

# Medizinische Monitore für Befundung und Betrachtung im Kontext eines Gesamtsystems

Einleitung: Am Beispiel der neuen Power Serie des Herstellers WIDE, aus Südkorea, sollen neue technische Features vorgestellt und dem Anwender in Praxis und Klinik verständlich gemacht werden. Daraus ergeben sich Anhaltspunkte, die im Rahmen von Neuanschaffungen beachtet werden, als auch Vorgänge, die man lieber vermeiden sollte. Die neue Power Serie des koreanischen Herstellers WIDE ist ausgerüstet mit der dritten Generation digitaler MEDiX III Bildprozessoren und liefert bisher nicht erreichte Bildqualität im Bereich medizinischer Bildverarbeitung. Der MEDiX III-Prozessor bereitet die gesamte Bildbearbeitung im Display auf, angefangen vom Eingangssignal der Videoquelle, bis hin zur Darstellung auf dem Flat-Panel-Bildschirm: 12-Bit-Verarbeitung, automatische Bildkalibrierung, Organisation der Bildaufteilung, systemnahe und automatische Steuerung der Helligkeit (SBC), IQ Sensor, II, homogene Flächenhelligkeit (LUC), digitale Umgebungslichtkontrolle (DAC) und Energieverwaltung in Verbindung mit einem leistungsfähigen Mikroprozessor.

Die Plattformdurchgängigkeit aller Modelle ist ein besonderes Feature der neuen Power Serie. Alle Monitore der Power Serie haben durchgängig und gleich bleibende, hochperformante und funktionelle Eigenschaften. Alle Monitore entsprechen den Leistungsklassen A und B sowie der QS-Richtlinie (DIN V 6868-57). Der 1MP-Monitor wird eingesetzt zur Befundung in der Kardiographie, Angiographie, Zahnheilkunde, sowie für Untersuchungen des Abdomens- und des Harntraktes.

Der 2MP-Monitor wird eingesetzt zur Befundung in der Kardiographie und Angiographie, sowie für Untersuchungen des Thorax, Schädels und HWS.

Der 3MP-Monitor wird zur Befundung von Extremitäten, des Schädels und in Feinstruktur- und Thoraxaufnahmen eingesetzt.

Der 5MP-Monitor wird zur Befundung in der Mammographie eingesetzt und entspricht der PAS 1054.

Die 12-Bit-Graustufen Darstellung übersteigt die Differenzierungsfähigkeit der Graustufen des menschlichen Auges bei weitem, liegt aber damit im Trend vieler Hersteller, die durchgehend die 12-Bit Graustufenauflösung als bemerkenswerte Spezifikation anbieten. Mit der 12-Bit-Architektur im Display können 4096 Graustufen mit höchster Genauigkeit dargestellt werden. Beachtet werden sollte aber, dass die Bildbearbeitungssoftware ebenfalls 12-Bit verarbeiten können muss, um die Vorteile der 12-Bit Hardwareauflösung nutzen zu können.

Kompatibilität mit neuen Grafikkarten (Digital-Video-Interface DVI)

Die Monitore der neuen Power Serie sprechen eine Vielzahl von digitalen Video-Interface-Protokollen (DVI) und erlauben somit eine hohe Auswahl von Grafikkarten. WIDE-Monitore haben Schnittstellen zu Single-Packed-Pixel- und Dual-Packed-Pixel-Formaten zum industriellen VESA-Standard und dem WIDE-Standard-Format.

Minimale Farbverschiebungen bei seitlicher Bildbetrachtung

Die TFT-LCD-Panels der neuen Power Serie verleihen durch Einsatz der IPS-Technologie (In-Plane-Switching) verbesserte Sicht bei seitlicher Betrachtung und unterstützen somit konsistentere Bildschirmseigenschaften mit geringerer Variation der Uniformität und höherer Farbtreue.

Helligkeitskonstanz-Kontrolle (LUC)

Medizinische Monitore benötigen möglichst hohe Homogenität der Helligkeit über den gesamten Bildschirm. Auf Grund der Herstellungseigenschaften der LCD- und TFT-Panels ist diese jedoch schwierig herzustellen. Die Helligkeitskonstanz-Steuerung (LUC) normalisiert die Helligkeitswerte bis in die Ecken des Bildschirms.

Antireflexionsbeschichtetes Schutzglas (optional)

Â Â Â

## IQ Sensorâ„¸ II â€“ weltweit erster integrierter Bewegungssensor fÃ¼r die DICOM-Kalibrierung

WIDE setzt mit seinem patentierten beweglichen IQ Sensorâ„¸ II und automatischer Graustufenkalibrierung neue Maßstäbe in der medizinischen Bildverarbeitung. Der IQ Sensorâ„¸ II stellt sicher, dass das Display die Anforderungen der Graustufen-Standard- Display-Funktion (GSDF) aus den DICOM-Parts 14 erfüllt. Der IQ Sensorâ„¸ II wird im Ruhezustand automatisch im Rahmen des Bildschirms geparkt. Während der Kalibrierung wird nur ein schmaler Randstreifen des Bildschirms ausgeblendet, so dass das Laden und die Darstellung der Bilder auf dem Bildschirm nicht unterbrochen werden muss.

### Digitale-Umgebungslicht- Kontrolle (DAC)

Der â€žon-boardâ€œ-Sensor ist zuständig fÃ¼r die â€ždigitale Umgebungslicht-Kontrolle (DAC)â€œ, ist ebenfalls im Rahmen des Bildschirms untergebracht und Ã¼berwacht stÃ¤ndig die Lichtverhältnisse im Befundungsraum. Bei merklicher Veränderung der Lichtverhältnisse kann eine Nachricht an eine zuständige Adresse fÃ¼r das Qualitätsmanagement gesendet werden.

### Stabile-Helligkeits-Kontrolle (SBC)

Der â€žon-boardâ€œ Sensor, zuständig fÃ¼r stabile Helligkeit (SBC), Ã¼berwacht Änderungen der Helligkeit des â€žBacklightâ€œ und regelt dieses automatisch nach. Somit wird eine optimale und konsistente Bildqualität erreicht.

### Bild-Qualitätssicherungssystem (IQAS)

Das Qualitätssicherungssystem von WIDE (Image-Quality-Assurance-System: IQAS) garantiert optimale Leistung und gleichbleibende Bildqualität durch kombinierte Anwendung des IQ Sensorsâ„¸ II, der stabilen Helligkeits-Steuerung (SBC) und der LumiCal™ -Qualitätsmanagementsoftware. Das IQA-System sorgt fÃ¼r Bildqualität und Performanz, automatisiert Aufgaben des Qualitätssicherungssystems, wie erste Kalibrierung bei Abnahme des Monitors und Einstellungen nach DICOM-Part 14 GSDF (Grayscale Standard Display Function).

### Kalibrierung und Management des Monitors

DICOM-Part 14 GSDF Kalibrierung Konformitätsprüfung Graustufen Konformitätsprüfung zeitliche Nutzung des Backlight

### Administration Ã¼ber Netzwerk

simultane Kalibrierung Warneinrichtung (E-mail-Benachrichtigung) Ãœberwachung des Netzteils Sicherheitskontrolle Planung

### Welche Punkte sollten bei Neuanschaffungen beachtet werden?

Alle Modelle der Power Serie haben die gleichen technischen Eigenschaften und Funktionalitäten wie: Ansteuerung des Monitors durch die Grafikkarte, Dual-Link-Fähigkeit, Helligkeitskontrolle, Gleichverteilung der Helligkeit Ã¼ber den Bildschirm, gleich bleibende Abnahmeprozedur einschlieÃŸlich Kalibrierung und Konstanzprüfung. Das macht es leicht, das richtige Modell fÃ¼r die radiologische Befundungsstation, die teleradiologische Arbeitsstation, die klinische Arbeitsstation und den Monitor im OP zu finden. Die Dual-Link-Fähigkeit der WIDE Monitore erlaubt theoretisch einen doppelt so schnellen Bildaufbau. Dies kann erst dann sichtbar werden, wenn die Hardware des PC darauf vorbereitet ist. Eine Arbeitsstation fÃ¼r den Einsatz im Mammographie-Screening sollte einen schnellen Patientenwechsel einschlieÃŸlich Sichtbarmachung der Voraufnahmen von maximal zwei Sekunden ermÃ¶glichen. Um den beschleunigten Bildaufbau durch Dual-Link nutzen zu kÃ¶nnen, muss die Hardware mit geeigneten Grafikkarten ausgerÃ¼stet sein, die Dual-Link ebenfalls unterstÃ¼tzen. Hierzu verÃ¶ffentlicht jeder Hersteller KompatibilitÃ¤tslisten [2], die angeben welcher Monitor mit welcher Grafikkarte bestÃ¼ckt werden kann. Die Grafikkarten selbst mÃ¼ssen durchgehend Ã¼ber den Distributor und Vertrieb des Herstellers bezogen werden. Hintergrund ist, dass die Grafikkarten mit einer entsprechenden Firmware fÃ¼r die spezielle Bildverarbeitung in der Medizin â€žgeflashedâ€œ werden mÃ¼ssen. Dadurch wird die â€žKonformitÃ¤tâ€œ im Sinne der Zulassung in der Medizin gewÃ¤hrleistet. Die Treiber selbst kÃ¶nnen in der Regel frei aus dem Internet des Grafikkartenherstellers bezogen werden. Der PC kann in seinen Leistungsklassen entsprechend der Anwendung und Klassifizierung A/B variieren. FÃ¼r den schnellen Patientenwechsel in der Mammografie, muss der PC mit schnellen Festplatten und genug RAM ausgerÃ¼stet werden. In der Regel benÃ¶tigt die Befundungssoftware eine oder mehrere Partitionen eines lokalen WORKSPACE fÃ¼r den schnellen Zugriff, der gleichzeitig Cache und Vorhaltefunktion der Bilder fÃ¼r mehrere Wochen und Monate hat. Diesen Workspace kann man heute sehr einfach und standardisiert Ã¼ber schnelle SAS-Festplatten im RAID- 0 z.B. durch einen geeigneten RAID-Controller realisieren. Auf Redundanz der Datenhaltung sollte man auf einer Workstation zugunsten Geschwindigkeit verzichten. Betriebssystem und Programme kÃ¶nnen auf einer SATA-HDD installiert werden, deren Wiederherstellbarkeit im Reparaturfall durch ein nach der Installation erstelltes Image ermÃ¶glicht werden kann.

Welche Punkte sollten vermieden werden?

Insbesondere die Befundungsstation des Radiologen ist inzwischen im Zusammenspiel der Komponenten ein hochkomplexes Gerüst, welches obendrein einer Vielzahl nationaler und europäischer Regularien unterliegt. Hier treffen das Medizinproduktegesetz (MPG), die Medizinproduktebetriebsverordnung (MPBetreibV), die Röntgenverordnung (RöntV), sowie die Bildschirmarbeitsplatzverordnung (BildSchArbV) aufeinander [4]. Mit anderen Worten, es ist nahezu unmöglich, ökonomisch und rechtlich kaum vertretbar, dem Wunsch vieler Endanwender zu entsprechen und vorhandene Hardware-Ressourcen aus vermeintlichen Kostengründen nutzen zu wollen. Aus diesem Grund und vielen leidlichen Erfahrungen bieten Distributoren der Monitorhersteller den Systemhäusern Komplettsysteme an, um zumindest die gewünschte Funktionalität im Bereich der Hardware für den Bildaufbau durch Computer, Grafikkarte und Monitor sicherstellen zu können. Den Systemhäusern und Unternehmen für PAC-Systeme bleibt es überlassen die Systeme mit der Befundungssoftware zu komplettieren und das Gesamtsystem unter dem Gesichtspunkt standardisierter Garantie und Gewährleistung im Sinne aller nötigen europäischen und nationalen Regularien in den Verkehr zu bringen.

#### Zusammenfassung

Am Beispiel der neuen Power Serie medizinischer Monitore der Firma WIDE wird deutlich, dass neue Funktionalitäten zu neuen Gesamtkonzepten für die Arbeitsstationen im Bereich medizinischer Bildverarbeitung führen müssen. Durchgehende Funktionalität und Eigenschaften in allen Modellen einer Serie ermöglichen es dem Anwender, preis- und leistungsgerechte Systeme für alle medizinischen Bereiche zu wählen.

#### Referenzen

- [1] <http://www.ddwg.org>
- [2] <http://www.econmed.de>
- [3] <http://de.wikipedia.org>, RAID-0 Beschleunigung ohne Redundanz
- [4] Armin Gärtner in <http://www.econmed.de>

Ä

#### Dokumentinformationen zum Volltext-Download

Ä Titel:

Medizinische Monitore für Befundung und Betrachtung im Kontext eines Gesamtsystems Artikel ist erschienen in:

Telemedizinführer Deutschland, Ausgabe 2009

Kontakt/Autor(en):econmed GmbH

Bredenhop 20

D-32609 Hüllhorst

Tel.: +49 (0) 57 44 / 9 44 - 5 54

Fax: +49 (0) 57 44 / 9 44 - 5 50

[info@econmed.de](mailto:info@econmed.de)

[www.econmed.de](http://www.econmed.de)

WIDE World Innovative Display

Engineering

Hullenburgweg 431

1101 CS Amsterdam

Niederlande

Tel.: +31 (0) 20 / 3 11 - 97 97

[www.widecorp.com](http://www.widecorp.com)Seitenzahl:

2

Sonstiges:

3 Abb. Dateityp/ -größe:PDF / Ä 113 kB Click&Buy-Preis in Ä Euro:0,00

Ä Rechtlicher Hinweis:

Ein Herunterladen des Dokuments ist ausschließlich zum persönlichen Gebrauch erlaubt. Jede Art der Weiterverbreitung oder Weiterverarbeitung ist untersagt. Ä Ä

Hier gehts zum freien PDF Download...