

Einkaufsberater TV-Geräte

LCD | Plasma | HDTV | 3D | Anschlüsse



Liebe Leserin, lieber Leser,

wissen Sie, was ein LED-Fernseher ist? Kennen Sie den Unterschied zwischen Digital-TV per Antenne und Satellit? Dieser Pocket-Guide beantwortet die wichtigsten Fragen zum Fernseherkauf, erklärt die Technik und gibt Ihnen wertvolle Tipps für ungetrübten TV-Genuss. Und wenn Ihnen 16 Seiten Basiswissen nicht genügen: Kompetente Beratung bekommen Sie im Fachhandel.

Inhalt

<i>Der richtige Typ</i>	<i>Seite 3</i>
Plasma-, LCD- oder LED-TV? Die wichtigsten Display-Technologien auf einen Blick	
<i>Formatfrage</i>	<i>Seite 6</i>
Alles über Bilddiagonalen, Formate und den richtigen Betrachtungsabstand	
<i>Empfangsbereit</i>	<i>Seite 8</i>
So empfangen Sie digitale TV-Programme per Antenne, Kabel oder Satellit	
<i>Komplett ausgestattet</i>	<i>Seite 10</i>
Die wichtigsten Funktionen auf einen Blick – und wer sie wirklich braucht	
<i>3D – eine neue Dimension</i>	<i>Seite 13</i>
Mit TV-Geräten für dreidimensionale Programme kommt das 3D-Kino nach Hause	
<i>Anschluss gefunden</i>	<i>Seite 14</i>
Die Buchsen am Fernseher – und wie man sie mit anderen Geräten verbindet	



Der richtige Typ

LCD oder Plasma? Diese Frage stellt sich heute nicht mehr. Kinderkrankheiten wie Nachzieh-Effekte bei schnellen Bewegungen (LCD) oder fehlende Full-HD-Auflösung (Plasma) haben beide Bildschirm-Technologien längst überwunden. Es kommt vielmehr darauf an, wie gut der Hersteller die jeweilige Technologie nutzt – und das kann häufig nur der direkte Bildvergleich beim Fachhändler zeigen.

LCD-Fernseher verwenden flüssige Kristalle, die wie eine Jalousie vor den Bildpunkten das Licht einer Hintergrundbeleuchtung abdunkeln oder durchlassen. Die Technik hat sich

Plasma-TV

Die ideale Bildschirmtechnologie für große Fernseher zu attraktiven Preisen. Mit ihrer schnellen Reaktionszeit eignen sich Plasma-Displays auch gut für 3D-Wiedergabe mit Shutter-Brille (siehe Seite 13).

+ *natürliche Farbwiedergabe; wenig Qualitätsverlust bei seitlicher Betrachtung*

- *keine kleinen Diagonalen erhältlich; teilweise höherer Stromverbrauch als LCD*



in Computer-Monitoren millionenfach bewährt und sorgt sogar in taghellen Wohnzimmern für brillante Bilder. Mit Bildwechselfrequenzen von 100 Hertz, 200 Hz oder mehr sehen auch schnelle Bewegungen im Sport gestochen scharf aus.

LED-Fernseher gehören technisch zu den LCD-Geräten und sind keine neue Display-Technologie. Ihr Name kommt von LEDs (Light Emitting Diodes), die an Stelle von Leuchtstoffröhren das Display beleuchten. Das spart Strom und Gehäusetiefe. Mit Full-LED-Anordnung (siehe rechts) lässt sich die Hintergrundbeleuchtung so fein dosieren und individuell steuern, dass in schwarzen Bildbereichen keinerlei Helligkeit mehr durchschimmert. Eine prinzipielle Schwäche von LCD-Fernsehern ist damit behoben.

Praxis-Tipp

Vergleichen Sie die Bildqualität im Handel mit Spielfilm- oder TV-Szenen von echten Menschen. Trickfilme wie „Ice Age“ oder „Shrek“ sind ungeeignet. Solche Computer-Animationen sehen auf fast allen Fernsehern gut aus.

Plasma-TVs benötigen gar keine Hintergrundbeleuchtung, ihre Pixel strahlen selbst: Ein Gasgemisch wird elektrisch gezündet und bringt farbigen Phosphor zum Leuchten. Auf manche Menschen wirkt das Bild, das dabei entsteht, natürlicher als eine LCD-Anzeige. Modelle mit voller HD-Auflösung (1920 x 1080) haben wegen der großen Zahl an Plasmazellen mehr Stromverbrauch als Geräte mit weniger Bildpunkten. ■



LCD-TV

Der klassische LCD-TV mit Leuchtstoffröhren im Bildschirm ist preiswert, benötigt von allen Typen mit Flüssigkristall-Display aber am meisten Energie. Außerdem ist sein Gehäuse vergleichsweise tief.

- +** *günstiger Preis, gut geeignet für kleine Geräte und helle Räume*
- *schwarze Flächen im Bild wirken mitunter etwas verwaschen*



LCD-TV mit Edge-LED

Leuchtdioden im Rahmen eines LCD-TV beleuchten das Display und sparen bis zu 40 Prozent Strom. Der Kontrast ist meist besser als bei einfachen LCD-Modellen, aber nicht so gut wie mit Full-LED.

- +** *sehr flaches Gehäuse durch LED-Beleuchtung im Rahmen*
- *keine Dimmung einzelner Bildbereiche möglich*



LCD-TV mit Full-LED

Die besten LCD-Fernseher arbeiten mit LEDs, die hinter dem Display angebracht sind. Dadurch lassen sich einzelne Bildbereiche gezielt abdunkeln, was den Kontrast verbessert.

- +** *brillante Bildqualität, sehr guter Kontrast*
- *hoher Konstruktionsaufwand macht die Geräte teurer*





Formatfrage

Der Blick ins Händler-Regal zeigt deutlich: Fernseher werden größer. Galten früher 70 Zentimeter Bilddiagonale als beliebtestes Wohnzimmer-Format, so misst heute der typische TV-Schirm gut 102 cm – oder 40 Zoll, wie der Fachmann sagt.

Zoll-Angaben für die Bildschirmgröße haben sich international durchgesetzt, sind für viele Kunden aber ungewohnt. Wer umrechnen möchte: Der Wert in Zoll mal 2,54 ergibt die Bilddiagonale in Zentimetern. Anders als im Röhren-Zeitalter, als Bildschirme das Seitenverhältnis 4:3 (sprich: vier zu drei) hatten, herrscht mittlerweile das Breitbild-Format 16:9 vor. Es

Der richtige Betrachtungsabstand

Je höher die Auflösung des Displays (und des gezeigten Programms), desto geringer darf der Abstand sein. Hier die Richtwerte für gängige TV-Größen.

Display-Diagonale	HD ready (720 Zeilen)	Full HD (1080 Zeilen)
32 Zoll (81 cm)	1,8 Meter	1,3 Meter
40 Zoll (102 cm)	2,3 Meter	1,6 Meter
46 Zoll (117 cm)	2,6 Meter	1,8 Meter
52 Zoll (132 cm)	2,9 Meter	2,1 Meter
65 Zoll (165 cm)	3,7 Meter	2,6 Meter



lässt die Balken verschwinden; oder bei Spielfilmen zumindest schmaler werden. Dafür füllen historische Programme, die in 4:3 gesendet werden, den Schirm nicht mehr aus: Ohne technische Tricks gibt es senkrechte Streifen rechts und links vom Bild. Im analogen Kabelfernsehen, das 16:9-Programme grundsätzlich in einem 4:3-Signal sendet, umrahmt sogar ein breiter schwarzer Rand wie ein Passepartout das Bild.

Zoom-Funktionen vergrößern den Bildinhalt und lassen solche Balken verschwinden. Zum Teil wird dabei der Bildinhalt verzerrt. Einzelne Geräte gibt es auch im überbreiten Format 21:9. Sie zeigen Cinemascope-Filme bildfüllend, stellen dafür jedoch ungezoomtes 16:9-Programm mit Balken dar (siehe oben).

Welche Diagonale optimal ist, hängt von der Display-Auflösung und vom Betrachtungsabstand ab. Je mehr Zeilen ein Schirm hat, desto dichter kann der Zuschauer davor sitzen (Tabelle links). Umgekehrt wird der Unterschied zwischen 720 und 1080 Zeilen für das Auge immer geringer, je weiter man sich vom TV-Gerät entfernt. ■

Praxis-Tipp

Nicht nur die Auflösung des Displays entscheidet über die Bildqualität, auch das Programmmaterial muss mitspielen. Wer Fernsehen auf einem großen Bildschirm genießen möchte, braucht HDTV-Empfang oder Filme von Blu-ray Disc.

Empfangsbereit

Fernsehprogramme gelangen auf verschiedenen Wegen ins Haus. Darum haben viele TV-Geräte mehr als ein Empfangsteil. Verbreitet sind Doppel-Tuner für das Antennenfernsehen DVB-T und Kabelempfang (DVB-C). Mitunter kommt noch ein Satelliten-Tuner (DVB-S) hinzu. Wichtig: digital müssen sie sein, weil die analoge Übertragung schrittweise eingestellt wird.

HDTV (High Definition Television), das hoch auflösende Fernsehen in bester Qualität, gibt es nur per Kabel- oder Satelliten-Tuner. Außerdem muss der Empfänger HD-tauglich



Praxis-Tipp

DVB-T lässt sich gut mit anderen Empfangswegen kombinieren. So braucht nur das Wohnzimmer einen Sat- oder Kabelanschluss, in anderen Räumen wird digital per Antenne empfangen – allerdings gibt es über DVB-T kein HDTV.

sein. Die HDTV-Kanäle des öffentlich-rechtlichen Rundfunks lassen sich dann sofort empfangen. Für private HD-Sender oder Pay-TV-Programme ist unter Umständen Zubehör nötig (siehe Seite 11).

Set-Top-Boxen machen jedes Fernsehgerät auch nachträglich noch fit für HDTV – und bringen häufig praktische Extras wie eine Festplatte zur Videoaufzeichnung mit. Dafür leidet die Bedienung unter der zusätzlichen Fernbedie-

nung. Immerhin: Wer beim Umzug die Empfangsart wechselt, kann so sein TV-Gerät weiternutzen.

Denn welcher Empfangsweg in Frage kommt, hängt nicht zuletzt von den Wohnverhältnissen ab: DVB-T ist nur in bestimmten Regionen und mit eingeschränktem Programmangebot verfügbar; Kabel gibt es auch nicht überall und für Satelliten-Empfang muss die Parabolantenne („Schüssel“) freien Blick nach Süden haben. Fast immer ist das Bild im Kabel und per Satellit aber besser als mit DVB-T-Empfang. ■

Antennen-Empfang (DVB-T)

Über 90 Prozent der Bevölkerung können Programme per Haus- oder Zimmerantenne empfangen. Privatsender sind aber nicht überall dabei.



über 20 Kanäle; mobiler Empfang, keine Extra-Gebühren



nicht überall verfügbar; teilweise keine Privatsender; kein HDTV



Kabel-Empfang (DVB-C)

Die Kabelbuchse ist ein Multimedia-Anschluss. Neben Fernsehen in HDTV-Qualität bringt sie vielerorts auch Telefon und Internet ins Haus.



HDTV-tauglich; Zusatzdienste wie Telefon und Internet



extra Gebühren; Angebot hängt vom Kabelnetzbetreiber ab



Satelliten-Empfang (DVB-S)

Die Parabolantenne ist der größte Programmlieferant: Viele 100 Kanäle gibt es per Satellit – HDTV und ausländische Sender eingeschlossen.



sehr viele Programme; HDTV; vergleichsweise preiswert



Installation einer Sat-Antenne auf Dach oder Balkon nötig





Komplett ausgestattet

Blu-ray-Filme im Riesenformat, Fotos von der Digitalkamera oder zwei Sender gleichzeitig auf einem Bildschirm – Fernseher von heute zeigen viel mehr als nur TV-Programm. Entsprechend umfangreich ist die Ausstattung der Geräte.

Bedienkomfort. Eine Bild-im-Bild-Funktion (PiP) blendet Videotextseiten neben dem laufenden Programm ein. Mit einem doppelten Empfangsteil im Gerät lassen sich sogar zwei Programme parallel verfolgen oder aufzeichnen. Ein elektronischer Programmführer, auch EPG genannt, macht den Überblick komplett. Er zeigt die Sendungen der kommenden drei bis sieben Tage wie eine Fernsehzeitschrift am Bildschirm an.

Praxis-Tipp

Vorsicht beim Vergleich der TV-Ausstattung: Anschlüsse, Pixelzahlen oder Videotext-Speicher lassen sich gut vergleichen. Messwerte wie „Kontrast 3.000.000 : 1“ oder „Reaktionszeit 2 ms“ weniger – weil jeder Hersteller anders misst.

Bildqualität. Blu-ray Disc und HDTV zum Trotz: Auf Jahre hinaus werden Sendungen in normaler Auflösung mit 720 x 576 Pixeln einen Teil des Programms ausmachen. Deshalb ist es wichtig, dass der Fernseher niedrig aufgelöste Programme – etwa auch von DVD – in guter Qualität auf die Pixelzahl seines Displays hochrechnen kann.

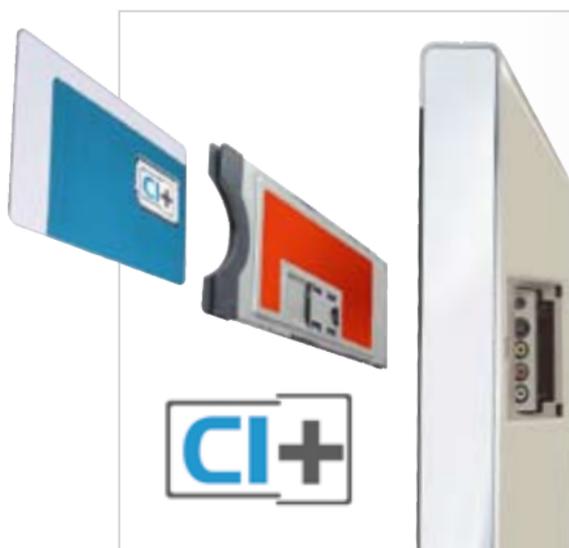
Bei HD-Programmen ist es genau umgekehrt: Je weniger der Fernse-

her umrechnen muss, desto besser das Bild. Wer Blu-ray-Filme schauen will, sollte deshalb ein Modell mit 1920 x 1080 Pixeln wählen („HD ready 1080p“ oder „Full HD“) – weil die Disc das Programm in genau dieser Auflösung enthält. Wichtig ist auch ein so genannter „24p“-Modus, der dafür sorgt, dass Blu-ray-Signale ohne lästiges Bildruckeln abgespielt werden.

Mit zusätzlichen Bildwechseln pro Sekunde begegnen die Flachbildschirme der Gefahr verwischter Bewegungen. 100 Hertz gehören dabei schon fast zum Standard, manche Modelle arbeiten mit 200 oder noch mehr Hertz.

Energieeffizienz. Der Trend zu groß dimensionierten Bildschirmen treibt auch den Stromverbrauch in die Höhe. Ein großer Schirm braucht nunmal mehr Energie als ein kleiner. Allerdings steigern die Hersteller auch die Effizienz ihrer Geräte. Mit neuen Plasma-Technologien und intelligenten LCD-TVs, die das Hintergrundlicht abhängig vom Bildinhalt und der Raumbeleuchtung regeln, ist es ihnen gelungen, den Verbrauch deutlich zu senken. Energiesparende Modelle benötigen im Betrieb nur noch halb soviel Strom wie früher. Für Standby-Betrieb reicht inzwischen deutlich weniger als 1 Watt.

Extras. Die Ausstattung vieler Modelle geht über den reinen TV-Betrieb aber weit hinaus. So gibt es Fernseher mit eingebauter Festplatte, die Sendungen wie ein Videorecorder mitschneiden und das laufende Programm anhalten oder zeitversetzt wiedergeben können. Mit Computer-Anschluss oder



Common Interface

Ein CI-Schacht erlaubt den Empfang verschlüsselter Sender. Er nimmt Module auf, in die wiederum die Abokarte des Programmanbieters gesteckt wird. Wichtig: Nur mit einem Schacht nach CI-Plus-Standard (CI+) lassen sich die HD-Kanäle von RTL, ProSieben & Co. empfangen.

einem eingebauten Lesegerät für Speicherkarten wird der Fernseher zum Multimedia-Bildschirm, er bringt digitale Fotos, Homevideos oder MP3-Musik vom PC ins Wohnzimmer.

Immer öfter verbindet eine Netzwerk-Buchse am Gerät den Fernseher auch direkt mit dem Internet. Auf speziell für den TV-Schirm gestalteten Webseiten lassen sich so Nachrichten, Wetterberichte und YouTube-Videos anschauen oder Beiträge aus den Mediatheken der Sender abrufen. Selbst Online-Videotheken zum Filmabruf gibt es auf manchem Gerät.

Prinzipiell gilt: Anschlüsse kann ein Fernseher nie genug haben. Vor allem das High Definition Multimedia Interface (HDMI) wird immer wichtiger. Mehr dazu ab Seite 14. ■

Netzwerk-Funktionen

Medien vom PC

Die DLNA-Funktion holt Fotos, Videos oder auch Musik vom PC und von Netzwerk-Festplatten auf den Fernseher – ganz bequem per Streaming.



Internet auf dem TV

So genannte Hybrid-TVs stellen per Netzwerk-Buchse eine Verbindung zum Router her. Der neue Standard HbbTV erlaubt außerdem das Aufrufen von Webseiten aus dem laufenden TV-Programm heraus.



Drahtlos ins Netz

Ein integrierter oder per USB ansteckbarer WiFi-Adapter spart das Netzkabel. Er nimmt per Funkkontakt zum WLAN-Router auf.





Eine neue Dimension

Spätestens seit James Camerons Science-Fiction-Epos „Avatar“ ist dreidimensionales Kino ein Zuschauermagnet. Mit neuen TV-Geräten kommt das 3D-Erlebnis jetzt auch nach Hause.

3D-Fernseher unterscheiden sich äußerlich nicht von bisherigen LCD- oder Plasma-TVs und zeigen normale 2D-Programme in gewohnter Qualität. Eine Brille verleiht speziellen 3D-Programmen jedoch räumliche Tiefe. Dabei kommen zwei Technologien zum Einsatz. Die eine arbeitet mit elektronischer Shutter-Brille und erhält die volle Display-Auflösung. Das heißt: Im 3D-Betrieb geht nichts von der Bildschärfe verloren.

Die andere Technologie nutzt Brillen mit Polarisationsfilter, was das Gestell leichter und preiswerter macht. Dafür halbiert sich die Zahl der Bildzeilen, die Auflösung wird geringer. Je nach Hersteller und Modell gehört die Brille zum Lieferumfang oder lässt sich nachkaufen. Das Gerät ist dann „3D-ready“.

3D-Programme kommen bisher vor allem von Blu-ray Disc. Zur Wiedergabe braucht man einen neuen, 3D-tauglichen Player – und natürlich entsprechende Filme. ■

Praxis-Tipp

Jeder Mensch empfindet 3D-Bilder anders. Etwa zehn Prozent der Bevölkerung können nach jüngsten Studien überhaupt nicht dreidimensional sehen. Vor dem Kauf eines 3D-Geräts also am besten die Wirkung beim Fachhändler testen.



  **Antenneneingang:** wird auch für Kabelfernsehen verwendet.

 **Video-Eingang:** für den Analog-Anschluss etwa von Fotokameras.

 **S-Video-Eingang:** überträgt Bilder von älteren Videogeräten.

 **Opt. Digitalausgang:** gibt den TV-Ton digital an einen AV-Receiver aus.

 **Komponenten:** bietet von allen analogen Videoeingängen die beste Qualität; technisch für HDTV geeignet.

 **Audio-Ausgang:** überträgt den Fernsehton analog auf einen AV-Receiver.

Anschluss gefunden

Gut ausgestattete Fernseher warten mit einer Vielzahl an Bild- und Tonanschlüssen auf (siehe unten). Die wichtigste Schnittstelle ist dabei HDMI. Das High Definition Multimedia Interface dient zur Verbindung mit DVD- oder Blu-ray-Playern, aber auch Spielkonsolen oder ein externer HDTV-Empfänger (Set-Top-Box) werden hier anschließen. Achtung: Für 3D-Programme ist eine 3D-fähige HDMI-Version nötig.

Zwei HDMI-Anschlüsse sollte der Fernseher mindestens haben, besser sind drei oder vier. Ein HDMI-Port an der Front oder Gehäusesseite erleichtert den Anschluss eines HD-Camcorders. Oft ist dort zusätzlich auch eine USB-Buchse für Digitalkameras oder Speichersticks zu finden.

Analogbuchsen stellen die Verbindung zu älteren Geräten her. Meist kommt dabei der Euro-AV-Anschluss zum Einsatz. Geräte, die so genannte RGB-Signale anbieten, etwa DVD-Player oder Set-Top-Boxen, sollten dort angeschlossen werden. Noch bessere Qualität erlaubt ein Komponenten-Eingang, auch YUV genannt, den aber nicht alle Fernseher mitbringen. Auch kann es passieren, dass angeschlossene Geräte ein kopiergeschütztes Programm auf analogem Wege gar nicht ausgeben. Im Zweifelsfall den Fachhändler fragen. ■



Netzwerk:
verbindet den TV via DSL-Router mit dem Internet oder einem Computer.



HDMI:
digitale Buchse für Bild- und Tonsignale; voll HDTV-tauglich.



USB:
zum Anschluss externer Speicher oder für Netzwerk-Funktionen.



Euro-AV (Scart):
Der analoge Allround-Anschluss für Bild und Ton kann kein HDTV.

Mit freundlicher Empfehlung:

Ausgabe 2010; Fotos: iStockPhoto, Hersteller

Als Pocket Guide sind bisher erschienen:

1: TV-Geräte

4: HDTV

7: Heimvernetzung

2: Navigation

5: Energie sparen

3: Digital-TV

6: Digitalkameras

Herausgeber:

Gesellschaft für Unterhaltungs- und Kommunikationselektronik (gfu) mbH

Lyoner Straße 9, 60528 Frankfurt am Main

Telefon: (069) 6302-219, E-Mail: gfu@gfu.de

Internet: 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,

Internet: www.bvt-ev.de



ZVEI – Zentralverband Elektrotechnik- und Elektronikindustrie e.V.

Fachverband Consumer Electronics

Lyoner Straße 9, 60528 Frankfurt am Main

Telefon: (069) 6302-289; E-Mail: ce@zvei.org

Internet: www.zvei.org



hitec HANDEL

Obergplatz 14, 47804 Krefeld

Telefon (02151) 15256-10, E-Mail: info@sok-verlag.de

Internet: www.hitec-handel.de



Deutsche TV-Plattform e. V.

Lyoner Str. 9, 60528 Frankfurt am Main

Telefon: (069) 6302-229; E-Mail: mail@tv-plattform.de

Internet: www.tv-plattform.de

