

[www.fernseher24.com](http://www.fernseher24.com)



E-BOOK  
RATGEBER

# FERNSEHER- KAUFBERATUNG

<b>1</b>	<b>Fernseher</b> .....	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>Die richtige Größe: Sitzabstand und Diagonale</b> .....	<b>4</b>
2.1	Neue Technik, neue Faustregeln .....	4
<b>3</b>	<b>Empfänger</b> .....	<b>6</b>
3.1	Analoges Fernsehen .....	6
3.2	DVB-T .....	7
3.3	DVB-C.....	7
3.4	DVB-S .....	8
3.5	Pay-TV Decoder & Smartcards .....	8
<b>4</b>	<b>LCD Fernseher</b> .....	<b>9</b>
4.1	Helligkeit .....	9
4.2	Blickwinkelabhängigkeit .....	10
4.3	Flimmerfreies Bild.....	10
4.4	Reaktionszeit .....	10
4.5	Kontrast .....	11
4.6	Größe .....	11
<b>5</b>	<b>Plasma Fernseher</b> .....	<b>11</b>
5.1	Technik.....	11
5.2	Verbreitung.....	12
5.3	Vorteile .....	12
5.4	Stromverbrauch.....	12
5.5	Preise .....	13
<b>6</b>	<b>LED Fernseher</b> .....	<b>13</b>
6.1	LCD-Technik mit LED-Hintergrundbeleuchtung .....	13
6.2	Vor- und Nachteile.....	14
6.3	Echte LED-Displays.....	14
6.4	OLEDs.....	14
6.5	Stromverbrauch.....	15
<b>7</b>	<b>3D Fernseher</b> .....	<b>15</b>
7.1	3D-Brillen .....	15
7.2	Was bedeutet 3D? .....	15
7.3	Polarisationstechnik .....	16
7.4	Brillenlose 3D-Technik .....	16
7.5	Mit oder ohne 3D-Brille? .....	17

<b>8</b>	<b>Smart TV Fernseher</b> .....	<b>17</b>
8.1	Fotos & Videos .....	17
8.2	Internetzugang .....	17
8.3	Erweiterter Videotext .....	18
8.4	Fazit .....	18
<b>9</b>	<b>Zubehör</b> .....	<b>19</b>
9.1	Fernbedienung .....	19
9.2	3D-Brille .....	20
9.3	Fernsehkabel und Anschlüsse .....	21
9.4	TV Wandhalterung .....	22
<b>10</b>	<b>Fazit</b> .....	<b>23</b>

## 1 Fernseher

In Fachmärkten wird mit eindrucksvollen Fachbegriffen um sich geworfen, auf technischen Datenblättern überschlagen sich die Zahlen. Da sollte man vor dem Kauf ganz genau wissen, was man möchte und was diese ganzen Kennzahlen zu bedeuten haben. Auch die eigenen Ansprüche sollten realistisch eingeschätzt werden. Beispielsweise lohnt es sich für den Sonntagskrimi natürlich nicht, einen hochmodernen 3D LED TV zu kaufen, da das aktuelle Fernsehprogramm diese Funktionen gar nicht unterstützt. Möchte man aber am Wochenende mit Freunden einen Heimkinoabend veranstalten, lohnt sich die Investition in ein High-End-Gerät.

Vor dem Kauf ist es sinnvoll mit der ganzen Familie zu besprechen, welche Funktionen für den zukünftigen Fernseher benötigt werden. Wer möchte welche Konsole oder Multimediageräte anschließen und welche Voraussetzungen an Platz und Budget sind gegeben? Dank der hochauflösenden Bildschirme sind die Zeiten in denen man nicht zu nah vor dem Fernseher sitzen sollte zum Glück vorbei und auch große Bildschirmdiagonalen sind preiswert erhältlich.

Nehmen Sie sich vor dem Kauf eines neuen Fernsehers genügend Zeit um Geräte zu vergleichen und sich mit den aktuellen technischen Entwicklungen auseinander zu setzen. Manchmal lohnt es sich, noch einige Wochen mit dem Kauf zu warten und dafür ein echtes Schnäppchen zu machen oder von den neuesten Technologien zu profitieren. Fast immer macht es Sinn, auf bekannte und große Marken zurück zu greifen. Die meisten großen Hersteller bieten Geräten in verschiedenen Preisklassen an und sind kaum teurer als billige No-name-Produkte.

## 2 Die richtige Größe: Sitzabstand und Diagonale

Der erste und zugleich sehr wichtige Punkt auf der Suche nach einem neuen Fernseher dürfte die Bildschirmdiagonale sein. Es gibt viele Meinungen zur perfekten Bildschirmgröße und im Endeffekt dürfte die Entscheidung stark von der persönlichen Präferenz abhängen. Man mag bereits von der Faustregel gelesen oder gehört haben, dass der Sitzabstand zum Fernsehgerät etwa das Dreifache der Diagonalen betragen sollte.

### 2.1 Neue Technik, neue Faustregeln

Diese Regel stammt aber noch aus den Zeiten der Röhrenfernseher, als ein solcher Sitzabstand noch nötig war, um beim abendlichen fernsehen nicht jeden Pixel auf dem Bildschirm einzeln zu sehen. Heutzutage mit HD und HD-Ready Geräten gehören Pixel im

Grunde der Vergangenheit an, da man bei einem hochwertigen Fernsehgerät selbst Zentimeter vor dem Bildschirm noch ein klares Bild erwarten darf.

Besonders bei den hochauflösenden Geräten, die im Moment auf dem Markt sind, kann man ruhig eine Nummer größer wählen. Steht im heimischen Wohnzimmer nämlich etwa ein 32 Zoll Bildschirm und das Sofa befindet sich mehr als zwei Meter entfernt, hat man nicht mehr viel von der schönen HD-Auflösung und könnte genauso gut auf einen alt hergebrachten Röhrenfernseher zurückgreifen. Das liegt vor allem daran, dass das menschliche Auge ab einer solchen Entfernung die Bildpunkte nicht mehr richtig auflösen kann und von der kristallklaren Darstellung so nicht viel übrig bleibt.

### 2.1.1 Gängige Größen

Damit Sie sich nicht mit zeitraubender Rechnerei beschäftigen müssen, hier die idealen Sitzabstände für die gängigen Bildschirmdiagonalen:

- 26 Zoll: Ein Abstand von 150 cm bis zu 250 cm ist ideal. HD lässt sich jedoch nur bis etwa 200 cm richtig genießen.
- 32 Zoll: Ein Abstand von 200 cm bis zu 300 cm ist ideal. HD lässt sich jedoch nur bis etwa 220 cm richtig genießen.
- 42 Zoll: Ein Abstand von 250 cm bis zu 400 cm ist ideal. HD lässt sich jedoch nur bis etwa 300 cm richtig genießen.
- 46 Zoll: Ein Abstand von 300 cm bis zu 500 cm ist ideal. HD lässt sich jedoch nur bis etwa 350 cm richtig genießen.

Wer beim Gang in den Elektrofachmarkt eine Faustregel möchte, um die ideale Größe des Fernsehers zu finden, kann sich bei HDTVs an folgendes halten: Der Sitzabstand sollte etwa das drei- bis vierfache der Bildhöhe betragen. Ist man sich bei einer Schätzung nicht sicher, kann man ganz einfach eine Schnur oder ein Maßband von zu Hause mitbringen und direkt vor Ort nachmessen.

### 2.1.2 Zahl der Zuschauer

Hat man eine große Familie, oder man trifft sich regelmäßig mit Freunden zum abendlichen Fußballschauen oder Serienmarathon, lohnt es sich im Zweifelsfall eine Größe größer zu wählen. Da der Betrachtungswinkel auf den Bildschirm größer wird, wenn man weiter am Rand des Sofas sitzt, geht man damit sicher, dass auch in diesem Fall das Bild noch scharf und ungetrübt erscheint.

### 2.1.3 Gut zu wissen

Ein interessanter Fakt, der ebenfalls zur Kaufentscheidung beitragen kann: Da früher bei Röhrenfernsehern ein Teil der Röhren aus Konstruktionsgründen nicht sichtbar war, ist die

dort angegebene Bildschirmdiagonale in der Regel größer, als das sichtbare Bild. Bei einem LCD TV ist dies nicht mehr der Fall, die Bildschirmdiagonalen sind deshalb nicht direkt vergleichbar.

## 3 Empfänger

Beim Empfang des Fernsehbildes ist der eingebaute Empfänger ein wichtiger Bestandteil. Der beste Fernseher ist nutzlos, wenn er nicht fähig ist, das Bild zu empfangen, das aus dem heimischen Anschluss kommt. Zu den verfügbaren Signalen gehören digitale und analoge Antenne, digitale und analoges Kabel und digitaler und analoger Satellit. Mit den neuesten Errungenschaften der Technik werden die analogen Empfangsarten allerdings mit der Zeit ausgeschaltet, sodass es mittlerweile nicht mehr möglich ist analoge Satellitensignale und analoge Antennensignale zu empfangen.

Beim Digitalen Fernsehempfang werden im Gegensatz zum Analogen die Signale vor der Übertragung in so genannte Binärcodes, also quasi Computersprache, umgewandelt. Das macht die Übertragung einfacher, billiger und vor allem ist die Bild- und Tonqualität dann von Sender- und Empfängergeräten abhängig, nicht aber vom Übertragungsmedium. Das heißt, dass bei der Übertragung der Signale kein Datenverlust stattfinden kann.

### 3.1 Analoges Fernsehen

Analoges Fernsehen ist folglich nur noch über Kabel zu empfangen. Analoges Fernsehen zeichnet sich in erster Linie dadurch aus, dass Bild- aber auch Tonsignale als analoge Signale übertragen werden. Dabei werden Wellen zwischen Sender und Empfänger ausgestrahlt, die durch Modulationen von Wellenlänge oder Amplitude der Welle Informationen übertragen. Diese Technik wird auch noch stark für Festnetztelefone oder kabelgebundenes Internet verwendet. Das alte PAL-System arbeitet ebenfalls mit analogen Signalen.

Die so genannte Analogabschaltung findet zur Zeit überall auf der Welt statt und ist in den meisten europäischen Ländern bereits weitgehend vollzogen. Bis 2015 sollen alle analogen Rundfunk-Übertragungen von digitalen Signalen ersetzt werden. Zur Zeit steht allerdings noch kein Termin für die Abschaltung des analogen Kabelempfangs fest. Trotzdem sollte man beim Kauf eines neuen Fernsehers darauf achten, dass entsprechende Empfänger für digitale Signale zur Verfügung stehen, um nach einer möglichen Abschaltung des analogen Kabelsignals trotzdem noch weiter fernsehen zu können.

## 3.2 DVB-T

Die Abkürzung DVB-T steht für den englischen Begriff "Digital Video Broadcasting - Terrestrial" und beschreibt somit das digitale erdgebundene Fernsehen. Die zu empfangenden Sender variieren je nach Wohnort zwischen 8 und 16 Programmen, wobei in Grenzregionen zu unseren Nachbarländern dementsprechend mehr Programme zu empfangen sind. In Deutschland senden vor allem öffentlich-rechtliche Sender über DVB-T.

Um DVB-T empfangen zu können, benötigt man entweder einen DVB-T-Receiver, der über den Scart-Anschluss an den Fernseher angeschlossen wird, oder ein eingebautes Empfangsmodul. Letzteres ist in den meisten neueren Fernsehern bereits verbaut und stellt damit beim Kauf kein Problem mehr dar.

Allgemein lässt sich jedoch sagen, dass DVB-T störanfälliger ist als andere Empfangsarten. Außerdem ist die Bildqualität durch die Verwendung der veralteten MPEG-2-Kodierung der Signaldaten oft schlechter. Letzteres ist auch durch die geringere Bandbreite der Übertragung bedingt: ein klarer Nachteil gegenüber DVB-S und DVB-C. In einigen anderen europäischen Ländern wird bereits mit MPEG-4 kodiert, was einen sichtbaren Gewinn an Bildqualität mit sich bringt. Auch an einem verbesserten Übertragungssystem, DVD-T2, wird in Belgien bereits gearbeitet, allerdings ist noch nicht klar, wann dieser Standard eingesetzt wird.

Ein entscheidender Vorteil von DVB-T hingegen ist, dass der Empfang außerhalb der Rundfunkgebühren (GEZ) kostenlos ist, im Gegensatz zu beispielsweise Kabelempfang.

## 3.3 DVB-C

DVB-C beschreibt die digitale Videoübertragung mittels Kabel, also den digitalen Kabelempfang. Über ihn werden nicht nur digitale Fernsehsignale sondern auch Hörfunksignale verbreitet. In der Vergangenheit waren über DVB-C häufig nur die öffentlich-rechtlichen Sender und Pay-TV wie Premiere/Sky empfangbar. Mittlerweile ist das anders und auch große private Fernsehsender wie die RTL-Gruppe oder ProSieben können über digitales Kabel empfangen werden.

Zum Empfang ist ein so genannte DVB-C Tuner nötig, der mittlerweile häufig in neuen Geräten wie LCD Fernseher und Plasma Fernseher bereits verbaut sind. Bei wenigen Geräten, vor allem bei älteren Modellen, kann es immer noch notwendig sein, einen externen Receiver zu nutzen. Auf digitalem Kabel wird mittlerweile vor allem in HD gesendet, was dazu führt, dass einige dieser Kanäle kostenpflichtig sind. Vor der Anschaffung sollte dieser Punkt also ebenfalls bedacht werden!

Vor dem Kauf sollten Sie auch wissen, dass in Berlin bereits 2012 die Einführung von DVB-C2 durch den Anbieter Kabeldeutschland geplant ist. Dadurch wird die Bildqualität noch besser

und Bildfehler sollen der Vergangenheit angehören. Empfangsgeräte, die sehr wahrscheinlich über den Scart-Anschluss angeschlossen werden können, sollen dann vom Anbieter angeboten werden.

### 3.4 DVB-S

Der digitale Satellitenempfang ist eine weitere, beliebte Art um Fernsehsignale zu empfangen. Dabei gibt es einige Vor- und Nachteile, die vor dem Kauf abgewogen werden sollte. Um DVB-S empfangen zu können ist in erster Linie eine Satellitenschüssel notwendig. Diese ist zwar in der heutigen Zeit nicht mehr besonders teuer, allerdings ist die Anbringung an Balkon oder Hausfassade vorher mit dem Hauseigentümer abzusprechen, was zu einigen Hindernissen führen könnte. Montieren Sie als Mieter nicht ohne vorherige Absprache eine Satellitenschüssel, sonst kann es durchaus passieren, dass die Anschaffung sinnlos war und Sie das gute Stück schneller wieder abmontieren müssen, als Ihnen lieb ist.

Zusätzlich wird bei den meisten Fernsehern ein Digitalreceiver benötigt, da es kaum Geräte gibt, die einen passenden Tuner bereits integriert haben. Damit kann der Empfang von DVB-S im Vorfeld zu einigen Kosten führen. Andererseits kommen nach diesen Anschaffungen kaum weitere Kosten auf den Zuschauer zu. Außerhalb der GEZ gibt es keine Gebühren, abgesehen von Sendern des Pay-TV. Darüber hinaus bietet DVB-S zur Zeit Zugriff auf über 1000 Sender, von denen 300 unverschlüsselt empfangbar sind. Je nach Ausrichtung der Schüssel lassen sich außerdem auch ausländische Sender empfangen. Der Empfang von ausländischen Sendern ist nur mit Hilfe einer Satellitenschüssel möglich, deshalb sollte vor dem Kauf genau abgewogen werden, ob dies ein entscheidendes Kriterium ist.

Mit dem neueren DVB-S2 Standard lassen sich zusätzlich mehr Programme in HD empfangen. Die meisten der HD-Programme sind allerdings verschlüsselt und nur mit einer Abo-Karte eines Pay-TV Anbieters freischaltbar.

### 3.5 Pay-TV Decoder & Smartcards

Für immer mehr Leute ist auch Pay-TV ein bedeutendes Thema in Sachen Fernsehen. Mit den neuen Technologien, die immer brillantere Bildqualität versprechen, möchte man natürlich jeden Aspekt des Fernsehens auskosten. Ob Fußball, TV-Serie oder Kinderfilm, mit Pay-TV lässt sich immer das Neueste und Beste sehen, und das ganz ohne lästige Werbeunterbrechungen oder das lange Warten auf die erste Free-TV Ausstrahlung.

#### 3.5.1 Decoder mieten

Um Pay-TV empfangen zu können, liefern die meisten Anbieter so genannte Pay-TV Decoder gleich zur Miete mit. Die werden dann monatlich zusätzlich bezahlt, können aber nach Ende des Abos auch wieder abgegeben werden. Bei Abschluss eines Vertrags werden dann die entsprechenden Kanäle über den Decoder freigeschaltet. Diese Technik ist mittlerweile



allerdings veraltet und wurde mit der Verbreitung von HD TV weitgehend von so genannten Smartcards ersetzt.

### 3.5.2 Smartcards

Eine Smartcard ist eine kleine Karte, ähnlich einer SIM-Card für Handys, die in den dafür vorgesehenen Steckplatz im LCD TV geschoben wird. Anbieter dieser Smartcards gibt es mittlerweile viele und die Preise können stark variieren. Auch die angebotenen Kanäle sollten im Vorfeld gut analysiert werden.

### 3.5.3 Empfang

Im Pay-TV gibt es zur Zeit nicht mehr nur exklusive Programme wie Disney Channel, Fußball-Kanäle und Co. sondern auch ganz normale Sender wie ProSieben und RTL senden per Pay-TV ihre HD-Alternativen. Wer diese HD-Programme empfangen möchte, sollte beim Kauf von Plasma TV und LCD TV besonders auf das CI+ Zeichen am Gerät achten. Dieses bedeutet, dass der Fernseher einen Steckplatz für Smartcards wie beispielsweise HD+ hat. Damit erspart man sich den Digital-Receiver. Das bekannte HD+ ist zur Zeit nur in Verbindung mit DVB-S zu empfangen, andere Anbieter haben aber auch Smartcards für DVB-C im Angebot.

### 3.5.4 Anschlüsse

Sollten Sie allerdings einen bereits vorhandenen Receiver weiterhin nutzen wollen, sollten Sie beim Kauf des Fernsehers entsprechend darauf achten, dass genügend HDMI Anschlüsse vorhanden sind. Vor allem, wenn Sie noch weitere Geräte wie Blu-Ray Player und Spielkonsole anschließen möchten, kann die Anzahl der Anschlüsse hier schnell zu knapp werden.

## 4 LCD Fernseher

Unter einem LCD TV versteht man gemeinhin einen Fernseher mit Flüssigkristallbildschirm. Die Technik wurde ursprünglich hauptsächlich für Computermonitore und Notebooks verwendet, wird jetzt aber auch besonders häufig für Fernseher eingesetzt. Der Vorteil liegt natürlich ganz klar in den flacheren Gehäusen, die nicht nur schicker im Wohnzimmer aussehen sondern auch platzsparend sind. Mit der neuesten Technik sind LCD Fernseher mittlerweile sogar äußerst stromsparend, sodass sie im Betrieb stündlich kaum mehr als ein paar Cent an Stromkosten fressen.

### 4.1 Helligkeit

Ein klares Merkmal eines LCD TV gegenüber anderen Technologien wie Plasma Fernseher oder LED TV ist die starke Helligkeit der Bildschirme. Dies kann sich zum Vor- aber auch

Nachteil des Bildes auswirken. Diese Helligkeit sorgt nämlich dafür, dass vor allem dunkle Bilder und schwarze Flächen verfälscht und heller dargestellt werden, als sie sollten. Mittlerweile wird dieser Eigenschaft zwar schon entgegen gewirkt durch den Einsatz von LED Hintergrundbeleuchtung, bei der sich die einzelnen Lichtquellen separat ein- und ausschalten lassen, doch die Qualität eines Plasma TV wird noch nicht ganz erreicht.

## 4.2 Blickwinkelabhängigkeit

Andererseits sollte bedacht werden, dass ein LCD Fernseher gegenüber einem Plasma Fernseher einen geringeren Betrachtungswinkel aufweist. Vor dem Kauf sollten diese Eigenschaften also genauer bedacht werden. Wer häufig mit vielen Leuten vor dem Fernseher steht, sollte somit also besser auf Plasma und Co. zurückgreifen, damit Zuschauer auf den äußeren Plätzen nicht wortwörtlich ins Schwarze blicken. Der Betrachtungswinkel beim LCD TV liegt bei bis zu 45 Grad, mehr ist allerdings in den seltensten Fällen drin.

## 4.3 Flimmerfreies Bild

Im Gegensatz zu alten Technologien wie etwa CRT hat ein LCD Fernseher ein flimmerfreies und gleichmäßiges Bild. Auch ist bei Idealeinstellung das Bild schärfer und gibt auch weniger magnetische Strahlung ab. Wer schon einmal seine Hand auf einen alten Röhrenbildschirm gelegt hat, weiß, wie sich diese elektromagnetische Strahlung anfühlt. Dieses Phänomen ist bei einem LCD Fernseher kaum bis gar nicht zu spüren. Generell sollte beim Kauf auch beachtet werden, dass die gute Bildauflösung erst in vollen Zügen genossen werden kann bei einem recht geringen Sitzabstand zum Bildschirm im Verhältnis zur Bildschirmdiagonalen.

## 4.4 Reaktionszeit

Ebenfalls interessant beim LCD Fernseher ist die Reaktionszeit. Diese gibt an wie lange der Fernseher braucht, um zwischen den einzelnen Bildern um zu schalten. Genauer gesagt wird die Zeit zwischen An- und Ausschalten eines einzelnen Bildpunktes gemessen. Vor allem bei Action-Streifen und Sport-Übertragungen ist dieser Faktor besonders wichtig, da es sonst schnell zu Nachzieheffekten kommen kann. Solche Bildstörungen können das Fernsehvergnügen schnell erheblich beeinträchtigen und außerdem zu unangenehmen Kopfschmerzen führen. Für alltägliche Anwendungen sollte die Reaktionszeit zumindest unter 10 ms liegen. Vor allem für Konsolenspiele auf Playstation 3 und Xbox 360 ist eine schnelle Reaktionszeit besonders wichtig für das perfekte Spielerlebnis. Reaktionszeiten über 25 ms sind in der heutigen Zeit völlig inakzeptabel. Fernseher mit dieser Kennzahl sind aber auch kaum noch auf dem Markt zu finden.

Leider wird die Reaktionszeit von den Herstellern selbst gemessen und ist daher nicht immer aussagekräftig. Stattdessen kann man sich bei der Kaufentscheidung auch auf die Bildwiederholungsrate berufen, die in Hertz angegeben wird. Beschrieben wird damit, wie

viele Bilder pro Sekunde auf dem Bildschirm angezeigt werden. Mindestens 24 müssen es sein, damit das menschliche Auge die Bilder als flüssiges Video erkennt und nicht als Aneinanderreihung einzelner Bilder. Zu PAL-Zeiten lag die Bildwiederholungsrate bei 50 Hz beziehungsweise 60 Hz, mittlerweile kann die Rate bei modernen Geräten schon bei 100 Hz oder sogar 200 Hz liegen. Zwischen letzteren beiden Werten wird allerdings kein direkter Unterschied mehr erkannt, man kann sich im Zweifelsfall die höhere Rate also sparen. Trotzdem lohnt es sich möglichst ein Gerät mit 100 Hz zu kaufen!

## 4.5 Kontrast

Weiterer wichtiger Gesichtspunkt bei der Wahl des richtigen Fernsehers ist die Angabe des Kontrastes. Dieser liegt zur Zeit maximal bei 1000:1 und damit deutlich unter den Werten von Plasmabildschirmen. Vorsicht ist geboten bei Angabe des dynamischen Kontrastes, da dieser nicht aussagekräftig ist. Dabei wird nämlich nicht die Differenz zwischen hellstem und dunkelstem Pixel angegeben, sondern auch die Stärke der Hintergrundbeleuchtung mit einberechnet. Dieser Wert sagt wenig über die tatsächlichen Kontrastverhältnisse aus und kann damit beim Kauf wohlwollend ignoriert werden.

## 4.6 Größe

Wer einen besonders großen Fernseher kaufen möchte, könnte bei einem LCD möglicherweise schnell an die Grenzen des Möglichen, denn: LCD TVs gibt es zur Zeit nur bis zu einer Größe von knapp über 50 Zoll. Darüber wird der Markt recht spärlich besiedelt und ein Umstieg auf Plasma ist fast unumgänglich.

# 5 Plasma Fernseher

Ein Plasma TV hat gegenüber einem LCD TV oder einem LED TV einige Vorteile. Die Vorzüge haben allerdings auch ihren Preis und beim Kauf muss das Verhältnis unbedingt abgewogen werden. Auch haben es Plasma Fernseher an sich, dass es sie kaum in kleineren Größen als 42 Zoll gibt, was besonders bei kleineren Raumgrößen von Nachteil ist. Auf dem Markt gibt es zudem eine weitaus geringere Auswahl an Plasma Fernsehern als an anderen Technologien. Die Bildqualität dieser Geräte gilt gemeinhin als besser als die der Konkurrenz, andererseits hält sich das Gerücht Plasma TVs wären Stromfresser immer noch hartnäckig.

## 5.1 Technik

Die Technik der Plasma Fernseher beruht auf dem so genannten vierten Aggregatzustand, dem Plasma-Zustand. Zwischen den beiden Glasscheiben des Bildschirms befinden sich jede Menge kleiner Kammern in denen sich Edelgase befinden. Ein Pixel des Bildschirms wird

durch drei dieser Kammern beleuchtet, die je in einer der Grundfarben grün, rot oder blau aufleuchten. Zu den verwendeten Edelgasen gehören in der Regel Xenon, Neon und teilweise auch Helium. Durch eine zeitweise Ionisierung des Gases kommt es zur Bildung von Plasma, welches dann Licht aussendet. Was wir zum Beispiel als Polarlichter kennen ist das Licht, das Plasma aussendet.

## 5.2 Verbreitung

Auf dem Markt spielt der Plasma TV bis heute eine geringere Rolle als LCD Fernseher und LED Fernseher. Den ersten Plasmabildschirm gab es bereits im Jahr 1964, allerdings war die Entwicklung und Verbesserung der Technik sehr langsam und kostspielig, sodass es bis 1998 dauerte bis Plasma Fernseher sich im Wohnzimmer etablieren konnten. Trotzdem liegen die Verkaufszahlen und Umsätze weit unter denen der anderen Technologien, was nicht zuletzt daran liegt, dass Bildschirmgrößen von 42 Zoll und mehr erst in den letzten Jahren wirklich an Beliebtheit gewannen. Der größte Plasma Fernseher liegt bei etwa einer Bildschirmdiagonale von 4 Metern und ist damit wohl nichts für jedes Wohnzimmer.

## 5.3 Vorteile

Ein großer Vorteil von Plasma Fernsehern ist der große Betrachtungswinkel. Sowohl horizontal als auch vertikal ist ein Verlust von Bildschärfe und Helligkeit kaum erkennbar, was Plasma TV für viele Zuschauer geeigneter macht. Bei den schlechtesten LCDs ist eine klare Beeinträchtigung der Bildqualität teilweise schon bei einem Betrachtungswinkel von mehr als 15 Grad zu beobachten.

Darüber hinaus spielen die hohen Kontrastwerte eine wichtige Rolle für viele Käufer. Der Kontrast spielt besonders für farbintensive Bilder eine große Rolle, Naturaufnahmen erscheinen klarer und farbenprächtiger aber auch der Rasen des Fußballfeldes macht um einiges mehr Eindruck. Bei geringen Kontrastwerten erscheint das Bild schnell matt und kaum lebendig. Im Gegensatz zu den relativ schlechten Werten von etwa 5000:1 bei LCDs schaffen es Plasmas heute sogar auf Spitzenwerte von 5000000:1.

Allerdings sollte beachtet werden, dass der wahrgenommene Kontrast und damit auch die Bildqualität auch von der Umgebungsbeleuchtung abhängen. So erscheint das Bild kontrastreicher wenn das Licht im Raum gedimmt ist und kontrastärmer und matter wenn der Raum hell ist oder beispielsweise die Sonne durchs Fenster scheint.

## 5.4 Stromverbrauch

Bei vielen Kunden halten sich außerdem Gerüchte, Plasma Fernseher seien wahre Stromfresser besonders im Gegensatz zu modernen LCDs. Das kann man jedoch so nicht bedingungslos unterstreichen und mittlerweile sind viele Plasma Fernseher schon recht

stromsparend. Der Stromverbrauch hängt letztendlich allerdings auch davon ab, welche Bilder dargestellt werden. Da schwarze Bildpunkte keinerlei Stromversorgung benötigen, verbraucht die Darstellung dunkler Bilder weniger Energie als die von hellen Bildern.

Wer also hauptsächlich düstere Horrorfilme guckt, kann ruhigen Gewissens einen Plasma Fernseher kaufen ohne Angst davor haben zu müssen, dass die monatliche Stromrechnung in die Höhe schießt. Zudem hat in diesem Fall der Plasma TV den klaren Vorteil, dass schwarze Flächen intensiver dargestellt werden als beispielsweise bei LCDs, wo schwarze Bilder zum Teil eher gräulich und matt erscheinen.

## 5.5 Preise

Preislich liegen Plasmas auch auf Grund der größeren Bildschirmdiagonale in der Regel über denen vergleichbarer LCD Fernseher. Allerdings sind letztere mit der neuesten Technik in Sachen 3D und Full HD auch nicht mehr besonders günstiger. In der Auswahl des richtigen Plasma TVs sind Kunden allerdings auf dem aktuellen Markt recht eingeschränkt. Zu den wenigen Herstellern von Plasma Fernsehern zählen vor allen Dingen Panasonic, LG und Samsung, andere Hersteller wie Sony, Grundig oder Medion halten sich weitgehend aus dem Geschäft heraus und konzentrieren sich auf LCD Fernseher und LED TV. Wer zusätzlich noch auf die Darstellung von 3D Inhalten Wert legt, muss sich bei Plasmas auf einen sehr dünn besiedelten Markt einstellen.

## 6 LED Fernseher

Besonders in den letzten Jahren haben so genannte LED Fernseher immer wieder die Nase vorne, was die Gunst der Käufer angeht. Sie sind kontrastreicher, flacher, stromsparender als LCD und Plasma, aber was genau macht die LED Technik aus und was unterscheidet sie von den anderen Technologien?

### 6.1 LCD-Technik mit LED-Hintergrundbeleuchtung

Zu aller erst sollte man wissen, dass ein LED TV keine neue Gattung der Fernsehetechnologien darstellt, sondern in aller Regel nur die Hintergrundbeleuchtung von LCD TVs beschreibt. So ist bei einem LED TV in der heutigen Zeit meist ein LCD TV mit LED-Backlight gemeint. Normale LCDs arbeiten hingegen mit einer Hintergrundbeleuchtung aus Leuchtstoffröhren, was zu den bekannten Nachteilen in Sachen Kontrast und Energieverbrauch führt. Für LED Fernseher gibt es zwei Hauptarten der Nutzung, und zwar die so genannten Edge-LED, also zu Deutsch Rand-LED, und Direct-LED. Die neueste Technik der OLED-Bildschirme ist zur Zeit noch sehr teuer und auf dem Markt kaum erhältlich.

## 6.2 Vor- und Nachteile

Um nicht die sprichwörtliche Katze im Sack zu kaufen, sollte man zu aller erst wissen, worin Unterschiede, Vor- und Nachteile zwischen den beiden verschiedenen Technologien liegen. Bei Edge-LED werden die LED-Dioden in den Rändern des Bildschirms eingelassen. Die Beleuchtung erfolgt also vom Rand des Bildschirms aus in die Mitte. Das hat einerseits den Vorteil, dass Gehäuse durch diese Vorgehensweise noch schlanker gestaltet werden können und zum Teil nur wenige Zentimeter dick sind. Andererseits bringt es auch den klaren Nachteil mit sich, dass die Beleuchtung nicht immer auf dem ganzen Bildschirm gleichmäßig ist und es so zu Helligkeitsunterschieden im Bild kommen kann. Edge-LED sind gemeinhin günstiger als Geräte mit Direct-LED.

Bei Geräten mit Direct-LED sind die LED-Dioden über die gesamte Fläche des Bildschirms verteilt. Die Anzahl der verbauten LEDs, je nach Gerät sind das mehrere tausend, ist dadurch sehr hoch und jede einzelne von ihnen kann theoretisch direkt angesteuert werden. In der Regel werden die LEDs gruppenweise gesteuert. So kommt es zu einer gleichmäßigen Verteilung der Helligkeit und vor allem die Kontrastwerte profitieren von dieser Technik. Vor allem dem Problem von matten Schwarztönen bei LCDs entgehen diese LED Fernseher damit. Allerdings hat die Technik auch ihren Preis.

## 6.3 Echte LED-Displays

Fernseher, deren Bildanzeige einzig aus LEDs hergestellt werden, gibt es heute praktisch nicht. Zwar wurde bereits versucht eine solche Technik für Fernsehbilder anzuwenden, allerdings stellte sich heraus, dass die Bildqualität auf Grund des Abstandes zwischen den einzelnen Dioden alles andere als zufriedenstellend ist. Lediglich bei Großveranstaltungen wie Sportspiele und Konzerten werden riesige Bildschirme verwendet, deren Bilder durch einzelne LEDs erstellt werden. Bei einer solchen Größe spielt der Abstand zwischen den Dioden keine signifikante Rolle mehr und der Qualitätsverlust kann vernachlässigt werden.

## 6.4 OLEDs

Wer auf einen richtigen LED Fernseher setzen will, muss mit der Anschaffung wohl noch einige Jahre warten. Durchgesetzt werden kann eine solche Technik durch den Einsatz so genannter OLEDs, also organischer Leuchtdioden. Diese benötigen keinerlei Hintergrundbeleuchtung, verbrauchen wenig Strom und können sogar in biegsamen Materialien wie Kunststoffen eingesetzt werden. Die entstehenden Bilder sind kontrastreich und unabhängig vom Betrachtungswinkel. Die Technik ist heute jedoch noch sehr teuer und wird in Fernsehern kaum bis gar nicht eingesetzt. Lediglich Sony brachte im Jahr 2008 ein erstes Modell auf den Markt, das jedoch klein war und eine UVP von über 4000 Euro mit sich brachte. Ende 2012 soll erstmals ein Modell mit einer Bildschirmdiagonale von 55 Zoll auf

den Markt kommen, über den Preis ist zum jetzigen Zeitpunkt allerdings noch nichts bekannt.

## 6.5 Stromverbrauch

Natürlich bringen LED Fernseher auch hinsichtlich der Lebensdauer und Energieeffizienz die Vorteile mit, auf Grund derer LED-Dioden auch gerne für allgemeine Beleuchtung von Räumen verwendet werden. LEDs verbrauchen überraschend wenig Strom, besonders bei der Darstellung dunkler Bilder. Vor allem aber ihre Lebensdauer macht sie in Sachen Umweltschutz zum Spitzenreiter unter den TV Geräten. All diese Vorteile sprechen klar dafür, dass Hersteller von LCD Fernsehern in Zukunft stärker auf LED Hintergrundbeleuchtung setzen werden. Die Technik wird damit billiger und auch in einer größeren Auswahl verschiedener Geräte verfügbar werden.

## 7 3D Fernseher

Bewegte Bilder in 3D sehen zu können fasziniert die Menschheit schon seit vielen Jahren. Lange gab es Filme in 3D lediglich in den IMAX-Kinos und davon, diese Filme auch in akzeptabler Qualität im Fernsehen sehen zu können, durfte nur geträumt werden. In den letzten Jahren allerdings eroberten 3D-Filme erst die Kinos und nun schließlich auch die heimischen Wohnzimmer.

### 7.1 3D-Brillen

Die alten, allseits bekannten rot-grün Brillen wurden unlängst von weitaus edleren Shutter-Brillen ersetzt und es wird nicht mehr lange dauern bis sich auch 3D-Fernsehen ohne Brillen durchgesetzt hat. Immer mehr Fernseher in den höherpreisigen Kategorien werden bereits jetzt mit 3D-Technologie angeboten, so dass einerseits 2D-Programme angesehen, aber auch Blu-Rays und Spiele in 3D genossen werden können.

### 7.2 Was bedeutet 3D?

In den Medien ist heute oft von 3D die Rede, aber was genau bedeutet das überhaupt? 3D beschreibt die Darstellung von Bildern im 3-dimensionalen Raum. Anschaulich kann man sich die Dimension wie folgt vorstellen: Ein Bild in einer Dimension zeigt praktisch nur eine Gerade. Stellt man ein Bild in zwei Dimensionen dar, gibt es hingegen bereits Länge und Breite, also ein ganz normales Foto oder Bild, wie wir es kennen. Die dritte Dimension fügt dem Ganzen eine Tiefencoordinate hinzu. Prinzipiell gibt es sogar noch mehr Dimensionen, beispielsweise die Zeit als vierte Dimension, allerdings lassen diese sich letztlich nicht mehr bildlich darstellen.

Damit das menschliche Auge nun ein dreidimensionales Bild als solches erkennt, muss vom rechten und linken Augen jeweils ein Bild aufgenommen werden. Jedes dieser Bilder ist fast identisch und unterscheidet sich nur leicht im Aufnahmewinkel. Unser Gehirn fügt die beiden Teilbilder schließlich zu einem Ganzen, dreidimensionalen Bild zusammen. Da ein Bildschirm allerdings praktisch nur ein Bild darstellen kann, werden die beiden Teilbilder mit der aktuellen Technologie abwechselt in Sekundenbruchteilen hinter einander angezeigt. Wir müssen unsere Augen dann dazu bringen, jeweils nur eines der beiden Teilbilder aufzunehmen. Diesen Schritt erledigt eine so genannte Shutterbrille, die mit dem Fernseher synchronisiert immer eine Seite der Brille abdunkelt, damit das richtige Auge das richtige Teilbild sieht. Blickt man auf ein solches Bild ohne die Brille, wirkt das Bild, als würde es kontinuierlich flackern. Eine Shutterbrille schlägt allerdings schnell einmal mit 50 Euro zu Buche, außerdem sind bei Fernsehern nur Brillen des jeweiligen Herstellers verwendbar.

### 7.3 Polarisierungstechnik

Eine andere, einfachere und auch billigere Variante um 3D-Bilder auf dem Fernseher darzustellen, ist die Polarisierungstechnik. Anstatt die Teilbilder abwechselnd abzubilden, werden die Bilder zeilenweise abwechselnd auf dem Bildschirm gezeigt. Die passende Brille für diese Technik führt dann dazu, dass jeweils das rechte oder linke Auge nur die jeweiligen Bildzeilen sehen. Damit fehlt der schnelle Wechsel zwischen den Teilbildern, was auf alle Fälle schonender für die Augen ist. Auch bringt diese Technik eine klare Kostenersparnis mit sich, da die Konstruktion der Fernseher einerseits weniger aufwändig ist, andererseits sind auch die Brillen weitaus billiger. Vor allem für Familien dürfte der Kauf solch eines Fernsehers interessant sein, da hier neben den Anschaffungskosten für den Fernseher auch noch die Anschaffungskosten für 3D Brillen bedacht werden müssen. Da bei vielen Fernsehern entweder keine oder nur eine 3D Brille im Lieferumfang enthalten sind, müssen zusätzlich benötigte Brillen extra dazugekauft werden. Dies kann bei einem Brillenpreis von 50 bis 100 Euro bei Shutterbrillen schnell zu teuer werden, wohingegen Brillen mit Polarisierungstechnik ungefähr 15 Euro pro Brille kosten und somit weit günstiger sind.

### 7.4 Brillenlose 3D-Technik

Auf Elektronikmessen gibt es zudem bereits Fernseher, die ohne eine Brille 3D Inhalte darstellen können. Die Technik wird realisiert, indem durch Linsen im Bildschirm die Bilder für das rechte und linke Auge in verschiedene Richtungen projiziert werden. Mit einer im Fernseher integrierten Kamera erfasst das Gerät die Sitzposition des Betrachters und kann das Bild somit noch idealer für den Zuschauer anpassen. Da die Technik allerdings sehr aufwändig ist und die Geräte dadurch in der Anschaffung erst einmal teuer sind, wird es noch eine Zeit lang dauern, bis 3D ohne Brille wirklich alltagstauglich ist und sich auf dem Markt durchsetzt.



## 7.5 Mit oder ohne 3D-Brille?

Welche Technik ist nun besser? Sowohl die Shutter- als auch die Polarisierungstechnik haben natürlich ihre Vor- und Nachteile und jeder Käufer sollte diese selbst abwägen. Allgemein macht in aktuellen Tests die Polarisierungstechnik einen besseren Eindruck, was besonders an den sehr viel leichteren und dadurch angenehmer zu tragenden Brillen liegt. Einziger, großer Nachteil der Technik ist die Halbierung der Bildpunkte, da jedes Bild nur die Hälfte der eigentlich verfügbaren Pixel zur Verfügung hat. Allerdings liegt die Polifilterbrille auch in Sachen Umwelt klar vorne: im Gegensatz zur Shutterbrille benötigt sie keine Batterien.

## 8 Smart TV Fernseher

Im Zeitalter von Internet, Smartphone und Co. liegt der Gedanke nahe, auch den Fernseher ans Netz zu bringen und für mehr als nur die täglichen Nachrichten zu nutzen. Das haben sich auch schon die TV Hersteller gedacht und das so genannte Smart TV entwickelt. Damit lässt sich der Fernseher mit dem heimischen Netzwerk verbinden und für den Internetzugang oder als Multimedia-Station nutzen. Genau wie bei Handys und Tablet PCs gibt es auch für Fernseher nun Apps zum Download, die es einem beispielsweise ermöglichen gezielt nach genaueren Informationen über das aktuelle Programm zu suchen.

### 8.1 Fotos & Videos

Ebenfalls nützlich ist das Smart TV um Videos oder Fotos anzusehen oder auf Sendungen zu zugreifen, die bereits gelaufen sind. Einige Smart TVs ermöglichen es außerdem frei über einen integrierten Browser zu surfen. Dabei kann es allerdings zu Darstellungsproblemen kommen, da die meisten Webseiten nicht auf die Anzeige auf Fernsehern ausgelegt sind. Auch die Bedienung der Browser kann problematisch sein, da die wenigsten Fernseher es erlauben Tastatur und Maus anzuschließen. Die meisten Fernseher bieten allerdings die Möglichkeit über bestimmte Apps auf dafür vorgesehene Internetseiten zuzugreifen. Es ist damit zum Beispiel möglich Video-on-Demand Dienste zu nutzen, die in der Regel von jedem Fernsehhersteller eigens angeboten werden. Diese Dienste sind oft kostenpflichtig, bieten dafür aber eine große Auswahl an Filmen und Serien, die dann ohne den lästigen Gang zur Videothek ausgesucht und angesehen werden können.

### 8.2 Internetzugang

Andere Möglichkeiten der Nutzung von Smart TVs ist auch der Download von Musik oder der Zugriff auf soziale Plattformen wie Facebook, Twitter oder Youtube. Viele Geräte ermöglichen den parallelen Betrieb von TV-Bild, Teletext und Apps für Social Networks, damit einem keine Neuigkeit mehr entgehen kann. Die Steuerung wird meist über

Smartphones oder Tablet PCs realisiert. Deshalb sollte man sich vor der Anschaffung eines Smart TV darüber im Klaren sein, dass die Nutzung dieser Dienste ohne die speziellen Zusatzgeräte schwer oder nur stark eingeschränkt möglich ist. Ebenfalls für die Nutzung nötig ist natürlich ein Internetzugang. Um das möglichst einfach zu bewerkstelligen, sollte man beim Kauf darauf achten, dass der Fernseher bereits über WLAN verfügt und zu Hause dem entsprechend auch ein WLAN Router zur Verfügung steht.

### 8.3 Erweiterter Videotext

Besonders interessant bei der Verwendung von Smart TVs ist natürlich der erweiterte Videotext. Dort kann man nicht mehr nur platte Texte ansehen sondern diverse Informationen, Bilder und Videos zu aktuellen Themen, Sendungen und dem künftigen Programm abrufen. Die Darstellung ähnelt der aktueller Internetseiten und in Zukunft ist es auch denkbar, dass über das so genannte HbbTV auch Informationen vom Zuschauer an die entsprechenden Sender geschickt werden, zum Beispiel in Form von Umfragen. Wer außerdem weitere moderne Geräte wie Blu-Ray Player, Computer, Kameras und Tablets zu Hause hat, kann sie alle über ein heimisches Netzwerk miteinander verbinden. So lassen sich mit Kamera und Smartphone aufgenommene Bilder und Videos auf dem Fernseher ansehen oder diese an einen Computer im Netzwerk weiterschicken. Darüber hinaus lässt sich ein Smart TV in vielen Fällen auch als Videorecorder nutzen. Sollten Sie diese Funktion benötigen, sollten Sie vor dem Kauf jedoch sicher gehen, dass per USB oder Netzwerk ein Speichermedium wie eine Festplatte angeschlossen werden kann, auf der die Daten dann gespeichert werden können. Solche Funktionen lassen sich außerdem hervorragend nutzen, um die lästigen Werbepausen zu überspringen.

### 8.4 Fazit

Zur Zeit sind die Ladezeiten von Internetinhalten für Fernseher allerdings noch recht lange und man sollte etwas Geduld sowie eine schnelle Internetverbindung (mind. 8000 kBit/s im Download) mitbringen. Beim Kauf ist außerdem wichtig auf genügend Anschlüsse für die externen Geräte zu achten, besonders USB-Anschlüsse für Festplatte, Tastatur und Co. sind wichtig. Vor dem Kauf lohnt es sich aber die Funktionen der einzelnen Geräte zu vergleichen, da Smart TV kein geschützter Begriff ist und jeder Hersteller darunter etwas anderes verstehen kann. Die verfügbaren Apps der einzelnen Anbieter lassen sich vor dem Kauf in der Regel auf den entsprechenden Firmenwebseiten ansehen. In Zukunft ist es wahrscheinlich, dass die meisten Geräte Smart TV Funktionen unterstützen werden und so wächst ihr Marktanteil stetig und die Preise sinken zusehends.

## 9 Zubehör

Doch was wäre der schönste, beste und leistungsstärkste Fernseher ohne das richtige Zubehör? Für den 3D-Fernseher muss es natürlich in aller erster Linie eine bequeme und leistungsstarke Brille sein, zudem sollte die mitgelieferte Fernbedienung möglichst komfortabel sein. Auch die passenden Kabel für den Anschluss von Konsolen, Receivern und Blu-Ray Player müssen gefunden werden und wer den neuen LED TV oder Plasma Fernseher stilvoll und platzsparend an der Wand aufhängen möchte, braucht natürlich eine passende Halterung für das Gerät.

### 9.1 Fernbedienung

Kaum ein Zubehör hat so viel Bedeutung, doch mehr als jedes andere wird es beim Kauf oft vernachlässigt: die Fernbedienung. Während man den Fernseher die folgenden Jahre nach dem Kauf ständig vor den Augen hat, behält man die Fernbedienung beinahe genau so viel in der Hand. Alleine um das Gerät an zu schalten, das richtige Programm zu suchen und die Lautstärke ein zu stellen, muss man zig Knöpfe drücken und wenn die nicht richtig funktionieren, zu streng oder zu leicht gehen, kommt es schnell zu Frust. Einige Fernbedienungen sind anfällig für zu sensible oder schwergängige Knöpfe, andere sind so ungünstig aufgebaut, dass man Ewigkeiten nach dem richtigen Knopf suchen muss. Dazu kommt das Problem der Ergonomie, die Bedienung liegt nicht angenehm in der Hand, ist zu leicht oder zu schwer. Das alles kann sehr ärgerlich sein, deshalb lohnt es sich vor dem Kauf auch diesen Faktor zu berücksichtigen.

Ein weiteres Problem für viele Käufer ergibt sich außerdem aus der Vielzahl verschiedener Geräte, die für das heimische Kinoerlebnis nötig sind. In den meisten Wohnzimmern stehen neben dem Fernseher auch eine oder sogar mehrere Spielekonsolen, Blu-Ray Player, Digital-Receiver, Audio Anlage und teilweise sogar noch zusätzlich ein Videorecorder. Dass dadurch Chaos in der Fernbedienungssammlung herrscht, ist offensichtlich. Gelöst werden kann dieses Problem ganz einfach durch eine Universalfernbedienung. Die kleinen Alleskönner gibt es in jedem Elektromarkt schon ab 30 Euro und verbinden dann die Bedienung von bis zu 15 Geräten gleichzeitig.

Da die Hersteller von solchen Universalfernbedienungen meist bereits die Konfigurationen von gängigen Fernsehern einprogrammiert haben, funktioniert die Einrichtung im Netzwerk in der Regel sehr unkompliziert. Höherpreisige Geräte liefern teilweise sogar spezielle Software mit, um die Einrichtung über den Computer vornehmen zu können und damit noch einfacher zu gestalten. Zusätzliche Geräte können im Nachhinein problemlos hinzu gefügt werden. Wer es besonders angenehm möchte, kann zudem auf Fernbedienungen mit LCD und Touchdisplay zurück greifen mit denen spielend zwischen den einzelnen Geräten hin und her geschaltet werden kann. Um die Folgekosten zusätzlich möglichst gering zu halten,

lohnt sich oft die Anschaffung einer Universalfernbedienung mit Lithium-Ionen Akku und Ladegerät. Damit gehört der lästige Batteriewechsel und der damit verbundene Müll der Vergangenheit an. Auf dem Markt am stärksten vertreten sind Hersteller wie Phillips und Logitech, die bereits seit Jahren erfolgreich etablierte Universalfernbedienungen anbieten. Unterschiede zwischen Universalfernbedienungen

## 9.2 3D-Brille

Wer auf die Zukunft des 3D-Fernsehens setzen will, kommt um dieses Zubehör nicht herum. Da es noch einige Zeit dauern wird, bis Brillenfreie 3D Fernseher den Markt erobern, bleibt immer noch die Notwendigkeit, Polifilter- und Shutter-Brillen für den 3D Genuss zu kaufen. Beim Kauf eines 3D Fernsehers werden in der Regel keine oder nur eine passende Brille mitgeliefert. Besonders im Fall einer Shutterbrille kann das zu einem hohen, zusätzlichen Kostenfaktor werden, der berücksichtigt sein sollte. Bis die ganze Familie mit Brillen ausgestattet ist, können da einige hundert Euro drauf gehen. Da nicht alle Shutterbrillen mit allen TV Geräten kompatibel sind, sollte zudem vor dem Kauf sichergestellt werden, dass die gewählte Brille mit Ihrem Fernseher kompatibel ist. Den Brillen liegen in der Regel entsprechende Listen bei, die oft auch im Internet einsehbar sind. Ebenfalls wichtig beim Kauf ist das Gewicht und die Form der Brille. Da jeder eine individuelle Kopfform hat, sollten alle Familienmitglieder selbst die passende Brille wählen dürfen, da es sonst beim Kinoabend zu unangenehmen Druckstellen oder sogar Kopfschmerzen kommen kann. Zudem ist die Batterielaufzeit ein weiterer wichtiger Faktor, schließlich möchte man nicht nach jedem Film die Batterie wechseln.

Im Falle der Polifilterbrillen ist die Auswahl der Brille weitaus einfacher. Die Brillen sind in der Regel nur einen Bruchteil so teuer, darüber hinaus leichter und somit angenehmer zu tragen. Ein weiterer Vorteil ist die verbesserte Bilddarstellung, da bei Polifilterbrillen lästiges Flimmern des Bildes der Vergangenheit angehört. Unabhängig von der Art der 3D Technologie aber ist die allgemeine Verdunkelung des Bildes. Somit sollte beim Kauf der Brille darauf geachtet werden, dass die Gläser nicht zu dunkel sind, da sonst schnell Farben verfälscht werden können.

Ein weiterer Clou in der 3D-Technik wird seit Kurzem auch immer beliebter: Für Konsolenspieler waren so genannte Split-Screens, also ein geteilter Bildschirm mit einem Bild für jeden Mitspieler auf dem gleichen Gerät, schon immer ein Dorn im Auge. Nun gibt es allerdings Brillen für 3D-Spiele, die dafür sorgen, dass jeder Mitspieler nur den Teil des Bildes sieht, der für ihn relevant ist. Dadurch wird die Auflösung des resultierenden Bildes zwar halbiert, doch störende Ablenkungen durch die Aktionen des Gegenspielers gehören damit endlich der Vergangenheit an. Die Brillen nutzen die Shutter-Technik und sind dementsprechend zur Zeit nur für die passenden LCD TVs und Plasma Fernseher verfügbar.

### 9.3 Fernseekabel und Anschlüsse

Der beste Fernseher nützt natürlich nichts, wenn der Anschluss für den TV Empfang, Receiver, Konsolen und Videoplayer nicht funktioniert oder nicht richtig durchgeführt wurde. Natürlich wird das Stromkabel bei jedem Fernseher mitgeliefert, doch da hört der Lieferumfang meist auch schon wieder auf. Zu aller erst muss der Fernseher zu Hause an das entsprechende Empfangsmedium angeschlossen werden. Ob Satellit, Kabel oder Antenne, für alles braucht es ein eigenes Kabel, von denen es im Fachmarkt eine schier endlose Auswahl gibt. Wichtig zu wissen ist, dass das gewählte Kabel bei digitalem Empfang keine Auswirkungen auf das Bild und den Ton hat. Lediglich bei analogen Empfangsarten, also mittlerweile nur noch analogem Kabelempfang, kann das Kabel einen Unterschied machen und darf daher auch ein wenig mehr kosten. Beim Kauf auch immer auf die Kabellänge achten, denn nichts ist ärgerlicher als zu Hause fest zu stellen, dass das gekaufte Kabel viel zu kurz ist.

Neben den Empfangskabeln ist mittlerweile natürlich auch das HDMI-Kabel ein Thema für sich. Beinahe jedes moderne Gerät wird damit angeschlossen, ob Spielkonsole, Blu-Ray Player oder Digital-Receiver. Da die Anschlüsse genormt sind, stellt sich hauptsächlich die Frage, ob der Preis etwas über die Qualität aussagt und ob es sonst noch wichtige Punkte beim Kauf zu beachten gibt. Allgemein kann man davon ausgehen, dass bei HDMI-Kabeln, die weniger als fünf Meter lang sind, der Preis keine Rolle spielt. Ein Kabel für unter zehn Euro reicht völlig aus, da die Bildqualität unabhängig von der Übertragung ist. Lediglich bei längeren Verbindungsstrecken kann es bedingt durch die Länge des Kabels zu Qualitätsunterschieden in der Verarbeitung kommen. Das führt zu fehlerhaften Bildern oder sogar dazu, dass erst einmal gar kein Bild zu sehen ist. Spielereien wie Carbonverstärkungen und der Einsatz von Edelmetallen, die zu utopisch hohen Preisen führen, sind trotzdem überflüssig und rein technisch gesehen das Geld nicht wert. Für die Nutzung von 3D-Fernsehen sollte man beim Kauf außerdem auf die Kennung 1.4 achten. Das ist die neueste Generation der Kabel und ist optimiert auf die neuen Technologien.

Möchte man ältere Geräte wie Videorecorder oder alte Spielkonsolen anschließen, sollte zusätzlich darauf geachtet werden, dass entsprechende Anschlüsse wie Scart und RGB noch vorhanden sind. Die meisten aktuellen Geräte bringen noch einen oder zwei dieser Anschlüsse mit. Generell lohnt es sich im Vorfeld zu überlegen welche und wie viele Geräte an den Fernseher angeschlossen werden sollen. Besonders HDMI-Anschlüsse gehen schnell zur Neige und man möchte schließlich nicht die Jahre nach dem Kauf ständig die Kabel umstecken müssen. Für den Anschluss von Festplatten, Speichersticks und gegebenenfalls auch einer Tastatur ist es außerdem sinnvoll, den ein oder anderen USB-Port am Fernseher zur Verfügung zu haben. Die neueste Generation heißt 3.0 und ist besonders schnell. Für die Verwendung von Geräten mit USB 3.0 Anschlüssen sollten die passenden Kabel und Anschlüsse am Fernseher zur Verfügung stehen. Leider gibt es die verschiedensten USB-Anschlüsse, die von Gerät zu Gerät variieren, sodass beim Kauf Vorsicht geboten ist. Online-

Shopping hat da besondere Vorteile, da die Preise nicht nur weitaus geringer sind, sondern auch der Umtausch im Falle eines Fehlkaufs meist problemlos vonstattengeht.

## 9.4 TV Wandhalterung

Mit der Erfindung von LED Fernseher und Plasma TV und den dadurch sehr platzsparenden und flachen Gehäusen, bietet sich die Wandmontage der Geräte natürlich an. Das spart nicht nur die klobige TV-Bank und jede Menge Platz, sondern sieht auch noch professionell und edel aus. Allerdings bringt ein LED TV mit einer Bildschirmdiagonale von 32 Zoll schnell einmal 20 Kilogramm auf die Waage und bei 42 Zoll kommt man nahe an die 40 Kilogramm Marke. Das macht nicht jede Wohnzimmerwand bedingungslos mit und die passende Wandhalterung muss auch so einiges aushalten.

Wird die Aufhängung des Fernsehers geplant, sollte schon beim Kauf beachtet werden, dass der Standfuß des Gerätes möglichst entfernbar ist. Das erleichtert das Anbringen mit einer Wandhalterung erheblich und sieht viel professioneller aus. Auch die Position an der Wand will wohl überlegt sein. Neben ausreichend Platz an der fraglichen Wand, sollte man außerdem darauf achten, dass sich gegenüber kein Fenster befindet, damit Spiegelungen vermieden werden. Auch das Material der Wand ist ein wichtiger Faktor, der darüber entscheidet mit welchen Mitteln und ob überhaupt eine Wandaufhängung realisierbar ist. Im Zweifelsfall lohnt es sich die Dübel und Schrauben lieber eine Nummer größer als zwingend erforderlich zu wählen. Als Hobby-Handwerker sollte man im Vorfeld aber auch darüber nachdenken die Aufhängung dem Fachmann zu überlassen, damit das teure Gerät keinen unsanften Sturz auf den harten Boden überstehen muss.

Arten der Wandhalterungen gibt es schließlich verschiedene. Neben starren Varianten, die einmalig in der gewünschten Höhe an der Wand befestigt werden, gibt es zahlreiche Modelle, die in Neigungswinkel und Ausrichtung nach Belieben angepasst werden können. So genannte Schwenkarm-Systeme bieten sich besonders an, wenn der Sitzplatz im Raum variiert. Generell sollte der Sitzplatz gegenüber dem Fernseher liegen, damit der Betrachtungswinkel nicht zu groß und dadurch keine Beeinträchtigung des Bildes zu erwarten ist. Dementsprechend sollte auch die Höhe der Aufhängung angepasst werden, allgemein sollte die Unterkante des Fernseher auf Augenhöhe angebracht sein.

Universalwandhalterungen lohnen sich besonders, wenn in nicht allzu großen zeitlichen Abständen das Gerät ausgetauscht wird. Sie erlauben meist auch verschiedene Bildschirmgrößen und Gerätehersteller, sodass die Halterung nicht ausgetauscht werden muss. Wer eine Heimkinoanlage mit Sound-System sein eigen nennen darf, sollte zudem darauf achten, dass genügend Platz für die Lautsprecher vorhanden ist und auch die Kabelführung geplant wird. Um am Ende keinen Kabelsalat an der Wand hängen zu haben, bietet es sich an Kabelkanäle aus Aluminium oder Kunststoff aus dem Baumarkt zu verwenden. Auch gibt es die Möglichkeit die Kabel in die Wand ein zu lassen, was jedoch den

Nachteil mit sich bringt, dass neue Geräte nicht einfach hinzu gestellt oder alte Geräte entfernt werden können.

## 10 Fazit

Die Entscheidung zwischen LCD TV, Plasma TV und LED TV mag ebenfalls wohl überlegt sein, da jede einzelne Technologie ihre Vor- und Nachteile hat. Je nach persönlichem Budget und auch Vorliebe kann hier gewählt werden. In Zukunft wird sich sicherlich auch der OLED TV etablieren und damit ein ganz neues Zeitalter des Fernsehens einläuten. Auch die 3D Technik ohne den Einsatz von lästigen Brillen wird in ein bis zwei Jahren verbreitet auf dem Markt erscheinen und somit sehr viel günstiger erhältlich sein, als es zur Zeit noch der Fall ist. Das Thema Fernsehkauf ist und bleibt also spannend und bietet für Technik-Freaks genügend Anlass für Diskussionen.

Bildquelle: masta4650/bigstockphoto.com