

„Wissenswertes über HDTV“ ist von
der Arbeitsgruppe 3D-HD-TV der Deutschen TV-Plattform
zusammengestellt worden.

2. Auflage – Stand: August 2010

Informationen

rund um das digitale Fernsehen

www.tv-plattform.de

info@tv-plattform.de

Telefon: +49-69-6302-260

Impressum

Herausgeber: Deutsche TV-Plattform e. V.,
c/o ZVEI, Postfach 71 08 44, 60498 Frankfurt,
Telefon: +49 / 69 63 02 260, Fax +49 / 69 63 02 361
E-Mail: presse@tv-plattform.de,
Internet: www.tv-plattform.de

Titelfoto: Loewe

Fotos/Grafiken: Hersteller, DTVP, Nodogsonbeach

Gestaltung: Petra Dreßler, Berlin

Druck: Druckteam, Berlin

Wissenswertes über HDTV





Fragen und Antworten zum hochauflösenden Fernsehen (HDTV)

Nachdem digitales Fernsehen alltäglich geworden ist, befinden wir uns auf dem nächsten Sprung in die TV-Zukunft: Das hochauflösende Fernsehen (HDTV) bietet gestochen scharfe Bilder auf großen Flachbildschirmen und Surround-Sound. Noch bis Mai 2009 gab es in Deutschland nur wenige hochauflösende TV-Sender – inzwischen hat sich die Anzahl regelmäßig ausgestrahlter HDTV-Sender vervielfacht.

Spätestens seit den Olympischen Winterspielen im Februar 2010, anlässlich derer ARD und ZDF mit der Regelausstrahlung ihrer bundesweiten HDTV-Programme begannen, ist HDTV in den deutschen Haushalten angekommen und die Auswahl an HD-Sendern im deutschsprachigen Raum wächst stetig. Diese neue Programmvierfalt stellt auch einen Anreiz für die Verbraucher dar, sich Geräte zuzulegen, mit denen sie in den Genuss von HDTV-Qualität kommen.

Die Zahl der HDTV-Geräte in Deutschland steigt rapide an. Laut Prognosen der Gesellschaft für Unterhaltungs- und Kommunikationselektronik (gfu) werden sich bis Ende 2010 mehr als 29 Mio. hochauflösende TV-Geräte und rund 16,5 Mio. HD-Empfänger (davon etwa 11 Mio. in Flachbild-Fernseher integrierte und etwa 5,5 Mio. HDTV Set-Top-Boxen) in den deutschen Haushalten befinden. Das heißt, über ein Drittel der deutschen Fernseh-Haushalte können Ende 2010 schon HDTV sehen. Über welche Wege und mit welcher technischen Ausstattung aber ist HDTV in Deutschland zu empfangen?*

Zur Information und Aufklärung für Handel und Verbraucher bietet diese Publikation der Deutschen TV-Plattform e.V. Orientierung. Experten haben darin oft gestellte Fragen rund um das hochauflösende Fernsehen leicht verständlich beantwortet. Nützliche Tipps gibt auch der „Einkaufsberater HDTV“ der gfu und des Bundesverbandes Technik des Einzelhandels (BVT), der in Kooperation mit der Deutschen TV-Plattform und dem ZVEI-Fachverband Consumer Electronics sowie anderen Partnern entstand. All dieses Material ist in der Rubrik „HDTV“ im Internet unter www.tv-plattform.de gebündelt und kann dort eingesehen sowie herunter geladen werden.

* Basis: 37,43 Mio. TV-Haushalte laut ASTRA Satellite Monitor zum Jahresende 2009



**Ein Service der
Deutschen TV-Plattform**

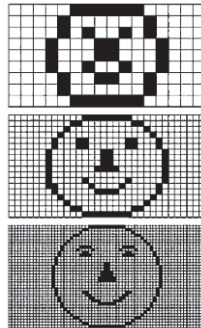
1. Was steckt hinter der Abkürzung HDTV?

HDTV ist die Kurzform für „High Definition Television“ und bedeutet hochauflösendes Fernsehen.

2. Was ist mit dem Begriff Auflösung gemeint?

Die Auflösung bezieht sich auf die Zahl der Bildpunkte pro Bild, sie wird daher auch als Bildauflösung bezeichnet.

Diese Bildpunkte sind in Zeilen und Spalten angeordnet.



3. In welcher Form wird die Bildauflösung angegeben?

Die Angabe erfolgt üblicherweise in folgender Form: Zahl der Bildpunkte pro Zeile multipliziert mit der Zahl der Zeilen pro Vollbild. Als Zusatz ist auch die Gesamtzahl der Bildpunkte pro Vollbild möglich.

4. Ab welcher Bildauflösung wird von „hochauflösend“ gesprochen?

Bezogen auf das Bildformat (Bildbreite: Bildhöhe) 16:9 gibt es bei HDTV folgende Werte für die Bildauflösung:

- 1280 x 720 mit 50 Vollbildern pro Sekunde
- 1920 x 1080 mit 50 Halbbildern pro Sekunde oder 24 Vollbilder pro Sekunde [für Blu-ray Disc]

5. Gibt es neben dem hochauflösenden Fernsehen HDTV auch ein niedrig auflösendes Fernsehen?

Ja, denn digitales Fernsehen ist nicht automatisch HDTV. Das normal auflösende digitale Fernsehen [engl.: Standard Definition Television (SDTV)] hat eine Bildauflösung von 720 x 576 Bildpunkten mit 50 Halbbildern pro Sekunde (entspricht 25 Vollbildern pro Sekunde). Das Bildformat (Bildbreite: Bildhöhe) von SDTV war ursprünglich 4:3, heute

wird fast ausschließlich wie bei HDTV das Bildformat 16:9 verwendet und zwar ohne Änderung der Bildauflösung und Zahl der Bilder pro Sekunde.

6. Welche Unterschiede weist HDTV zum bisher üblichen digitalen Fernsehen auf?

Das bisher übliche digitale Fernsehen ist das normal auflösende Fernsehen SDTV. Gegenüber diesem weist HDTV in erster Linie eine höhere Bildauflösung auf und im Fall von 720p/50 eine höhere Bewegtbildauflösung. Außerdem wurde für HDTV als alleiniges Bildformat 16:9 festgelegt. Gleichwohl ist auf 16:9-Bildschirmen auch die Darstellung von 4:3-Bildern möglich. Dabei treten allerdings rechts und links schwarze Bildfelder auf.

7. Welche Relation hat die Auflösung des Displays zur Auflösung des Bildes?

Um HDTV darstellen zu können, muss die Auflösung des Displays ausreichend sein. Die Auflösung des Displays wird durch entsprechende Logos (Näheres siehe unten) gekennzeichnet. Ein HDTV-fähiges Display kann immer auch ein SDTV Bild wiedergeben, allerdings natürlich nur mit der ursprünglichen Auflösung. Die zur Darstellung interpolierten Bildpunkte erhöhen die Bildauflösung nicht.



8. Was ist das Bildformat 16:9?

Das Bildformat gibt das Verhältnis der Bildbreite zur Bildhöhe an. Beim hochauflösenden Fernsehen HDTV wurde dafür 16:9 festgelegt, während für das normal auflösende Fernsehen SDTV ursprünglich das Bildformat 4:3 galt, inzwischen aber das Bildformat 16:9 bevorzugt wird. Das Bildformat 16:9 kommt dem menschlichen Gesichtsfeld entgegen.

9. Warum wird HDTV auch als Breitbild bezeichnet?

Die Bezeichnung Breitbild [engl.: Wide Screen] verdeutlicht, dass für HDTV ein Bildformat (Bildbreite: Bildhöhe) von 16:9 festgelegt ist. Dieses weist zudem beim normal auflösenden Fernsehen SDTV vorrangig verwendeten Bildformat 4:3 etwa 30 Prozent mehr Bildbreite auf, wenn von gleicher Bildhöhe ausgegangen wird.

Es werden auch spezielle Flachbildschirme mit dem Bildformat 21:9 angeboten. Diese können Filme im Cinemascope-Format ohne Veränderungen des Bildinhaltes und ohne schwarze Streifen an den Bildrändern wiedergeben.

10. Unter welchen Randbedingungen liegt „echtes“ HDTV vor?

HDTV ist nur dann wirklich gegeben, wenn die gesamte Übertragungskette das hochauflösende Bildsignal verarbeiten kann. Es muss also zuerst einmal die Produktion in HDTV-Auflösung erfolgen. Danach ist eine entsprechende Übertragung des HDTV-Signals erforderlich. Auf der Empfangsseite wird zur Darstellung ein HDTV-Empfänger mit „HD TV“-Logo benötigt, der für den jeweiligen Empfangsweg (Satellit, Kabel oder DSL / IPTV) geeignet ist. Abschließend muss die Wiedergabeeinheit (Flachbildschirm oder Videoprojektor) das hochauflösende Bild auch ohne Qualitätseinschränkungen darstellen können und deshalb das Logo „HD ready“ oder „HD ready 1080p“ aufweisen.

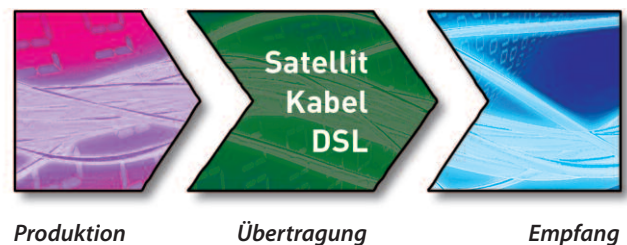
Für Empfang und Wiedergabe kann auch ein Fernsehgerät mit integriertem digitalen Empfangsteil (iDTV) verwendet werden, welches das Logo „HDTV“ aufweist.

11. Welche Geräte sind bereits für Bildsignale mit hoher Auflösung verfügbar?

Es gibt digitale HD-Set-Top-Boxen, Fernsehgeräte mit integriertem digitalen HD-Empfänger (HD-iDTV), HD-Wiedergabegeräte („HD ready“ Flachbildschirme oder „HD ready“ Video-Projektoren), HD-Festplattenrecorder, Blu-ray (BD) Spieler, HD-Spielekonsolen, HD-Videokameras und HD-Digitaltalkameras.

12. Welche Bildauflösungen können bei einer HDTV-Übertragungskette unterschieden werden?

Man unterscheidet zwischen der produzierten, der übertragenen, der empfangenen und der darstellbaren Bildauflösung. Für die bestenfalls mögliche Qualität bei der Wiedergabe ist stets der kleinste Wert in dieser Kette maßgebend.



13. Wodurch unterscheiden sich HDTV und HD?

In beiden Fällen handelt es sich um Bilder mit hoher Auflösung. HDTV kennzeichnet dabei, dass die Bilder explizit aus einer Fernsehübertragung (z. B. über Satellit) stammen, während es sich bei HD auch um andere Quellen (z. B. HD-Videokamera, Blu-ray Disc, ...) handeln kann. HD ist somit der weitere Begriff.

14. Welche Bedeutung hat das Logo „HD ready“ an einem Flachbildschirm oder Videoprojektor?



Durch dieses Logo wird gewährleistet, dass der Flachbildschirm oder Videoprojektor über mindestens 720 Zeilen verfügt und er an den Eingängen HDTV in den Formaten 720p (720 Zeilen und 50/60 Vollbilder pro Sekunde) und 1080i (1080 Zeilen und 50/60 Halbbilder pro Sekunde) annehmen kann.

15. Reicht für den HDTV-Empfang das Logo „HD ready“ am Fernsehgerät aus?

Das Logo „HD ready“ ist nicht ausreichend, weil es nur die Wiedergabe, aber nicht den Empfang von HDTV gewährleistet. Das Fernsehgerät muss ein HDTV-fähiges Empfangsteil enthalten, was durch das Logo „HD TV“ gekennzeichnet wird. Alternativ kann dem Flachbildschirm oder dem Videoprojektor aber auch eine durch das Logo „HD TV“ gekennzeichnete Set-Top-Box vorgeschaltet werden.

16. Wann finde ich an einem Flachbildschirm oder Videoprojektor das Logo „HD ready 1080p“?



Flachbildschirme oder Videoprojektoren tragen dieses Logo, wenn sie über mindestens 1080 Zeilen verfügen und an den digitalen Eingängen HD auch in dem Format 1080p (also 1080 Zeilen und 24/50/60 Vollbilder pro Sekunde) annehmen können. Diese Geräte können auch das auf Blu-ray Discs verwendete Format mit 24 Vollbildern pro Sekunde ohne Konvertierung darstellen.

17. Kann mit einem Flachbildschirm oder Videoprojektor, der das Logo „HD ready“ oder „HD ready 1080p“ aufweist, auch normal auflösendes Fernsehen SDTV wiedergegeben werden?

Die Wiedergabe von SDTV ist mit einem für HDTV geeigneten Flachbildschirm oder Videoprojektor problemlos möglich, weil der integrierte Skalierer die übertragene Bildauflösung automatisch der darstellbaren Bildauflösung anpasst. Auch analoge Signale können wiedergegeben werden, allerdings ist die Qualität der Bilder in diesem Fall oft enttäuschend.

18. Was bedeutet das Logo „HD TV“ an Set-Top-Boxen oder Fernsehgeräten?



In beiden Fällen kennzeichnet das Logo die Fähigkeit solcher Geräte, HDTV-Signale in den Formaten 720p und 1080i empfangen und decodieren zu können. Steht das Logo „HD TV“ auf einem Fernsehgerät, so ist kein zusätzliches Empfangsgerät (Set-Top-Box) notwendig, um HDTV-Programme empfangen zu können. Allerdings erfordern HDTV-Programme, die verschlüsselt übertragen werden (einige private Sender und alle Abo-TV Sender), zusätzlich den Einsatz einer „Smartcard“, auf der die Zugangsgenehmigung hinterlegt ist. Je nach Gerätetyp und Dienst ist dann entweder ein Einsteck-Modul („CI Plus-Modul“) notwendig, oder eine Set-Top-Box vom jeweiligen Plattformbetreiber sowie die entsprechende Smartcard mit der Zugangsberechtigung.

19. Welcher Unterschied besteht zwischen den Logos „HD TV“ und „HD TV 1080p“?



Das Logo „HD TV“ kennzeichnet Empfänger für die HDTV-Formate 720p und 1080i, Fernsehgeräte mit dem Logo „HDTV 1080p“ sind darüber hinaus in der Lage, an mindestens einem ihrer Eingänge Signale im HD-Format 1080p (also 1080 Zeilen und 24/50/60 Vollbilder pro Sekunde) entgegen zu nehmen und diese in voller Auflösung ohne Konvertierung darzustellen. Das Logo „HD TV 1080p“ bezieht sich also nicht auf den Empfang über Satellit, Kabel oder Terrestrik, da Fernsehprogramme in dem Format 1080p derzeit noch nicht verbreitet werden.

20. Ist eine Wiedergabeeinheit (Flachbildschirm oder Videoprojektor) mit dem Logo „HD ready 1080p“ gegenüber einer mit dem Logo „HD ready“ zu bevorzugen?



Während Wiedergabeeinrichtungen mit dem Logo „HD ready“ die HD-Formate 720p (also 720 Zeilen und 50/60 Vollbilder pro Sekunde) und 1080i (also 1080 Zeilen und 50/60 Halbbilder pro Sekunde)

darstellen können, ist dies bei Geräten mit dem

Logo „HD ready 1080p“ zusätzlich auch für das HD-Format 1080p (also 1080 Zeilen und 24/50/60 Vollbilder pro Sekunde) gegeben. Solche Signale sind derzeit schon von Blu-ray Spielern, Videokameras und Spielekonsolen verfügbar, allerdings noch nicht bei HDTV-Übertragungen.

21. Welche Unterschiede bestehen zwischen den HDTV-Formaten 720p/50 und 1080i/25?

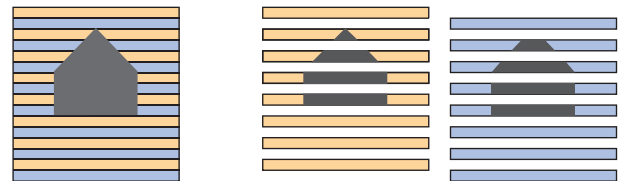
Beim Format 720p/50 handelt es sich um ein Vollbild-Format, d. h. jedes einzelne Fernsehbild besteht aus 720 Zeilen. Der Buchstabe „p“ steht dabei für „progressive“ (= fortschreitend) und bedeutet, dass alle Zeilen der Bilder gleichzeitig dargestellt werden. Hierbei werden pro Sekunde 50 Vollbilder mit 1280 Bildpunkten pro Zeile dargestellt.

Beim Format 1080i/25 handelt es sich dagegen um ein Halbbild-Format, welches dem ursprünglichen Konzept des „Standard Definition“ Fernsehens folgt. Hierbei wird, um Übertragungsbandbreite zu sparen, jedes Fernsehbild mit 1080 Zeilen nacheinander in zwei Teilbildern unterschiedlicher Bewegungsphasen mit jeweils 540 Zeilen dafür aber mit 1920 Bildpunkten pro Zeile übertragen. Der Buchstabe „i“ steht dabei für „interlaced“ (= verschachtelt). Es werden nur 25 Vollbilder oder 50 Halbbilder übertragen.

Für die Bildwiedergabe über einen Flachbildschirm oder Videoprojektor müssen die Halbbilder vorher durch ein Interpolationsverfahren wieder zu Vollbildern zusammengefasst werden. Dafür gilt die Bezeichnung De-Interlacing.

22. Welche Bedeutung haben die Angaben 25 oder 50 bei den HDTV-Formaten 720p/50, 1080i/25 und 1080p/50?

Es handelt sich um die Angabe der Bildwiederholfrequenz, also die Zahl der Vollbilder pro Sekunde, wobei „p“ für progressive Vollbilder steht und „i“ für das Interlaced-Verfahren (Halbbilder).



Vollbild =

1. Teilbild +

2. Teilbild

23. Was bedeutet bei einem digitalen Gerät die Angabe „24p kompatibel“?

Diese Angabe kennzeichnet ein Gerät, das die 24 Vollbilder pro Sekunde, mit denen Filme aufgezeichnet werden, ohne Wandlung in andere Formate übertragen, verarbeiten und / oder wiedergeben kann.

24. Was bedeutet die Angabe 24p bei einem Blu-ray-Spieler?

Für Filme werden 24 Vollbilder pro Sekunde verwendet und auch so auf der Blu-ray Disc gespeichert. Die Angabe „24p“ bedeutet, dass das so aufgezeichnete Bildmaterial ohne Wandlung in andere Bildwiederholraten (wie 25 Vollbilder pro Sekunde oder 50 Vollbilder pro Sekunde) am Ausgang zur Verfügung steht. Damit wird die unverfälschte Bewegungskombi- darstellung der Filme ermöglicht, wenn die angeschlossene Wiedergabeeinheit die Bildwiederholrate von 24 Vollbildern

pro Sekunden unterstützt, was bei Flachbildschirmen und Videoprojektoren mit dem Logo „HD ready 1080p“ bzw. HD TV 1080p Logo gewährleistet ist.

25. Was ist in der Werbung unter dem Begriff „Full-HD“ zu verstehen?

Es gibt dafür keine verbindlichen Festlegungen, die Leistungsmerkmale müssen deshalb für den Einzelfall abgeklärt werden.

26. Über welche Wege kann ich HDTV empfangen?

In Deutschland ist derzeit der Empfang von HDTV über Satellit (DVB-S2), Kabel (DVB-C) und DSL (IPTV) möglich.

Dabei kann es sich um unmittelbar empfangbare Angebote, Angebote mit Zugangsschutz oder entgeltpflichtige Angebote handeln.

Über DVB-T (digitales Antennenfernsehen) ist derzeit in Deutschland kein HDTV empfangbar.

27. Welcher Aufwand ist für den HDTV-Empfang über Satellit, Kabel oder DSL erforderlich?

Generell muss erst einmal sowohl der Empfänger (Set-Top-Box oder Fernsehgerät mit integriertem Digital-Tuner (iDTV)) als auch der Flachbildschirm oder Videoprojektor HDTV-tauglich sein.

Abhängig von der Empfangsart sind zusätzlich noch folgende Vorgaben zu erfüllen:

- Bei Satellitenempfang muss die Satellitenanlage digitalfähig sein, d.h. den gesamten Satelliten-Frequenzbereich 10,7 bis 12,75 GHz empfangen können (Universal-LNB).

- Bei Kabelempfang hängt das HDTV-Programmangebot vom jeweiligen Kabelnetzbetreiber ab.
- Bei Empfang von IPTV via DSL muss ein DSL-Anschluss mit ausreichend großer Datenrate (= Bitrate) zur Verfügung stehen. Informationen über den erforderlichen Mindestwert und sonstige Details lassen sich beim IPTV-Anbieter einholen.
- Will man verschlüsselte Angebote nutzen, ist ein adressierbares Empfangsgerät mit Entschlüsselungsvorrichtung notwendig: Je nach Empfangsgerät und Diensteanbieter stehen dazu verschiedene Lösungen zur Verfügung: Unterstützt der Sender CI Plus, kann ein Empfangsgerät mit CI-Plus-Schacht (Set-Top-Box oder Fernsehgerät mit integriertem HD-Digital-Tuner - iDTV) in Verbindung mit einem Entschlüsselungsmodul genutzt werden. Für andere Programme ist eine spezielle Set-Top-Box des Anbieters notwendig. Nähere Informationen darüber findet man bei den Sendern und Plattformbetreibern.

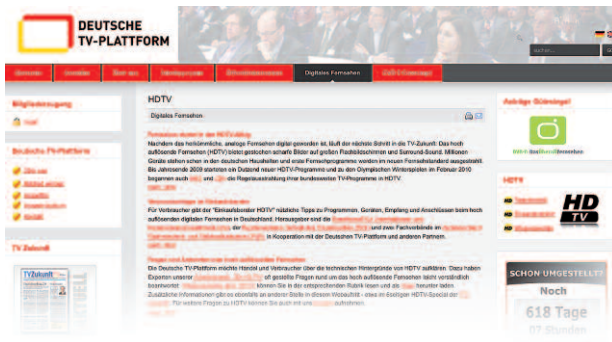


28. Wo kann ich erfahren, welche HDTV-Programme empfangbar sind?

Informationen, welche HDTV-Programme verfügbar sind und zu welchen Konditionen, gibt es auf den Webseiten der TV-Sender sowie bei den jeweiligen Plattform- und Infrastruktur-Anbietern, etwa den Kabelnetzbetreibern (z.B. Kabel Deutschland, Kabel Baden Württemberg, Unitymedia, Telecolumbus, Primacom, ...), den Satelliten-Betreibern (z.B. Astra, Eutelsat), den IPTV-Anbietern (z.B. Deutsche Telekom, Alice, Vodafone, ...) sowie beim Abo-TV-Anbieter Sky Deutschland.

Für einige HDTV-Programme wird ein Entgelt erhoben bzw. ist aufgrund des Einsatzes eines Zugangsberechtigungssystems eine Smartcard notwendig.

Informieren kann sich der Zuschauer auch über die gängigen Programmzeitschriften und entsprechende Webseiten sowie mit Hilfe des Programmsuchlaufs oder des elektronischen Programmführers [engl.: Electronic Programme Guide (EPG)].



Das Spezial „HDTV“ im Webauftritt der Deutschen TV-Plattform bündelt alle Informationen zu hochauflösendem Fernsehen

29. Was ist ein Skalierer?

Bei Skalierern [engl.: Scaler] handelt es sich um technische Funktionseinheiten, die eine gegebene Bildauflösung in eine andere Bildauflösung wandeln. Skalierer können auf der Sendeseite und/oder der Empfangsseite eingesetzt werden.

30. Was ist ein „auf HDTV hochgerechnetes“ Programm?

Es handelt sich um ein Programm, das nicht mit HDTV-Auflösung produziert wurde, sondern eine geringere Auflösung und damit weniger Bildpunkte als ein HDTV-Bild aufweist. Die Hochrechnung wird als „Upscaling“ bezeichnet und besteht darin, dass dieses Bild mit Hilfe eines Prozessors durch geeignete Interpolation auf die Bildpunktzahl von HDTV gebracht wird. Das Ergebnis ist kein original HDTV-Bild.

31. Welche Bildschirmgrößen sind bei HDTV zweckmäßig?

Bei HDTV können auf Grund der höheren Bildauflösung große Flachbildschirme [engl.: Flat Screen] oder Videoprojektoren [engl.: Beamer] verwendet werden. Übliche Bildschirm-diagonalen von Flachbildschirmen liegen zwischen 32 Zoll (= 82 cm) und 60 Zoll (= 152 cm). Bei Videoprojektoren haben sich Projektionsflächen mit Diagonalen über zwei Metern in der Praxis bewährt.

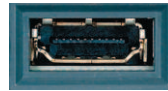
Als Betrachtungsabstand zum Bildschirm oder zur Projektionsfläche sollte etwa der doppelte Wert von deren Diagonale bzw. der 3- bis 4-fache Wert der Bildhöhe eingehalten werden.

32. Welchen Zusammenhang gibt es bei HDTV zwischen Bildschirmgröße und Bildauflösung?

Beide Werte sind voneinander unabhängig. Die Bildauflösung, also die Zahl der darstellbaren Bildpunkte, bestimmt sich durch den Aufbau des Bildschirms. Je größer der Bildschirm, desto größer sind auch die einzelnen Bildpunkte. Für große Bildschirme ist deshalb aus Gründen der Bildqualität eine hohe Bildauflösung (möglichst 1920 x 1080 Bildpunkte) empfehlenswert.



33. Welcher Unterschied besteht zwischen HDMI- und DVI-Anschlüssen?



HDMI-Buchse



DVI-Buchse

Die Anschlüsse weisen unterschiedliche Bauformen auf, sind jedoch beide für HDTV geeignet. Über einen HDMI-Anschluss können Bild (Video) und Ton (Audio) sowie Steuersignale für angeschlossene Geräte der Unterhaltungselektronik übertragen werden, während DVI im Wesentlichen nur für Bildsignal ausgelegt ist. Aus diesem Grund wird bei DVI eine gesonderte Verbindung für das Tonsignal benötigt. Der DVI-Anschluss wird in absehbarer Zeit wohl nicht mehr verwendet, da sich HDMI als Weltstandard durchgesetzt hat.

34. Muss bei HDTV die Verbindung zwischen den verschiedenen Geräten (Empfänger, Flachbildschirm, Blu-ray-Spieler, Festplattenrecorder, ...) über HDMI-Anschlüsse erfolgen?

Die Verbindung zwischen den Geräten kann über HDMI-Anschlüsse, aber auch über DVI-Anschlüsse erfolgen, da beide Schnittstellen für HD ausgelegt sind. Während bei HDMI Bild und Ton übertragen werden, ist bei DVI eine separate Verbindung für das Tonsignal erforderlich.

Über SCART-Anschlüsse ist keine Übertragung von HD-Signalen möglich, weil diese Schnittstelle dafür nicht ausgelegt ist.

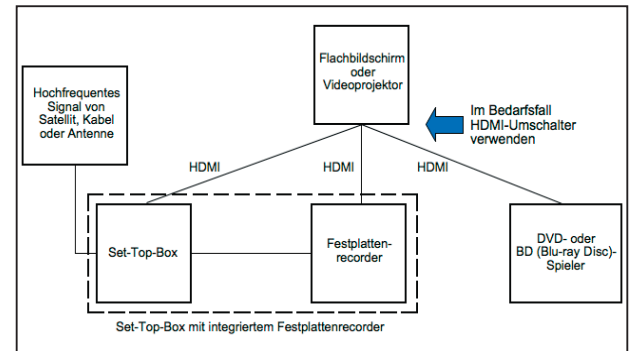
35. Wie können bei HDTV der Empfänger, der Festplattenrecorder und der Blu-ray-Spieler an einen Flachbildschirm oder Videoprojektor angeschlossen werden?

Die Verbindung sollte über HDMI-Anschlüsse mit Hilfe eines geeigneten HDMI-Kabels erfolgen. Weist der Flachbildschirm oder Videoprojektor nur einen HDMI-Anschluss auf, dann ist für den Anschluss der drei Geräte ein HDMI-Umschalter

erforderlich. Dieser kann sich entweder automatisch auf eine der Quellen schalten oder es erfolgt eine manuelle Bedienung.

36. Welches HDMI-Kabel benötige ich um HDTV-Fernsehprogramme zu sehen?

Alle HDMI-Kabeltypen mit der Kennzeichnung „HDMI STANDARD“ und „HDMI HIGH SPEED“ sind geeignet.



Richtige Anschlüsse sind für HDTV entscheidend

37. Spielt es bei HDTV eine Rolle, welcher Bildschirmtyp für die Wiedergabe verwendet wird?

Grundsätzlich spielt die Technologie des Bildschirms keine Rolle, solange die für HDTV benötigte Bildauflösung realisierbar ist: Das ist heute bei allen Flachbildschirmen der Fall (etwa LCD, Plasma, OLED). Mit einem Röhrenbildschirm ist HDTV allerdings nicht darstellbar, weil Fernsehgeräte mit Bildröhren im europäischen Markt nur für die Wiedergabe von normal auflösendem Fernsehen [engl.: Standard Definition Television (SDTV)] ausgelegt sind.



HDMI-Kabel

38. Welche Besonderheit weisen HDTV-Displays in 100-Hertz-Technik auf?

Bei HDTV-Displays in 100-Hertz-Technik werden statt der 50 Vollbilder pro Sekunde des Empfangssignals 100 Vollbilder pro Sekunde dargestellt.

Diese Maßnahme soll zu einer subjektiven Verbesserung der Bildqualität führen.

Inzwischen werden auch HDTV-Displays in 200-Hertz-Technik angeboten. Bei diesen werden 200 Vollbilder pro Sekunde dargestellt und damit versucht, eine weitere Verbesserung der Bildwiedergabe zu erreichen.

39. Was bedeutet Overscan?

Es handelt sich um den unterdrückten äußeren Rand einer Bildschirmdarstellung, damit ein sauberer Bildabschluss erreicht wird. Dieses Konzept stammt aus der analogen Fernsehübertragungstechnik mit Bildröhren, umfasst etwa sechs Prozent des gesamten Bildes. Overscan kommt zum Teil auch noch bei Flachbildschirmen

zum Einsatz, obwohl hier theoretisch eine bildpunktgenaue Darstellung möglich ist. Bei Flachbildschirmen mit dem Logo „HD ready 1080p“ kann das Overscan abgeschaltet werden.



40. Was ist HDCP?

Die Abkürzung steht für „High Bandwidth Digital Content Protection“. HDCP verschlüsselt hochauflösende Bildsignale bei der Übertragung zwischen zwei Geräten. Damit sollen unzulässige Nutzungen wie die Erstellung von Kopien verhindert werden, weshalb HDCP üblicherweise als Kopierschutzverfahren bezeichnet wird.

Kommt HDCP zum Einsatz, dann müssen alle beteiligten Geräte HDCP-zertifiziert sein, wobei die Verbindung zwischen den Geräten nur über HDMI- oder DVI-Anschlüsse erfolgen darf.

41. Warum kommt bei HDTV Kopierschutz zum Einsatz?

Viele digitale TV-Sendungen werden verschlüsselt, um wertvolle Inhalte vor unberechtigter Nutzung und/oder Verbreitung zu schützen. In der analogen Welt ging das Kopieren stets mit Qualitätsverlusten einher. Digitale Medien dagegen lassen sich in stets gleich (gut) bleibender Qualität beliebig oft vervielfältigen - und daraus erwächst ein hohes Risiko der Piraterie. Verschlüsselung und der Nachweis der Zugangsberechtigung (Fachausdruck: Conditional Access, „CA“) können illegale Verbreitung wirksam verhindern. Da der Wert von HDTV-Programmen besonders hoch ist (höhere Produktions- und Verbreitungskosten, besondere Bild- und Ton-Qualität), setzen einige Anbieter Kopierschutz-Mechanismen bei HDTV ein.

Die öffentlich-rechtlichen Programmanbieter weisen darauf hin, dass für ihre HDTV-Angebote keine Verschlüsselung und kein Kopierschutz verwendet werden.

42. Was steckt hinter der Bezeichnung HD+?

HD+ ist ein zusätzliches Programm-Angebot privater Sender in hochauflösender Qualität (HD) über Satellit. Es wird von der HD PLUS GmbH, einer Tochter-Firma des Satellitenbetreibers SES ASTRA vermarktet. HD+ verwendet die bekannten HDTV Standards, die Verbreitung der HDTV-Programme erfolgt verschlüsselt.

Für den Empfang von HD+ bestehen drei Optionen: Über einen HD+ Receiver, ein CI Plus Modul für HD+ (für geeignete Fernseher) und im vierten Quartal 2010 soll auch CI Modul für den Empfang mit älteren HD Receivern verfügbar sein.



45. Was hat HD+ mit CI Plus zu tun?

Es besteht kein Zusammenhang. Die CI-Plus-Schnittstelle spielt lediglich dann eine Rolle, wenn der Nutzer für die HD+ Programme statt eines speziellen HD+ Receivers auf eine Modul-Lösung setzen möchte: Er benötigt dann für den Empfang ein TV-Gerät mit CI-Plus-Schnittstelle und ein entsprechendes HD+-Modul für die CI-Plus-Schnittstelle. Dies ist grundsätzlich keine Besonderheit von HD+.

Weitere Informationen über CI Plus bietet eine gemeinsame Veröffentlichung der Deutschen TV-Plattform, des ZVEI-Fachverbandes Consumer Electronics und der Gesellschaft für Unterhaltungs- und Kommunikationselektronik (gfu) mbH, die auf den Webseiten der Partner zur Verfügung stehen (bei www.tv-plattform.de unter Öffentlichkeitsarbeit / Dokumente).



46. Wie steht es mit der Einspeisung von HDTV-Angeboten in Kabelnetze?

In den meisten Kabelnetzen in Deutschland sind die HD-Programme der öffentlich-rechtlichen Sendeanstalten, vielfach auch HD-Programme des Abo-TV-Anbieters Sky verfügbar. HD-Programme der werbefinanzierten Privatsender werden

in einigen Kabelnetzen schon angeboten. Es ist davon auszugehen, dass alle Kabelnetzbetreiber in nächster Zukunft mehr HD-Programme, darunter die der Privatsender zur Verfügung stellen werden; wann und zu welchen Konditionen ist aber noch nicht bekannt. Informationen über die jeweilige Situation sind beim regionalen Kabelnetzbetreiber erhältlich.

47. Welche Kosten verursacht HDTV?

Neben den Kosten für die Geräte-Ausstattung fallen bei den Zuschauern verschiedene Kosten für HDTV an: Die Kosten für öffentlich-rechtliche HD-Sender sind in den Rundfunkgebühren enthalten, die jeder Fernsehhaushalt in Deutschland zahlt. Die Kosten für weitere HDTV-Pakete von Privatsendern über Kabel, Satellit oder DSL variieren je nach Verbreitungsart, Empfangsgebiet und Leistungsumfang.

Informationen hierüber gibt es zum Beispiel bei Sky Deutschland, Kabel Deutschland, Kabel Baden Württemberg, Unitymedia, Telecolumbus, HD+, Astra Deutschland, Eutelsat visAvision (KabelKiosk), bei der Deutschen Telekom sowie kleineren regionalen Kabel- und DSL-Anbietern. Haushalte, deren Fernsehempfang vom Vermieter gestellt wird, informieren sich bei ihrer Hausverwaltung.

Viele zusätzliche Informationen sind auf unserer Webseite abrufbar unter: www.tv-plattform.de unter dem Menüpunkt „Öffentlichkeitsarbeit“ / Rubrik: „Dokumente“



Neue Arbeitsgruppe 3D-HD-TV



Dr. Dietrich Westerkamp,
Leiter der AG 3D-HD-TV

Die Deutsche TV-Plattform ist ein Zusammenschluss von privaten und öffentlich-rechtlichen Sendern, Geräteherstellern, Infrastrukturbetreibern, Service- und Technik-Providern, Forschungsinstituten und Universitäten, Bundes- und Landesbehörden sowie anderen, mit den digitalen Medien befassten Unternehmen, Verbänden und Institutionen. Ziel des gemeinnützigen Vereins ist die Einführung von digitalen Technologien auf Grundlage gemeinsamer, offener Standards. In den Arbeitsgruppen der Deutschen TV-Plattform wirken Vertreter aus nahezu allen Bereichen der Medienbranche und der Unterhaltungselektronik mit. Die Experten engagieren sich dabei für wichtige Weichenstellungen bei Schwerpunktthemen des digitalen Rundfunks, darunter HDTV und 3DTV, Digitalisierung, Weiterentwicklung der Terrestrik und Hybrid-Fernsehen.

Die Arbeitsgruppe „HDTV und Bildqualitätsverbesserung“ der Deutschen TV-Plattform hat von Dezember 2003 bis Juni 2010 unter Leitung von Dr. Dietrich Westerkamp (Director Standards Coordination, Technicolor) die Einführung von HDTV in Deutschland begleitet. Die Mitgliederversammlung der TV-Plattform hatte Ende April 2010 festgestellt, dass die Arbeitsgruppe HDTV ihr Ziel, die Einführung von HDTV in Deutschland vorzubereiten und zu begleiten, voll erreicht hat. Ende Juni 2010 wurde die Arbeitsgruppe formell beendet. Zeitgleich wurden die offenen Themen aus der Arbeitsgruppe HDTV und Bildqualitätsverbesserung in die neu gegründete AG 3D-HD-TV überführt.



**DEUTSCHE
TV-PLATTFORM**

Mehr Informationen über uns: www.tv-plattform.de

Weiteres Informationsmaterial

Zur Aufklärung für Handel und Verbraucher beteiligt sich die Deutsche TV-Plattform auch an Gemeinschaftspublikationen.

Der „**Einkaufsberater HDTV**“ gibt nützliche Tipps zu Programmen, Geräten, Empfang und Anschlüssen beim hochauflösenden digitalen Fernsehen (HDTV) in Deutschland.

Der „**Einkaufsberater TV-Geräte**“ gibt praktische Ratschläge, was die Kunden beim Kauf von neuer Fernsehtechnik für ihr Zuhause beachten sollten und klärt über digitale Unterhaltungselektronik auf.



Die zwei Einkaufsberater bieten markenneutrale Informationen für Verbraucher und sind zugleich eine kompetente Beratungs- und Verkaufshilfe für den Fachhandel.

Beide Broschüren erscheinen wie „**Wissenswertes über HDTV**“ rechtzeitig zur IFA 2010, der weltweit wichtigsten Messe für Consumer Electronics, in aktualisierter Form.

Sie sind ein Gemeinschaftsprodukt des Bundesverbandes Technik des Einzelhandels e.V. (BVT), der Gesellschaft für Unterhaltungs- und Kommunikationselektronik (gfu) mbH, der Deutschen TV-Plattform, des ZVEI Zentralverband Elektrotechnik- und Elektronikindustrie e.V. und der Arbeitsgemeinschaft Satellitenempfang (AG SAT) e.V..

Die Broschüren sind im Fachhandel erhältlich und können auch auf den Internetseiten der beteiligten Institutionen eingesehen und heruntergeladen werden.