

# *Einkaufsberater HDTV*

Alles über das hoch auflösende Fernsehen



## Liebe Leserin, lieber Leser,

die Zukunft hat längst begonnen. Ein Blick in die Ausstellung Ihres Fachhändlers zeigt Fernsehen als unnachahmliches Erlebnis: Bilder, so scharf wie Megapixel-Fotos, realistisch wie ein Blick durchs frisch geputzte Fenster und unverfälscht wie Realität und Natur nur sein können; Töne, so mitreißend als säßen Sie direkt im Fußballstadion. Das digitale Standard-Fernsehen wird um HDTV-Angebote ergänzt und dieses in einigen Jahren ablösen – die HDTV-Geräte dazu gibt es schon heute. Mit dieser Broschüre sind Sie von Anfang an dabei.

## Inhalt

### **Die Technik**

**Seite 4**

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.



## ***HDTV –***

### ***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 für das TV-Programm: Zusätzliche Pixel auf einem LCD- oder Plasma-Schirm bringen feine Details groß raus. Allerdings stößt das Standard-Fernsehen dabei schnell an seine Grenzen. Nur etwa 415000 Bildpunkte (Pixel) bringt der mehr als 40 Jahre alte TV-Standard auf die Mattscheibe. Es wird also höchste Zeit für hoch auflösendes Fernsehen, das die Möglichkeiten moderner Flachbildschirme voll ausreizt. Die Technik ist da. Sie heißt High Definition Television, kurz HDTV, und wird parallel zum digitalen Fernsehen in Standardauflösung verbreitet. Mit mehr als der doppelten Anzahl der Bildpunkte steigert sich die Bildqualität deutlich. 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 1080 Zeilen. Weil außerdem mehr Pixel in die Zeile passen, steigt die Bildschärfe deutlich.

**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. Für diesen Übertragungsstandard haben sich z. B. ARD und ZDF entschieden.

**1080i** heißt das Signal, welches das herkömmliche Interlace-Verfahren (Zeilensprung) weiter verwendet.

**Alle Geräte,** die hoch auflösendes Fernsehen empfangen und darstellen, kommen mit diesen Signalen klar. Einige können sogar 1080p verarbeiten – ein Format, das auf dem DVD-Nachfolger, der Blu-ray-Disc, zum Einsatz kommt. 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.



## Schärfere Bilder

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



**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. ■





### *Sport, Spiel, Spannung*

Sky (ehemals Premiere) strahlt seit Ende 2005 HD-Programme mit Sport, Spielfilmen und Dokumentationen aus.

**ARD und ZDF** sind derzeit dabei, ihre Technik umzurüsten. Die öffentlich-rechtlichen HDTV-Programme gehen zu den Olympischen Winterspielen 2010 in Vancouver an den Start. Vorher sind allerdings schon sogenannte „Showcases“, also zeitlich befristete HD-Ausstrahlungen geplant. Mit ARTE HD ist der deutsch-französische Kulturkanal seit Juli 2008 mit dem HDTV-Format auf Sendung. Wie heute schon, wird es auch im HDTV-Zeitalter frei empfangbare Programme geben, die über Gebühren oder Werbung finanziert werden. Hinzu kommen Spartenkanäle wie Luxe.tv oder AnixeHD,

die mit ihren High-Definition-Sendungen Appetit auf mehr machen. Weitere exklusive Angebote finden Sie im Pay-TV-Portfolio.

#### **Praxis-Tipp**

Eine Übersicht der aktuellen HDTV-Kanäle gibt es im Internet bei den Satelliten-Betreibern Astra ([www.ses-astra.com](http://www.ses-astra.com)) und Eutelsat ([www.eutelsat.com](http://www.eutelsat.com)). Wer einen Kabelanschluss besitzt, erfährt von seinem Kabelanbieter, welche HD-Kanäle im örtlichen Netz zu empfangen sind.

**Programm-Alternativen.** Der Übergang zu HDTV erfolgt nicht schlagartig, sondern in einzelnen Schritten. Bis alle Sender auf das neue Format umgestellt haben, dürften noch einige Jahre vergehen. Wem das zu lange dauert, der kann sich allerdings sein eigenes Programm zusammenstellen (siehe unten). Die Elektronik-Hersteller 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



Manche **Digitalkameras** liefern nicht nur hochaufgelöste Fotos, sondern auch Videos in 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-Player** 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 obendrein 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 DIGITALEUROPE entworfen, um Displays und Projektoren zu kennzeichnen.

**Garantiert.** Ein Fernseher, der den Schriftzug „HDready“ trägt, kann HDTV-Inhalte darstellen. Sein Bildschirm zeigt mindestens 720 Zeilen und kommt auch mit 1080i-Signalen zurecht. 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 sollten stets digital angeschlossen werden. Die alte Scart-Buchse ist nicht HDTV-tauglich! 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.** Zahlreiche TV-Geräte sind mittlerweile mit integriertem HD-Tuner ausgestattet. Das „HDTV“-Logo gibt den Hinweis, dass der Fernseher nicht nur „HD ready“ ist, sondern den Tuner für HDTV gleich eingebaut hat. Alternativ ist der Empfang auch über eine Set-Top-Box möglich. Diese funktioniert wie ein gewöhnlicher Satelliten- oder Kabel-Receiver und trägt ebenfalls das „HDTV“-Logo.

**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 sollten den Zusatz „1080p“ tragen. Ihr Bildschirm hat 1920 x 1080 Pixel, was der maximalen HD-Auflösung entspricht. Vorteil: Geräte mit dem Zusatz „1080p“ können so eingestellt werden, dass TV-Signale mit 1080 Zeilen ihre volle Pixelzahl behalten. Dasselbe gilt für progressive 1080p-Signale, wie sie auf der Blu-ray-Disc vorkommen. Einfache HD ready-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 „HDTV“ 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 are white on a black rectangular background.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 are white on a black rectangular background.

## HDTV in Vollendung

„HD ready 1080p“ besagt, dass der Bildschirm die maximale HD-Auflösung von 1080 Bildzeilen darstellt. Solche Geräte liefern höchstmögliche Schärfe.

„HDTV 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 the number "1080p" in a medium-sized, bold, sans-serif font below "ready". All are white on a black rectangular background.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 the number "1080p" in a medium-sized, bold, sans-serif font below "TV". All are white on a black rectangular background.

**HD-Filme.** Die Blu-ray-Disc verlangt dem Display aber noch mehr ab. Weil sie Spielfilme im originalen Kinoformat speichert, wechselt nur 24 mal pro Sekunde das Bild (1080p/24). Das ist zu wenig für ein ruckelfreies 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 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-Programmen 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. Beim üblichen Betrachtungsabstand 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 Fernsehen



### 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).



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 unscharf.

**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 im richtigen Betrachtungsabstand „in Aktion“ gesehen haben. ■

## 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.





## *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 zur Zeit 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 Kabelnetzbetreiber.



**Kosten.** Handelt es sich um frei empfangbare Programme, fallen keine zusätzlichen Gebühren an. Lediglich der Kabelanschluss kostet Geld. Pay-TV-Angebote von Sky (ehemals Premiere) oder einer anderen Plattform sind kostenpflichtig. Die auf der neuen ASTRA Plattform HD+ ab Herbst 2009 angebotenen HDTV-Programme werden nach derzeitigen Informationen zwar verschlüsselt, sind aber für ein Jahr kostenlos frei geschaltet. Zudem wird ein dafür geeigneter Empfänger mit entsprechender Entschlüsselung benötigt. Eine Sonderstellung nimmt das Fernsehen über Internet, das sogenannte IP TV, ein: Weil Telekommunikationsanbieter das HDTV-Programm zusammen mit DSL- und Telefonanschluss anbieten, kommt es bei der Auswahl eines Paketangebots auch darauf an, 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. ■

## 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

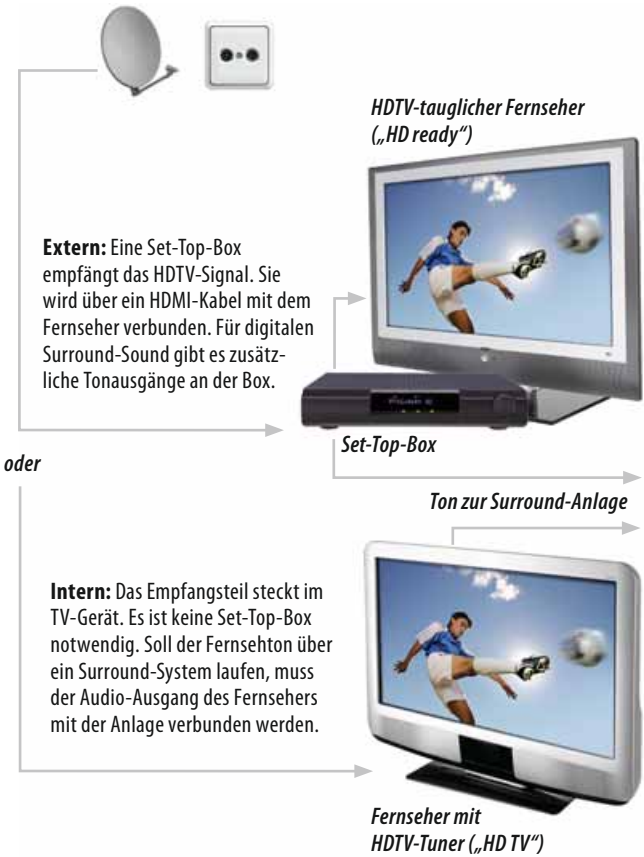
Wer sein Programm per Antenne bekommt, kann in Deutschland bisher kein HDTV empfangen.



## Internet (IP TV)

Über den DSL-Anschluss kommen, abhängig von der technischen Verfügbarkeit, auch HDTV-Programme ins Haus.





## Auf diese Anschlüsse kommt es an

Die wichtigste Buchse heißt HDMI (**H**igh **D**efinition **M**ultimedia **I**nterface). Sie überträgt Bild und Ton über nur eine Leitung. Dabei sind Stecker und Buchse äußerst kompakt. Dies ermöglicht bei vielen Geräten die Integration von mehreren Buchsen. Zwei bis drei sind auf jeden Fall empfehlenswert.

🔊 = für Ton  
📺 = für Bild



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

## 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 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 in Zukunft für mehr Bedienkomfort: Mit Steuersignalen kann er automatisch den richtigen Eingang am AV-Receiver wählen.

**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. Übrigens, Mitschnitte in HD-Qualität lassen sich auf einer Festplatte im Fernseher oder in der Set-Top-Box machen. ■



**DVI** ist vor allem an Projektoren und Computer-Displays 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.



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

**Mit freundlicher Empfehlung:**

**Herausgeber:**

Gesellschaft für Unterhaltungs- und Kommunikationselektronik (gfu) mbH  
Lyoner Straße 9, 60528 Frankfurt/Main  
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) 27166-0  
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  
Lyoner Straße 9, 60528 Frankfurt/Main  
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.**

Lyoner Straße 9, 60528 Frankfurt/Main  
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)



**Zentralverband der Deutschen Elektro- und**

**Informationstechnischen Handwerke ZVEH**  
Lilienthalallee 4, 60487 Frankfurt/Main  
Telefon 069 / 247747-0  
E-Mail: [zveh@zveh.de](mailto:zveh@zveh.de)



**Arbeitsgemeinschaft Satellitenempfang e.V.**

Lyoner Straße 9, 60528 Frankfurt/Main  
Telefon: (0911) 3777900  
E-Mail: [info@agsat.de](mailto:info@agsat.de), Internet: [www.agsat.de](http://www.agsat.de)



**hitec HANDEL**

Obergplatz 14, 47804 Krefeld  
Telefon (02151) 15256-10  
E-Mail: [info@sok-verlag.de](mailto:info@sok-verlag.de), Internet: [www.hitec-handel.de](http://www.hitec-handel.de)

