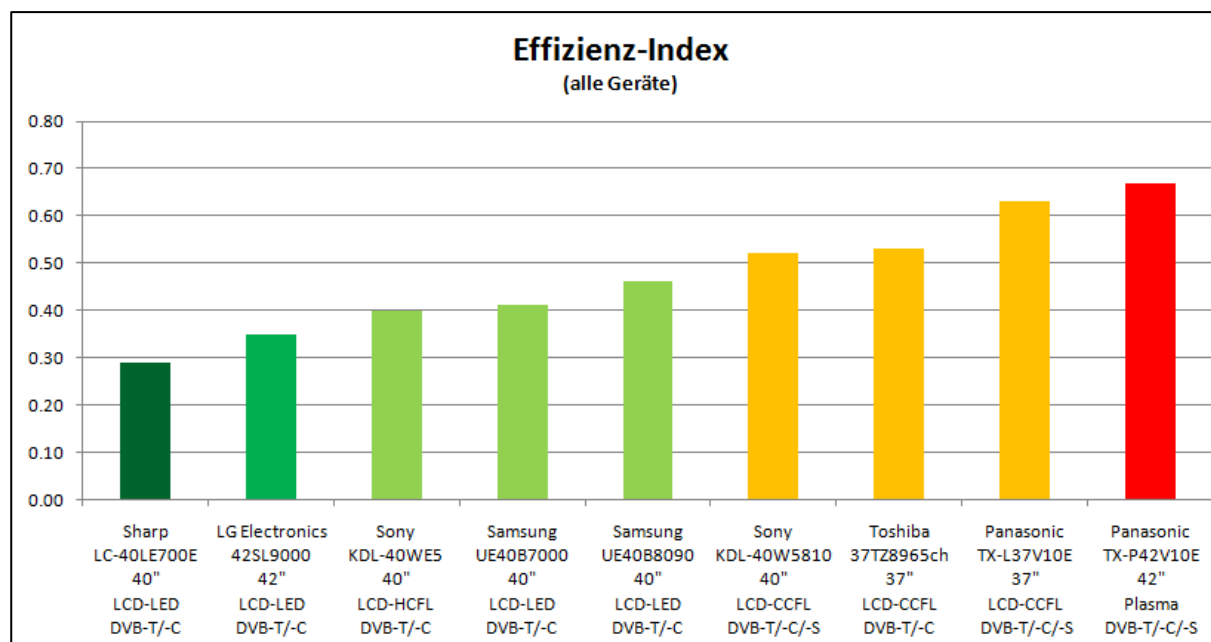


Vergleichstest von Best-Fernsehgeräten

Testzentrum S.A.L.T., www.salt.ch. Ein Joint-Venture von
S.A.F.E. , Schaffhauserstrasse 34, 8006, Zürich, www.energieeffizienz.ch
und HTW Chur, Ringstrasse/Pulvermühlestrasse 57, 7000 Chur, www.fh-htwchur.ch
In Zusammenarbeit mit
Home Electronic, Zypressenstrasse 60, 8040 Zürich, www.home-electronic.ch

Im Auftrag von **WWF Schweiz**, Hohlstrasse 110, 8010 Zürich, www.wwf.ch
und
Topten Schweiz, Schiffflände 22, 8001 Zürich, www.topten.ch



Inhalt

1. Ausgangslage und Ziele	3
1.1 <i>Ausgangslage</i>	3
1.2 <i>Ziele</i>	3
2. Methodik.....	3
2.1 <i>Auswahl der Prüfgeräte</i>	3
2.2 <i>Messmethodik</i>	4
2.3 <i>Testgrößen</i>	4
3. Getestete Geräte.....	4
4. Begriffe, Definitionen und Annahmen	5
5. Technologien.....	7
5.1 <i>LCD (CFL, LED)</i>	7
5.2 <i>Plasma</i>	7
6. Resultate	8
6.1 <i>Effizienz-Index (ausgewählte Geräte)</i>	8
6.2 <i>Effizienz-Index (alle Geräte)</i>	9
6.3 <i>Stromkosten in 10 Jahren</i>	10
6.4 <i>Verbrauch im On-Modus (hohe Auflösung und normale Auflösung)</i>	11
6.5 <i>Überblick alle Geräte</i>	12
7. Marktüberblick Fernsehgeräte	13
7.1 <i>Schweiz</i>	13
7.2 <i>Europa</i>	13
8. Folgerungen	14
9. Kaufempfehlungen.....	15
10. Referenzen und Links	16
11. Projektteam	16
12. Anhang.....	17
12.1 <i>Details Messergebnisse</i>	17
12.2 <i>Preise: UVP – Ladenpreise</i>	17

1. Ausgangslage und Ziele

1.1 Ausgangslage

Tests an Fernsehgeräten sind zur Zeit ausserordentlich attraktiv. Gründe dafür sind:

- Marktdaten: rund 720'000 verkaufte Fernsehgeräte im 2008. Von den in der Schweiz installierten Fernsehgeräten sind 55% Flachfernseher, 39% Röhrengeräte, 1% Beamer, 5% kein Fernseher oder keine Antwort (GfK/HomeElectronic INSIDE 8/2009)
- Grosses Publikumsinteresse: betrifft alle, Weihnachtsverkauf oder grosse Sport-Events sind immer wieder geeignete Aufhänger
- Grosse Nachfrage nach Beratung und Information, da KonsumentInnen aufgrund der Technologiesprünge stark verunsichert sind:
 - Bildschirm: LCD oder Plasma?
 - Bei LCD-Bildschirm: mit CFL(Cold, Hot)- oder mit LED-Backlight?
 - High Definition: HD Ready oder Full HD?
 - Wechsel von analoger zur digitaler Technik
- Kürzliche Einführung von neuer Messnorm IEC 62087-2008 und damit anerkannte Leistungsmessungen.
- Bevorstehende Einführung eines EU-Labels für Fernsehgeräte und möglicherweise die Chance, die Gestaltung mit Test- und Marktdaten zu unterstützen.

1.2 Ziele

- Effizienz-Vergleich aufgrund von Energiemessungen an Geräten, welche punkto Qualität und Performance hervorragend abgeschnitten haben (je ein Modell pro Technologie).
- Auswertungen aufgrund von Energiemessungen aktueller Modellen und von Geräten, die demnächst neu auf den Markt kommen werden.
- Kaufempfehlungen auf der Basis von Recherchen von Topten und den Resultaten dieses Tests.

2. Methodik

2.1 Auswahl der Prüfgeräte

- Anforderungen:
 - Technologie: Plasma, LCD mit CCFL/HCFL-Backlight, LCD mit LED-Backlight
 - Full HD
 - Bilddiagonale: 90cm bis 110cm (typisch für Erst-Fernseher im Wohnzimmer)
- Je ein Prüfling pro Technologie, der sich gemäss vorliegenden Tests durch sehr gute Bildqualität, Ausstattung und Bedienung auszeichnet. Damit sind klare Vergleichsbedingungen sichergestellt: es werden sehr gute mit sehr guten Modellen punkto Energieeffizienz verglichen (neue internationale Testmethode).
- Weitere Modelle, die neu auf diesen Winter/diese Weihnachten in den Verkauf kommen und an der IFA präsentiert wurden. (Zu diesen Modellen werden noch keine Qualitäts- und Performance-Tests existieren.)
- Markenvielfalt: Berücksichtigung verschiedener, bekannter Hersteller.

2.2 Messmethodik

Die Messungen werden durchgeführt gemäss:

- International Standard IEC 62087-2008: Methods of measurement for the power consumption of audio, video and related equipment.
- Draft Commission Directive implementing and amending Council Directive 92/75/EEC with regard to energy labelling of televisions (Stand April 2009).
- Anmerkungen:
 - Sämtliche Energiesparfunktionen an den TVs wurden deaktiviert.
 - Sämtliche automatischen Anpassungen des Bildes an das Umgebungslicht wurden deaktiviert.
 - Über den Antenneneingang wurde ab Test DVD ein analoges Signal eingespeist und gemessen.
 - Über den HDMI Eingang wurde anschliessend ab der Blu-Ray TestDVD Full HD Signal eingespeist und gemessen.
 - Zum Vergleich der Helligkeiten wurde während dem "static white"-Test die Beleuchtungsstärke im Abstand von 30cm zur Bildschirmmitte gemessen.

2.3 Testgrössen

- Leistungsaufnahme im On (Full HD HDMI Eingang und analog RF Eingang), Standby und Eco Modus.
- Qualitäts- und Performance Angaben wurden von Dritt-Tests übernommen.

3. Getestete Geräte

Folgende 9 Fernsehgeräte wurden getestet:



- 3 Geräte, die gemäss bisherigen Tests von sehr guter Qualität und hoher Performance sind (je ein Prüfling pro Technologie):
 - Panasonic TX-P42V10E (Plasma)
 - Sony KDL-40WE5 (LCD-HCFL)
 - Samsung UE40B8090 (LCD-LED)

Geräte	Samsung UE40B8090	Sony KDL-40WE5	Panasonic TX-P42V10E
Bildqualität	sehr gut	sehr gut	sehr gut
Ausstattung	sehr gut	sehr gut	sehr gut
Bedienung	sehr gut	sehr gut	sehr gut
Quelle	HomeElectronic 11/09	HomeElectronic 10/09	Audiovision 10/09

- Weitere Modelle, die neu auf den Markt kommen (alphabetisch):
 - LG Electronics 42SL9000
 - Panasonic TX-L37V10E
 - Samsung UE40B7000
 - Sharp LC-40LE700E
 - Sony KDL-40W5810
 - Toshiba 37TZ8965ch

Die Tests wurden vom 21. bis 24. Oktober 2009 durchgeführt. Die Ergebnisse sowie weitere Daten (Tuner, Technologie, Preis etc.) wurden den Herstellern nochmals zu einer allfälligen Richtigstellung unterbreitet.

4. Begriffe, Definitionen und Annahmen

Preis	Richtpreis (UVP) Ende Oktober 2009. Die effektiven Ladenpreise können tiefer sein (vgl. Anhang).	
Stromkosten	Kosten in Franken während 10 Jahren für On (Full HD, HDMI Eingang) und Standby bei einem Strompreis von 20 Rp. pro kWh basierend auf den Annahmen, dass täglich 4h On, 20h Standby (gemäss typischem Nutzerverhalten).	
On	Das Fernsehgerät ist mit dem Netz verbunden und produziert Ton und Bilder. Es wird unterschieden zwischen: <i>Demo-Modus</i> : Hoher Stromverbrauch. Modus, der im Geschäft eingestellt ist und Bild in bester Brillanz zeigt. <i>Heim-Modus</i> : Normalverbrauch. IEC 62087-2008 misst in dieser Einstellung. <i>Eco-Modus</i> : Geringerer Stromverbrauch. Bildbrillanz nimmt ab.	
Standby	Das Fernsehgerät wurde über die Fernbedienung ausgeschaltet.	
Effizienz-Index	Gemäss Entwurf der Europäischen Kommission zur Energieetikette für Fernsehgeräte vom Mai 2009. Der Effizienz-Index gibt den Energieverbrauch im Verhältnis zum Standardverbrauch für die jeweilige Bildfläche an. HD-Geräte und Modelle mit automatischem Brightness Control erhalten einen Bonus. Je kleiner der Wert, desto besser ist die Energieeffizienz des Geräts.	
HDready	Das Logo soll den KonsumentInnen die Sicherheit geben, dass damit ausgezeichnete Geräte HDTV wiedergeben können. HDready-Geräte müssen 1280 x 720 Pixel darstellen können. Das Seitenverhältnis des Bildschirms muss 16:9 betragen. Darüber hinaus müssen HDready- Fernseher auch Bilder wiedergeben können, die im Format 1080i angeliefert werden. Bei dieser HDTV-Variante werden 1080 horizontale Linien im sogenannten Zeilensprungverfahren (interlaced) übertragen. Der Fernseher rechnet solche Bilder dann auf 720 Zeilen herunter und bringt sie als Ganzbilder.	
HDready 1080p	Neuer ist das Logo «HDready 1080p», es steht eine Stufe über HDready. Geräte mit diesem Logo müssen mindestens 1920 x 1080 Pixel auflösen. Damit können sie auch die Formate 1080i und 1080p in voller Auflösung wiedergeben. Letzteres ist vor allem bei Filmen ab Blu-Ray wichtig. Beide Logos sind keine eigentlichen Qualitätssiegel. Sie stellen aber sicher, dass die damit ausgezeichneten Produkte die jeweiligen technischen Minimalanforderungen erfüllen.	
Full HD	Full HD hingegen ist eine Bezeichnung, mit der einige Gerätehersteller Produkte kennzeichnen, die 1920 x 1080 Pixel darstellen können. Hierzu gehören auch True HD und Full HD 1080p. Diese Bezeichnungen sind aber nicht von einer firmenneutralen Organisation geprüft.	

Backlight	<p>Hinterleuchtung des LCD-Bildschirms. Dies kann sein mit:</p> <p>a) CCFL (Kaltkathodenlampen, Cold CFL) oder HCFL (Heisskathodenlampen, Hot CFL, eine Weiterentwicklung des CCFL-Backlights, die bislang einzig von Sony angewendet wird)</p> <p>b) LED (Leuchtdioden)</p>
Tuner	<p>Es wird unterschieden zwischen DVB-T (Terrestrisch), DVB-C (Kabel) und DVB-S (Satellit). Ob die Geräte über DVB-T(HD), DVB-C(HD) bzw. DVB-S(HD) verfügen, kann den Herstellerunterlagen entnommen werden. Allgemein gibt es noch wenige Sender, die in HD senden. Demnächst wird es erste Sender geben, die hochauflösende Bilder auch über die Luft senden (DVB-T(HD)).</p> <p>Diese im Fernsehgerät integrierten Tuner können die Settop-Boxen ersetzen und dadurch den Stromverbrauch der Settop-Boxen erübrigen. Die Tuner sind jedoch bei der Berechnung des Effizienz-Index nicht berücksichtigt (kein Bonus für integrierte Tuner).</p>

5. Technologien

5.1 LCD (CFL, LED)

Bei LCD-Fernsehern (Liquid Cristal Display, Flüssigkristall-Anzeige) kommt das Bild ähnlich zustande wie bei Dias. Es entsteht im sogenannten Panel, das aus Millionen von kleinen Farbpunkten (Pixel) in Rot, Gelb und Blau besteht, die unabhängig voneinander ihre Lichtdurchlässigkeit verändern können. Diese Farbpunkte leuchten aber selbst nicht, sondern müssen von hinten mit einer Lampe angeleuchtet werden, damit man vorne etwas sieht.

Konventionelles Hintergrundlicht

Bei den „normalen“ LCD-Fernsehern wird dieses Hintergrundlicht von Fluoreszenzröhren produziert. Sie funktionieren nach demselben Prinzip wie Stromsparlampen. Neue, gute Fernseher können die Stärke des Hintergrundlichts dem jeweiligen Bild anpassen, das sie gerade wiedergeben. Bei einem nächtlichen Feuerwerk etwa verdunkeln sie das Hintergrundlicht. Bei einem Skirennen in gleissender Sonne hingegen drehen sie es voll auf. Dieses dynamische Hintergrundlicht hat zwei Vorteile: Zum einen bleibt der Nachthimmel im Bild schön schwarz und zum Andern spart der Fernseher Strom, weil das Hintergrundlicht nicht immer auf voller Leistung läuft.

LED-Hintergrundlicht

Neuerdings werden Fluoreszenzröhren vermehrt durch LED (Licht emittierende Dioden) ersetzt. Das sind kleine Licht erzeugende Halbleiterelemente, wie man sie beispielsweise an elektronischen Geräten als Statusanzeige verwendet. Da das Bild solcher Fernseher aber weiterhin in der Flüssigkristallschicht entsteht, ist der Begriff „LED-Fernseher“ irreführend.

5.2 Plasma

Plasmafernseher funktionieren völlig anders: Bei ihnen entsteht das Bild direkt in vielen kleinen Plasmazellen, die jede für sich selbst Licht in den Farben Rot, Gelb und Blau erzeugen kann. Hier wird also kein Hintergrundlicht benötigt. Plasmabildschirme benötigen bei gleicher Grösse in der Regel mehr Strom als LCD-Fernseher. Dafür haben Plasma-Fernseher andere Vorteile, beispielsweise ist die Bildqualität nicht abhängig vom Einblickwinkel, wie dies bei LCD-Fernsehern der Fall ist.

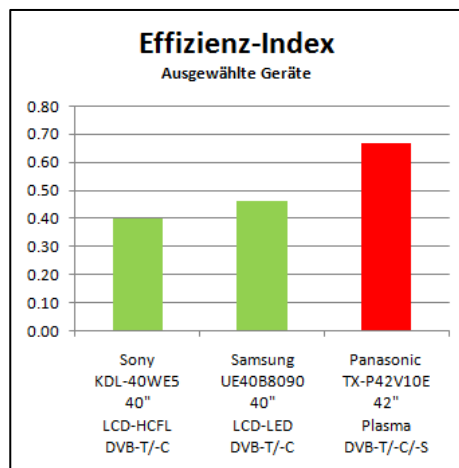
6. Resultate

6.1 Effizienz-Index (ausgewählte Geräte)

Samsung UE40B8090, Sony KDL-40WE5 und Panasonic TX-P42V10E sind alles Geräte aus einer bestehenden Serie und sie haben – losgelöst von den hier durchgeführten Energiemessungen – gemäss Testberichten alle eine sehr gute Bildqualität, Ausstattung und Bedienung.

Geräte	Samsung UE40B8090	Sony KDL-40WE5	Panasonic TX-P42V10E
Bildqualität	sehr gut	sehr gut	sehr gut
Ausstattung	sehr gut	sehr gut	sehr gut
Bedienung	sehr gut	sehr gut	sehr gut
Quelle	HomeElectronic 11/09	HomeElectronic 10/09	Audiovision 10/09

Der Effizienz-Index dieser 3 Geräte gemäss den im Rahmen dieses Tests durchgeführten Energiemessungen ist in der untenstehenden Grafik abgebildet:



Bewertung Grenzwerte

Effizienz-Index	Bewertung
$EI < 0.3$	höchsteffizient
$0.3 \leq EI < 0.4$	hocheffizient
$0.4 \leq EI < 0.5$	effizient
$0.5 \leq EI < 0.64$	wenig effizient
$EI > 0.64$	ineffizient

Auswertung

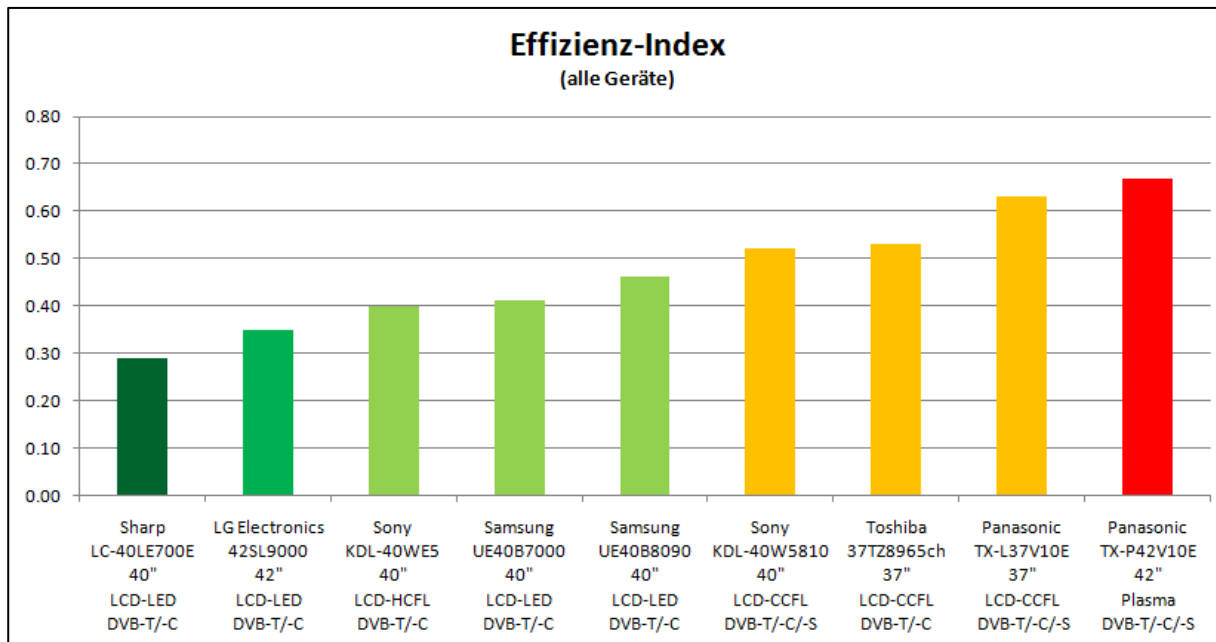
- Das Sony-Gerät weist einen Effizienz-Index von 0.4 auf, das Samsung-Gerät einen Effizienz-Index von 0.46. Beide LCD-Geräte werden gemäss „Bewertung Grenzwerte“ als effizient eingestuft. Das Sony-Gerät ist vermutlich aufgrund seines HCFL-Backlights etwas effizienter als konventionelle LCD-Geräte mit CCFL. Sony ist bislang der einzige Hersteller, der diese weiterentwickelte CFL-Technik anwendet.
- Das Plasma-Gerät TX-P42V10E von Panasonic weist hingegen einen Effizienz-Index von 0.67 auf und wird deshalb gemäss „Bewertung Grenzwerte“ als ineffizient eingestuft.

Fazit

- Die getesteten LCD-Geräte sind effizienter als das Plasma-Gerät.

6.2 Effizienz-Index (alle Geräte)

Der Effizienz-Index aller 9 getesteten Geräte ist in der untenstehenden Grafik abgebildet:



Bewertung Grenzwerte

Effizienz-Index	Bewertung
$EUI < 0.3$	höchsteffizient
$0.3 \leq EUI < 0.4$	hocheffizient
$0.4 \leq EUI < 0.5$	effizient
$0.5 \leq EUI < 0.64$	wenig effizient
$EUI > 0.64$	ineffizient

Auswertung

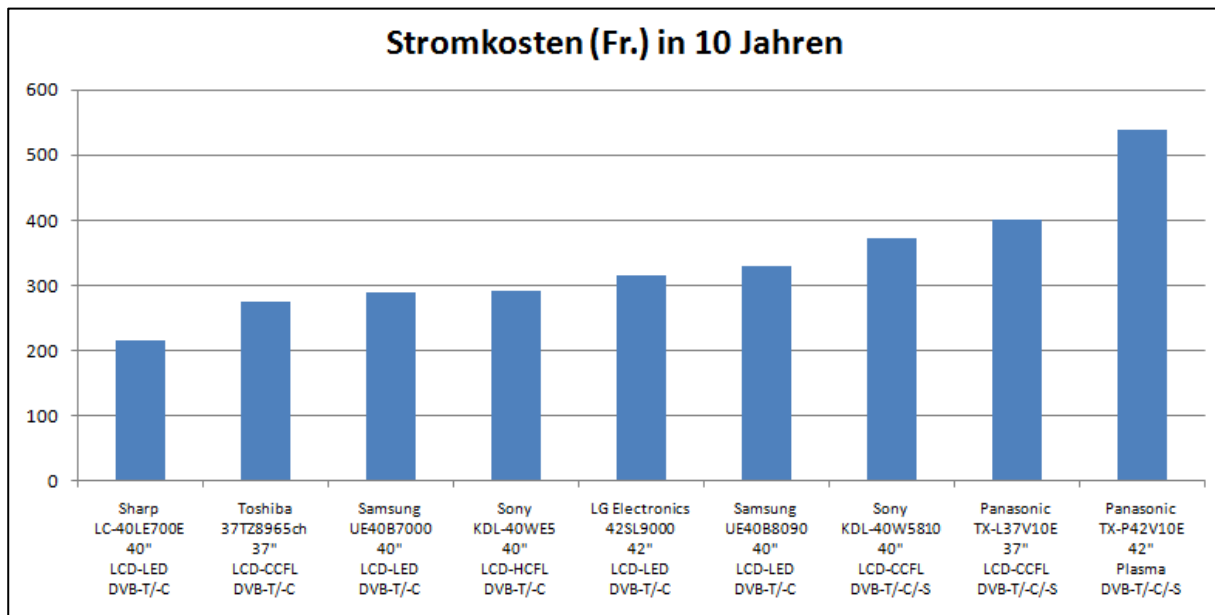
- Der Effizienz-Index ist ein Mass für den Energieverbrauch pro dm^2 Bildfläche. Das bedeutet, dass der Effizienz-Index im Wesentlichen unabhängig von der Grösse der Bildfläche eines Fernsehgeräts ist – der totale Energieverbrauch nimmt aber stark zu mit wachsender Bildfläche.
- Eines der 9 getesteten Geräte wird als höchsteffizient eingestuft, ein Gerät wird als hocheffizient, je drei Geräte als effizient bzw. wenig effizient und ein Gerät als ineffizient eingestuft.
- Testsieger ist Sharp LC-40LE700E mit einem Effizienz-Index von 0.29. Ein hocheffizientes Gerät ist LG Electronics 42SL9000 (Effizienz-Index: 0.35).
- Effizient sind Sony KDL-40WE5 (0.4), Samsung UE40B7000 (0.41) und UE40B8090 (0.46).
- Wenig effizient sind Sony KDL-40W5810 (0.52), Toshiba 37TZ8965ch (0.53) und Panasonic TX-L37V10E (0.63).
- Ineffizient ist das Plasma-Gerät Panasonic TX-L37V10E (0.67).

Fazit

- Die zwei bestplatzierten Geräte sind LCD-LED-Geräte. Rang 4 und 5 werden ebenfalls von LCD-LED-Geräten belegt. Die drei LCD-CCFL-Geräte sind wenig effizient. Das LCD-HCFL-Gerät (Rang 3) ist hingegen effizienter als die konventionellen LCD-CCFL-Geräte. Ineffizient ist das Plasma-Gerät.

6.3 Stromkosten in 10 Jahren

Die Stromkosten der getesteten Geräte in 10 Jahren sind in der untenstehenden Grafik abgebildet:



Auswertung

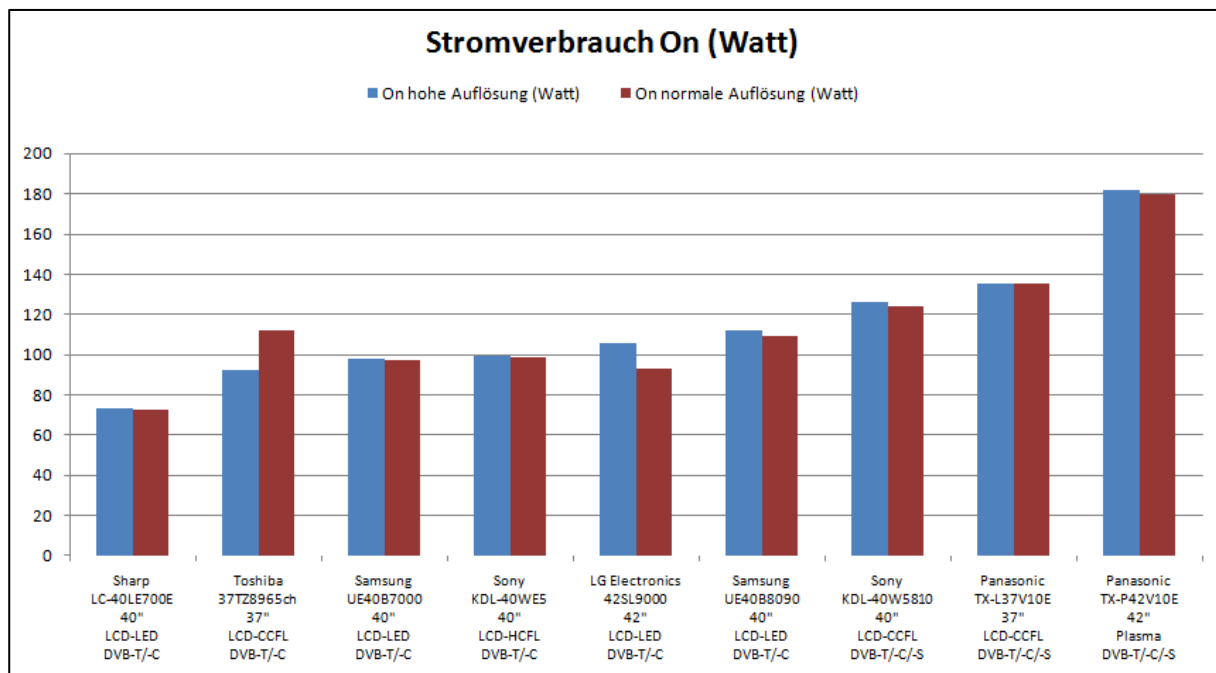
- Bei den Stromkosten in 10 Jahren bestehen grosse Unterschiede. Während der Testsieger (Sharp LC-40LE7000E) in 10 Jahren nur 216 Franken für Strom verbraucht, verbraucht das ineffizienteste Gerät (Panasonic TX-P42V10E) 538 Franken. Die Differenz beträgt 322 Franken. Das ineffizienteste Gerät verbraucht mehr als doppelt so viel Strom wie der Testsieger.
- Deutlich mehr als das Sharp-Gerät, aber immer noch weniger als 300 Franken kostet der Strom in 10 Jahren bei Toshiba 37TZ8965ch, Samsung UE40B7000 und Sony KDL-40WE5.
- Stromkosten zwischen 300 und 400 Franken in 10 Jahren verursachen LG Electronics 42SL9000, Samsung UE40B8090, Sony KDL-40W5810 und Panasonic TX-L37V10E.
- Das Gerät mit den höchsten Stromkosten in 10 Jahren ist Panasonic TX-P42V10E (538 Franken).
- Der Stromverbrauch hängt u.a. mit der Grösse der Bildfläche zusammen. Tendenziell verbraucht ein grosses Gerät mehr Strom als ein kleines. Wie der Grafik oben zu entnehmen ist, bestehen jedoch auch innerhalb derselben Bildfläche grosse Unterschiede:
37": 276 / 400 Franken (Toshiba 37TZ8965ch / Panasonic TX-L37V10E)
40": 216 / 372 Franken (Sharp LC-40LE7000E / Sony KDL-40W5810)
42": 316 / 538 Franken (LG Electronics 42SL9000 / Panasonic TX-P42V10E 538)
- Die Stromkosten der getesteten Geräte betragen in 10 Jahren durchschnittlich 340 Franken. Dies sind rund 15% des durchschnittlichen Preises von 2300 Franken (UVP).

Fazit

- Es bestehen grosse Unterschiede bei den Stromkosten in 10 Jahren.
- Auch bei Geräten derselben Grösse bestehen grosse Unterschiede im Stromverbrauch.
- Gering sind die Stromkosten bei Geräten mit hoher Effizienz und kleiner Bildfläche. Von den getesteten Modellen ist Sharp LC-40LE7000E sowohl bei der Energieeffizienz als auch bei den Stromkosten am besten.

6.4 Verbrauch im On-Modus (hohe Auflösung und normale Auflösung)

Der Stromverbrauch der getesteten Geräte im On-Modus bei hoher Auflösung und bei normaler Auflösung ist in der untenstehenden Grafik abgebildet:



Auswertung

- Obwohl man annehmen könnte, dass eine hohe Auflösung mehr Strom verbraucht, zeigt die Grafik deutlich, dass dies nicht zutrifft: bei 7 der 9 getesteten Geräten ist der Energieverbrauch bei hoher und bei normaler Auflösung beinahe identisch. Nur beim LG Electronics-Gerät wird für die normale Auflösung deutlicher etwas weniger Strom verbraucht. Beim Toshiba-Gerät ist es gerade umgekehrt: dort benötigt die hohe Auflösung sogar etwas weniger Strom. Der Mehrverbrauch des Toshiba bei normal auflösenden Bildquellen dürfte mit dessen aufwendiger Bildaufbereitung (Resolution+) zusammenhängen. Damit sollen Signale in Standardauflösung möglichst scharf auf dem HD-Fernseher dargestellt werden.
- Dass es energetisch keinen wesentlichen Unterschied macht, ob man mit hoher oder normaler Auflösung fernsieht, trifft auf HD-Geräte zu. Über Geräte ohne HD kann diesbezüglich keine Aussage gemacht werden. Ebenso wenig darüber, ob Geräte ohne HD allenfalls allgemein weniger Strom brauchen.

Fazit

- Es macht energetisch keinen wesentlichen Unterschied, ob man mit hoher oder normaler Auflösung fernsieht, denn die getesteten Geräte verbrauchen für beide Auflösungen praktisch gleich viel Strom.

6.5 Überblick alle Geräte

Marke	Modell	Grösse	Preis UVP (Fr.)	Effizienz-Index	Stromkosten in 10 Jahren (Fr.)	On (HD)	On (analog)	Technologie	Tuner
Sharp	LC-40LE700E	40"	2199	0.29	216	73.1	72.4	LCD-LED	DVB-T/-C
LG Electronics	42SL9000	42"	2199	0.35	316	106	93.1	LCD-LED	DVB-T/-C
Sony	KDL-40WE5	40"	2499	0.40	292	99.2	98.4	LCD-HCFL	DVB-T/-C
Samsung	UE40B7000	40"	2299	0.41	290	98.2	97.3	LCD-LED	DVB-T/-C
Samsung	UE40B8090	40"	2999	0.46	330	112	109	LCD-LED	DVB-T/-C
Sony	KDL-40W5810	40"	1799	0.52	372	126	124	LCD-CCFL	DVB-T/-C/-S
Toshiba	37TZ8965ch	37"	1990	0.53	276	92.5	112.4	LCD-CCFL	DVB-T/-C
Panasonic	TX-L37V10E	37"	2013	0.63	400	135	135	LCD-CCFL	DVB-T/-C/-S
Panasonic	TX-P42V10E	42"	2519	0.67	538	182	180	Plasma	DVB-T/-C/-S
Durchschnitt		39.8"	2280	0.47	337	114	114		

7. Marktüberblick Fernsehgeräte

7.1 Schweiz

www.topten.ch – die unabhängige Online-Suchhilfe für die energieeffizientesten Geräte für Haushalt, Büro und Unterhaltung auf dem Schweizer Markt – bietet auch für Fernsehgeräte einen Marktüberblick.

Die auf www.topten.ch präsentierten Fernsehgeräte haben einen kleinen, und damit guten Effizienz-Index und eine Leistungsaufnahme im Standby/Sleep von weniger als 1 Watt.

Gemäss Topten sind gegenwärtig 46 Modelle mit einem Effizienz-Index kleiner als 0.5 auf dem Schweizer Markt erhältlich (Stand Mitte November 2009). Diese setzen sich zusammen aus 27 Basismodellen und 19 Variationen.

Effizienz-Index*	Bewertung	Bildschirmdiagonale			Total Modelle
		< 90cm	90 – 110cm	> 110cm	
$0.2 \leq EEI < 0.3$	höchsteffizient	-	3	1	4
$0.3 \leq EEI < 0.4$	hocheffizient	1	1	11	13
$0.4 \leq EEI < 0.5$	effizient	13	9	7	29
Total Modelle		14	14	19	46

7.2 Europa

www.topten.info – die unabhängige Online-Suchhilfe für die energieeffizientesten Geräte für Haushalt, Büro und Unterhaltung auf dem europäischen Markt – bietet auch für Fernsehgeräte einen Marktüberblick.

Die auf www.topten.info präsentierten Fernsehgeräte haben einen kleinen, und damit guten Effizienz-Index und eine Leistungsaufnahme im Standby/Sleep von weniger als 1 Watt.

Gemäss Topten.info sind gegenwärtig 46 Modelle mit einem Effizienz-Index kleiner als 0.5 auf dem Schweizer Markt erhältlich (Stand Mitte November 2009). Diese setzen sich zusammen aus 27 Basismodellen und 19 Variationen.

Effizienz-Index*	Bewertung	Bildschirmdiagonale		Total Modelle
		< 110cm	> 110cm	
$0.2 \leq EEI < 0.3$	höchsteffizient	-	1	1
$0.3 \leq EEI < 0.4$	hocheffizient	5	11	16
$0.4 \leq EEI < 0.5$	effizient	22	7	29
Total Modelle		27	19	46

8. Folgerungen

- Drei Geräte haben gemäss Testberichten eine sehr gute Bildqualität (Samsung UE40B8090, HomeElectronic 11/09, Sony KDL-40WE5, HomeElectronic 10/09 und Panasonic TX-P42V10E, Audiovision 10/09). Da den drei Geräten eine sehr gute Bildqualität zugewiesen wurde, besteht bei diesen Geräten kein Zusammenhang zwischen Bildqualität und Energieeffizienz. Die Messungen haben ergeben, dass die beiden LCD-Geräte effizienter sind als das Plasma-Gerät.
- Der Effizienz-Index der untersuchten Fernsehgeräte reicht von 0.29 (höchsteffizient, Sharp LC-40LE700E) bis 0.67 (ineffizient, Panasonic TX-P42V10E). Die drei Technologien schneiden unterschiedlich ab:
 - Am effizientesten: LCD-LED
 - Wenig effizient: LCD-CCFL (Ausnahme: LCD-HCFL)
 - Ineffizient: Plasma
- Bei den Stromkosten in 10 Jahren bestehen allgemein grosse Unterschiede (216 Franken (Sharp LC-40LE700E) bis 538 Franken (Panasonic TX-P42V10E), Faktor 2.5). Innerhalb einer Grösse bestehen ebenfalls grosse Unterschiede im Stromverbrauch.
- Es macht energetisch keinen wesentlichen Unterschied, ob man mit hoher oder normaler Auslösung fernsieht, denn die getesteten Geräte verbrauchen für beide Auflösungen praktisch gleich viel Strom.
- Gemäss Topten sind gegenwärtig 46 Modelle mit einem Effizienz-Index kleiner als 0.5 auf dem Schweizer Markt erhältlich (Stand Mitte November 2009, www.topten.ch). Diese setzen sich zusammen aus 27 Basismodellen und 19 Variationen. Auf dem europäischen Markt sind es 46 Modelle (27 Basismodelle, 19 Variationen, www.topten.info).
- Der Preis aller untersuchten Geräte beträgt durchschnittlich 2300 Franken, der On-Verbrauch 114 Watt, der Standby-Verbrauch 0.3 Watt, der jährliche Stromverbrauch 168 kWh (inkl. Standby), die Stromkosten in 10 Jahren betragen durchschnittlich 340 Franken. Der Preis des getesteten Bestgeräts beträgt 2199 Franken, der On-Verbrauch 73.1 Watt, der Standby-Verbrauch 0.21 Watt, der jährliche Stromverbrauch 108 kWh (inkl. Standby), die Stromkosten in 10 Jahren betragen 216 Franken.
- Falls in jedem Schweizer Haushalt (3.1 Millionen) zwei Fernsehgeräte stehen würden, und diese alle durchschnittliche Geräte (gemäss Test-Ergebnissen) wären, so würde dies jährlich rund 1'042 Millionen kWh Strom verbrauchen. Das entspricht rund 208 Millionen Franken Stromkosten. Wären hingegen ausschliesslich Bestgeräte (gemäss Test-Ergebnissen) im Einsatz, so würde der jährliche Stromverbrauch rund 670 Millionen kWh bzw. rund 134 Millionen Franken betragen. Dies sind 370 Millionen kWh bzw. 75 Millionen Franken weniger als mit einem durchschnittlichen Gerät.

9. Kaufempfehlungen

- Die verschiedenen Technologien sind unterschiedlich effizient.
- Fernsehgeräte wählen mit einem Effizienz-Index kleiner als 0.5. Geeignete Modelle in jeder Grösse präsentiert www.topten.ch.
- Der Stromverbrauch nimmt mit zunehmender Bilddiagonale allgemein zu. Innerhalb einer bestimmten Bilddiagonalengrösse gibt es jedoch grosse Unterschiede. Es lohnt sich, bei der Anschaffung auch die zukünftigen Stromkosten zu berücksichtigen. Infos unter www.topten.ch.
- Fernsehgerät mit DVB-T, -S bzw. -C sind in Gebieten ohne Boxenzwang sinnvoll, denn es werden keine separaten Settop-Boxen benötigt. Damit kann der Stromverbrauch der Settop-Boxen eingespart werden. Bei Satellitenempfang gibt es ohnehin keinen Boxenzwang. Bei Cablecom besteht Boxenzwang.
- Fernsehgeräte haben in der Regel einen Modus, um Energie zu sparen (Eco-Modus, ohne AutoView etc.). In diesem Modus brauchen die Geräte oft bedeutend weniger Strom, da eine automatische Helligkeitsanpassung an die Umgebung oder an dunklere Bilder stattfindet.

10. Referenzen und Links

Methoden

- International Standard IEC 62087-2008: Methods of measurement for the power consumption of audio, video and related equipment.
- Draft Commission Directive implementing and amending Council Directive 92/75/EEC with regard to energy labelling of televisions (Stand April 2009).

Testberichte

- Audiovision 10/09
- HomeElectronic 10/09
- HomeElectronic 11/09

Marktdaten

- GfK/HomeElectronic INSIDE 8/2009

EuP

- Ecodesign of Energy-Using Products (EuP), Lot Consumer Electronics: TV: www.ecotelevision.org
- Ecodesign of EuP Products (Energy-Using Proroducts), Lot Standby: www.ecostandby.org

Organisationen

- Topten, Online-Suchhilfe für die besten Produkte in der Schweiz, www.topten.ch und in Europa, www.topten.info
- S.A.L.T. Swiss Alpine Laboratories for Testing of Energy Efficiency, www.salt.ch
- S.A.F.E. Schweizerische Agentur für Energieeffizienz, www.energieeffizienz.ch
- HTW Chur, Hochschule für Technik und Wirtschaft, www.htwchur.ch
- WWF Schweiz, Hohlstrasse 110, 8010 Zürich, www.wwf.ch
- Home Electronic, Zypressenstrasse 60, 8040 Zürich, www.home-electronic.ch
- GfK Gruppe, Nordwestring 101, 90419 Nürnberg, www.gfk.com

Hersteller

- LG Electronics: <http://ch.lge.com/index.do>
- Samsung: www.samsung.com/ch/
- Sharp: www.sharp.ch
- Sony: www.sony.ch
- Toshiba: www.toshiba.ch
- Panasonic: <http://panasonic.ch/>

11. Projektteam

- Eric Bush, Armin Braunwalder, Barbara Josephy und Andrea Berger, S.A.L.T.
- Toni Venzin und Peter Kühne, S.A.L.T. und HTW Chur
- René Mosbacher, HomeElectronic (Chefredaktor)

12. Anhang

12.1 Details Messergebnisse

Marke	Modell	Grösse	Bild-diagonale (cm)	Kontrast	Tuner	HD	Bildwh-Frequenz	Full HD (HDMI Eingang)					analog RF Eingang		Technologie
								Lux "white Level"	W P _{o_broadcast}	kWh/a mit Stb_pass	W Stb_pass	EEl Effizienz-Index	Lux "white Level"	W P _{o_broadcast}	
LG Electronics	42SL9000	42"	107	3 000 000:1	DVB-T/-C	1920x1080p	100 Hz	250	106	158	0.51	0.35	200	93.10	LCD-LED (Seiten-LED-Hintergrundlicht)
Panasonic	TX-L37V10E	37"	94	100 000:1	DVB-T/-C/-S	1920x1080p	100 Hz	480	135	200.0	0.36	0.63	300	135.00	LCD-CCFL
Panasonic	TX-P42V10E	42"	106	> 2 000 000:1	DVB-T/-C/-S	1920x1080p	100 Hz	360	182	269.0	0.33	0.67	240	180	Plasma
Samsung	UE40B7000	40"	102	Mega Contrast	DVB-T/-C	1920x1080p	100 Hz	220	98.2	145	0.2	0.41	220	97.3	LCD-LED (Rahmen LED-Beleuchtung)
Samsung	UE40B8090	40"	102	Mega Contrast	DVB-T/-C	1920x1080p	200 Hz	200	112	165	0.27	0.46	240	109.00	LCD-LED (Rahmen LED-Beleuchtung)
Sony	KDL-40W5810	40"	102	100 000:1	DVB-T/-C/-S	1920x1080p	100 HZ	240	126	186.0	0.24	0.52	150	124	LCD-CCFL
Sony	KDL-40WE5	40"	101	100 000:1	DVB-T/-C	1920x1080p	100 Hz	200	99.2	146.0	0.21	0.40	130	98.4	LCD-HCFL (Mikro-Heisskathoden Hintergrundlicht)
Sharp	LC-40LE700E	40"	102	2 000 000:1	DVB-T/-C	1920x1080p	100 Hz	350	73.1	108	0.21	0.29	240	72.4	LCD-LED (LED-Hintergrundlicht vollflächig verteilt)
Toshiba	37TZ8965ch	37"	94	50 000:1	DVB-T/-C	1920x1080p	100/200 Hz	150	92.5	138.0	0.42	0.53	150	112.4	LCD-CCFL

Jahresverbrauch (kWh/a): täglich 4h On (Full HD, HDMI Eingang) und 20h Standby (gemäss typischem Nutzerverhalten).

12.2 Preise: UVP – Ladenpreise

Marke	Modell	Preis (UVP)	toppreise.ch	azone.ch	suchmaschine.ch
LG	42SL9000	2199	1562 - 1980	-	1562 - 1797
Panasonic	TX-L37V10E	2013	1399	2499	1417
Panasonic	TX-P42V10E	2519	1789	-	2050 bis 2800
Samsung	UE40B7000	2299	1674	2199	1685
Samsung	UE40B8090	2999	2159	-	2590
Sony	KDL-40W5810	1799	1375	-	-
Sony	KDL-40WE5	2499	1471	1799	-
Sharp	LC-40LE700E	2199	1487	1799	1486