



## EcoTopTen – Fernsehgeräte: Technisches Glossar

Stand Februar 2013

Zur Orientierung haben wir für Sie eine Übersicht mit den wichtigsten technischen Kriterien zusammengestellt, auf die Sie beim Kauf eines Fernsehers achten sollten. Sie enthalten jeweils eine kurze Beschreibung der einzelnen Merkmale sowie typische Werte und weitere Infos.

Ausstattung	Beschreibung	LCD	Plasma	Zur Orientierung
<b>Sichtbare Bildschirmdiagonale [Zentimeter / Zoll]</b>	Die sichtbare Bildschirm- diagonale wird auch als Bildschirmgröße bezeichnet und in Zentimeter oder Zoll angegeben (1 Zoll = 2,54 cm).	<u>Von</u> 48 cm / 19" <u>bis</u> 178 cm / 70" <u>Gängig</u> : 66 cm / 26" bis 107 cm / 42" <u>Zunehmend</u> : 117 cm / 46"	<u>Ab</u> : 94 cm / 37" <u>Gängig</u> : 106 cm / 42" <u>Bis</u> : 181 cm / 71"	Die geeignete Bildschirmgröße ist abhängig von der Größe des Raumes und Ihrer üblichen Sitzposition (vergleiche auch „Betrachtungsabstand“).
<b>Bildformat</b>	Das Bildformat beschreibt das Verhältnis von Bildschirmbreite zu -höhe. Lange Zeit üblich im Fernsehen war das Format 4:3. Als Breitbild-Format eingeführt ist 16:9. Es entspricht mehr dem menschlichen Gesichtsfeld. Viele Sendungen – insbesondere bei den öffentlich-rechtlichen Sendern – werden inzwischen im 16:9-Format gesendet oder in diesem Format auf DVD gespeichert. Auch die Fußball-EM 2008 wird im 16:9-Format gesendet.	4:3 und 16:9	Nur 16:9	Im dt. Sprachraum werden einige TV-Sendungen noch im 4:3- Format ausgestrahlt. Auf einem 16:9-Bildschirm erscheint das Bild dann entweder kleiner (schwarzer Balken rechts & links) oder es muss skaliert, also auf die größere Bildschirmgröße hochgerechnet werden. Dabei können Bildinhalte verloren gehen oder verzerrt werden, z.B. Untertitel oder Börsenkurse. Umgekehrt erscheinen Spielfilme und DVDs im 16:9-Format auf einem 4:3-Schirm mit schwarzem Balken oben und unten. Das 16:9-Format hat sich als zukünftiges Standardformat durchgesetzt.

Ausstattung	Beschreibung	LCD	Plasma	Zur Orientierung
<b>Bildhelligkeit / Leuchtdichte / Luminanz</b> [candela pro Quadratmeter]	Die Bildhelligkeit – auch Leuchtdichte oder Luminanz genannt – gibt die Lichtstärke pro Fläche in candela pro Quadratmeter [cd/m <sup>2</sup> ] an.	Üblich: 400 bis 500	Üblich: 1.000 bis 1.300	Der Helligkeitswert entscheidet darüber, wie gut Sie in einer hellen Umgebung noch etwas auf dem Bildschirm erkennen können. Helligkeitswerte von 1000 und höher für Plasmageräte wurden ohne Filterscheibe gemessen. Sie müssen durch zwei geteilt werden, um einen realen Wert für das Fernsehgerät zu bekommen. Bei Plasmageräten hängt der Stromverbrauch von der Helligkeit der Bildszene ab. Bei einer hellen Szene steigt er an. Bei LCD-Schirmen ist der Stromverbrauch immer gleich, da im Betrieb im Hintergrund permanent eine Lampe leuchtet.
<b>Kontrast</b>	Als Kontrast bezeichnet man den Helligkeitsunterschied (eines Bildes). Es ist zwischen dem maximal möglichen Kontrast und den typischen Kontrastwerten zu unterscheiden.	Üblich: 1.000:1 bis 3.000:1	Üblich: 5.000:1 bis 10.000:1	Als Faustformel gilt: Je größer das Verhältnis, desto kräftiger wirkt das Bild. Der Kontrastwert ist allerdings abhängig von den Bildeinstellungen beim Messverfahren - Herstellerangaben sind daher nur bedingt aussagekräftig.
<b>Betrachtungswinkel</b>	Bei LCD-Fernsehern sind sowohl Helligkeit als auch Farbwiedergabe davon abhängig, welche Position der Nutzer zum Bildschirm inne hat (Bildwinkelabhängigkeit). Der Betrachtungswinkel gibt an, aus welchem Winkel das Bild noch hell und farbgetreu wiedergegeben wird.	Die Bilddarstellung verändert sich, von der Seite betrachtet, auch bei guten Geräten etwas.  Sehr guter Wert: 170	Die Bilddarstellung ist unabhängig vom Blickwinkel, der Betrachtungswinkel beträgt daher 180 Grad.	Der notwendige Betrachtungswinkel ergibt sich aus der Art der Fernsehnutzung: Wer eher alleine Fernseh schaut, ist weniger zwingend auf einen großen Betrachtungswinkel angewiesen. Wer eher in Gesellschaft Fernseh schaut, für den ist wichtig, dass das Bild auch von der Seite gut gesehen werden kann.
<b>Optimaler Betrachtungsabstand</b>	Der optimale Betrachtungsabstand gibt an, in welcher Entfernung vom Gerät die beste Bildqualität erreicht wird. Er sollte bei der Kaufentscheidung eine große Rolle spielen, da das Fernsehvergnügen viel von einem guten Bild abhängt.	Für PAL-Bilder: Etwa das Fünf- bis Siebenfache der Bildschirmhöhe Für HDTV: Etwa das Zwei- bis Dreifache der Bildschirmhöhe	Für PAL-Bilder: Etwa das Fünf- bis Siebenfache der Bildschirmhöhe Für HDTV: Etwa das Zwei- bis Dreifache der Bildschirmhöhe	Wollen Sie näher am Fernseher sitzen als Hersteller empfehlen, muss die Auflösung Ihres Flachbild-TV größer sein. Sonst können Sie die Pixel-/Zeilenstruktur am Bildschirm erkennen. Eine höhere Auflösung kann aber auch den Stromverbrauch erhöhen. HDTV wirkt aufgrund der hohen Auflösung daher bei geringerem Abstand besser.

Ausstattung	Beschreibung	LCD	Plasma	Zur Orientierung
<b>Bildschirmauflösung</b>	<p>Mit Bildschirmauflösung bezeichnet man die Anzahl der Bildpunkte (Pixel), aus denen das dargestellte Bild besteht.</p> <p>Die Bildschirmauflösung ergibt sich horizontal aus der Anzahl der Bildpunkte und vertikal aus der Anzahl der sichtbaren Zeilen. Die Anzahl der Bildpunkte wird als erster Wert genannt.</p>	<p><u>Bei kleinen Fernsehern:</u> z.B. 640x480 oder 800x600 (bei Fernsehern ab 51 cm / 20")</p> <p><u>Gängig:</u> z.B. 1366 x 768 (bei Fernsehern ab 58 cm / 23")</p> <p><u>Zunehmend:</u> z.B. 1920x1080 (bei Fernsehern ab 94 cm / 37")</p>	<p><u>Gängig:</u> z.B. 1024 x 768</p> <p><u>Zunehmend:</u> z.B. 1920x1080 (bei Fernsehern ab 160 cm / 63")</p>	<p>Je näher Sie am Fernseher sitzen möchten, desto höher sollten Sie bei LCD- und Plasmafernsehern die Auflösung wählen, da Sie sonst die Pixelstruktur am Bildschirm erkennen können.</p> <p>Mit einer höheren Auflösung steigt aber auch der Stromverbrauch.</p> <p>LCD-Fernseher brauchen zur Darstellung eines Bildpunktes konstruktionsbedingt weniger Platz als Plasmageräte. Die Auflösung des LCD-Geräts kann bei gleicher Bildschirmgröße daher höher sein als bei einem Plasmagerät.</p>
<b>Mindestauflösung bei Nutzung als PC-Monitor</b>		1024 x 768	1024 x 768	Trotz geeigneter Mindestauflösung kann es zu Darstellungsproblemen kommen, wenn die Auflösung der Grafikkarte des Computers mit der des Fernsehers nicht übereinstimmt. In der Praxis ist das fast immer der Fall.
<b>Mindestauflösung für HDTV</b>	HDTV steht für High Definition Television und ist der Standard für digitales, hochauflösendes Fernsehen und Video im 16:9-Format.	1280 x 720	1280 x 720	<p>Die Industrievereinigung DIGITALEUROPE vergibt vier geschützte Logos, die garantieren sollen, dass ein Gerät mit aktuellen und künftigen Fernseh- und Videosignalen des HDTV-Fernsehens zurecht kommt. Siehe <a href="http://www.ecotopten.de/prod_fernsehen_faq.php">www.ecotopten.de/prod_fernsehen_faq.php</a></p> <p>Selten am Markt findet man HDTV-taugliche Fernseher mit verhältnismäßig kleinen Bilddiagonalen (58 cm / 23") – was daran liegt, dass der Gewinn an Schärfe bei HDTV bei kleinen Bildschirmen kaum zur Geltung kommt.</p>

Ausstattung	Beschreibung	LCD	Plasma	Zur Orientierung
<b>Reaktionszeit [ms]</b>	<p>Die Reaktionszeit bezeichnet die Zeit, die ein Bildpunkt benötigt, um von Dunkel nach Hell zu wechseln - und wieder zurück. Je kürzer die Reaktionszeit eines Displays ist, desto schneller kann das Bild wechseln, ohne dass es verschwimmt.</p> <p>Es gibt verschiedene Verfahren, mit denen die Reaktionszeit für Flachbildschirme angegeben wird: Bei der Schwarz-Weiß-Zeit wird die Zeit angegeben, die ein Bildpunkt benötigt, um von Dunkel nach Hell und wieder zurück zu wechseln. Bei der Grey-to-Grey-Zeit wird der Mittelwert bestimmt, den ein Bildpunkt benötigt um von einem Grauwert zu einem anderem Grauwert zu wechseln (z.B. von hellgrau zu dunkelgrau). Diese Reaktionszeit ist immer sehr viel kürzer als die Schwarz-Weiß-Reaktionszeit, aber sie ist viel praxisnäher. Allerdings gibt es momentan nur ein normiertes Messverfahren für den Schwarz-Weiß-Wechsel.</p>	Üblich: 8 bis 16 ms	Nicht relevant	<p>Eine schnelle Reaktionszeit sorgt dafür, dass auch schnelle Bewegungen ohne Nachzieheffekt oder sichtbares Ruckeln dargestellt werden können. Neuere Geräte haben mit schnellen Helligkeitswechseln in der Regel keine Probleme mehr.</p> <p>Die Herstellerangaben zur Reaktionszeit haben nur eine relative Aussagekraft.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Meist fehlt die Angabe, ob Grey-to-Grey- oder Schwarz-Weiß-Wechsel gemessen wurden.</li> <li>2. Üblicherweise wird zur Ermittlung der Reaktionszeit nur eine begrenzte Zahl an Messungen vorgenommen. Die Zahl möglicher Übergänge ist aber erheblich höher. Bei einem nicht gemessenen Übergang kann die Reaktionszeit also viel länger sein.</li> <li>3. Aus der begrenzten Zahl an Messungen wird in der Regel der beste Wert angegeben. Unter Umständen wurde dieser Wert aber nur einmal oder wenige Male gemessen. Langsamere Reaktionszeiten kommen möglicherweise viel häufiger vor.</li> </ol>
<b>Fehlerhafte Pixel</b>	<p>Bei Flachbildschirmen wird – im Gegensatz zu Röhrenbildschirmen – jeder Pixel einzeln angesteuert.</p> <p>Bei der Produktion gibt es aber immer wieder Pixel, die fehlerhaft sind (z.B. ständig weiß leuchten, dauerhaft schwarz sind oder die eine falsche Farbe anzeigen).</p>			<p>I.d.R. geben Hersteller für Pixelfehler Toleranzen an, die der Kunde akzeptieren muss. Fragen Sie den Händler nach den jeweiligen Toleranzen. Prüfen Sie das Gerät außerdem vor dem Kauf, denn Pixelfehler treten ab Werk auf. Permanent hell leuchtende Pixel sind nur noch selten. Sie werden über die Elektronik deaktiviert und erscheinen dann schwarz.</p>

Ausstattung	Beschreibung	LCD	Plasma	Zur Orientierung
<b>Energieverbrauch</b>	Der Energieverbrauch in Kilowattstunden ergibt sich aus der Leistungsaufnahme (in Watt) und der Dauer des Betriebes (in Stunden). Er ist die Summe aus dem Verbrauch im Betrieb (Bild+Ton läuft) und dem Verbrauch im Stand-by (Bild + Ton aus, aber Gerät im Hintergrund bereit/aktiv)	Die Leistungsaufnahme ist stark geräteabhängig; für ein einzelnes Gerät dann jedoch relativ konstant.	Die Leistungsaufnahme hängt von den dargestellten Bildern ab: Sie ist bei helleren Bildern höher und bei dunkleren niedriger.	Generell gilt: Je kleiner das Gerät und je einfacher die Ausstattung, desto geringer ist in der Regel auch die Leistungsaufnahme und damit der Energieverbrauch. Plasmageräte werden erst mit Bildschirmgrößen ab 94 cm/ 37'' angeboten. Diese großen Geräte sind daher tendenziell die Geräte mit der höchsten Leistungsaufnahme am Markt.
<b>Lebensdauer in Betriebsstunden (h)</b>	Die Lebensdauer gibt den Zeitraum an, bis zu dem die Bildhelligkeit des Bildschirms auf die Hälfte der Ausgangshelligkeit gefallen ist. Der Bildschirm ist also nicht unbedingt defekt, aber sichtbar dunkler.	30.000 bis 60.000 laut Herstellerangaben	30.000 bis 60.000 laut Herstellerangaben	
<b>Lautsprecher</b>	Jeder Fernseher ist mit Lautsprechern ausgestattet. Diese können im Gerät integriert oder extern angebracht sein.			Die Tonwiedergabe via Lautsprecher ist technisch das schwächste Glied bei Fernsehern. Es gibt große qualitative Unterschiede von Gerät zu Gerät. Zahlreiche Modelle besitzen ein virtuelles Dolby Surround System, mit dem versucht wird, Raumklang mit zwei Lautsprechern zu erzeugen. Echte Raumklang-Systeme wie Dolby ProLogic oder DolbyDigital finden Sie nur bei Bilddiagonalen ab 70 cm. Wenn Sie Wert auf besonders hohe Tonqualität legen und Ihren Fernseher über Ihre Stereoanlage anschließen möchten, achten Sie auf abnehmbare, extern angebrachte Lautsprecher, damit Sie Platz sparen, auf entsprechende Ausgänge und darauf, den Ton am Gerät ausschalten zu können. Je flacher der Fernseher, desto schwieriger ist es, eine gute Tonqualität zu erzeugen, da gute Lautsprecher ein Minimum an Platz brauchen.

Ausstattung	Beschreibung	Zur Orientierung
<b>Anschlüsse / Schnittstellen / Signale</b>	<p><b>Analog</b></p> <p>§ <b>Scart:</b> Dieser Anschluss ist eine Verbindung zum Übertragen von Ton-, Bild- und Steuersignalen. Die 21-polige genormte Steckverbindung wird auch Euro-AV genannt. Scart-Anschlüsse sind grundsätzlich in der Lage, FBAS=Composite, RGB, S-Video und YUV-Bildsignale zu übertragen (siehe folgende Signale / Anschlüsse), können aber nur je nach Ausstattung für alle Signale genutzt werden. RGB-Signale werden zum Beispiel nicht von jeder Scart-Buchse übertragen. Eine Scartbuchse, die RGB übertragen kann, wird meist als Scart/RGB bezeichnet.</p> <p>§ <b>RGB:</b> Dieser Anschluss überträgt Bildsignale getrennt nach den Farben Rot, Grün, Blau. Die Signale können sich nicht gegenseitig stören, das ermöglicht eine hohe Bildqualität. RGB-Signale können auch von einer Scart-Buchse übertragen werden, wenn diese mit Scart/RGB gekennzeichnet ist.</p> <p>§ <b>YUV = YCbCr = YPrPb = Component Video:</b> Signal, bei dem die Informationen nach Helligkeit und den Farbsignalen Rot und Blau getrennt werden. Die Anschlussbuchsen heißen oft „Component“ und sind Cinchbuchsen. YUV-Verbindungen sind selten und bieten ähnlich hohe Qualität wie Scart mit RGB. Über sie liefern Programmquellen wie DVD-Player eine sehr gute Bildqualität. YUV kann auch Progressive Scan (Wiedergabe von Vollbildern statt Halbbildern im Zeilensprungverfahren) oder HDTV übertragen. Das Signal wird dann analog an den Bildschirm weitergegeben.</p> <p>§ <b>S-Video = Y/C = Separate Video:</b> Videosignal von S-VHS-Rekordern, DV-Camcordern oder DVD-Playern, bei dem Helligkeits- und Farbinformation getrennt übertragen werden. Die Bildqualität ist daher besser als bei FBAS. Der erforderliche Anschluss zur Übertragung wird als S-Video-Buchse, S-Video, Y/C oder Hosidenbuchse bezeichnet. Auch ein Scart-Anschluss überträgt S-Video-Signale. Tonsignale müssen bei S-Video-Verbindungen zusätzlich über eine Audio-Buchse zugeführt werden.</p> <p>§ <b>FBAS-Video = Composite-Video:</b> Videosignal, bei dem Farb-, Helligkeits- und Synchronisationsinformationen auf einer einzigen Leitung liegen. Die Übertragungsqualität ist schlechter als via S-Video, Component oder Scart. Die Anschlussbuchse heißt oft Video (gelbe Cinch-Buchse). Die einfachste und schlechteste Art der Übermittlung eines Bildsignals. Das Signal kann auch über die Scartbuchse übertragen werden. Bei einer FBAS-Verbindung müssen die Tonsignale über eine Audio-Buchse zusätzlich zugeführt werden.</p> <p>§ <b>Komponentenanschluss VGA (Video Graphics Array) = Sub-D:</b> Über diesen Anschluss können Sie Ihren PC anschließen und Ihren Fernseher als Computermonitor nutzen.</p> <p>§ <b>PC In:</b> Analoger Anschluss für Computer. Computer können auch mit besserer Bildqualität digital über DVI angeschlossen werden.</p> <p>§ <b>Ant In:</b> Anschluss für Kabel oder Antenne (auch bei DVB-T).</p> <hr/> <p><b>Digital</b></p> <p>§ <b>DVI (Digital Video Interface):</b> Über diesen Anschluss werden Bildinformationen, zum Beispiel vom DVD-Player, direkt und ohne zusätzliche Umwandlung zum Fernseher übertragen. Tonsignale werden über einen gesonderten Anschluss eingespeist. Unterstützt der Anschluss den Kopierschutz HDCP, überträgt er HDTV Signale. Über DVI können Sie auch Ihren PC anschließen und den Fernseher als Computermonitor nutzen.</p> <p>§ <b>HDMI (High Definition Multimedia Interface):</b> Universeller digitaler Audio- und Videoanschluss für hochauflösendes Fernsehen (HDTV), das digitale Gegenstück zum Scart-Anschluss (siehe oben). Über diesen Anschluss werden Bildinformationen direkt und ohne zusätzliche Umwandlung zum Fernseher übertragen. Unterstützt der Anschluss den Kopierschutz HDCP, was in der Regel der Fall ist, überträgt er HDTV Signale. Über HDMI können Sie auch Ihren PC anschließen und den Fernseher als Computermonitor nutzen.</p> <p>§ <b>USB (Universal Serial Bus):</b> Schnittstelle für den Anschluss von Zusatzgeräten wie zum Beispiel Digitalkameras.</p>	<p>HD-Bildsignale werden vom Fernseher dargestellt, wenn die entsprechenden Eingänge den Kopierschutz High-bandwith Digital Content Protection (HDCP) unterstützen. Vergewissern Sie sich im Zweifelsfall mit einem Blick ins Datenblatt.</p> <p>Orientieren Sie die Ausstattung mit Anschlüssen an Ihren konkreten Bedürfnissen und lassen Sie sich beim Händler beraten, welche Anschlüsse Sie für welche Nutzung benötigen.</p>