstieg genau zu informieren.

Das Buch ist dabei hilfreicher, als die Empfehlungen eines selbst ernannten Beraters. Die Installation einer digitalen SAT-Anlage erfordert jedenfalls keine besonderen Vorkenntnisse und handwerkliche Begabungen.

Schrittweise, mit vielen Bildern und Abbildungen, zeigt Ihnen der Autor, wie Sie sich selbst helfen können.

Dieses Do-it-yourself-Buch erspart Ihnen mit Sicherheit viel Stress – und natürlich eine Menge Geld.

Leicht gemacht, Geld und Ärger gespart!

Besuchen Sie uns im Internet: www.franzis.de

ISBN-13: 978-3-7723-5577-4
ISBN-10: 3-7723-5577-3



EUR 14,95 [D]