

Markt // Umfrage: Displays im Dauerbetrieb

Text: Helmut Burmeier Fotos: Ergoconcept, eyevis, Jungmann Systemtechnik, Samsung, Sharp

24/7 – Professionelle Displays im Dauerbetrieb

Wie sicher ist der 24/7-Betrieb von LC-Displays eigentlich in der Praxis? Experten äußern sich zu diesem Thema in einer Marktbeobachtung. Dabei zeigt sich, dass man vor allem auf das Kleingedruckte achten muss.

Eigentlich ist die Definition von 24/7 sehr klar: Dauerbetrieb ohne Pause – 24 Stunden, an 7 Tagen, Woche für Woche. Alle in einem Gerät verbauten Komponenten, insbesondere die bewegten Teile wie Lüfter, müssen den damit verbundenen hohen Anforderungen genügen. Diese Anforderungen müssen zum Beispiel für alle Displaytypen – auch LCD-Monitore – erfüllt werden, die zum Beispiel zur Visualisierung in Kontrollräumen eingesetzt werden. Daher haben wir Hersteller, Planer und Integratoren befragt, inwieweit es (technisch) möglich ist, einen 24/7-Betrieb für Displays, insbesondere für LCD, zu garantieren.

Und dies ist offensichtlich ein heikles Thema im Markt: Für diesen Artikel haben wir mit einer Vielzahl von Marktteilnehmern Kontakt aufgenommen. Einzig die Firmen Samsung (Hersteller), eyevis (Hersteller), Ergoconcept Engineering (Fachingenieurbüro für die Planung von Kontrollräumen) und Jungmann Systemtechnik (Systemintegrator für Leitstände und Überwachungszentralen) waren zu Stellungnahmen bereit.

„Das Kleingedruckte in den Gewährleistungsbedingungen diverser Hersteller für Displays im Dauerbetrieb, wonach Beeinträchtigungen der Bildqualität durch Geisterbilder bei statischer Darstellung von Inhalten keinen An-

spruch auf Garantieleistungen darstellen oder dass die Gewährleistung teilweise nur unter weiteren Einschränkungen wie zum Beispiel reduzierte Bildhelligkeit oder maximale, jährliche Betriebsdauer sichergestellt ist, haben für Projekte im Bereich der 24/7-Leitstellen und -Kontrollräume einen besonderen Stellenwert.“ so umschreibt Thomas Kramser, Geschäftsführer von Ergoconcept die Problematik aus Sicht eines der führenden Planer von Kontrollräumen.

Auf den Spuren eines Phänomens

In werblichen Aussagen zu den entsprechenden Geräten verweisen alle Hersteller darauf,



© Ergoconcept
Thomas Kramser, Geschäftsführer von Ergoconcept



© Jungmann Systemtechnik
Kay Hansen, Geschäftsführer von Jungmann Systemtechnik

Baugleiche Geräte in identischer Verbauung zeigten bei gleichen Umgebungsbedingungen deutlich messbare Unterschiede in der Widerstandsfähigkeit gegenüber Einbrennverhalten. Kay Hansen, Geschäftsführer von Jungmann Systemtechnik

dass nur Teile mit entsprechender Qualifizierung verbaut werden. Richtig spannend wird das Thema 24/7 in Bezug auf die Kernkomponente, dem LCD-Panel. In Wikipedia findet sich dazu folgende Information: „Der LCD-Memory-Effekt (englisch Image Persistence, also ‚Bild‘ und ‚Nachleuchten‘) beschreibt das Auftreten von Geisterbild-ähnlichen Bildstörun-

gen bei Flüssigkristallbildschirmen (LCDs)“. Mit dieser Aussage wird deutlich, dass beim 24/7-Betrieb von LCDs mit statischen Bildern Probleme zu erwarten sind. Joachim Vollmer, Produktmanager Displays bei eyevis, verweist in diesem Zusammenhang auf grundsätzliche physikalische Hintergründe: „Die Panel-Hersteller stehen allerdings beim 24/7-Betrieb

grundsätzlich vor verschiedenen technischen Herausforderungen. Physikalische Effekte der Flüssigkristallschicht sind verantwortlich für Mura, flächig ungleichmäßige Helligkeit und Farbe bei gleichem Signal, und Image Sticking, ‚Geisterbilder‘, bei denen ein Rest des Bildes auch nach Änderung des Signals weiterhin schwach angezeigt wird. Physikalisch ist dies

Leider bietet derzeit noch keiner der LC-Panel Hersteller eine uneingeschränkte Gewährleistung für seine Komponenten an. Joachim Vollmer, Produktmanager Displays bei eyevis

im Flüssigkristall bedingt durch einen Raumladungspolarisationsprozess.“ Die Suche nach „Mura und Image-Sticking“ bringt bei Google mehr als 900.000 Einträge. Das unterstreicht, dass solche Phänomene grundsätzlich alle LCDs und damit alle LCD-Hersteller betreffen.

Unterschiedliche Reaktionen bei baugleichen Geräten hat Kay Hansen, Geschäftsführer von Jungmann Systemtechnik, in der Praxis festgestellt: „Baugleiche Geräte in identischer Verbauung zeigten bei gleichen Umgebungsbedingungen deutlich messbare Unterschiede in der Widerstandsfähigkeit gegenüber Einbrennverhalten. Bei einem Gerät trat das Phänomen bereits nach 3 Jahren auf, während andere Geräte erst nach deutlich längerer Laufzeit auffällig wurden.“

„Nachleuchten“, „Image-Sticking“, „Schattenbilder“, „Image-Retention“, „Memory-Effekt“ oder schlicht und einfach „einbrennen“ – die Kreativität der Hersteller bei der Umschreibung dieses Phänomens der LCD-Technologie scheint nahezu grenzenlos zu sein. Hinweise, wie das Auftreten dieses Phänomens vermieden werden kann, gibt es in den Benutzerhandbüchern viele. Wenn es aber trotz allem zu Problemen kommt, verweisen viele Hersteller immer noch auf das Kleingedruckte. Danach sind Garantieansprüche in diesem Zusammenhang schlicht und einfach ausgeschlossen.

Die physikalischen Limitierungen der Flüssigkristalltechnologie treffen alle Hersteller von LCD-Komponenten gleichermaßen. Hierzu nochmals Joachim Vollmer: „Leider bietet derzeit noch keiner der LC-Panel Hersteller eine uneingeschränkte Gewährleistung für seine Komponenten an.“

24/7-Displays ohne Einschränkung?

Besonders offensiv positioniert sich Samsung zum Thema 24/7. Christoph Emde, Product Manager B2B Displays, Samsung: „Für unsere Smart Signage Displays gilt eine dreijährige Garantie – diese gilt auch für Geräte, die für den 24/7-Betrieb ausgelegt sind. Wie bei allen anderen Bildschirmen können Anwender auch bei Displays, die sie im Dauerbetrieb nutzen, Konfigurationen individuell vornehmen. Die

Helligkeit kann zum Beispiel immer auf höchster Stufe eingestellt werden. Grundsätzlich lässt sich bei unseren Displays sagen: Wenn ein Display für den Einsatz rund um die Uhr ausgelegt ist, sind es auch dessen Funktionen. Für den Einsatz in Kontrollräumen mit statischen Bildinhalten gibt es keine Einschränkungen. Das Phänomen der Geisterbilder tritt nach unseren Erfahrungen bei unseren Modellen nicht auf, wenn die Empfehlungen in der Betriebsanleitung beachtet werden. Bei unseren Smart Signage Displays kann man verschiedene Einstellungen, beispielsweise Einbrennschutz oder

Timer, aktivieren, um das Einbrennen von Bildern zu vermeiden. Sollte es trotz der Beachtung der Empfehlungen auftreten, greift auch hier die Garantie.“ Hinter dem erwähnten Einbrennschutz verbirgt sich ein automatischer Pixel-Shift, bei dem Bildinhalte in vorgegebenen Zeitabständen in kleinen Schritten horizontal und vertikal bewegt werden.

Auch die Firma eyevis setzt für die beiden, für Dauerbetrieb optimierten Modelle (42" und 47"), laut Joachim Vollmer unter anderem auf Pixel-Shift: „Diese Modelle beinhalten softwareseitige Algorithmen, welche ab Werk vor-



Großbildsystem des CCTV-Centers in Wakefield Metropolitan Councils

Christoph Emde, Product Manager B2B Displays, Samsung



Joachim Vollmer, Produktmanager Displays bei eyevis

Videowände auf Basis von steglosen 60" LCD-Monitoren von Sharp betreibt Ströer seit 2011 in den Bahnhöfen Hamburg (Bild) und Düsseldorf



eingestellt sind. Dies beinhaltet ein wiederholtes, gleichmäßiges Verschieben des Bildinhaltes um ein Pixel, ein für das Auge nicht sichtbares ‚Pulsieren‘ einzelner Pixel, eine Kontrastanpassung, die harteHell-Dunkel-Übergänge reduziert, sowie eine Regelung der Hintergrundbeleuchtung auf Basis der Umgebungstemperatur. Mit diesen Maßnahmen gewährleistet eyewis für diese Displays den 24/7-Einsatz.“

Nahezu alle Hersteller nehmen heute für sich in Anspruch, dass Produkte im Dauerbetrieb (24/7) eingesetzt werden können. Stellvertretend dazu die Aussage von Christoph Emde: „Digitale Werbetafeln und Anzeigen an Flughäfen, Bahnhöfen oder Tankstellen – alle Organisationen und Unternehmen, die 24/7 geöffnet haben, sind auf den Dauerbetrieb ihrer Displays angewiesen, um Kunden immer aktuell ansprechen zu können. Für diese Einsatzszenarien sind handelsübliche Fernseher beispielsweise technisch nicht geeignet. Die 24/7-Fähigkeit ist daher durchaus ein wichtiges Merkmal vieler Smart Signage Displays.“

Diverse Hersteller geben Empfehlungen zum Dauerbetrieb. Aus Sicht von Thomas Kramser wenig hilfreich für den Einsatz in Kontrollräumen: „Auch werden von einzelnen Herstellern Gestaltungsrichtlinien für optimierte statische Bilder angegeben, um die technologischen Einschränkungen zu mini-

mieren. Meist ist es in der Praxis jedoch so, dass ein bestehendes Leitsystem auf den Displays dargestellt wird und nur geringfügige Anpassungsmöglichkeiten vorhanden sind.“

Geisterbild – was nun?

Wenn „Geisterbilder“ in einer Installation auftreten, ist zuerst der Systemintegrator gefragt. Kay Hansen zu seinen diesbezüglichen Erfahrungen: „Wenn es in der Vergangenheit zu Problemen mit dem Einbrennverhalten von verbauten Geräten kam, reagierten die Hersteller sehr unterschiedlich. Von zugeknöpft bis hin zu einer guten Kulanz in Garantiefällen in Bezug auf Einbrennen haben wir damals schon alles erlebt. Es gab Lieferanten, die sich schwer taten, einen Gerätetausch vorzunehmen. Teilweise konnte man sogar den Eindruck gewinnen, dass regelrecht auf Zeit gespielt wurde. Der Kunde sollte den Effekt fotografieren. Dann wurde die Qualität des Fotos in Zweifel gezogen und, und, und. Wenn der Kunde das durchzog, musste das Gerät letztendlich eingeschickt werden – ein mehr als umständlicher Prozess. In den letzten Jahren hat sich diese Situation für unser Haus deutlich verbessert. Als einer der Marktführer in Kontrollraum-Komplettausstattung genießt Jungmann Systemtechnik inzwischen einen erstklassigen Support seitens der Lieferanten. Damit fällt es uns auch leicht, den Serviceverpflichtungen gegenüber unseren Kunden nachzukommen und

deren Interessen gegenüber den Herstellern zu vertreten.“

Kontrollräume

Einer der wichtigsten Anwendungsbereiche für echten 24/7-Betrieb sind Kontrollräume, Leitwarten oder Sicherheitszentralen. Thomas Kramser bringt die Anforderungen aus diesem Bereich auf den Punkt: „Mit unserem Fachingenieurbüro planen wir im Bereich der Leitstellen und Kontrollräume ausschließlich 24/7-Einrichtungen, die mehrheitlich den kritischen Infrastrukturen von nationaler Bedeutung zugerechnet werden. Bei Kontrollräumen für leitungs- und netzgebundene Anlagen im Bereich Energie, ICT und Verkehr, die von staatlichen Stellen für Bevölkerungsschutz und Sicherheit der höchsten kritischen Stufe zugeordnet werden, muss ein Maximum an Betriebs- und Ausfallsicherheit im Bereich von > 99.99 % garantiert sein. Die eingesetzten Technologien und Produkte müssen in diesen Bereichen über eine uneingeschränkte 24/7-Tauglichkeit verfügen. Hier favorisieren wir immer noch Großbildanzeigen in Rückprojektionstechnik. Die 24/7-LC-Displays, die von den verschiedenen Herstellern angeboten werden, erfüllen die Dauerbetriebs-Tauglichkeit im Kontrollraumbereich nur eingeschränkt. Das Problem beim 24/7-Betrieb ist die Wärmeabfuhr. Die Displays haben keine Möglichkeit sich auszukühlen und neigen daher bei stati-

Wir realisieren aber auch, dass die Displays sowohl in Qualität als auch in Lebensdauer immer besser werden.

Kay Hansen

schen Bildern mit einem hohen Kontrastumfang zur Bildung von Geisterbildern.“

Eine Besonderheit stellen Sicherheits- und Verkehrsmanagementzentralen dar, Großbildanwendungen, bei denen vorwiegend wechselnde Kamerabilder dargestellt werden. Hier werden schon seit Jahren professionelle LC-Displays im 24/7-Dauerbetrieb eingesetzt. Auf eine echte „Langlaufinstallation“ verweist Joachim Vollmer in diesem Zusammenhang: „Das Großbildsystem des CCTV-Centers in Wakefield Metropolitan Councils wurde bereits 2007 in Betrieb genommen und läuft seitdem durchgehend. Die ersten fünf Jahre musste kein einziges Display ausgetauscht werden.“

Interessant stellt sich auch die weitere Entwicklung bei den Kontrollräumen dar. Kay Hansen: „Wir sehen bei diversen Kontrollräumen auch einen Trend weg von der ungeliebten Nachtschicht. Das lässt sich aber nicht in jeder Branche machen. Diese Entwicklung wird maßgeblich durch Erkenntnisse der Arbeitsmedizin vorangetrieben. Außerdem ist Nacht- und Schichtarbeit für den Arbeitgeber eine vergleichsweise teure Angelegenheit. Mit der von uns angebotenen Steuerungstechnik für Kontrollräume lassen sich die Aufgaben des Bereitschaftsdienstes beispielsweise in IT-Leitständen quasi schon vom heimischen Wohnzimmer aus durchführen. Eine Präsenz von Mitarbeitern vor Ort in der Nacht wird demnächst möglicherweise überflüssig werden. Insidern ist natürlich bekannt, dass diese Entwicklung positive Auswirkungen auf die Lebenszeiten von LCD-Produkten hat.“

24/7-Werbeanwendungen

Videowände auf Basis von steglosen 60" LCD-Monitoren aus dem Hause Sharp betreibt Ströer seit 2011 in den Bahnhöfen Hamburg und Düsseldorf. Ursprünglich liefen die Bildwände im 24/7-Modus und ein Teil der Fläche

wurde mit einem nahezu statischen Bild (Uhr und Logo) bespielt. Inzwischen werden die Wände während der Nacht ausgeschaltet und die gesamte Fläche wird immer wieder mit großen Video-Clips bespielt. Über die Gründe der Nutzungsänderung kann nur spekuliert werden.

Hoffnung durch LED?

Durch viele Aussagen zieht sich das Thema Wärme. Mit LED als Hintergrundbeleuchtung kommt es zu einer spürbaren Wärmereduzierung in den Geräten. Dieser Fakt führt zu einem zunehmenden Optimismus bezüglich weiterer Verbesserungen der Dauerbetriebs-eigenschaften von professionellen Displays. Hierzu nochmals Kay Hansen: „Wir realisieren aber auch, dass die Displays sowohl in Qualität als auch in Lebensdauer immer besser werden. Insbesondere der LED-Hintergrundbeleuchtung kommt dabei eine große Bedeutung zu, da Wärme bekanntermaßen einer der natürlichen Feinde des LCDs ist. Es gibt zwar noch keine echten Langzeiterfahrungen, aber wir hoffen, dass die LED-Hintergrundbeleuchtung möglicherweise auftretende Memory-Effekte auch bei statischen Bildern erst nach vier oder mehr Jahren auftreten lässt.“ Solche Produktverbesserungen und ein Trend weg vom Dreischichtbetrieb in unterschiedlichsten Kontrollraumtypen werden zu einer stetig zunehmenden Akzeptanz von professionellen LCDs in Kontrollräumen führen.

Es wäre wünschenswert, wenn sich die Hersteller auf einen Standard für die Garantiebedingungen in Bezug auf „Geisterbilder“ einigen könnten, da die technologischen Restriktionen praktisch jeden Anbieter betreffen. Bis es soweit ist, kann nur jedem Beschaffungsverantwortlichen empfohlen werden, das Kleingedruckte zu diesem Thema sehr genau zu prüfen. //

Links:

www.ergoconcept.ch/

<http://eyevis.de/>

<http://www.jungmann.de/>

<http://www.samsung.com/de/>

Hintergrundinformationen zu den technologischen Entwicklungen auf Wikipedia:

[http://de.wikipedia.org/wiki/LCD-](http://de.wikipedia.org/wiki/LCD-Memory-Effekt)

[Memory-Effekt](http://de.wikipedia.org/wiki/LCD-Memory-Effekt)