

Konzeption einer Videokonferenz-Infrastruktur für die Aus- und Weiterbildung

Oschem M¹, Wentz B¹, Prokosch HU²

¹Medizinisches Zentrum für Informations- und Kommunikationstechnik, Universitätsklinikum Erlangen, Deutschland

²Institut für Medizininformatik, Biometrie und Epidemiologie, Lehrstuhl für Medizinische Informatik, Universität Erlangen, Deutschland
martin.oschem@uk-erlangen.de

Einleitung und Fragestellung Wegen den fallenden Studentenzahlen in der Medizin in den letzten Jahren wird heute intensiv um die Studenten geworben. An der Chirurgischen Klinik des Universitätsklinikums Erlangen wird deshalb die studentische Ausbildung in den Chirurgischen Fächern mit Hilfe von Videokonferenztechnik als ein Motivationsfaktor unterstützt. Operationen werden live in den Hörsaal übertragen, um die Attraktivität der Lehrveranstaltungen zu erhöhen. Dieser kleine aber offensichtlich beeindruckende Teil hat auch dazu beigetragen, dass der „Preis für gute Lehre“ des Bayerischen Staatsministeriums für Wissenschaft, Forschung und Kunst in den vergangenen Jahren öfters an die Dozenten – zuletzt im Jahre 2005 an Herrn Prof. Dr. Peter Klein [1] - der Chirurgischen Klinik der Universität Erlangen verliehen wurde.

Weitere in alle Welt live übertragene Veranstaltungen finden zur ärztlichen Aus- und Weiterbildung bei Tagungen, Chirurgischen Workshops (z.B. im Rahmen der „Chirurgischen Woche“) und Fachkonferenzen statt. Das Highlight der letztjährigen Veranstaltungen war die Live-Übertragung mehrerer Operationen im Rahmen der Pan Arab Surgical Conference von Erlangen nach Bahrain.

Während der Mehrwert für die Lehre unumstritten ist, sorgt die Vielzahl von verschiedenen Videokonferenz-Teilsystemen für Probleme in der Administration und Wartbarkeit. Für die Zukunft stellen sich deshalb folgende Fragen: Sind die Erweiterung und der Umbau der bestehenden Komponenten noch sinnvoll? Haben analoge Systeme noch ihre Berechtigung oder ist die Migration zu einer vollständig digitalen Technik der nächste notwendige Schritt?

Historie und Technik In Erlangen wird seit 1999 Videokonferenztechnik zur Direkt-Übertragung aus dem OP benutzt. In dem von mehreren Chirurgischen Abteilungen genutzten Zentral-OP sind alle OP-Säle über Multicore-Kabel mit dem Regieraum verbunden. Ein OP-Saal wurde 2002 mit dem System *ORI* der Fa. Storz ausgestattet, das neben medizinische Geräten auch die Videoquellen-Steuerung mittels Touchscreen oder Sprachsteuerung ermöglicht.

Die audiovisuellen Informationen laufen in der Regie zusammen und können von dort in den Hörsaal, Konferenzraum oder an externe Empfänger gesendet werden. Die Verteilung erfolgt intern über standardisierte analoge Audio- und Video-Komponenten. Die externe Anbindung ist über gebündelte ISDN-Leitungen und Internet-Verbindungen möglich – beides wird über einen Tandberg 4000 MXP Codec vermittelt.

Ergebnisse Die wesentlichen Vorteile der klassischen Videokonferenz sind der Wegfall von Wegezeiten und die direkte und spontane Kommunikation. In der klinischen Anwendung macht die Videokonferenz das Gespräch mit dem Operateur (Interaktion) überhaupt erst möglich, denn die Vorstellung von 200 Zuschauern in einem sterilen OP-Saal ist mehr als unrealistisch. Bei der Übertragung von Vorlesungen ist die so genannte *Body-Language* ein wesentlicher Faktor, um ein persönliches Gespräch herzustellen. Dies vermittelt eine Videokonferenz wesentlich besser als beispielsweise ein Telefongespräch und sorgt damit für eine Qualitätsverbesserung der Kommunikation. [2]

Marktführer für professionelle digitale Videokonferenzsysteme sind die Hersteller Tandberg und Polycom. Die Produkte reichen von PC-Software über Einzelplatzsysteme bis hin zu integrierten Lösungen (Hardware-Codex). Sämtliche Geräte arbeiten mit dem Kompressions-Standard H.263 (DV) und dem für medizinische Übertragungen noch wichtigerem, hochauflösendem H.264 (HDV) [3].

Eine Systemanalyse der im Universitätsklinikum Erlangen installierten Videotechnik hat gezeigt, dass die etablierte analoge Video-Technik auch heute noch ihre Berechtigung hat. Über kurze Distanzen (in-house) ist das Preis-Leistungsverhältnis einer gleichwertigen Umsetzung in einem Klinikum derzeit noch besser als bei digitalen Systemen. Die digitalen Systeme hingegen haben ihre Vorteile in der größeren Flexibilität (Manageability) und die Vermittlung über große Distanzen (worldwide).

Die Erfahrungen, die mit den bereits vorhandenen Systemen gemacht wurden, werden derzeit evaluiert und ein Konzept für die Umsetzung einer Klinikumsweiten Videokonferenz-Infrastruktur erarbeitet, das neben der eigentlichen Übertragung auch die Aspekte zentrales Management und Administration mit fest installierten Systemen in Konferenzräumen und mobilen Systemen für seltener frequentierte Besprechungsräume vorsieht. Sogenannte Gatekeeper (inklusive Firewall-Traversal) sorgen für eine definierte Schnittstelle zwischen dem Klinik-Netzwerk und externen Partnern. Weitere Funktionen wie Video-Streaming und die Archivierung in Form einer on-demand Vorlesungs-Bibliothek sind berücksichtigt.

Diskussion Die Punkt-zu-Punkt Videokonferenz und Video-Streaming sind heute zuverlässige Anwendungen [4]. Die Pilotierung des Live-Streaming mittels Real Helix Server und Windows Media Server wird derzeit durchgeführt.

Die aktuelle Umstrukturierung des Netzwerks am Universitätsklinikum Erlangen in unabhängige VLANs bereitet die Grundlage für Videoübertragungen im Netzwerk des Universitätsklinikums [5]. Die Aufgliederung in Themen-orientierte abgesicherte logische Netzbereiche stellt die für multimedialen Dienste notwendige Bandbreite sicher, ohne dabei andere wichtige Verfahren im Klinikum zu beeinträchtigen.

Literatur

- [1] Bayerisches Staatsministerium für Wissenschaft, Forschung und Kunst. Preis für gute Lehre an Bayerns Universitäten, Pressemitteilung 104/2005 vom 7. Juni 2005, München, 2005
- [2] Mehrabian, A. Silent messages, Wadsworth, Belmont, California, 1971
- [3] Schwenn U. Was können Videokonferenzsysteme heute? Max-Planck-Gesellschaft (MPG), Garching, 2006
- [4] ZDLabs. Windows Media Server – Unicast Streaming Test, ZDLabs, 2000
- [5] Wentz B, Kaiser J. Neue Anforderungen, neue Dienste: VLANs und Sicherheitszonen im Netzwerk des Universitätsklinikums Erlangen, MIK Uniklinikum Erlangen, Erlangen, 2006