

# *Einkaufsberater HDTV*

Alles über das hoch auflösende Fernsehen



## Liebe Leserin, lieber Leser,

die Zukunft hat begonnen. Ein Blick ins TV-Regal Ihres Fachhändlers zeigt Fernsehen in neuer Qualität: Bilder, so scharf wie Megapixel-Fotos und realistisch wie ein Blick durchs frisch geputzte Fenster; Töne, so mitreißend als säßen Sie direkt im Fußballstadion. HDTV wird in den kommenden Jahren das PAL-Fernsehen ablösen – die Geräte dazu gibt's schon heute. Mit dieser Broschüre sind Sie von Anfang an dabei.

## Inhalt

### **Die Technik**

**Seite 3**

Schärfere Bilder, besserer Ton – darum sieht Fernsehen in hoher Auflösung so gut aus.

### **Das Programm**

**Seite 6**

Die ersten HD-Kanäle senden bereits. Doch High-Definition gibt's nicht nur im TV.

### **Die Geräte**

**Seite 8**

Von „HD ready“ bis „1080p“ – darauf sollten Sie beim Kauf eines Fernsehers achten.

### **Der Empfang**

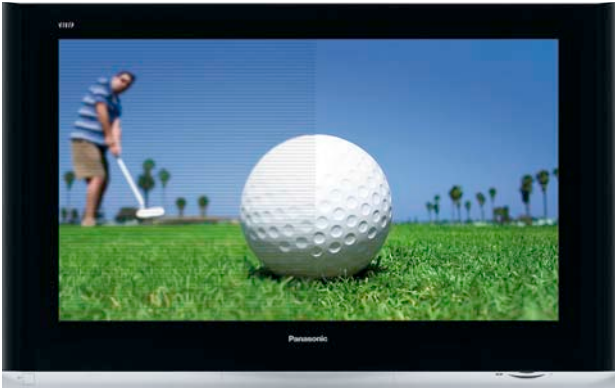
**Seite 12**

Volles Programm über Kabel, Internet oder Satellit: So kommt HDTV nach Hause.

### **Die Anschlüsse**

**Seite 14**

Die hoch auflösenden Signale brauchen spezielle Verbindungen. Alles über HDMI & Co.



## Das bessere Fernsehen

Fotografen kennen den Effekt von ihrer Digitalkamera: Je mehr Pixel eine Aufnahme hat, desto besser sieht das Bild in der Vergrößerung aus. Dasselbe gilt auch fürs TV-Programm: Zusätzliche Pixel auf einem LCD- oder Plasma-Schirm bringen feine Details groß raus. Allerdings stößt das PAL-Fernsehen da schnell an seine Grenzen. Nur etwa 415 000 Bildpunkte bringt der mehr als 40 Jahre alte TV-Standard auf die Mattscheibe – jede einfache Webcam am PC schafft heutzutage mehr. Es wird also höchste Zeit für ein Megapixel-Fernsehen, das die Möglichkeiten moderner Flachbildschirme voll ausreizt.

Die Technik ist da. Sie heißt High Definition Television, kurz HDTV, und wird das bisherige PAL-Programm ablösen. Die ersten Kanäle senden bereits (siehe Seite 6). Wer heute ein TV-Gerät kauft, sollte daher genau hinschauen, ob es fit für die neue Fernsehnorm ist.

**Mehr Pixel.** Statt 576 Bildzeilen enthält ein HDTV-Signal 720 oder gar 1080 Zeilen. Weil außerdem mehr Pixel in die Zeile passen, steigt die Bildschärfe deutlich – auf das 2,2- bis 5-fache der heutigen

### Praxis-Tipp

Auf vielen Vorführgeräten im Fachhandel laufen HDTV-Programme – wegen der besseren Bildqualität.

Lassen Sie sich vor dem Kauf aber auch normale TV-Sender zeigen. Denn die machen derzeit noch einen Großteil des gesendeten Programms aus.

Qualität. Wie viele Zeilen übertragen werden, hängt vom Fernsehsender ab. Es gibt zwei HDTV-Varianten:

**720p** heißt das Signal mit 720 Zeilen und 1280 Pixeln pro Zeile. Es überträgt die Bilder genauso wie LCD- oder Plasma-TVs sie auf den Schirm schreiben: Zeile für Zeile hintereinander weg. Der Fachmann nennt dieses Verfahren „progressiv“ (engl. für „aufeinander folgend“). Daher der Name **720p**.

**1080i** liefert noch mehr Schärfe, weil es aus 1080 Zeilen à 1920 Pixeln besteht. Allerdings werden abwechselnd gerade

## Näher dran am Geschehen

Mehr Schärfe ermöglicht größere Bildformate – oder einen geringeren Betrachtungsabstand. Mit HDTV kann der Zuschauer näher ans Gerät heran rücken, ohne Pixel- oder Zeilenstrukturen zu erkennen.

### Der ideale Betrachtungsabstand

Bild-diagonale	normales PAL-Programm	HDTV 1080i mit HD ready-Gerät*	HDTV 1080i mit 1080p-Gerät*
32 Zoll	2,5 - 3,0 m	1,2 - 1,6 m	0,8 - 1,0 m
40 Zoll	3,0 - 3,7 m	1,5 - 2,0 m	0,9 - 1,2 m
42 Zoll	3,2 - 3,8 m	1,6 - 2,1 m	1,0 - 1,3 m
46 Zoll	3,5 - 4,2 m	1,8 - 2,3 m	1,1 - 1,4 m
50 Zoll	3,8 - 4,6 m	1,9 - 2,5 m	1,3 - 1,7 m
60 Zoll	4,5 - 5,5 m	2,2 - 3,0 m	1,5 - 2,0 m

\*Erklärung auf Seite 9

und ungerade Zeilen übertragen, die das TV-Gerät mit seiner Signalverarbeitung erst wieder zusammenfügen muss. Im Fachjargon heißt diese Technik „interlaced“ (engl. für „ineinander verwoben“), daher die Endung „i“ im Namen.

Für den Fernseherkauf spielt die Unterscheidung zwischen 720p und 1080i allerdings keine Rolle. Alle Geräte, die hoch auflösendes Fernsehen empfangen und darstellen, kommen mit beiden Signalen klar. Einige können sogar 1080p verarbeiten – ein Format, das es im Fernsehen noch gar nicht gibt.

Es kommt auf den DVD-Nachfolgern Blu-ray Disc und HDDVD zum Einsatz. Mehr dazu im Kapitel „Geräte“ ab Seite 8.

Extra scharfe Bilder sind aber nur ein Vorteil des HD-Zeitalters.

**16:9-Format.** Die neuen Programme senden ausschließlich ein breites Bild, das LCD- und Plasma-Schirme optimal ausnutzt. Schwarze Balken und einen Blick durch den Briefschlitz („Letterbox“) gibt’s nur noch bei überbreiten Hollywood-Streifen à la „King Kong“ oder „Herr der Ringe“.

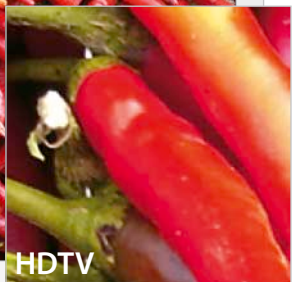
**Raumklang.** Der Ton erreicht Kinoqualität: Spielfilme, Shows und Sportübertragungen erklingen in Surround-Sound mit bis zu 5.1 Kanälen. Das ist DVD-Niveau. So lassen sich HDTV-Geräte gut in eine Heimkino-Anlage integrieren – und das Fernsehen wird optisch wie akustisch zum Erlebnis. ■

## Praxis-Tipp

Welche Bildgröße verträgt Ihr Wohnzimmer? Messen Sie zu Hause den Abstand vom TV zum Sitzplatz mit einer Paketschnur ab und schauen Sie sich die Geräte beim Händler aus genau dieser Entfernung an. So gewinnen Sie einen realistischen Bildeindruck.

## Schärfere Bilder

Ein HDTV-Signal hat bis zu fünf Mal mehr Pixel als das konventionelle PAL-Bild. Wie bei Digitalkameras heißt das: mehr Schärfe und Details.





### *Sport, Spiel, Spannung*

Fernsehen war gestern – heute ist Premiere. Der langjährige Werbeslogan des größten deutschen Abosenders stimmt noch immer – zumindest was die Einführung von HDTV angeht. Bereits seit Ende 2005 strahlt Premiere HD-Programme mit Sport, Spielfilmen und Dokumentationen aus.

**Privatsender.** Sat.1 und ProSieben schicken ihr Programm außer in normaler Qualität auch in einer HDTV-Version über den Satelliten. Zwar sind nicht alle Sendungen in HD produziert, Highlights wie die Champions-League, Blockbuster oder bestimmte US-Serien gibt es aber schon in optimaler Quali-

tät. Hinzu kommen Spartenkanäle wie Luxe.tv oder AnixeHD, die mit ihren High-Definition-Sendungen Appetit auf mehr machen.

**Öffentlich-Rechtliche.** ARD und ZDF sind gerade dabei, ihre Sendetechnik umzurüsten. Die öffentlich-rechtlichen HDTV-Programme sollen zu den Olympischen Winterspielen 2010 in Vancouver an den Start gehen\*. Allerdings ist vorher schon mit Testsendungen zu rechnen. Experten erwarten vereinzelt Übertragungen, etwa von sport-

#### **Praxis-Tipp**

Eine Übersicht der aktuellen HDTV-Kanäle gibt es im Internet beim Satelliten-Betreiber Astra ([www.astra.de](http://www.astra.de)). Wer einen Kabelanschluss besitzt, erfährt von seinem Kabelanbieter, welche HD-Kanäle im örtlichen Netz zu empfangen sind.

lichen Großereignissen oder Konzerten. Wie heute schon, wird es auch im HDTV-Zeitalter frei empfangbare Programme geben, die über Gebühren oder Werbung finanziert werden. Daneben locken Pay-TV-Anbieter wie Premiere mit exklusiven Angeboten, die es nirgendwo sonst zu sehen gibt.

**Programm-Alternativen.** Der Übergang vom PAL-Fernsehen zu HDTV erfolgt nicht schlagartig, sondern in einzelnen Schritten. Bis alle wichtigen Sender auf das neue Format umgestellt haben, dürften noch einige Jahre vergehen. Wem das zu lange dauert, der kann sich allerdings sein eigenes Programm machen (siehe unten). Die Elektronik-Hersteller sind den TV-Sendern weit voraus und bieten viele Geräte an, die Bilder in hoher Auflösung liefern. Ihr kompetenter Fachhändler zeigt sie Ihnen gerne und berät Sie bei der Auswahl. ■

## HDTV selbst gemacht

**Digitalkameras** liefern ab zwei Megapixel volle HD-Qualität. Allerdings muss die Kamera ein HDTV-Signal ausgeben – per HDMI- oder YUV-Ausgang (s. Seite 14)  
Alternative: ein Kartenleser am Fernseher.



**HD-Camcorder** filmen mit bis zu 1920 x 1080 Pixeln und reizen damit die Fähigkeiten moderner HDTV-Displays voll aus. Sie nehmen wahlweise auf Band, Disc, Speicherkarte oder Festplatte auf.

**Blu-ray- und HD DVD-Player** konkurrieren noch um die Nachfolge der DVD. Ein Gewinner steht allerdings schon fest: der Zuschauer – denn beide Systeme zeigen Filme in maximaler HD-Auflösung.



**Spielkonsolen** wie die Playstation 3 oder die Xbox 360 zeichnen ihre Kunstwelten in lupenreiner HDTV-Qualität auf den Schirm – und geben oben-dreien hoch auflösende Kinofilme wieder.



### *Der richtige Bildschirm*

Geräte für das neue, hoch auflösende Fernsehen sind ganz einfach zu erkennen – am schwarzweißen HDready-Logo. Es wurde vom Hersteller-Verband EICTA entworfen, um Displays, Projektoren und Empfänger zu kennzeichnen.

**Garantiert.** Ein Fernseher, der den Schriftzug „HD ready“ trägt, kann HDTV-Programme darstellen. Sein Bildschirm zeigt mindestens 720 Zeilen und kommt auch mit 1080i-Signalen zurecht (siehe Seite 4). Außerdem besitzt er alle nötigen Eingänge für hoch auflösende Videoquellen. Mit einem HD-Player – etwa für Blu-ray-Discs – oder einem HD-Camcorder kommt man bereits in den Genuss der extra scharfen Bilder.

#### **Praxis-Tipp**

HD-Geräte werden meist digital angeschlossen. Darum ist die Zahl der HDMI-Eingänge wichtig (siehe Seite 14). Zwei sollten es mindestens sein, drei sind besser. Müssen mehr Geräte verbunden werden, gibt es im Fachhandel Umschaltboxen.

**Integriert.** Einen HD-Tuner für Fernsehprogramme haben solche Geräte allerdings nicht. Wer HDTV empfangen will, braucht zusätzlich eine Set-Top-Box. Die funktioniert wie ein gewöhnlicher Satelliten- oder Kabel-Receiver und trägt ein eigenes Logo: „HD TV“. Klebt dieses Etikett direkt auf einem Fernseher, ist das Gerät nicht nur „HDready“, sondern hat obendrein den Tuner für HDTV gleich eingebaut.

**Optimiert.** Neben den normalen HD ready-Modellen gibt es noch eine zweite Gruppe von Geräten. Sie werden häufig mit dem Begriff „Full HD“ beworben und tragen im Logo den Zusatz „1080p“. Ihr Bildschirm hat 1920 x 1080 Pixel, was der maximalen HD-Auflösung entspricht. Vorteil: TV-Signale mit 1080 Zeilen müssen nicht an ein Display mit weniger Bildpunkten angepasst werden. Sie behalten auf dem Full-HD-Gerät ihre volle Pixelzahl. Ja selbst progressive 1080p-Signale, wie sie auf Blu-ray Disc und HDDVD vorkommen, landen ohne Umrechnung auf dem Schirm. Einfache HDready-Displays müssen dagegen nur 720p und 1080i verarbeiten können. Die Abspielgeräte wandeln das Signal entsprechend um.

## Fit für HDTV

Geräte mit dem „HD ready“-Logo sind auf den Empfang von hoch auflösendem Fernsehen vorbereitet. Sie bringen alle Voraussetzungen mit, um mit einem externen Empfangsteil HDTV zu zeigen. Steht „HD TV“ auf dem Gerät, ist der HD-Tuner sogar schon eingebaut.

The logo consists of the letters "HD" in a large, bold, sans-serif font above the word "ready" in a smaller, lowercase sans-serif font, both contained within a white rounded rectangular border.The logo consists of the letters "HD" in a large, bold, sans-serif font above the letters "TV" in a smaller, bold, sans-serif font, both contained within a white rounded rectangular border.

## HDTV in Vollendung

„HD ready 1080p“ besagt, dass der Bildschirm die maximale HD-Auflösung von 1080 Bildzeilen darstellt. Solche Geräte liefern höchstmögliche Schärfe, sind dafür aber auch etwas teurer. „HD TV 1080p“ steht wiederum für Geräte mit eingebautem HD-Tuner.

The logo consists of the letters "HD" in a large, bold, sans-serif font above the word "ready" in a smaller, lowercase sans-serif font, and "1080p" in a medium-sized sans-serif font below "ready", all contained within a white rounded rectangular border.The logo consists of the letters "HD" in a large, bold, sans-serif font above the letters "TV" in a smaller, bold, sans-serif font, and "1080p" in a medium-sized sans-serif font below "TV", all contained within a white rounded rectangular border.

**HD-Filme.** Blu-ray Disc und HDDVD verlangen dem Display aber noch mehr ab. Weil sie Spielfilme im originalen Kinoformat speichern, wechselt nur 24 mal pro Sekunde das Bild (1080p/24). Das ist zu wenig für ein flimmerfreies Video. Das Gespann aus Player und Display muss die Zahl der Bildwechsel also künstlich erhöhen, was nicht allen Modellen

perfekt gelingt. Tipp: Schauen Sie sich das Gerät Ihrer Wahl beim Händler mit einer Blu-ray-Disc oder HDDVD an. Fallen in langsamen Bewegungen keine Ruckler auf, hat der Hersteller die Bildwechsel offenbar im Griff. Viele Menschen nehmen die minimalen Unregelmäßigkeiten auch gar nicht wahr – und mit HDTV-Programm aus dem Fernsehen oder den bisherigen Spielfilm-DVDs treten sie ohnehin nicht auf.

**Heimkino.** Natürlich machen HD-Programme umso mehr Spaß, je größer das Bild ist. Auf TVs mit 32 Zoll Diagonale (81 cm) fällt der Qualitätsvorsprung noch gering aus. Ein 42-Zoll-Display (106 cm) zeigt den Unterschied zum normalen



### Flachbild-Fernseher

Egal ob Plasma- oder LCD-Technik: Die meisten neuen Flachbildschirme eignen sich für HDTV. Viele ältere Modelle können die Bilder ebenfalls darstellen – manchmal wird jedoch ein Adapter von DVI auf den moderneren HDMI-Eingang benötigt (siehe Seite 14).



### Video-Projektoren

HDTV-taugliche Geräte tragen ein HD ready-Logo. In der Regel handelt es sich dabei um so genannte Heimkino-Projektoren. Daten-Beamer für den Computer besitzen zwar häufig genügend Auflösung, bringen aber nur selten die nötigen Anschlüsse mit. Wichtig: Weil Projektoren grundsätzlich keinen TV-Empfänger eingebaut haben, braucht man zum Fernsehen eine Set-Top-Box.



Fernsehen aber schon deutlich. Und wer ein Heimkino mit Video-Projektor einrichten möchte, der kommt an High-Definition-Beamern kaum vorbei. Denn auf der großen Leinwand wirken selbst gute PAL-DVDs so unscharf, als hätte ein Kurzsichtiger seine Fernsehbrille vergessen.

**Kauf.** Das HD-ready-Logo alleine sagt freilich noch nichts über die Qualität eines Fernsehers oder Projektors aus. Wie bisher, so gibt es auch im HD-Zeitalter große Unterschiede in Bild, Ton und Ausstattung. Wer auf Nummer sicher gehen will, sollte deshalb nicht „blind“ zugreifen – ein HDTV-Gerät muss man vor dem Kauf gesehen haben. ■

## Röhren-Fernseher

Nur wenige Röhren-TVs bringen einen HDMI-Anschluss mit. Set-Top-Boxen für HDTV-Empfang brauchen aber diese digitale Schnittstelle. Der analoge YUV-Eingang ist keine vollwertige Alternative, weil er keine kopiergeschützten Signale überträgt – und eingebaute HD-Tuner gibt es schon gar nicht. Fragen Sie im Zweifelsfall den Fachhändler.



## Rückpro-Fernseher

Auch Großbild-TVs, die das Bild von hinten auf eine Mattscheibe werfen, sind mittlerweile fit für HDTV – zu erkennen am HD ready-Logo. Mangels HD-Tuner ist in der Regel eine Set-Top-Box für den Empfang nötig.





## *Alles für den Empfang*

Nicht jeder Zuschauer kommt in den Genuss hoch auflösender Programme. Ob HDTV verfügbar ist, hängt vom Empfangsweg ab (siehe unten). Allerdings kann das neue Fernsehen durchaus ein Grund sein, sich eine Sat-Antenne zuzulegen.

**Programmauswahl.** Die meisten HD-Sender gibt es via Satellit. Außerdem ist das Angebot bundesweit zu empfangen. Im Kabel- oder DSL-Netz kann die Auswahl von Ort zu Ort verschieden sein, weil viele Anbieter nur regional tätig sind.

### **Satellit**

Für den HDTV-Empfang wird einfach die vorhandene Set-Top-Box ausgetauscht. Ist die Sat-Antenne digitaltauglich, kann sie weiter benutzt werden.



### **Kabel**

Bietet der Netzbetreiber HD-Programme im Kabel an, reicht ein Austausch der Set-Top-Box. Passende Boxen gibt's im Handel oder vom Kabelanbieter.



**Kosten.** Handelt es sich um frei empfangbare Programme wie ProSieben HD oder Luxe.tv fallen keine Gebühren an. Lediglich der Kabelanschluss kostet Geld. Wer Pay-TV-Kanäle von Premiere oder einem anderen Sender abonniert, bezahlt wie üblich Paketpreise. Eine Sonderstellung nimmt das Fernsehen übers Internet ein: Weil Telekommunikationsanbieter das HDTV-Programm zusammen mit DSL- und Telefonanschluss vermarkten, kommt monatlich einiges an Gebühren zusammen. Ob sich so eine Komplettlösung lohnt, hängt nicht zuletzt davon ab, wie viel die Familie telefoniert und surft.

**Set-Top-Box.** HDTV-Empfänger sind etwas teurer als gewöhnliche Sat- und Kabel-Receiver. Im Paket mit einem Abo-Vertrag gibt es sie aber auch zur Miete oder zum vergünstigten Einstiegspreis. Modelle mit Festplatte können HDTV-Programme sogar speichern – an externe Videorecorder rücken sie aber nur Fernsehen in PAL-Qualität heraus. ■

## Praxis-Tipp

Die Zahl der TV-Geräte mit eingebautem HD-Empfänger steigt ständig. Einige Fernsehhersteller bieten auch Tuner zum Nachrüsten an. Vorteil so einer internen Lösung: Zur Senderwahl reicht die normale TV-Fernbedienung.

## Antenne

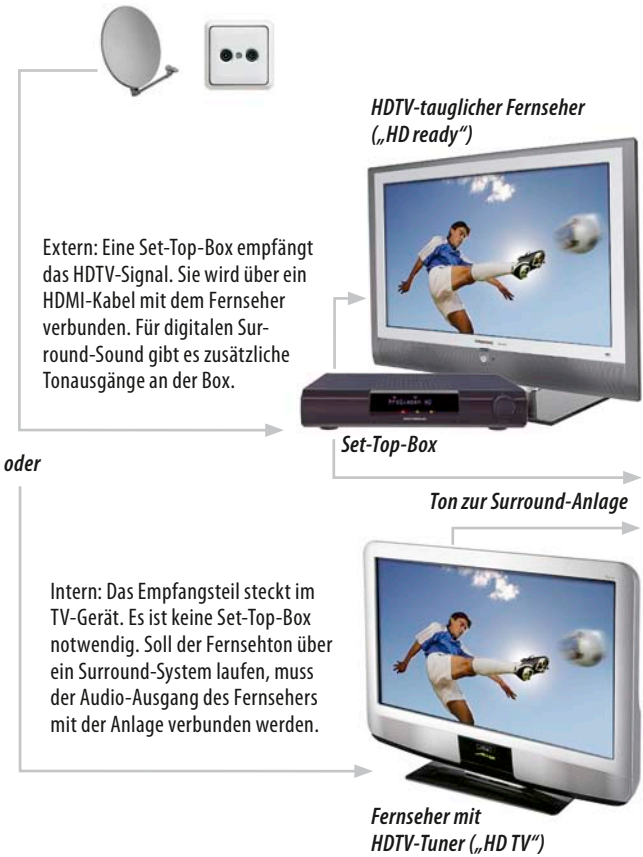
Wer sein Programm per Antenne bekommt, kann in Deutschland kein HDTV empfangen. Über DVB-T wird nur PAL-Fernsehen ausgestrahlt.



## Internet

Über den DSL-Anschluss kommen auch HDTV-Programme ins Haus. Die Telekommunikationsanbieter schnüren entsprechende Komplettpakete.





## Auf diese Anschlüsse kommt es an

Die wichtigste Buchse heißt HDMI (**H**igh **D**efinition **M**ultimedia **I**nterface). Es gibt sie in den Versionen 1.1 bis 1.3. Alle sind kompatibel, HDMI 1.3 bietet aber am meisten Möglichkeiten und ist auch für künftige Bild- und Tonformate gerüstet. Hat das Gerät nur DVI, ist grundsätzlich ein extra Kabel für den Ton nötig, weil das **D**igital **V**isual **I**nterface keine Audiosignale transportiert.

🔊 = für Ton  
🖥️ = für Bild



**Audio-Anschlüsse** für die Übertragung von Tonsignalen zum TV und zur Surround-Anlage.

## Nie mehr Kabelsalat

HDTV verlangt nach neuen Verbindungen. Mit den bisherigen Scart-Kabeln oder S-Video-Strippen lassen sich die Signale nicht mehr übertragen. Das hat gleich mehrere Gründe:

**Digitaltechnik.** Die Menge an Informationen ist viel zu groß für konventionelle Leitungen. Mit analoger Technik bräuchte ein HD-Gerät bis zu neun Kabel, um Mehrkanal-Ton und hochauflösende Bilder zu transportieren. Dank HDMI-Schnittstelle genügt dazu eine einzige Strippe. Außerdem sorgt der Digital-Anschluss für mehr Bedienkomfort: Mit Steuersignalen kann er automatisch den richtigen Eingang am AV-Receiver wählen – oder selbst den Fernseher einschalten, wenn man am DVD-Spieler die Play-Taste drückt.

**Kopierschutz.** Auf Drängen der Filmindustrie werden viele HD-Programme verschlüsselt übertragen. Auch das geht am besten digital: Ein Schutzmechanismus namens HDCP (**H**igh **B**andwith **D**igital **C**ontent **P**rotection) prüft vor jeder Wiedergabe, ob die beteiligten Geräte zum Datenaustausch berechtigt sind. Erst dann schaltet er das Bild frei. Aus demselben Grund gibt es übrigens keine klassischen Videorekorder für HDTV: Mitschnitte in HD-Qualität lassen sich nur auf einer Festplatte im Fernseher oder in der Set-Top-Box machen. Externe Recorder speichern lediglich PAL-Auflösung. ■



**HDMI** ist die meistverwendete Buchse im HD-Zeitalter. Sie überträgt Bild und Ton digital über eine Leitung.



**DVI** ist vor allem an Projektoren zu finden. Für HDTV muss der Anschluss den Kopierschutz HDCP unterstützen.



**YUV** liefert als einziger analoger Bildanschluss HDTV-Qualität. Weil ein Kopierschutz fehlt, bescheinigen Experten dem Buchsen-Trio jedoch keine große Zukunft.

**Mit freundlicher Empfehlung:**

Ausgabe I/2007.

Herausgeber:

Gesellschaft für Unterhaltungs- und Kommunikationselektronik (gfu) mbH

Stresemannallee 19, 60596 Frankfurt

Telefon: (069) 6302-219

E-Mail: [gfu@gfu.de](mailto:gfu@gfu.de), Internet: [www.gfu.de](http://www.gfu.de)



Bundesverband Technik des Einzelhandels e.V. (BVT)

An Lyskirchen 14, 50676 Köln

Telefon: (0221) 2 71 66-0

E-Mail: [bvt@einzelhandel.de](mailto:bvt@einzelhandel.de), Internet: [www.bvt-ev.de](http://www.bvt-ev.de)



Fachverband Consumer Electronics im ZVEI

Fachverband Satellit & Kabel im ZVEI

Stresemannallee 19, 60596 Frankfurt

Telefon: (069) 6302-289

E-Mail: [ce@zvei.org](mailto:ce@zvei.org), Internet: [www.zvei.org](http://www.zvei.org)



Deutsche TV-Plattform e.V.

Stresemannallee 19, 60596 Frankfurt

Telefon: (069) 6302-229

E-Mail: [mail@tv-plattform.de](mailto:mail@tv-plattform.de), Internet: [www.tv-plattform.de](http://www.tv-plattform.de)



hitec HANDEL

Obergplatz 14, 47804 Krefeld

Telefon (02151) 15256-10

E-Mail: [hitec.ef@t-online.de](mailto:hitec.ef@t-online.de), Internet: [www.hitec-handel.de](http://www.hitec-handel.de)



Redaktion:

Frank-Oliver Grün, Medien- und Redaktionsbüro

Immenhofer Str. 47, 70180 Stuttgart

Telefon: (0711) 645 60 624, E-Mail: [redaktion@editor-online.de](mailto:redaktion@editor-online.de)

Fotos: Hersteller, iStockPhoto