

**Minutes of the 5th Meeting of the DFF Working Group
Platform “System Integration”**

June 16th, 2011, Frankfurt, Germany



Protokoll

Platform Meeting des Deutschen Flachdisplay Forums

Working Group System Integration

16. Juni 2011, 10:30 - 15:00 Uhr

VDMA
Frankfurt, Deutschland

German Flat Panel Display Forum (DFF)
VDMA Office
Lyoner Str. 18
60528 Frankfurt am Main

Phone: +49 69 6603 1633
Fax: +49 69 6603 2633
email: dff@vdma.org
Internet: www.displayforum.de

© DFF 2011

**Minutes of the 5th Meeting of the DFF Working Group
Platform “System Integration”**

June 16th, 2011, Frankfurt, Germany



Teilnehmerliste:

Armin Scheuerer,	Data Modul AG (Gruppensprecher)
Johannes Bergmann	Ströer Out-of-Home Media AG
Klaus Franken,	MOSTron Elektronik GmbH
Christian Lang,	DSM Computer GmbH
Gert von Steinaecker,	DSM Computer GmbH
Dr. Franz Schneider,	EuropTec GmbH
Rudolf Sosnowski	HY-LINE Computer Components Vertriebs GmbH
Dr. Susanne Bieller	VDMA - DFF
Jens-Uwe Fuhrmann,	VDMA - DFF

Verteilerliste:

Meeting Teilnehmer
DFF Vorstand
DFF Mitglieder



Agenda

Begrüßung und Einführung

Armin Scheuerer,
Data Modul AG

TOP 1: Qualifikation von Displays Test-Spezifikation etc.

Armin Scheuerer,
Data Modul AG

TOP 2: Image Sticking

Gert H. v. Steinäcker,
DSM Computer GmbH

TOP 3: Diskussionsthema:

Spektrales Verhalten von Optischen Schichten im Display

Kann man LEDs darauf einrichten und optimieren? OSRAM

TOP 4: Fortschritt in Sachen Glossar / WIKI Systemintegration alle Teilnehmer

<http://displayforum.wikispaces.com>

Aufruf an alle, hier Einträge einzustellen

TOP 5: Zusammenfassung und Ausblick

Armin Scheuerer
Data Modul AG

Begrüßung und Einführung durch den Gastgeber und WG-Gruppensprecher Armin Scheuerer, Firma Data Modul AG

Top 1: Qualifikation von Displays

Die Arbeitsgruppe diskutiert über die Erstellung einer Checkliste zur Auswahl des richtigen Displays, inkl. kritischer Punkte, die es dabei zu beachten gibt. Prof. Blankenbach hat bei einem Vortrag in Pforzheim in dieses Thema bereits eingeführt.

Für die Systemintegration sind vor allem Standardgrößen und Standardauflösungen erhältlich. Die Entscheider sind in ihren Erwartungen und Vorstellungen oft Consumer-Markt-getrieben.

Anwender Ströer wird nach seinen Erfahrungen bei der Integration von Displays im Außenbereich gefragt. Der „Cityguide“ als echte outdoor-Anwendung an Straßenbahnhaltestellen zeigt bisher keine Erfolge. Derzeit installiert Ströer 1000 Displays in deutschen Bahnhöfen (semi-outdoor-Anwendung), dabei finden 46, 60 und 70 Zoll Displays Anwendung. Je größer die Displays, desto besser werden sie wahrgenommen. Durch das Print-Poster-Format sind gewisse Größen vorgegeben. Bei der funktional-gestalterischen Umsetzung gibt es im öffentlichen Raum oft Einschränkungen, die Fluchtwege etc. betreffend. Verlustleistungen werden bisher vom Auftraggeber geduldet. Die eingesetzten Panels sind eigentlich Consumerpanels. Bislang gab es keine Probleme bei deren Outdooreinsatz. Ein ambitioniertes Be- und Entlüftungssystem und Gehäuse sind notwendig. Staub, der sich zwischen Schutzglas und Displayoberfläche absetzt, stellt sich bei Displays unter anderem als Problem heraus. Lösungen bieten etwa eine Lüftung die einen Luftstrom



June 16th, 2011, Frankfurt, Germany

zwischen Schutzglas und Display hindurchführt oder auch das Optical Bonding. Stroer setzt zur Staubbekämpfung Filter ein.

Bislang ist nirgends definiert, wie viel Staub für die Anwendung zugelassen ist. Gehäuse und Gläser müssen bei manchen Anwendungen regelmäßig geputzt werden.

Ein weiteres Thema ist der Vandalismus (Graffiti, Gewalt). Bei der Positionierung in Gebäuden ist bislang nichts passiert. Unabsichtliche Schädigungen treten häufiger auf, absichtliche Schädigungen sind eher die Ausnahme.

Format und Kosten sind zwei Qualifizierungspunkte. Die Herstellerwahl ist bei großen Panels stark eingeschränkt – max. 3-5 Anbieter. Die Panels unterscheiden sich kaum voneinander. Das Lüftungskonzept bietet eine zusätzliche Konfektionierungsmöglichkeit.

Der Clearpoint bei Displays ist ebenfalls ein Problem, weil kaum ein Hersteller darüber spricht. Normal liegt er bei etwa 75° Celsius, Sharp nennt 84°, aber das war früher einmal.

Das Thema Oberflächentemperatur vs. Temperaturverlauf wurde im Hinblick auf „Heisse Stellen“ auf dem Display diskutiert. Hieraus ergab sich die Frage nach der Lüftung und das Problem, dass beim Scheibe-Display Abstand der notwendige Lüftungseffekt der optischen Performance gegenübersteht.

Herr Hergert oder ein Kollege aus der WG Displays (Automotive Platform) könnten im kommenden Meeting über Display-Qualifikationen berichten.

Regionale Unterschiede gibt es z.B. beim Polarisator (in USA meist glänzend, in Europa eher matt).

Farbtreue des Displays ist ebenfalls ein wichtiges Thema. Es gibt Firmen, die großen Wert auf originalgetreue Farbwiedergabe ihrer Hausfarben legen, z.B. Coca Cola auf das Rot oder Lufthansa auf das Gelb des Kranichs. Farbunterschiede verschiedener Displays die nebeneinander positioniert sind werden intern ausgeglichen. Toleranzen addieren sich und die Einflüsse von Bauelementen sind nicht zu unterschätzen.

Herr Lang, DSM Computer erwähnt eine empirische Studie, die er einmal durchgeführt hat. Dabei wurden 30 Testpersonen gebeten vier verschiedene Displays auf Farbtreue unter verschiedenen Blickwinkeln zu beurteilen. Dieses Thema könnte Herr Lang beim nächsten Meeting präsentieren.

Beim **Optical Bonding** gibt es kein Problem mit der Luftzirkulation und Staub und es entstehen optisch gute Effekte. Hier steht die Lesbarkeit bei Sonnenlicht im Gegensatz zur Sonnenverträglichkeit.

Das Problem des Image Sticking kann in Langzeittests untersucht werden. Bei kurzzeitig verfügbaren Displaymodellen ist dies schwierig. Sharp garantierte zeitweise 20.000 Stunden kein Image Sticking bei großen Displays. Auch bei kleinen Größen tritt Image Sticking auf.

TOP 2: Image Sticking

June 16th, 2011, Frankfurt, Germany

Herr von Steinäcker erklärt zunächst einmal den Unterschied zwischen Image Sticking und Burn-in: Bei Burn-in handelt es sich um die Verringerung der Leuchtfähigkeit von aktiven Elementen. Unter Image Sticking versteht man das Klebenbleiben eines Standbildes. Man nennt es auch Mura Effekt, das ist eine Ansammlung von ionisierten Partikeln. Ein aktuelles Beispiel für das Auftreten von Image Sticking ist z.B. am Münchner Flughafen zu sehen.

Ursachen für das Image Sticking sind Verunreinigungen im Flüssigkristall und Verunreinigungen bei der Fertigung. Es entsteht auch, wenn ein Gleichspannungsanteil im Steuersignal enthalten ist oder durch Weglaufen des Arbeitspunktes im Controller durch Temperatur und Alterung. Generell sind es Ansammlungen von ionisierten Partikeln an Stellen mit statischen Bildern oder hohen Kontrasten. Das Arbeitssignal wird mit einem Fehlersignal überlagert, wodurch hellere und dunklere Stellen sichtbar sind.

Hersteller empfehlen meist, keine statischen Bilder zu zeigen oder, wenn Image Sticking erkennbar ist mit höherer Helligkeit zu fahren, was aber unreparierbare Schäden ergeben kann. Alle Hersteller schließen Image Sticking als Garantiefallgrund aus. Es ist noch nicht genau definiert, wie viel das Display aushält. Die brightness uniformity ist so weit definiert, dass alle Image Sticking Effekte noch die Vorgaben erfüllen. Dennoch gibt es wohl einige Hersteller, die Garantie geben, das dann aber nur bezogen auf einzelne Losgrößen.

Gegen Image Sticking hilft Standby-Kontrolle, die das Panel immer sofort abschaltet, wenn es nicht mehr gebraucht wird.

Hilfe bringt auch ein Bildschirmschoner, der das Panel nach voreingestellter Zeit abschaltet und einen schwarzen Hintergrund haben sollte.

Hilfreich ist zudem eine Temperaturüberwachung, die sicher stellt, dass das Panel gut belüftet ist. Die Umgebungstemperatur sollte auf 35°C begrenzt werden.

Kompensationsmaßnahmen zur Verzögerung des Image Sticking-Effekts sind Panning und Scrolling, Umschalten von statisch auf bewegt, das Vermeiden von hohen Kontrasten und Farbinversionen.

Das Thema Image Sticking wurde von Prof. Blankenbach bereits ausführlich untersucht. Es wurden Testbilder entwickelt, anhand welcher Image Sticking getestet werden kann.

Gegen Burn-in gibt es Lösungen über die Ansteuerung. Die Technologie von Comotronic geht nur bei aktiv leuchtenden Displays. Es wird aufgezeichnet, welches Pixel wie häufig in Betrieb war. Dies führt zum Ausgleich unterschiedlicher Pixelhelligkeiten. Das Display läuft nur mit 50% Helligkeit, der Rest wird für Korrektoreffekte verwendet.

Bei OLEDs entstehen zusätzliche Probleme durch die unterschiedliche Farbalterung.

Herr Scheuerer erwähnt, dass es bereits Kunden gibt, die zum Teil schon Anforderungen stellen in Relation zu existierenden Normen (ISO-13406-2 bzw. ISO-9241 für Pixelfehler). Halbpixelfehler werden oft nicht als Pixelfehler anerkannt.

Für den Arbeitskreis wäre es vielleicht Thema und Aufgabe sich mit den Spezifikationen auseinanderzusetzen. Zum Beispiel Pixelfehlerklassen (mit Subpixeln) und die dazugehörigen Norm EN/ISO 9241-310 (Ergonomics of human-system interaction - Part 310: Visibility, aesthetics and ergonomics of pixel defects) – ehemals EN/ISO 13406-2



June 16th, 2011, Frankfurt, Germany

(Ergonomic requirements for work with visual displays based on flat panels -- Part 2: Ergonomic requirements for flat panel displays) und.

Herr Scheuerer weist außerdem auf eine EU-Richtlinie 2006/25/EG hin, die „künstliche optische Strahlung“ betrifft und z.B. in Konformitätsbedingungen von Laptops benannt wird. Er fragt die Teilnehmer, ob damit auch Displays gemeint sind und ob man sich darum kümmern müsse? (evtl. nur Laser) Eine Kopie der Richtlinie wird mit dem Protokoll verteilt.

TOP 3: Spektrales Verhalten von optischen Schichten im Display

Das Thema wurde ausgesetzt, weil der Hauptinteressent, der Vertreter von Osram, nicht anwesend war.

Es wurde kurz darüber diskutiert, was für das spektrale Verhalten verantwortlich ist, ob hier statt optischer Schichten vielleicht optisches Material gemeint sei.

Das Thema wurde als nicht kernspezifisch für den Arbeitskreis eingestuft und könnte im Zusammenhang mit Backlight Themen wieder aufgegriffen werden.

TOP 4: Fortschritt in Sachen Glossar / WIKI Systemintegration

Es geht nach wie vor darum, das Glossar mit Fachbegriffen der Displaytechnologie zu füllen. Das DFF bietet an, das Thema Displaytypen zu füllen.

Es wird über eine eventuell zu entwerfende Spezifikationscheckliste diskutiert:

- Darstellung in Form eines Baumdiagramms erweist sich als schwer, da ab einer gewissen Tiefe Beratung erfolgen muss.
- Schieberegisterstruktur wäre wünschenswert
- Tabellen aus Broschüre mehr in Zahlen fassen, um eine Abfrage möglich zu machen
- Für die verschiedenen Themen sollten DFF-Spezialisten genannt werden
- die Frage: Was wollen wir erreichen?
- das Aufstellen allgemeingültiger Regeln

Die Abbildung aus der DFF Broschüre „Application of FPD and their requirements towards the technologies and display prop.“ Kann von der Arbeitsgruppe verwendet werden:



June 16th, 2011, Frankfurt, Germany

Applications of flat panel displays and their requirements towards the technologies and display properties								
Applications/ Requirements	TV	PC	Auto-motive	Industrial	Handheld Devices	White Goods	Public Displays/ Digital Signage	Personal Smart Displays
Resolution	<100ppi	>100ppi	<100ppi	<100ppi	>150ppi	<100ppi	<100ppi	<100ppi
Size	10–100"	10–20"	<10"	10–20"	<10"	<10"	>20"	<10"
Color	Full color	Full color	Color	Color	Full color	Mono	Full color	Mono
Temperature	+5 – +50	+5 – +50	–40 – +90	–40 – +90	–20 – +70	0 – +50	–40 – +50	+5 – +50
Power Consumption	high	low/med.	low/med.	high	low	high	high	low
Sunlight Readability	no	no	yes	maybe	yes	no	yes	yes
Typical Volumes	large	large	small	small	large	small	small	large
Flexible	no	no	maybe	maybe	maybe	maybe	no	yes
Weight	heavy	light	medium	medium	light	medium	heavy	light
Thickness	mixed	thin	mixed	mixed	thin	mixed	thick	thin
Environmental	medium	medium	harsh	harsh	medium	harsh	harsh	harsh
Recyclability	green	green	medium	medium	green	medium	medium	medium
Video Capability	yes	yes	mixed	no	mixed	no	yes	no
Viewing Angle	critical	not	critical	not	not	not	critical	not
Lifetime	long	medium	long	medium	short	long	medium	long

Ziel: Man möchte dem Kunden nützen, damit er sich besser auskennt und feststellen kann, was er möchte. Stichwort: aufgeklärter Kunde.

Siehe hierzu auch die Notizen im Protokoll des März Meetings unter TOP 6 Ausblick.

Alle Teilnehmer werden noch einmal gebeten Einträge vorzunehmen. Jeder Teilnehmer soll bis zum nächsten Meeting 3 Einträge erstellen. Alle Teilnehmer sollten sich im Wiki anmelden. Es wäre gut, wenn das DFF noch einmal eine Einladung dazu versenden würde.

TOP 5: weitere Themen des Arbeitskreises für zukünftige Meetings

Themen: ⇒ **Displaytechnologien**

Übersicht mit Vor- und Nachteilen
 Prof. Blankenbach fragen

⇒ **Touch Panels**

Touch and Display als Integrationsthema
 Vorschlag von Dr. Schneider, der aber nicht darüber referieren möchte.
 Herr Scheuerer hat dazu schon einmal referiert.

⇒ **Glas**

Das Thema ist deshalb interessant, weil die Glasplatte inzwischen eine Reihe von Funktionen übernommen hat. Hochzeit von Touch und Schutzglas.

⇒ **Klimatisierung (Entwärmung) eines Displaysystems**

Studie von Herrn Lang, DSM Computer (siehe Ende TOP 1)

⇒ **Spezifikationen** (siehe Ende TOP 2)

**Minutes of the 5th Meeting of the DFF Working Group
Platform “System Integration”**

June 16th, 2011, Frankfurt, Germany



⇒ **Verklebung**
Optischer Aspekt
Randkleber, flächig

Hausaufgaben an die Teilnehmer vom letzten Meeting noch:

- 1) Liste „gewünschter Teilnehmer“ an DFF Frau Dr. Bieller bzw. A. Scheuerer senden
- 2) Weitere Befüllung des Glossar / WIKI
- 3) Fragenkatalog / Spezifikations-Grundlagen für eine „Standard-Spezifikation“

Nächster Termin

ist für **Mittwoch, 19.10.2011** geplant.

Das Meeting soll im Zusammenhang mit dem Treffen des Gesamtarbeitskreises stattfinden, der sich am 19. und 20. Oktober trifft. Daraus ergibt sich dann auch der Tagungsort für die WG Systemintegration (M.Braun Inertgassysteme in Garching bei München)

JUF, München, 17.06.2011