

Prof. Dr. Ing. Wolfgang Riedel

IFK – Institut für Krankenhauswesen
Braunschweig

Zukunftsweisende IP-Strategien für abteilungs- und krankhausübergreifendes Bildmanagement

Der Beitrag rückt das Thema Bildmanagement in einen strategischen Kontext und geht auf die Frage ein, wie die Zukunft des Bildmanagements aussieht.

Viele Krankenhäuser haben die Entwicklungen rund um das Thema Bildmanagement in den vergangenen zwei Jahrzehnten miterlebt. Den Beginn bildeten in den 70-er Jahren einzelne Workstations, die in den Universitätskliniken vorhanden waren. Darauf folgten in den 80-er Jahren Abteilungssysteme, bei denen erste Vernetzungen und ein leises Bildmanagement innerhalb der Radiologie stattfanden. Ab dem Jahr 2000 rückte zunehmend der Ansatz eines ganzheitlichen abteilungsübergreifenden Managements innerhalb des Krankenhauses, in den Fokus. Der konsequente nächste Schritt, Daten auch hausübergreifend zu kommunizieren, ist eigentlich erst in den letzten Jahren entstanden. Vorreiter waren die Telemedizin und die Teleradiologie, die vermehrt in den Häusern Einzug hielten.

Momentan beschäftigen sich Gesundheitsexperten im Verbund mit verschiedenen Wissenschaftlern sehr stark mit der Frage, wie sich das Bildmanagement und die Kommunikation in den nächsten Jahren entwickeln werden. Wir erleben einen sehr starken technologischen Wandel im Bereich der Kommunikation. Meiner Einschätzung nach muss sich das Bildmanagement zukünftig stärker von isolierten Lösungen, die teilweise untereinander gar nicht kompatibel sind, lösen. Im Gegenzug tun sich heute wieder neue Felder auf, in denen solche Insellösungen entstehen, z.B. in der Medizintechnik. In dieser Entwicklung steckt eine Gefahr. Es darf nicht geschehen, dass ein ganzheitliches Bildmanagement jetzt in einen Konkurrenzkampf tritt und unterschiedliche Systemwelten in Krankenhäusern zu Problemen führen. Und um das zu lösen beschäftigt sich das Institut für Krankenhauswesen mit Aspekten, an denen eine Vision eines Bildmanagements dargestellt werden soll.

Medizintechnik und Healthcare-IT: Status quo und Ausblick

Wo stehen wir heute? 2010 wird die Krankenhauswelt dominiert von medizinischen Subsystemen. Die Digitalisierung der Radiologie, die stetig voranschreitet, benötigt alleine zwei: Radiologie-Informationssystem (RIS) und PACS. Medizinische Inselnetze, z.B. Monitoringsysteme und Infusionspumpen, öffnen sich der Integration in bestehende IT-Netze. Patientendaten-Managementsysteme (PDMS) erleben einen stetigen Aufschwung. Auch dort findet ein Bildmanagement statt. Die Problematik in konkreten Projekten beginnt dort, wo diese Produkte und Lösungen dem Status eines Medizinproduktes unterliegen und so wieder besondere Anforderungen hervorrufen. Die neue Norm IEC 80001 für vernetzte medizinische Systeme spielt damit in das Thema Bildmanagement hinein. Aber auch die eben schon genannte IT- und Medizintechnik-Integration, auf die im Folgenden nicht weiter eingegangen wird, ist von Relevanz.

Die Medizintechnik öffnet sich aus meiner Sicht zur Zeit sehr stark in Richtung IT. Daraus ergeben sich eine Fülle von Herausforderungen: Realisierung von Schnittstellen, Etablierung medizinischer Netze und Gewährleistung der Ausfallsicherheit, um nur drei zu nennen. Diese Herausforderungen müssen gelöst werden, um einen zentralen Anspruch der Krankenhäuser zu erfüllen: Alle Bilder und Objekte sollen zentral gespeichert werden. Obwohl das eigentlich allgemein anerkannt ist, ist die Umsetzung nicht trivial. Denn auch die Dokumentation aus diesen Subsystemen soll in eine zentrale Akte fließen.

Was hat das nun für Auswirkungen auf die Strategie von Krankenhäusern? Ein zentraler Punkt ist sicher die Digitalisierung der Radiologie – auch wenn sie meist weit voran geschritten ist und oftmals bereits alle Modalitäten in einem krankenhausweiten Archiv vereint. Viele Beispiele zeigen, dass die standortübergreifende Kommunikation in der Bildgebung an Bedeutung gewinnt und die intersektorale Kommunikation langsam aber stetig wächst. Diese Entwicklungen müssen in einen strategischen Ansatz heute unbedingt einbezogen werden.

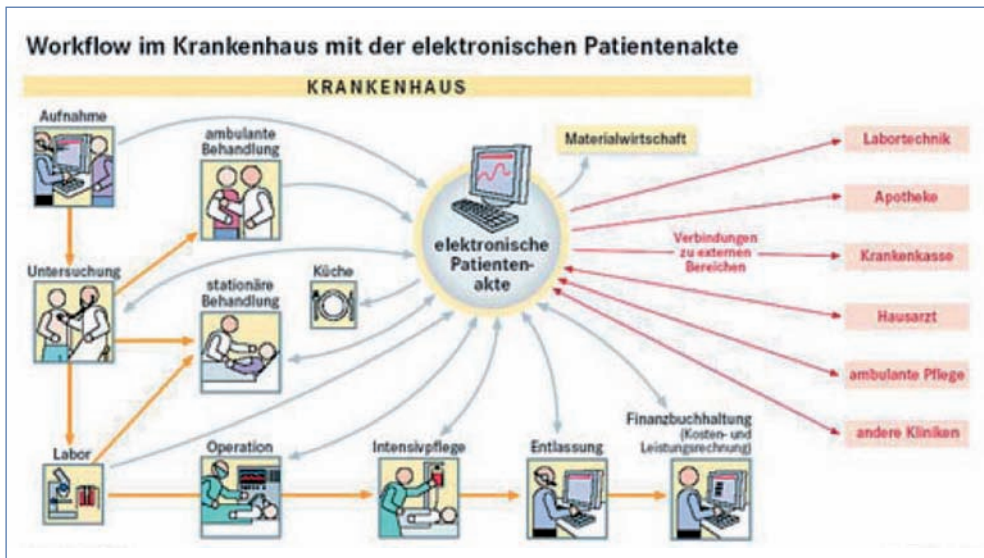


Abb. 1 „Ganzheitliches Bildmanagement“

Betrachtet man das Bildmanagement, so hat es sich von einem Abteilungssystem der Radiologie zu einem ganzheitlichen, abteilungsübergreifenden System entwickelt. Das ist heute State-of-the-Art und stellt keinen innovativen Ansatz mehr dar. Die Konkurrenz im Bereich der Bildspeicherung ist in vielen Häusern vorhanden und aus meiner Sicht noch nicht gelöst. Bilder werden in unterschiedliche Systeme wie PACS, Krankenhaus-Informationssystem (KIS), klinisches Arbeitsplatzsystem (KAS), Dokumenten-Managementsystem (DMS) oder PDMS, gespeichert. Diese fast unüberschaubare Vielfalt verlangt geradezu nach einem ganzheitlichen Bildmanagement.

Welchen Managementgedanken sollte man nun daraus entwickeln, dem Kliniker, dem Anwender, diese Integration möglichst gar nicht spüren zu lassen? Er muss nicht wis-

sen, woher das jeweilige Bild kommt, das er sehen möchte, aus welchem dieser jetzt zunehmend vernetzten Systeme. Für ihn ist im Zuge der effektiven Patientenversorgung wichtig, dass er fallbezogen jeweils auch die entsprechenden Bilddokumente erhält. Dabei ist es irrelevant, ob der Zugriff auf Datenspeicher in unterschiedlichen Abteilungen seines Hauses geschieht oder aber auf standortübergreifende Quellen. Ein reibungsloses Funktionieren dieser Prozesse beeinflusst sehr stark den Workflow im Krankenhaus – positiv wie negativ. Das heißt, in der zentralen elektronischen Patientenakte, dem Herzen des Gesamtsystems, gibt es Verbindungen zu den unterschiedlichsten Bereichen, in denen Bilder anfallen. Und diese Verbindungen erfordern ein Bildmanagement. Darin können aber auch externe Partner einfließen, z.B. Labore, Apotheken, Krankenkassen, Hausärzte, ambulante Pflegedienste und andere Kliniken. In anderen Ländern ist dieses intersektorale Konstrukt bereits sehr viel stärker gelebte Realität als in Deutschland. Hierzulande leiden Krankenhäuser wie Anbieter ja darunter, dass es im Bereich der intersektoralen Kommunikation keine notwendigen Standards gibt. Andere Staaten sind uns da voraus. Dort haben sich die unterschiedlichen Partner auf gemeinsame Standards geeinigt und diese auch sehr schnell umgesetzt. In Deutschland sind wir zwar noch nicht so weit, die Ansätze sind jedoch vorhanden. Schaut man sich das einrichtungsübergreifende Bildmanagement an, zum Beispiel zwischen Krankenhäusern in gleicher Trägerschaft. Hier tritt ein Wunsch immer mehr hervor: der Aufbau einer zentralen standortunabhängigen Archivlösung. Diese Standortunabhängigkeit erfordert aber auch gewisse Infrastrukturmaßnahmen im Bereich Wide Area Network.

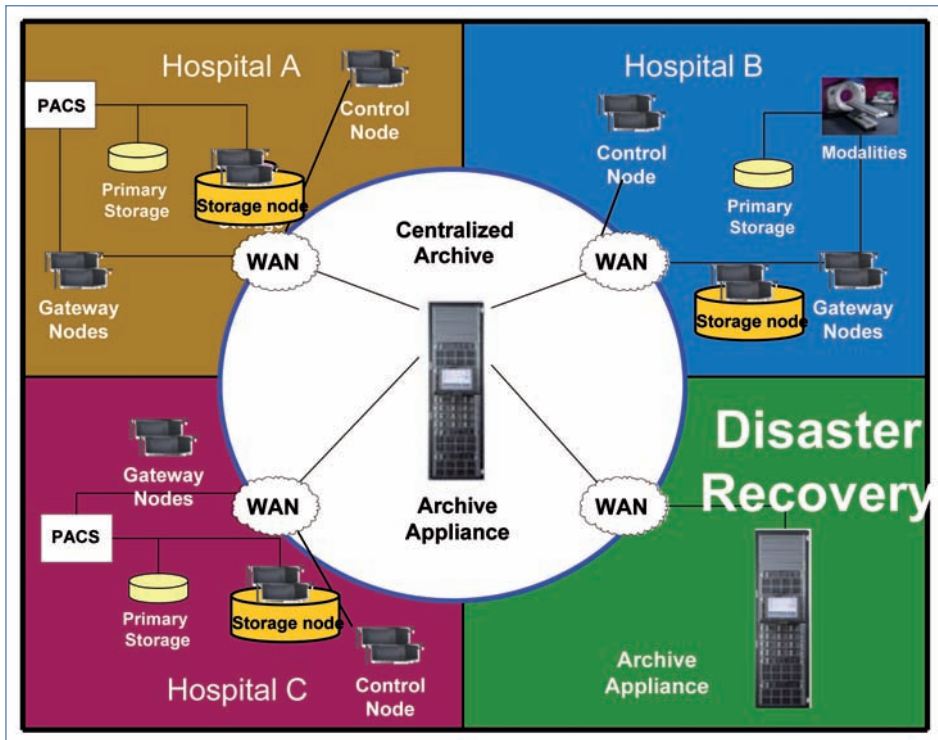


Abb. 2 „Einrichtungsübergreifendes Bildmanagement“

Daraus wird deutlich, dass das Bildmanagement sehr stark unter dem Aspekt der Kommunikationsinfrastruktur betrachtet werden muss. Diese Kommunikationsinfrastruktur ändert sich derzeit sehr stark, weil sie auch den Umbruch in die IP-Welt vollzieht. Das Institut für Krankenhauswesen beschäftigt sich momentan verstärkt mit der Frage, wie sich diese IP-Kommunikation auf die gesamte Kommunikation im Krankenhaus einschließlich des Bildmanagements auswirken wird.

Kliniken halten heute noch an verschiedenen Standorten unterschiedliche Bildspeicher in PACS-Archiven vor, was zu Storage-Problemen führt. Das Disaster Recovery ist nur eines. Derartige Archive müssen auch unter entsprechenden Recovery-Szenarien betrachtet werden. Konzepte eines ganzheitlichen Bildmanagements müssen im Zusammenhang mit einer Infrastruktur im Bereich Archivierung/Storage, im Bereich Kommunikationsplattform und einer Kommunikationsinfrastruktur betrachtet werden. Hier stehen wir erst am Anfang. Es gibt gute Beispiele für Krankenhäuser, die das bereits so einsetzen, das ist keine Utopie. Klinikgruppen wie die Sana oder Asklepios haben solche Verbünde etabliert, die auf modernen Kommunikationsplattformen aufsetzen. Solche Ansätze sind aber meist träger-, gruppen- oder hausspezifisch angelegt. So werden zwar größere Einheiten geschaffen, die aber trotzdem nach außen relativ abgeschottet sind. Hier sind offene Standards nötig, die die Kommunikation sehr flexibel gestalten, auch im Bereich des Bildmanagements. Dann kann man sich auch sinnvoll der Herausforderung eines Master Patient Index widmen, der sich im Bildmanagement standortübergreifend natürlich besonders auswirkt.

Forderungen für die Zukunft

Welche Ansätze erfordern nun diese Erkenntnisse für die Zukunft? Wir werden das Bildmanagement vom abteilungsübergreifenden, also hausspezifischen, in ein standortübergreifendes ganzheitliches Bildmanagement überführen. Wie wird man diesen Ansatz auf welchen Kommunikationsstrategien verfolgen müssen? Da zeigen sich in den verschiedenen Krankenhäusern sicher unterschiedliche Ausgangsvoraussetzungen.

Viele Kliniken steigen derzeit auf die IP-Technologie um. Dabei soll die gesamte Kommunikation – Daten und Sprachdienste – auf einer Netzebene zusammengeführt werden. Man spricht von der so genannten Sprach-Daten-Integration. Leider arbeitet in Deutschland noch die Mehrzahl der Krankenhäuser mit unterschiedlichen Netzen. Das heißt, wenn zwei Ärzte sich über Bilder unterhalten wollen, greifen sie auf der einen Seite zu einem Telefon, vielleicht noch analog, und auf der anderen Seite tauschen sie die Bilder im Datennetz aus dem PACS und schauen sie sich gemeinsam an. Das funktioniert ohne Frage, aber das ist nicht mehr aktuell. Dazu bietet es nicht den Komfort, den man heute im Rahmen des Bildmanagements an eine Kommunikation stellt. Bildmanagement heißt für mich also nicht alleine Weiterleitung oder gemeinsamer Zugriff auf Bilder im Sinne der Archivierung, im Sinne des Transports von Bildern, sondern Bildmanagement heißt für mich in der Zukunft Kommunikation in unterschiedlichsten Formen zwischen Partnern, zum Beispiel mit Bildern, zum Beispiel mit Videos und das völlig standortunabhängig. Das sollte unser Ziel sein.

Auch hier tut man sich im Ausland deutlich leichter, egal ob im arabischen Raum oder in China. Mit derartigen Projekten zum Aufbau einer gemeinsamen IP-Technologie

können auch in Deutschland an verschiedenen Stellen Kosten gesenkt werden. Jedem Krankenhaus ist heute zu raten, die verschiedenen Netze auf nur eine Netzebene zu heben, nämlich ein schnurloses und ein schnurgebundenes Netz auf IP-Basis. Damit ist die Voraussetzung für alle Arten von Kommunikation geschaffen, auch für das Bildmanagement.

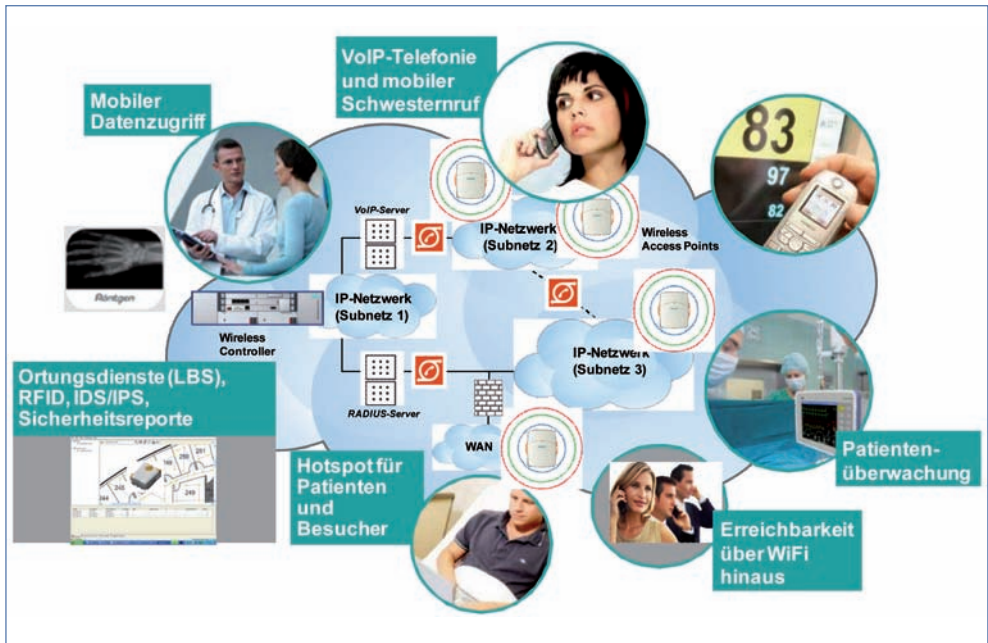


Abb. 3 „Hochtechnisierte Mobilitätslösungen für Kliniken“

Ein weiterer Trend ist in deutschen Krankenhäusern bereits absehbar: der Wunsch nach Mobilität. Der Krankenhausbereich stellt unterschiedlichste Anforderungen. Der mobile Datenzugriff ist ein wesentliches Element der modernen Bildkommunikation. Um wirklich effektiv und umfassend zu sein, muss dann aber auch die Sprache integriert werden können. Zu einem modernen Kommunikationskonzept gehören darüber hinaus Medizinsysteme aus dem Bereich der Patientenüberwachung oder Ortungsdienste. Die Krankenhäuser müssen sich ernsthaft mit der Frage befassen, wie eine solche Lösung in der Zukunft aussehen soll und dann auch die entsprechenden Anwendungen wie das Bildmanagement darin integrieren.

Mein Plädoyer lautet also, sich selbst strategische Ziele für diese IP-Kommunikation zu setzen, weg von den Einzelansätzen – Bildaufruf im PACS, telemedizinische Kommunikation – hin zu interoperablen Kommunikationsansätzen mit neuen Plattformstrategien.

Unified Communications als Ansatz der Zukunft

Eine dieser Plattformen, die sich momentan rasant entwickelt, ist der Bereich Unified Communications (UC).

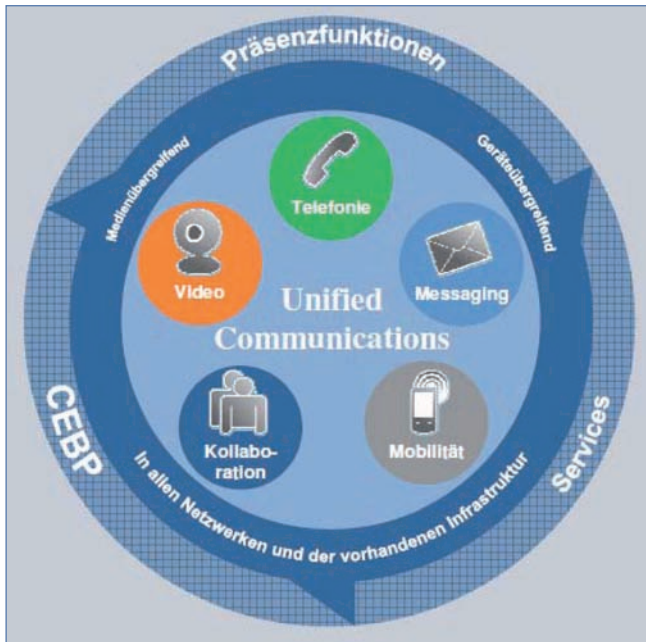


Abb. 4 „Unified Communications“

Ansätze von Unified Communications setzen auf einer so genannten Unified Infrastructure, also einer vereinheitlichten neutralen Infrastrukturkommunikation, auf. Dort können Bilder, Videos, Dokumente und alle möglichen Informationen übertragen werden. Derartige Lösungen werden heute als Standardlösungen am Markt angeboten. Sie fokussieren sich sehr stark auf die Einbettung von Kommunikation und Kollaboration, also auf die Zusammenarbeit z.B. von Ärzten im Rahmen von Geschäftsprozessen zur Steigerung der Produktivität und Effektivität am Arbeitsplatz. Sie sollten softwarebasiert sein, damit also hardwareunabhängig. Darüber hinaus sollten sie erweiterbar sein und ein reichhaltiges Angebot an integrierten Kommunikationsdiensten zur Verfügung stellen. In eine solche Unified-Communications-Infrastruktur sollte sich auch das Bildmanagement integrieren.

Ganz wesentlich bei einem zukunftsfähigen Modell der Unified Communications ist die Kollaboration, also der Austausch zweier Ärzte an unterschiedlichen Standorten über ein gemeinsames Bild oder Video. Mobilität ist ein weiterer wesentlicher Faktor. Das setzt Endgeräte voraus, die mobil im Klinikum oder auch außerhalb im Rahmen von Bereitschaftsdiensten eingesetzt werden. Damit wären wir beim Ansatz CEBP, was für „Communication Enabled Business Processes“ steht. Dabei werden Video- und Telefonie-Elemente sowie Messaging-Elemente zum Beispiel so eingebaut, dass Ärzte auf einer gemeinsamen Plattform zusammenarbeiten und Informationen über das Vorliegen neuer Bildserien, Befunde usw. austauschen können. Die Informationswelten, die heute in den Häusern teilweise noch auf ganz unterschiedliche Systeme und Plattformen verteilt sind, werden sich künftig in einer Ebene und einer Plattform wiederfinden. Und wenn sich dann noch offene Standards etablieren und angewandt werden, können Krankenhäuser im Grunde genommen Hardwarekomponenten von beliebigen

Herstellern beziehen. Das wird dann sicher auch im Wettbewerb für entsprechend interessante Applikationen sorgen.

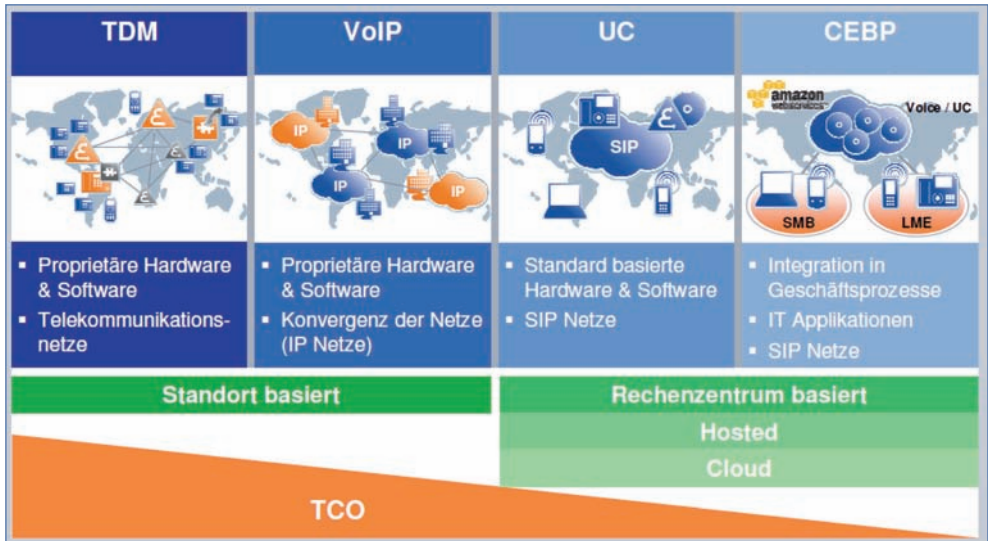


Abb. 5 „IP-Kommunikation“

Die klassische Telefonie, wie wir sie heute kennen, entwickelt sich zu Voice over IP, leider oft noch mit proprietärer Hardware und proprietärer Software. Unified Communications ist da einen bedeutenden Schritt weiter, bewegt es sich doch auf Standard-Hardware und -Software. SIP ist ein Standardprotokoll, das eben auch die Kommunikation unterschiedlicher Hardware auf Standardschnittstellen ermöglicht. Der nächste Schritt ist CEBP, die Integration von IP-Kommunikation in Geschäftsprozesse. Dies können Anwendungen unterschiedlichster Art sein, z.B. das Bildmanagement eines Krankenhauses. Dabei werden die Module so in die Geschäftsprozesse eingebunden, dass der Anwender z.B. direkt aus einem klinischen Arbeitsplatzsystem die entsprechende Bildmanagementlösung zur Kommunikation mit einem externen Kollegen starten kann.

CEBP als Sonderform der Unified Communications

CEBP ist zur Zeit einer der Forschungsschwerpunkte im Institut für Krankenhauswesen. Es gibt Überlegungen, wie sich solche Lösungen in eine Standard Unified Communications-Plattform, die Firmen wie Cisco, Microsoft, Siemens-Enterprise oder Avaya mittlerweile anbieten, integrieren lassen. Die Hauptaufgabe besteht momentan darin, Prozesse für das Communication Enabled Business zu definieren. Das können dann auch Prozesse sein, um das Bildmanagement in ein ganzheitliches arbeitsplatz- und anwendungsorientiertes Umfeld einzubinden.

Eine spannende Aufgabe, die die Krankenhäuser lösen müssen. Leider stehen wir da erst am Anfang. Damit würden wir dann die Vielfalt der Kommunikationskanäle und unterschiedlichen Systeme mit viel zu vielen Endgeräten und Benutzeroberflächen aus

verschiedenen Kommunikationsanwendungen vereinheitlichen können. Das betrifft Messagingdienste, Telefonie, Webkonferenzen, E-Mail und andere Formen der Kollaboration. Allein für die Kliniker muss dieser Schritt gegangen werden, weil die Ärzte sich sonst zunehmend überfordert fühlen von der Vielzahl der Systeme, aus denen ihnen immer mehr Informationen zur Verfügung gestellt werden.



Abb. 6 „Unified Communications“

Einsatzszenarien der Communication Enabled Business Processes sind u.a. in Kliniken denkbar – kurz: überall dort, wo in kritischen Situationen Entscheidungen schnell gefällt werden müssen oder der Einsatz von Experten notwendig ist.

Auch im Klinikbereich braucht es so genannte Kollaborations-Werkzeuge, die in Industrieunternehmen übrigens bereits gang und gäbe sind. Viele Betriebe wie VW oder Audi nutzen in ihrer standortübergreifenden Kommunikation solche Collaboration-Werkzeuge mit Standortpräsenzanzeigen. Und das zusammen mit Communication Enabled Business Processes. Für Krankenhäuser stellt diese Umstellung der Standardkommunikation auf Basis Unified Communications noch eine spannende Aufgabe dar.

Das Bildmanagement muss künftig Teil einer Unified Communication-Strategie sein. Gegenwärtig sucht das Institut für Krankenhauswesen Pilotprojekte, die auch im Rahmen des Bildmanagements solche Ansätze verfolgen. Begonnen wurde gerade eine Entwicklungspartnerschaft im Umfeld der Universität Braunschweig im Bereich App-Entwicklung, ähnlich wie bei iPhone oder iPad. Auch da zeigen sich interessante Ansätze.