



## Integrierter OP

**Immer häufiger nutzen Kliniken Medien- und Konferenztechnik, um einen schnellen Informationsaustausch zu ermöglichen, insbesondere während einer OP. Die multi-media medical AG hat sich als Fullservice-Dienstleister für die medientechnischen Ausrüstung in diesem Segment spezialisiert.**

Ein schneller und umfassender Informationsaustausch kann in der klinischen Medizin und dort insbesondere bei Operationen lebensrettend sein. Und immer mehr Kliniken entdecken, dass dies mit moderner Medien- und Konferenztechnik besonders effektiv ist. Dank Kameras und Multimediasystemen im Operationssaal lassen sich Bild und Ton während der Operation zum Beispiel auf verschiedene Bildschirmplätze innerhalb einer Klinik übertragen. So können Ärzte die OP an ihren Arbeitsplätzen auf den einzelnen Stationen oder im Konferenzraum der Klinik mitverfolgen. Die Ärzte aus dem OP können dann direkt mit ihren Kollegen kommunizieren, um schnellstmöglich fachlichen Rat einzuholen. Multimedia in OPs lässt sich aber auch für Lehre und Fortbildung einsetzen. Die Übertragung der Bilder aus dem OP in den Konferenzraum ermöglicht den Ärzten, bestimmte Operationsabläufe den Studenten oder Ärzten in Aus- und Fortbildung exakt und live zu demonstrieren.

**Die Kameras zur Übertragung der Bilder aus dem Operationssaal sind in den schwenk- und neigbaren OP-Leuchten integriert; Operateur trägt ein Headset zur Sprachsteuerung der Gerätschaften.**







**Eingang einer Operation lassen sich die erforderlichen Bildquellen sowie die Patientendaten und -befunde direkt auf die ergonomisch gut sichtbar platzierten Monitore schalten.**

### **Spezialisierung auf Medizinbedarf**

Das Planen und Integrieren von Medientechnik in einem so sensiblen Bereich wie dem OP, aber auch das Programmieren der Bedientechnik, die über Touchpanels erfolgt, ist seit etwa vier Jahren das Kerngeschäft der multi-media medical AG aus dem Örtchen Bretten bei Karlsruhe. Das Unternehmen bietet unabhängig von Medi-

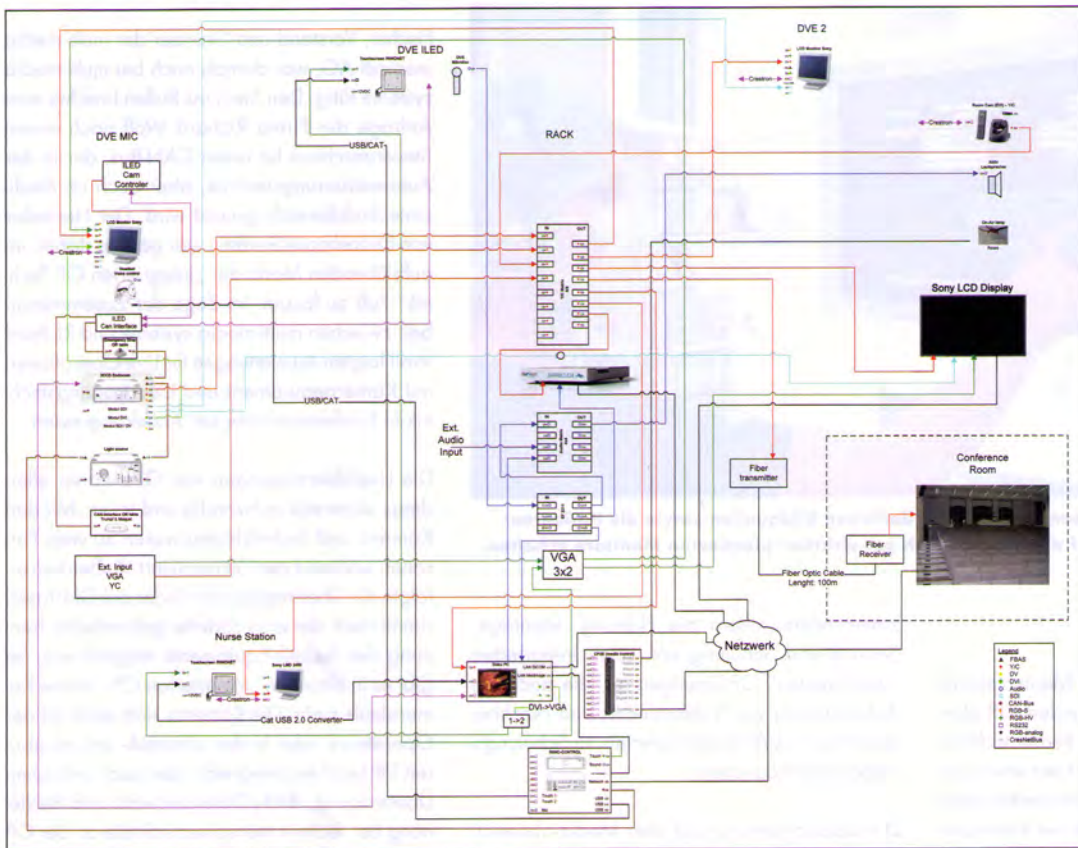
zintechnikerherstellern die Planung, Montage, Service und Schulung von solch integrierten „intelligenten“ OP-Lösungen an, die auch die Aufzeichnung von Videostreams und Nachbearbeitung des AV-Datenmaterials zu Schulungszwecken ermöglichen.

Die Spezialisierung auf den Medizinbereich wurde bereits vor sechs Jahren initiiert. Jürgen

Fischer, Vorstand und Gründer der multi-media medical AG, war damals noch bei multi-media systems tätig. Den Stein ins Rollen brachte eine Anfrage der Firma Richard Wolf nach einem Steueranschluss für einen CAN-Bus, der in der Automatisierungstechnik, aber auch im Medizintechnik-Bereich genutzt wird. Der Hersteller von Endoskopie-Geräten war gerade dabei, im aufblühenden Markt der „integrierten OP Technik“ Fuß zu fassen. Im Zuge der Zusammenarbeit zwischen multi-media systems und Richard Wolf folgten Ausstattungen für Live-Operationen mit Kameraequipment und Übertragungstechnik in Konferenzräume bei Ärztekongressen.

Die Live-Übertragungen von OPs waren allerdings seinerzeit aufwändig und teuer: Mit den Kamera- und Technikleuten waren zu viele Personen während der OP involviert. Außerdem erfolgte die Übertragung der Bilder auf Glasfaser, damit auch die erforderliche galvanische Trennung des Technik-Equipments möglich war. So gibt es in aktuellen „integrierten OPs“ keine Kameraleute mehr. Die Kameras sind am Kopf der Operateure oder in den schwenk- und neigbaren OP-Leuchten integriert. Aber auch in Sachen Übertragung, Bild-/Datenauswahl und Bedienung der Technik wünschten sich die an der OP beteiligten Ärzte mit der Zeit größeren Komfort.





Beispielhafte Installation eines integrierten OPs im Blockschaltbild

Dies führte zur Entwicklung von „integrierte OPs“, in denen Kameras samt Bedienung, Signalverteilungsequipment und Übertragungsstrecken in einer Installationslösung integriert waren. Jürgen Fischer definiert integrierte OP-Lösungen genauer: „Die Vorteile der Medientechnik im OP nutzen, d. h. den Ärzten und dem OP-Personal die Arbeit zu erleichtern, indem moderne Medientechnik in den OP Einzug hält. Diese ermöglicht es, viele einzelne Handgriffe einfach mit einem Touch oder mit einer Sprachsteuerungslösung zu erledigen.“

Aus Hygienegründen wird auch die Medientechnik zum Beispiel auf schwenkbare, an Wand bzw. Decke montierte Haltearme installiert.



### Schnelle Verfügbarkeit von Information

Darüber hinaus verschafft eine intuitive und schnelle Bedienung der Medizin- und Medientechnik auch ein Plus an Informationen, die während der OP nötig sind: So können zum Beispiel eingangs einer Operation die erforderlichen Quellen von Bildern von Diagnosesystemen Röntgen, MRT oder Ultraschall und die Livebilder von Kopf- und Lampenkameras sowie die Patientendaten und -befunde direkt auf die ergonomisch gut sichtbar platzierten Monitore

geschaltet werden. Alle Kamerabilder können als Standbilder Schritt für Schritt oder als Film dargestellt und den Patientendaten zugeordnet werden. Jürgen Fischer fasst zusammen: „Ein Integrierter OP erlaubt ein einfacheres und ergonomischeres Arbeiten, etwa durch die Bildauswahl für mehrere Monitore.“

Sind ein Videokonferenzsystem oder ein Streaming-System integriert, erschließen sich den Operateuren wiederum neue Möglichkeiten. Jürgen Fischer: „Zusätzlich bietet der integrierte OP dank bidirektionaler Bild- und Tonübertragung Zeitersparnis, indem die Ärzte ‚Support‘ online bei ihrem Chefarzt einholen können.“ Wichtig ist aber auch hier die leichte Bedienbarkeit – Jürgen Fischer: „Die Audio- oder Videokonferenz lässt sich per Knopfdruck zum Chefarzt oder Spezialisten

schalten, d. h. wird automatisch zur Gegenseite aufgebaut. Die Sprache wird dabei durch ein in die Decke integriertes Grenzflächenmikrofon erfasst.“

Hier stellt sich generell die Frage, welche Audiotechnik bei medizinischen Anwendungen dieser Art benötigt wird. Jürgen Fischer antwortet dazu: „Audiotechnik, die eine klare Sprachverständlichkeit hat. Ebenso muss die Audioübertragung einfach zu bedienen sein. Mikrofone in der Decke ermöglichen auch ein Freisprechen ohne zusätzliche Audiotechnik am Operateur selbst.“ Es gibt aber auch Ausnahmen: „Eventuell ist ein Funkmikrofon für die Moderation im OP für Schulungszwecke erforderlich.“ Jürgen Fischer betont: „Auf jeden Fall muss die Audiokommunikation bidirektional sein.“

HDTV-Bildmaterial lässt sich durch Streaming-Systeme über das Klinik-Hausnetz an jeden gewünschten Arbeitsplatz übertragen – zum Beispiel zur späteren Auswertung und Analyse der OP. Multi-media medical setzt vornehmlich Streaming-Systeme von Haivision ein. Auf unsere Frage nach der Verbindungssicherheit in einer Videokonferenz während eines operativen Eingriffs sagt Jürgen Fischer: „Es kommt ganz auf die Anwendung an – dies wird im Vorfeld der Installation mit den Beteiligten besprochen. In den meisten Fällen befindet sich die Gegenseite innerhalb der Klinik, zum Beispiel am

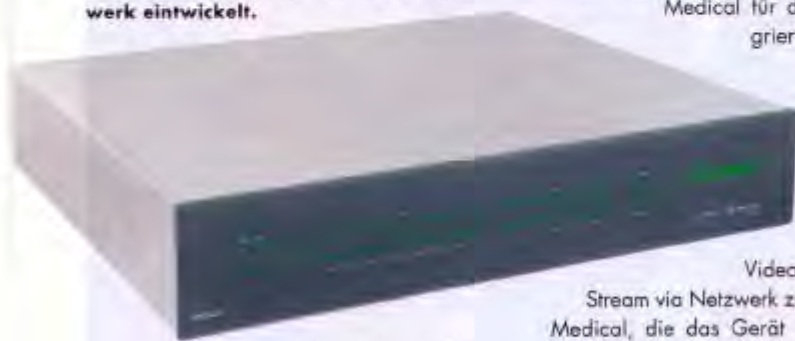


Arbeitsplatz oder in einem anderen OP. Hier ist die Sicherheit der Verbindung durch hochwertige Komponenten im Streaming-Bereich sowie zum Teil mit einem Netz im Netz (Subnet) und parallelen Übertragungen bei kritischen Eingriffen gewährleistet. Kritisch ist nur die Situation, wenn ein Facharzt außerhalb der Klinik zu Rate gezogen wird. In diesem Fall geht die Kommunikation über Satellit. Bei Übertragungen in die entsprechenden Räumlichkeiten bei Schulungen, Vorlesungen oder Kongressen wird das System durch eine zweite DSL-Leitung gesichert.“ Zur sicheren Verbindung trägt auch die Art der Verkabelung bei. Jürgen Fischer: „In Kliniken wird Glasfaserverkabelung zur Übertragung ‚kritischer‘ Daten und Signale verwendet.“

### Die Hygienevorschriften ...

... bedingen ebenfalls eine Spezialisierung der Medientechnik, vor allem in Bezug auf die Ausführung und die Integration. Da alle Gerätschaften im OP leicht und vor allem gründlich gereinigt und sterilisiert werden müssen, wird die Medientechnik zum Beispiel auf schwenkbare, an Wand bzw. Decke montierte Haltearme installiert. So bleibt der Boden bis auf den Sockel des OP-Tisches frei. Außerdem müssen die Geräte sterilisierbar gegen Wisch- und Spritzinfektion sein. Jürgen Fischer: „Die Geräte werden in ein Spezialgehäuse eingebaut und die Tastaturen sind zum Beispiel mit Kunststoffüberzug

**In Kooperation mit Rudolf Medical hat die multi-media medical AG eine Videokreuzschleife zur HDTV-Bildverteilung plus Videoübertragung als Stream via Netzwerk entwickelt.**



versehen oder als Glastastaturen ausgeführt. Es gibt sogar schon Wegwerf-Überzüge für Touchmonitore, die nach der OP vernichtet werden.“

Neben den Hygienebedingungen müssen die Geräte weitere Sicherheitsstandards sowie bestimmte ergonomische Bedingungen erfüllen. Dies macht eine Zertifizierung nach DIN 60601 für medizinische elektrische Geräte und medizinische Systeme erforderlich – ein nicht zu unterschätzender Aufwand. Jürgen Fischer: „Die erforderlichen Prüfungen für die entsprechenden Zertifikationen übersteigen bei Weitem die der ‚normalen‘ Medientechnik!“

### Zur Person: Jürgen Fischer

Jürgen Fischer, ausgebildeter Daten-Elektroniker, war zunächst im Vertrieb für einen Netzwerkintegrator tätig. Seit 1997 arbeitet Fischer selbstständig im Bereich Medientechnik, sowohl auf vertrieblicher Seite als auch in Sachen Installation und Programmierung von Mediensteuerungen. Nach seinem Engagement im Vorstand der multi-media systems AG ist er seit 2007 im Vorstand bei der multi-media medical AG – ein „Spin-Off der multi-media systems – die seit Anfang 2010 eigenständig ist. Das Unternehmen hat die medientechnische OP-Ausstattung u. a. für folgende Kliniken eingerichtet:

- Uniklinik Leipzig
- Heliosklinik Müllheim
- Uniklinik Würzburg
- Klinikum rechts der Isar München
- La Coruna, Spanien
- RVI Newcastle, England
- HAP Marseille Breviere Marseille, Frankreich

Außerhalb von Europa wurden u. a. Kliniken in Indien, Kolumbien, Korea, Mexico, Tschechische Republik, Thailand und Dubai ausgestattet.

Web-Info: [www.multi-media-medical.de](http://www.multi-media-medical.de)

Um den speziellen Ansprüchen im OP zu genügen, entwickelt die multi-medical AG mittlerweile zusammen mit den Partnern aus der Medizintechnik eigene Geräte für integrierte OP-Lösungen, die rund um die Welt eingesetzt werden. Jürgen Fischer bewertet diese Aktivitäten: „Wir sind inzwischen der Videointegrationspartner namhafter Medizingeräte-Hersteller wie Richard Wolf, Trilux oder Rudolf Medical für die weltweiten integrierten OP-Installationen.“

Beispiel für eine solche Kooperation ist die Entwicklung einer Videokreuzschleife zur HDTV-Bildverteilung plus Videoübertragung als

Stream via Netzwerk zusammen mit Rudolf Medical, die das Gerät unter „MONOLITH VIA“ vermarktet. Die Matrix beinhaltet in einem Gehäuse aus Edelstahl und getöntem Sicherheitsglas u. a. Sensortechnik zur „touch control“-Bedienung, High-Definition-Videorouting und H.264 basierte Videoübertragung via LAN. Nicht ohne Stolz sagt Jürgen Fischer: „Die multi-medical AG hat sich zusammen mit Richard Wolf in die Top-Ten im Bereich ‚integrierte OPs‘ hochgearbeitet und bietet inzwischen Komplettlösungen für integrierte OPs auch selbst an.“

Text: Helga Rouyer-Lüdecke  
Abbildungen: multi media medical AG