

Essay

Im Video-HomeVision Technik-Essay äußern sich Persönlichkeiten aus Industrie, Wissenschaft und Forschung zu spannenden Technik-Themen und geben Ausblicke in die nahe Zukunft.

Die Inhalte geben die Auffassung der Autoren wieder und müssen nicht der Meinung der Redaktion entsprechen.



Klaus Burosch

Inhaber von Burosch Audio-Video-Technik in Stuttgart

Seit 1948 entwickelt und produziert die Firma Burosch Geräte im Bereich der Audio- und Video-Technik. Anfangs waren es Röhrenradios und im Lauf der Zeit spezialisierte man sich immer mehr auf die Entwicklung von Messgeräten für die Unterhaltungselektronik. Heute ist die Firma Burosch führend hinsichtlich Referenz-Testsequenzen zur Bildanalyse und Optimierung.

Die Burosch-Testbilder und -Videosequenzen werden als objektive und professionelle Grundlage für vergleichende Warentests eingesetzt. Darüber hinaus kommen sie zur Qualitätskontrolle bei zahlreichen internationalen Industriefirmen und Laboren zum Einsatz. Nicht nur Industriekunden profitieren von der jahrelangen Erfahrung, sondern auch der Privatanwender findet auf der Firmen-Homepage www.burosch.de viele kostenlose Downloads und Informationen rund um die Heimkino-Technik.

Sparen um jeden Preis?

Die TV-Hersteller versuchen derzeit, verstärkt Kunden durch den niedrigen Stromverbrauch ihrer Geräte zum Kauf zu animieren. Es ist deshalb an der Zeit, einen Blick auf die Stromspar-Realität und in die Öko-Zukunft zu werfen.

Demnächst werden auch für Fernseher Energieeffizienzklassen eingeführt, wie man sie für Waschmaschinen und Energiesparlampen kennt. Nachdem man sich als TV-Käufer mit den Tücken des bildtechnisch übertriebenen Shop-Modus auseinandergesetzt hat, wird man in Zukunft wegen der düsteren Öko-Werkseinstellungen fürs Wohnzimmer eine gravierend schlechte Bildqualität zu sehen bekommen.

Wie die Hersteller ihre Energiespar-Logos erhalten, ist beschlossen. Gemessen wird der Energieverbrauch mit einer in der Norm IEC 62087 definierten zehn Minuten langen dynamischen Videosequenz. Diese ist in Abhängigkeit von einer

durchschnittlichen Helligkeitsverteilung aus 40 Stunden Fernsehmaterial zusammengestellt worden. Sie repräsentiert sozusagen den Fernsehinhalt eines durchschnittlichen Fernsehzuschauers. Der Energieverbrauch der Fernsehgeräte wird bei der Messung mit den Werkseinstellungen – out of the box – durchgeführt. Abhängig von der Display-Größe und vom Verbrauch wird das Display dann einer Energieeffizienzklasse zugeteilt. Ein eventueller Helligkeitssensor, der die Display-Helligkeit automatisch an die Raumhelligkeit anpasst, oder das Local Dimming, das für dunkle Bildbereiche Strom spart, wird bei der Messung nur am Rande berücksichtigt. Dem Aspekt der Bildqualität schenkt

man leider keine Beachtung. Dabei hängen Energie sparen und Bildqualität unmittelbar zusammen.

ENERGIE SPAREN DURCH DUNKLE BILDER

Den größten Energieverbrauch bei einem Display verursachen die Licht erzeugenden Bauteile: LEDs, das Plasma und die Leuchtstoffröhren bei LCDs. Eine Menge Energie lässt sich somit „sparen“, wenn man das Display mit einer stark reduzierten Helligkeit als Werkseinstellung ausliefert. Für den Verbraucher bedeutet dies, dass er

Energieeffizienz darf die Gerätequalität nicht schmälern



laut Label zwar ein Strom sparendes Gerät gekauft hat, das jedoch seine Augen quält, da er in den dunklen Bildbereichen keine Details sieht. Die Abbildung 1 oben auf Seite 97 verdeutlicht dies anhand des DIVAS-Referenz-Testbilds. Die Helligkeit muss stark erhöht werden, um alle im Bild enthaltenen Details wieder sichtbar zu machen. Der auf dem Label angegebene Verbrauch stimmt somit nicht mit der Realität überein, wenn man das Bild qualitativ optimal sehen möchte. Man kann sich also fragen, ob die Klassifizierung, so wie sie derzeit vorgesehen ist, sinnvoll ist.

Das Absenken der Display-Helligkeit über das gesamte Bild stellt hierbei das einfachste Verfahren zur Verbrauchsreduzierung dar. Vermutlich werden in Zukunft Displays auf den Markt kommen, bei denen Randbereiche oder Helligkeitsabstufungen im Bild

unterschiedlich stark abgedunkelt werden. Man arbeitet also mit dynamischen Gammakurven, die auf Energie sparen hin optimiert wurden.

Auch andere, komplexere Algorithmen zur Verbrauchssenkung sind denkbar, die alle Abweichungen vom Originalbild mit sich bringen. Einen Einblick aus Ingenieurssicht gab der TV-Entwickler Rainer Zwing auf dem letzten Display Workshop der Zeitschriften Video-HomeVision und stereoplay sowie der Firma Burosch Audio-Video-Technik an der Hochschule Aalen.

VERBRAUCHSMESSUNG IM LABOR UND ZU HAUSE

Im Labor von Burosch Audio-Video-Technik kann neben der Verbrauchsmessung auch der Standby-Verbrauch sehr exakt bestimmt werden. Dort wird das hoch empfindliche Messgerät LMG95 der Firma Zimmer (Abbildung 3) genutzt, das etwa auch in der TEST-factory und in den anderen Labors von Video-HomeVision zum Einsatz kommt. Das über 4.000 Euro teure Gerät tastet Strom und Spannung bis zu 200.000-mal pro Sekunde ab und erfasst dabei sogar Verzerrungen, die ein Proband ins Stromnetz einspeist.

Der Verbrauch ist nicht nur im Maximalwert ein wichtiges Testkriterium. Die EU schreibt jetzt ausdrücklich vor, dass Geräte im Standby nicht mehr als ein Watt verbrauchen dürfen. Auch müssen die Geräte über einen Netzschalter verfügen, der leicht zugänglich ist und die Stromzufuhr komplett unterbricht. Verfügt das eigene Gerät nicht über einen solchen Schalter, empfiehlt sich eine Steckdosenleiste mit Netzschalter. Wie viel Energie sich durch solche Maßnahmen einsparen lässt, wird an einem fast aktuellen LC-Display deutlich, dessen Standby-Verbrauch – bei aktivierter Schnellstart-Option – stolze 17 Watt beträgt.

Möchte man seinem eigenen Heimkino auf den Zahn fühlen, gibt es Alternativen zu den teuren Labormessgeräten. Hier bietet sich vor allem der kostengünstige Energy Logger von Voltcraft an, der den gemessenen Verbrauch auf einer SD-Karte speichert. Bezüglich der Standby-Messung sind

bei allen hausüblichen Messgeräten zwar Abstriche in puncto Genauigkeit zu machen, beim Logger kann man jedoch die Messdaten anschließend am Computer auswerten. So lässt sich in Kombination mit den bekannten Burosch-Testbildern die optimale Bildqualität bei möglichst niedrigem Verbrauch ermitteln.

DISPLAY-TECHNOLOGIEN UND ENERGIEVERBRAUCH

Bild 2 zeigt den Energieverbrauch der Display-Technologien Plasma und LED im direkten Vergleich. Im Burosch-Messlabor wurden hierfür das 46-Zoll-Plasma-Display des Panasonic TX-P46GQ11 sowie das 46-Zoll-LC-Display des Sharp Aquos LC-46LE 700E – mit LED-Hintergrundbeleuchtung – unter gleichen Messbedingungen nach IEC 62087 vermessen.

Es zeigt sich, dass die LED-basierende Hintergrundbeleuchtung des Sharp-Displays viel weniger Energie verbraucht als die des Plasma-Displays. Die Hersteller von Plasma-Displays werden künftig wohl mit allen Mitteln versuchen, den Energieverbrauch ihrer Geräte zu senken, um diese nach EU-Richtlinien verkaufen zu dürfen.

FAZIT

Keine Frage: Energie sparen ist sinnvoll und muss für uns alle eine Selbstverständlichkeit sein.

Die Hersteller dürfen jedoch bei all dem medienwirksamen Hype um den niedrigsten Energieverbrauch die Bildqualität nicht aus den Augen verlieren. Ziel muss eine Balance zwischen niedrigem Energieverbrauch und optimaler Wiedergabequalität sein. Nun sind die Verbraucher gefordert, Druck auf die Hersteller auszuüben, damit Geräte mit wenig Energieverbrauch auch eine gute Bildwiedergabequalität aufweisen. Darüber hinaus empfiehlt es sich mehr denn je, sein Display mit Testbildern zu überprüfen und gegebenenfalls zu justieren, um die optimale Wiedergabequalität zu erreichen. Die verbesserte Bildqualität macht den leicht erhöhten Energieverbrauch wieder wett.

Weitere Infos und ausführliche Messprotokolle auf www.burosch.de.

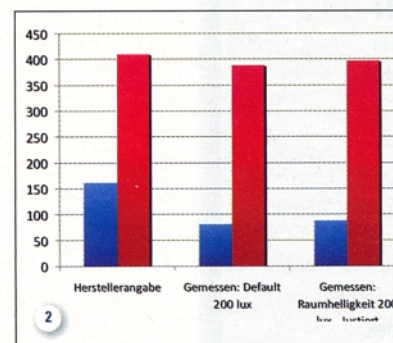
Klaus Burosch ■



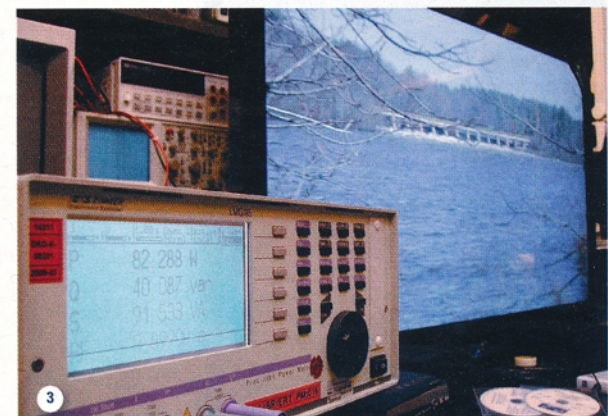
Ist das Bild zu dunkel eingestellt, werden Inhalte mit wenig Helligkeit zu schwarz. Das kann ein Effekt von zu viel Sparsamkeit sein.



Bei einem optimal eingestellten Bild stehen Inhalte aller Helligkeitsstufen im richtigen Verhältnis zueinander.



Zwei 46-Zoll-Fernseher im Energietest. Der blau dargestellte LCD-TV mit LED-Beleuchtung ist ein Beispiel für Energieeffizienz, ein Plasma (rot) hat systembedingt einen höheren Stromverbrauch.



Das Messgerät LMG95 erfasst Stromspitzen von wenigen Mikroampere und misst unter 1 Watt mit Abweichungen im Milliwattbereich.