

VISUS VIEW

Die 3. Dimension hält Einzug in das PACS



inklusive
**VIEW
REPORTE**

- ▶ *Datenautobahn durch das Ruhrgebiet
Teleradiologieverbund Ruhr*
- ▶ *Integrationsplattform für das Bildmanagement
Einheitlicher Viewer für alle Bilddaten*
- ▶ *Komprimierung ohne Kompromisse
Handlungsempfehlungen der ESR*

VIEW



IMPRESSUM

Herausgeber:
VISUS Technology Transfer GmbH
Universitätsstraße 136
D - 44799 Bochum

fon +49 234-936 93-0
fax +49 234-936 93-199
info@visus.com
www.visus.com

Redaktion:

ralf buchholz healthcare communications
EUROPEAN HOSPITAL

Layout:

VISUS Technology Transfer GmbH
Christiane Debbelt

Auflage: 14.000

Alle Rechte liegen bei VISUS. Nachdruck, auch auszugsweise, Aufnahme in Onlinedienste und Internet sowie Vervielfältigung auf Datenträger wie CD-ROM, DVD-ROM etc. sind nur mit Genehmigung von VISUS gestattet. Autorenbeiträge und Unternehmensdarstellungen geben die persönliche Meinung des Verfassers wieder. Eine Haftung für die Richtigkeit und Vollständigkeit der Beiträge und zitierten Quellen, einschließlich Druckfehlern, wird von VISUS nicht übernommen.



Jörg Holstein und Klaus Kleber
VISUS Geschäftsführer

***Sehr geehrte Leser,
 sehr geehrte Freunde von VISUS,***

Sie halten die zweite deutschsprachige Ausgabe unseres Kundenmagazins VISUS VIEW in Händen. Pünktlich zum Deutschen Röntgenkongress möchten wir Sie wieder über die aktuellen Entwicklungen bei uns informieren.

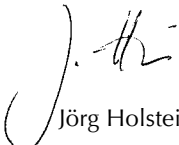
Bisher hieß es „Alles neu macht der Mai“, in diesem Jahr ist es der Juni, der einige Veränderungen für uns und unsere Kunden bringt. Der Röntgenkongress zieht nach Hamburg und VISUS präsentiert Ihnen dort viele Innovationen für das Bildmanagement Ihrer Einrichtung.

Unser Titelthema stellt eine ganz wesentliche Innovation vor: die vollständige Integration der 3D-Technologie in unser JiveX Enterprise PACS. VISUS gehört damit zu den ersten PACS-Anbietern am Markt, die das bieten. Neben den Radiologen lernen auch die Chirurgen und Orthopäden die neuen Möglichkeiten mehr und mehr zu schätzen. Zusammen mit den Bildregistrierungsverfahren stehen ihnen im JiveX der neuen Generation damit weitere hocheffiziente Werkzeuge für eine noch bessere und sicherere Diagnostik zur Verfügung. Eine weitere Tür in die Zukunft der Bildbeurteilung ist also geöffnet.

Die Teleradiologie begleiten wir schon seit vielen Jahren. Zahlreiche Krankenhäuser, Klinikverbünde, Großpraxen und radiologische Netzwerke vertrauen bereits auf unsere Lösungen. Trotz all der Erfahrungen stellt der Teleradiologieverbund Ruhr noch einmal eine neue Dimension dar. Gleich 20 Krankenhäuser und zehn Praxen im gesamten Ruhrgebiet beteiligen sich an der Pilotphase. Die Nachfrage der potenziellen Teilnehmer wächst stetig. Voraussetzung ist ein einfacher, sicherer und barrierefreier Bilddatentransfer zwischen den Einrichtungen. Zusammen mit den Projektpartnern gewährleisten wir dies. In diesem Heft gibt Ihnen der Schirmherr des Verbundes, Professor Dr. Lothar Heuser aus Bochum, einen Einblick in die Möglichkeiten.

In der aktuellen Ausgabe der VISUS VIEW steckt wieder eine Menge Arbeit. Wir möchten uns abschließend herzlich beim Redaktionsteam, den Autoren und allen anderen bedanken, die ihren Teil zum Gelingen beigetragen haben.

Ihnen wünschen wir nun viel Spaß beim Lesen und freuen uns auf den Dialog mit Ihnen.


 Jörg Holstein


 Klaus Kleber



VIEW



Inhalt

- **VIEW News**.....
 - 6 *Im Sana Einkaufsverbund werden PACS-Lösungen jetzt aus dem Baukasten bestellt*
 - 7 *Symposiumsband zur Zukunft des Bildmanagements in der Medizin*
 - 8 **VISUS BEWEGT!**
Laufend für den guten Zweck
 - 9 *Entscheiderfabrik 2011/ IHE Connectathon: Herausforderung für Entwickler*
 - 33 **Ein Führungsteam mit Profil**
Drei neue Prokuristen bei VISUS
- **VIEW Highlight**.....
 - 18 **Vieles neu macht JiveX 4.4**
Produkt Highlights
- **VIEW Ausblick**.....
 - 20 **Bildregistrierung, Requantisierung und 3D halten Einzug in das PACS**
Ergänzende Möglichkeiten für eine effektive und sichere Diagnostik
- **VIEW Report**.....
 - 10 **Klinikum Landshut profitiert von Digitalisierung der Radiologie**
JiveX von VISUS bringt Röntgenaufnahmen und Befunde schnell und sicher klinikweit zu den Anwendern
 - 12 **Homogenes Bildmanagement über 28 Standorte im überregionalen Datenverbund**
Radiologisches Netzwerk Rheinland sichert Dienstleistungen mit JiveX
 - 24 **Teleradiologische Anbindung ist das Herzstück der Leistungserbringung**
Medizinisches Zentrum Eichhof
 - 14 **Orthopädische Spezialklinik erhöht die Effizienz mit neuem PACS**
Schulthess Klinik, Schweiz
 - 16 **Eine perfekte Verbindung:**
Alliance Medical und JiveX
- **InterVIEW**.....
 - 30 **Komprimierung ohne Kompromisse**
Positionspapier der ESR liefert Handlungsempfehlungen für unumkehrbare Datenkompression
 - 28 **Medizinische Datenautobahn quer durch das Ruhrgebiet**
Teleradiologieverbund Ruhr soll medizinische Versorgung flächendeckend verbessern
- **VIEW Lösung**.....
 - 26 **Kommunikation mit Überweisern mittels telemedizinischer Dienste**
JiveX Telemedizin
 - 34 **Einbindung von EKG-Kurven in klinikweites Bildmanagement**
JiveX EKG
 - 36 **Integrationsplattform für das gesamte Bildmanagement im Krankenhaus**
JiveX DICOM Plattform
 - 38 **Das Gesamtkonzept für Gesundheitsdienstleister**
JiveX Enterprise PACS Lösungen
- **VIEW**.....
 - 31 **Verlustbehaftete Datenkompression mit "virtueller" Qualitätskontrolle**
Dr. Marc Kämmerer



Im Sana Einkaufsverbund werden PACS-Lösungen jetzt aus dem Baukasten bestellt

Im Rahmen der strategischen Partnerschaft zwischen Sana und VISUS wurden feste Leistungspakete in einem Baukastensystem definiert, die je nach Anforderungen der einzelnen Häuser individuell angepasst werden können. Das Klinikum Duisburg ist das erste Haus im Sana Einkaufsverbund, das nach den neu definierten Standards das PACS-System in Auftrag gegeben hat. Die Abnahme des Systems in dem nordrhein-westfälischen 678-Betten-Haus erfolgte im Juni 2010.

„Alle Kooperations-Häuser im Sana Einkaufsverbund können mit vordefinierten Lösungen und verhandelten Konditionen einfach und schnell eine JiveX-Lösung kalkulieren. Als Sana Einkaufsverbund können wir so den Beschaffungsprozess vereinfachen und beschleunigen“, erläutert Ulrike Hoffmann, Bereichsleiterin des Strategischen Einkaufs Investitionsgüter der Sana, die Vorteile aus Einkäufersicht.

Klare Vorteile im Klinikalltag

Auch die Kliniken haben im täglichen Betrieb klare Vorteile: „Wir versprechen uns von dem neuen PACS reibungslosere Arbeitsabläufe sowie schnelleres und sicheres Befunden.

Wir haben jetzt eine ergonomische und standardisierte Softwarelösung, die zukunftssicher ist und uns mit den notwendigen Funktionalitäten ausstattet. In JiveX von VISUS können wir alle Bildinformationen in einer Software an beliebigen Arbeitsplätzen verarbeiten“, freut sich Prof. Dr. Friedhelm Brassel, Chefarzt der Abteilung Radiologie und Neuradiologie, über das neue System.

Technische Integration wird bei JiveX groß geschrieben

JiveX ist nahtlos in das Radiologie-Informationssystem integriert und kommuniziert bidirektional. Neben den Standard-Funktionalitäten kommt auch DICOM-RT zur Darstellung von Planungsdaten in der Strahlentherapie zum Einsatz.

Klinikum Duisburg ist Vorreiter in Sachen moderne PACS-Lösungen

„Mit dem Klinikum Duisburg haben wir einen Anwender gewonnen, der höchste Prozessanforderungen an unser PACS stellt, mit denen wir die Lösung weiter ausbauen können. Die Gespräche und Planungen haben bereits eine enge Partnerschaft etabliert“, so Guido Bötticher, Vertriebsleiter Deutschland bei VISUS.



Foto Sana
Klinikum Duisburg



Symposiumsband zur Zukunft des Bildmanagements in der Medizin

Das Bildmanagement in Gesundheitseinrichtungen geht heute deutlich über die Radiologie hinaus. Mehr und mehr werden Aufnahmen aus der Kardiologie, Endoskopie und anderen bildgebenden Abteilungen in die klinikweiten Arbeitsprozesse integriert. Die klinischen Anforderungen verlangen dafür ganzheitliche und prozessorientierte Lösungen, die den speziellen Anforderungen an die Integration gerecht werden.

Vor diesem Hintergrund ist der Symposiumsband „Zukunft des Bildmanagements in der Medizin“ in Herausgeberschaft der VISUS im Baumann Fachverlag erschienen (ISBN: 978-3-942320-17-7). Die Autorenbeiträge veranschaulichen wesentliche Tendenzen und Entwicklungen beim Bildmanagement sowie den angrenzenden Bereichen und geben Orientierungshilfen für die Arbeit in Gesundheitseinrichtungen.

Einen wichtigen Teil nimmt die Integration von Speicherkonzepten, Ausfallsicherheit und Virtualisierung sowie digitaler Signaturen in die IT ein. Bedeutend sind in diesem Zusammenhang Strategien für die rechtssichere Langzeitarchivierung von Bilddaten unter Berücksichtigung der Datenintegrität, der Informationsverdichtung und Kompression.

Die interdisziplinäre und intersektorale Kommunikation an verteilten Standorten sowie telemedizinische Anwendungen sind für das Bildmanagement und die damit verbundenen Prozesse ebenso von zentraler Bedeutung. Im Symposiumsband präsentieren verschiedene Kliniken und Verbände ihre umgesetzten Lösungen.

Zusammengefasst geht es für Gesundheitseinrichtungen darum, IT-Strategien für die sich ändernden Anforderungen im Gesundheitswesen zu entwickeln und umzusetzen. Der Symposiumsband zeigt Wege und konkrete Beispiele auf.

Merkzettel Veranstaltungen 2011



- **Senologiekongress**
23. – 25. Juni, Dresden
- **DICOM Treffen**
14. – 16. Juli, Mainz
- **Bayerischer Röntgenkongress**
7. – 8. Oktober, München
- **RadiologieKongressRuhr**
13. – 15. Oktober, Bochum
- **MEDICA**
16. – 19. November, Düsseldorf
- **RSNA**
27. Nov. – 2. Dez., Chicago (USA)





VISUS BEWEGT! Laufend für den guten Zweck

2009 schickte VISUS beim Ruhr-Marathon zum ersten Mal gemischte Teams aus Mitarbeitern und Kunden auf die Strecke, um Geld für wohltätige Zwecke zu sammeln. 2010 wurde diese Idee wieder aufgegriffen und das Bochumer Unternehmen lud zu seinem zweiten Spendenlauf nach Remscheid-Lennep ein. Zum Röntgenlauf konnte Geschäftsführer Klaus Kleber insgesamt 27 Teilnehmer begrüßen.

VISUS spendet für jeden gelaufenen Kilometer seiner Starter fünf Euro an die Kinder-Tafel, ein Projekt der Bochumer Tafel in Wattenscheid. Nach dem Röntgenlauf konnte VISUS aufgerundet einen Scheck über die stolze Summe von 3.000 Euro übergeben.

„Der Verein engagiert sich mit seinem Projekt für eine bessere Zukunft der Kinder. Damit er das weiterhin tun kann, möchten wir ihn unterstützen. Zumal das soziale Augenmerk von VISUS bereits seit Langem Kindern in Notlagen gilt“, erläutert Kleber. So pflegt das Unternehmen seit 2004 Patenschaften für Kinder der Organisation „Plan“. „Mit der Unterstützung der Bochumer & Wattenscheider Tafel stärken wir nun weiter unser Engagement in der Region.“

Auch in diesem Jahr wird es wieder einen Spendenlauf geben. Der führt die VISUS Teilnehmer diesmal am 2. Oktober zum 15. Köln Marathon. Der ist besonders für seine zahlreichen und begeisterten Zuschauer bekannt. Im vergangenen Jahr bejubelten mehr als 800.000 die gut 25.000 Läufer, In-line Skater und Handbiker. Grund genug also, etwas für die Gesundheit und einen guten Zweck zu tun.

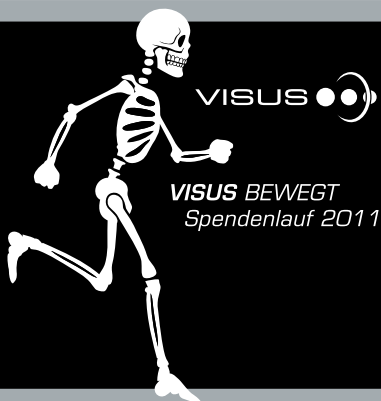


Merkzettel

- 15. Köln Marathon 2011
VISUS Spendenlauf
2. Oktober

Anmeldungen unter:
spendenlauf@visus.com

Bilder des letzten
VISUS Spendenlaufs in Remscheid



Rudolf Heupel
Regionalvertriebsleiter West
VISUS Teilnehmer an der Entscheiderfabrik



Entscheiderfabrik 2011: Bildmanagement trifft Dokumentenmanagement

Auch 2011 beteiligt sich VISUS wieder an der Entscheiderfabrik. Die Teilnehmer der Auftaktveranstaltung in Düsseldorf haben das Thema „Bildmanagement meets Dokumentenmanagement“, das der Bochumer IT-Dienstleister zusammen mit Optimal Systems und dem Klinikum Saarbrücken bearbeitet, zu den fünf IT-Schlüsselthemen für die Unternehmensführung gewählt.

„Ziel des gemeinsamen Projektes, dessen erste Ergebnisse im Rahmen des Sommercamps erarbeitet werden sollen, ist die Definition konkreter Anforderungen an ein digitales Bilddatenmanagement- und ein Dokumentenmanagementsystem. Diese können dann einerseits Gesundheitseinrichtungen als Basis für ein Leistungsverzeichnis in Ausschreibungsverfahren dienen, andererseits aber auch Anbietern Hinweise auf die spezifische Ausgestaltung ihrer Systeme und Dienstleistungen bieten“, so Rudolf Heupel. Die Projektpart-

ner möchten Grundlagen erarbeiten, auf denen Kliniken bei Neu- bzw. Ersatzbeschaffungen aufbauen können.

VISUS fokussiert sich auf Bild-, Video- sowie Biosignaldaten und bietet den Anwendern mit seiner Bildmanagement-Plattform Raum für Prozessoptimierungen. Optimal Systems kümmert sich um alle anderen patientenbezogenen sowie im administrativen Kontext anfallenden Informationen und Dokumente.

Im Zentrum der Betrachtung stehen vielfältige Fragen: Wo liegen die Gemeinsamkeiten der beiden Plattformen, wo die Unterschiede? Welche Anwendungsfälle können oder sollen unterstützt werden? Gibt es einen Integrationsbedarf zwischen den beiden Plattformen und wo läge der? Darüber hinaus ist zu klären, ob es parallel eine DMS- und eine PACS-Plattform geben muss.

IHE Connectathon: Herausforderung für Entwickler

Einmal im Jahr treffen sich traditionell mehrere hundert Teilnehmer aus ganz Europa zum Connectathon der Initiative Integrating the Healthcare Enterprise (IHE). Fünf Tage lang testen dann gut 90 Unternehmen untereinander die Interoperabilität und Integrationsfähigkeit ihrer Systeme. Auch am 11. Europäischen IHE-Connectathon in Pisa hat VISUS erfolgreich teilgenommen. Wie wichtig die Initiative ist, zeigt die Tatsache, dass seit einigen Jahren immer mehr Krankenhäuser in ihren Ausschreibungen ausdrücklich die Einhaltung von IHE-Profilen fordern. „Das zeigt die hohe Akzeptanz der Initia-

VISUS Mitarbeiter
beim IHE Connectathon
in Pisa



tive bei den Anwendern von IT im Gesundheitswesen. Es wird abgefragt, welche IHE-Profile unterstützt werden und auf welchen Connectathons das nachgewiesen wurde“, so Klaus Kleber.

Nachdem VISUS als Gründungsmitglied die Entwicklung der IHE-Deutschland maßgeblich begleitet hat, gehört das Unternehmen aktuell zu den ersten Verbandsmitgliedern und Förderern der neuen IHE-Europe Mitgliederorganisation.



Klinikum Landshut profitiert von Digitalisierung der Radiologie. JiveX von VISUS bringt Röntgenaufnahmen und Befunde schnell und sicher klinikweit zu den Anwendern

VIEW

„Als ich 2004 als Chefarzt der Klinik für Diagnostische und Interventionelle Radiologie im Klinikum Landshut angefangen habe, gab es ganze vier Computer und wir haben komplett analog gearbeitet“, blickt PD Dr. Hans-Peter Dinkel ohne Wehmut zurück. Sehr rasch hat das Institut ein Radiologie-Informationssystem (RIS) erhalten, seit 2007 ist klinikweit auch ein Bilddatenarchivierungs- und -kommunikationssystem (PACS) im Einsatz. Rückblickend sieht Dr. Dinkel es gar als Fehler an, nicht sofort beide IT-Lösungen parallel eingeführt zu haben: „Wir hätten viel Geld für Röntgenfilme und Verbrauchsmaterialien sparen und die Arbeitsabläufe bereits eher effizienter gestalten können.“ Gerade Letzteres ist im Klinikum Landshut ein wesentlicher Faktor. Das Krankenhaus der Schwerpunktversorgung mit 540 Betten versorgt ein Einzugsgebiet mit etwa 300.000 Menschen. Gut 22.000 davon werden jährlich stationär behandelt. Dabei ist die Klinik für Diagnostische und Interventionelle Radiologie ein bedeutender Leistungserbringer. Sie führt knapp 50.000 Röntgenuntersuchungen pro Jahr durch und erzeugt dabei ein Datenvolumen von etwa 16 Terabyte.

Bei der PACS-Auswahl war dem Haus wichtig, dass das System eine schnelle Verfügbarkeit der Bilder in der gesamten Klinik gewährleistet. Im Rahmen einer europaweiten Ausschreibung bekam schließlich VISUS mit seiner Bildmanagementlösung JiveX den Zuschlag. „Es bietet uns genau die Funktionalitäten, die wir brauchen. Uns stehen die Bilder schnell und verlässlich zur Verfügung. Was uns an VISUS jedoch besonders gefallen hat – und bis heute gefällt – ist der persönliche Kontakt zu den Mitarbeitern. So konnten wir unsere Wünsche deutlich machen und finden sie auch umgesetzt“, zieht der Chefradiologe ein zufriedenes Zwischenfazit. Das bestätigt auch Stefan Limmer, Leiter IT-Management/EDV im Klinikum Landshut: „Das System ist intuitiv zu bedienen und spart uns umfängliche Schulungen oder Einweisungen. Darüber hinaus sind wir in der EDV nicht mit dem PACS befasst: Es läuft und läuft und läuft.“

Virtualisierung erhöht Leistungsfähigkeit

Dr. Dinkel zeigt sich von der reibungslosen Einführung positiv überrascht. „Ich fand es bemerkenswert, dass es nach Abschaffung der Röntgenbilder überhaupt keine Proteste gab. Auch die Einführung im OP verlief problemlos. Wir haben von einem auf den anderen Tag den Schalter umgelegt und es hat völlig störungsfrei funktioniert.“

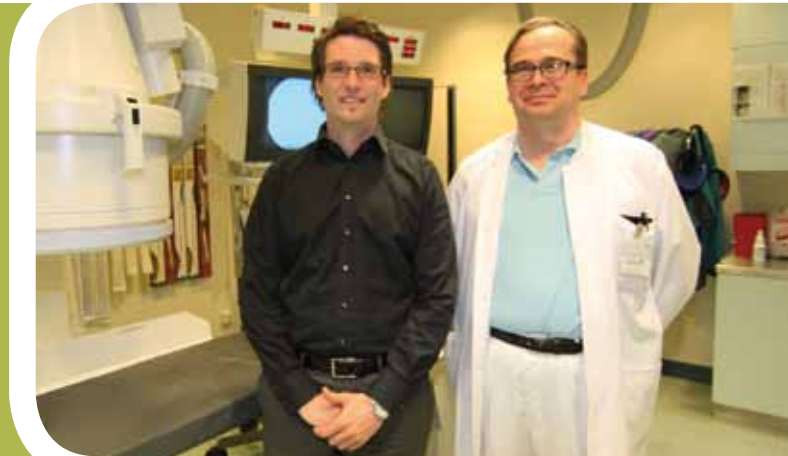
Sicher haben die bereits genannte Stabilität und Schnelligkeit zur hohen Akzeptanz beigetragen. Das ist zum einen Verdienst des PACS, zum anderen auf die seit 2007 bestehende Virtualisierung zurückzuführen. Heute werden die drei redundanten PACS-Server in einem HA-Cluster-System von VMware betrieben. Das gewährleistet einen störungsfreien Betrieb, da zu Spitzenzeiten Lasten verteilt werden und ein Systemausfall quasi ausgeschlossen ist. Sollte doch einmal ein Problem auftauchen, bewährt sich wieder der kurze Draht zum Support. „Dort arbeiten Leute, die ihr Handwerk verstehen und sich stets um schnelle Lösungen bemühen. Ich kann nur sagen, dass uns die Techniker von VISUS bei jeder Frage mit Rat und Tat zur Seite stehen“, zeigt sich Limmer zufrieden.

Integration gewährleistet reibungslose Abläufe

Die Arbeitsabläufe funktionieren klinikweit reibungslos. Voraussetzung ist die nahtlose Integration des PACS in das iSOFT-RIS und das Krankenhaus-Informationssystem (KIS) medico/s. Jeder Arzt hat an jedem beliebigen Rechner im Haus über das KIS Zugriff auf die Röntgenaufnahmen und -befunde, auch auf vorläufige. Das trägt maßgeblich zu einer schnellen Patientenversorgung auf hohem Niveau bei.

Stefan Limmer
Leiter IT-Management/ EDV (links)

Dr. Hans-Peter Dinkel
Chefarzt der Radiologie (rechts)



Report

In der Radiologie gibt es zwölf Befundungsarbeitsplätze. Hinzu kommt je eine Betrachtungs-Workstation in jedem OP-Saal, sind jeweils an das Hausnetz angebunden ist. Die Aufnahmen stehen unmittelbar nach der Erstellung im PACS zur Verfügung, vorläufige Befunde werden entsprechend gekennzeichnet. „Die komplette Bildarchivierung geschieht im Metro Cluster auf einem großen Stagespeicher, der redundant aufgebaut und auf zwei verschiedene Rechenzentren verteilt ist. Es gibt keine temporären Speicher in den Abteilungen“, erläutert Limmer das Archivkonzept im Klinikum Landshut.

Das PACS bietet den Anwendern viele Vorteile. Die Radiologie muss mit knappen Personalressourcen einen sehr hohen Workload bewältigen. Das wäre laut dem Chefradiologen analog nicht zu schaffen. Durch JiveX sind die Bilder sofort verfügbar, Voraufnahmen können binnen weniger Sekunden aufgerufen werden. „Mit dem PACS haben wir unsere Effizienz sicher um 50 bis 60 Prozent gesteigert. Das ist primär auf die Schnelligkeit der Befunderstellung zurückzuführen. Bei täglich 60 CT-Aufnahmen mit einem Assistenten und einem Oberarzt ist das PACS unerlässlich“, so Dr. Dinkel. Dazu sparen er und seine Kollegen Wegezeiten.

Vorteile durch Erweiterung vergrößern

Seine Schnelligkeit spielt das Bildmanagementsystem bei den täglichen klinischen Demonstrationen voll aus. „Wir können binnen kürzester Zeit sehr viele Aufnahmen präsentieren und besprechen, teilweise bis zu 100 Patienten in 45 Minuten. Wichtig für uns ist, dass wir kaum Zeit in die Vorbereitung investieren müssen, da wir die Listen während der Befundung generieren. Während der Demonstration können wir dann spontan Voruntersuchungen aller Modalitäten direkt aus dem

Archiv laden“, führt Dr. Dinkel aus. Die Spontaneität wird dann entscheidend, wenn ein ganz aktueller Patient, von dem zwar Röntgenaufnahmen aber noch kein Befund vorliegen, besprochen werden kann.

Kommt ein Patient zur Versorgung in das Klinikum Landshut und bringt bereits Aufnahmen mit, werden diese in das PACS integriert und stehen künftig dem klinikweiten Workflow zur Verfügung. So haben die behandelnden Ärzte den Überblick über die komplette Krankengeschichte und ersparen dem Patienten unter Umständen unnötige Doppeluntersuchungen.

Um die Effizienz weiter zu steigern, werden in der nächsten Ausbaustufe des PACS auch die Endoskopie und Gynäkologie eingebunden. „Damit kommen wir dann dem umfassenden, ganzheitlichen Bildmanagement wieder ein Stück näher“, freut sich Chefradiologe Dr. Dinkel.

Klinikum Landshut





Homogenes Bildmanagement über 28 Standorte im überregionalen Datenverbund. Radiologisches Netzwerk Rheinland sichert Dienstleistungen mit JiveX

Das Radiologische Netzwerk Rheinland (RNR) ist 1997 aus dem Zusammenschluss mehrerer radiologischer Praxen hervorgegangen. Heute erbringen die als Medizinische Versorgungszentren nebst angegliederten Zweigpraxen geführten RNR-Einrichtungen an insgesamt 28 Standorten in 14 Städten Nordrhein-Westfalens Leistungen aus den Fachbereichen Radiologie, Strahlentherapie, Nuklearmedizin, Neurologie und Onkologie. Die einzelnen Standorte befinden sich im Umkreis von mehr als hundert Kilometern um die Zentrale in Leverkusen-Opladen. Das RNR beschäftigt über 800 Mitarbeiter, davon allein über 60 Fachärzte für Radiologie.

„Die einzelnen Standorte sind durch Standleitungen von 4,6 MBit bis 50 MBit mit der Zentrale verbunden. In Opladen und Leverkusen stehen Standleitungen von einem Gigabit zur Verfügung, die optimierte Verbindungen gewährleisten“, erläutert IT-Leiter Christian Lesching die Netzwerkinfrastruktur.

In einem derart großen Verbund, der dazu stetig wächst, ist ein effektives Arbeiten ohne digitales Bilddatenarchivierungs- und -kommunikationssystem (PACS) nicht möglich. Das haben die RNR-Leiter bereits früh erkannt und auf diese Technologie gesetzt. „Im Jahr 2007 hat die bestehende Lösung dann jedoch nicht mehr den Ansprüchen unserer Ärzte genügt. Es fehlten einfach wichtige Features, um eine schnelle und zuverlässige Befundung zu gewährleisten. Darum ersetzen wir dieses PACS nun schrittweise durch JiveX von VISUS“, so Herr Lesching. Die Umstellung ist aus mehreren Gründen ein langwieriger Prozess. So müssen z. B. neu hinzukommende Praxis-Standorte, in denen andere PACS im Einsatz sind, integriert werden. Damit erhöht sich die Menge der Altdaten,

die zu migrieren sind, auf mittlerweile 70 Terabyte. Jährlich kommen etwa 40 Terabyte verlustfrei komprimierter Bilddaten hinzu.

Sicheres Bilddatenmanagement gewährleistet

„Wir streben eine homogene Umgebung für das Bilddatenmanagement über alle Standorte hinweg an. JiveX unterstützt uns dabei. Die Lösung gewährleistet ein hohes Maß an Flexibilität in der Administration und bringt die Radiologen in puncto Qualität der Diagnostik und Patientenversorgung einen deutlichen Schritt voran. Dazu unterstützen uns spezielle Software-Clients sowie eine Software-Integration im Mammografie-Screening“, nennt der IT-Leiter im RNR die Stärken von Lösung und Anbieter.

Das Sicherheitskonzept des RNR basiert auf einem Ausfallserver zusammen mit einem Archivserver und einem Backupserver mit Tape Library. Sollte das System ausfallen, wird



Die RNR-Standorte verteilen sich auf zahlreiche Städte im Großraum Rhein-Ruhr.

eine Verbindung zum Ausfallserver hergestellt. Nach einer einfachen Neuanmeldung an eine andere IP-Adresse kann der Arzt normal weiter arbeiten. In diesem Fall ist zwar ein Vergleich mit Voraufnahmen auf Bilder aus den vorangegangenen Monaten beschränkt, allerdings ist die schnellstmögliche Versorgung der Patienten gewährleistet. „Die Radiologen sind sehr angetan von JiveX. Sie loben besonders die intuitive, übersichtliche Oberfläche und die Geschwindigkeit“, zeigt sich Herr Lesching zufrieden.

Workflow des Mammografie-Screenings in PACS integriert

Die VISUS Lösung deckt auch eine weitere Besonderheit im RNR ab. Der Verbund stellt in der Mammografie-Screening-Einheit Leverkusen/Köln rechtsrheinisch die „Programmverantwortlichen Ärzte“ (PVA) und ist an anderen Einheiten über MaSc-Router der Firma VISUS beteiligt. „Der gesamte Workflow ist in JiveX integriert. Über den Report Manager sind die Daten der Teilnehmerinnen aufrufbar. Daran gekoppelt ist eine spezielle Mammografie-Workstation, die nur im Screening eingesetzt wird. In dieser Umgebung ist allein aufgrund der Hanging Protokolle eine extreme Effizienzsteigerung gegeben. Wir können die Aufnahmen heute doppelt so schnell befunden wie vorher“, sagt IT-Leiter Lesching.

Terminaten und Befunddaten sowie Bild-datenzugriffe über ein Zuweiserportal

Den zuweisenden Ärzten bietet das RNR über ein Zuweiserportal von Celsius37 Zugang zu Termin-, Befund- und Bilddaten. Die Patienten- und Befunddaten werden vom zentralen Archivserver auf einen temporären Datenspeicher

außerhalb der eigenen Firewall transferiert und können dort passwortgeschützt über eine abgesicherte Netzwerkverbindung abgerufen werden. Mit Hilfe eines Viewer-Buttons ist dann die Bildbetrachtung möglich.

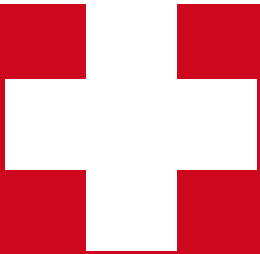
Neues Langzeitarchiv für noch schnellere Abläufe

Das RNR baut derzeit einen zentralen Kurzzeitspeicher und ein neues Langzeitarchiv auf. „Davon erhoffen wir uns vielfältige Kostensenkungen“, so Herr Lesching. Ist das Projekt mit VISUS umgesetzt, kann in den einzelnen Standorten, die mit Gigabit-Leitungen sowie leistungsstarken Netzwerkleitungen angeschlossen sind, jederzeit direkt auf den zentralen temporären Speicher zugegriffen werden, auf dem die Bilddaten für ungefähr drei bis vier Jahre online vorgehalten werden.

Dipl.-Ing. Christian Lesching
IT-Leiter, RNR

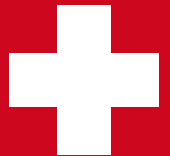


Orthopädische Spezialklinik erhöht die Effizienz mit neuem PACS



VIEW Report

Die Schulthess Klinik in Zürich ist eine orthopädische Spezialklinik mit Schwerpunkten bei der Prothetik im Bereich der oberen und unteren Extremitäten sowie der Wirbelsäulen- und Gelenkchirurgie. Die Klinik im Süden der Stadt hat sich unter anderem als Swiss Olympic Medical Center, FIFA Medical Centre of Excellence und F-MARC (FIFA Medical Assessment and Research Centre) ein sehr hohes Renommee erworben. In ihren 160 Betten behandelt die Klinik jährlich über 8.000 Patienten stationär. Mit vier konventionellen Röntgenaufnahmeplätzen und einem MRT werden schwerpunktmäßig Skelettaufnahmen erstellt. Die Klinik hat keinen Radiologen, konventionelle Aufnahmen werden direkt von den Fachärzten der einzelnen Abteilungen befundet, die MRT-Aufnahmen durch die eigenständige radiologische Praxis im Hause.



Vor der Zusammenarbeit mit VISUS hat die Schulthess Klinik bereits im Jahr 2002 ihr erstes digitales Bilddatenarchivierungs- und -kommunikationssystem eingeführt. „Wir mussten jedoch recht schnell feststellen, dass das PACS (Picture Archiving and Communication System) nicht sonderlich zuverlässig war und Abstürze zu massiven Produktionsausfällen geführt haben. Das System war bei unserem hohen Durchlauf so nicht mehr tragbar, da wir teilweise tagelang in unserer Arbeit eingeschränkt waren“, blickt Dr. Thomas Guggi, Oberarzt Orthopädie, zurück. Der Anbieter wollte sein System daraufhin mit einem umfangreichen Update modernisieren, die Klinik hat sich jedoch parallel nach Alternativen am Markt umgeschaut.

PACS für Orthopädie angepasst

In diesen Prozess war der zusätzlich in Informatik ausgebildete Mediziner dann federführend involviert. „Im Rahmen früherer Projekte habe ich bereits viele Systeme kennengelernt. Auf dieser Basis haben sich für uns dann schnell drei Anbieter herauskristallisiert, die auf Grundlage eines detaillierten Pflichtenheftes ein Angebot abgeben sollten“, so Dr. Guggi. Wesentliches Auswahlkriterium war eine hohe

Systemstabilität, um ein sicheres Arbeiten zu gewährleisten. Darüber hinaus musste das neu anzuschaffende PACS intuitiv zu bedienen sein.

„Viele Lösungen sind jedoch daran gescheitert, dass sie sich zu starr an den Abläufen und Anforderungen der Radiologie orientiert haben und nicht so sehr auf die Orthopädie eingehen konnten. Sie beinhalteten generell zu viele Funktionen und viele, die im orthopädischen Alltag nicht benötigt werden. Daher waren die Systeme stark überdimensioniert und in unserer Klinik nicht effektiv einzusetzen“, bilanziert Dr. Guggi.

Überzeugt hat schließlich JiveX, das seit 2005 in der Zürcher Spezialklinik im Einsatz ist. „VISUS hat uns ein sehr kompaktes Paket aus individuell zugeschnittenen Modulen und Services geboten“, so der heutige Anwender. „Wir suchten ein variables und flexibles System, das auf die speziellen Bedürfnisse der Orthopädie hin konfiguriert werden konnte.“ Gleichwohl wollte die Schulthess Klinik keinesfalls ein Free-ware- oder Sharewaresystem einsetzen, da besonders Service und Support der Klinik wichtig sind, um einen reibungslosen



Dr. Thomas Guggi
Oberarzt Orthopädie



Betrieb sicherzustellen. „Nicht zuletzt hat uns auch das Preis-Leistungs-Verhältnis von VISUS überzeugt“, so Dr. Guggi weiter.

Orthopädische Planungssoftware verbessert Qualität

Die Einführung des Systems verlief dann inklusive einer Migration der Altdaten reibungslos, ohne dass der tägliche Betrieb beeinträchtigt wurde. Heute arbeiten mehr als 100 Ärzte der Klinik mit JiveX. „Die Akzeptanz war binnen kürzester Zeit sehr hoch. Da das System intuitiv zu bedienen ist, konnte es jeder Anwender rasch einsetzen und hat dann erkannt, dass er schneller und effektiver arbeiten kann. Dass sich das PACS mit seinen Funktionalitäten auf die Kernprozesse der Orthopäden konzentriert, hat maßgeblich zur schnellen Akzeptanz beigetragen“, zeigt sich der Orthopäde überaus zufrieden. Neben radiologischen Bilddaten fließen auch Aufnahmen aus der Arthroskopie in das PACS. So können per Mausklick vergleichende Aufnahmen ergänzend in die Beurteilung einbezogen werden.

Den nächsten Schritt zur kompletten Digitalisierung ging die Schulthess Klinik 2009 mit der Integration einer speziellen orthopädischen Planungssoftware in JiveX. „Das vereinfacht die OP-Planung immens und ermöglicht den Operateuren eine bessere Vorbereitung auf den Eingriff“, zeigt sich Dr. Guggi zufrieden. Die Planungssoftware kann von jedem Arbeitsplatz aufgerufen und bedient werden. „Die Bilder werden ganz einfach aus dem PACS in die Planungssoftware geladen und können dort mit elektronischen Templates der verschiedenen Prothesen bearbeitet werden – einfach, schnell und sicher. Die fertige Planung wird dann im PACS abgespeichert und kann klinikweit an jedem Arbeitsplatz inklusive OP wieder aufgerufen werden“, beschreibt der Mediziner den Arbeitsablauf. „Mit dem Patienten kann ich den Eingriff jetzt im Vorfeld am Monitor durchsprechen.“

Zeiteinsparung und Effizienzsteigerungen realisiert

Das sind aber bei Weitem nicht die einzigen Vorteile des PACS. Allen Anwendern stehen die Bilder aus dem Onlinearchiv jederzeit und an jedem Arbeitsplatz im Netzwerk zum schnellen Zugriff zur Verfügung. „Wir haben Langzeitverläufe, die in regelmäßigen Abständen kontrolliert werden müssen. Um keine zeitlichen Verzögerungen im Tagesablauf zu riskieren, ist der schnelle Zugriff hier unentbehrlich“, stellt Dr. Guggi heraus. Auch Konsultationen unter den Ärzten sind mit dem PACS einfacher geworden. „Wo wir früher häufig und lang in der Klinik unterwegs waren, telefonieren wir heute einfach. Ich sitze am Monitor, mein Kollege ist in einer anderen Abteilung hat sich die Bilder bereits aufgerufen und nennt mir die Patientenummer, ich rufe mir die Bilder auf und wir können uns darüber austauschen. Das ist ungemein effektiv und zeitsparend.“

Insgesamt sind die Abläufe in der Schulthess Klinik mit JiveX deutlich schneller und reibungsloser geworden. Dazu trägt auch bei, dass keine Bilder mehr verloren gehen. „Zu vor-digitalen Zeiten waren bei der Vorbereitung der Sprechstunden etwa 10 Prozent der Röntgenaufnahmen nicht auffindbar. Das ist im Zeitalter moderner Technologien nicht mehr akzeptabel. Für eine qualitativ hochwertige Patientenversorgung müssen die Bilder schnell und stets zur Verfügung stehen.“ Heute können die Ärzte ihren Patienten während der Sprechstunde ganz einfach Voraufnahmen, aktuelle Bilder und Verläufe präsentieren. Darüber hinaus erhöhen die Möglichkeiten der Bildbearbeitung die Sicherheit in der Diagnostik.

„VISUS hat das gesamte Projekt sehr gut vorbereitet, so dass es störungsfrei abgewickelt werden konnte. Das PACS läuft nunmehr seit fünf Jahren problemlos und alle sind zufrieden“, bilanziert Dr. Guggi.

Mobiler MR-Truck außen



Mobiler MR-Truck innen



Mobiler MR-Scanner



Eine perfekte Verbindung: Alliance Medical und JiveX

Die Zahlen sprechen für sich: In Polen erbringen rund 3.000 Radiologen sämtliche Leistungen für die etwa 350 öffentlichen Krankenhäuser in dem weitläufigen Land. Da die Häuser rasch mit neuen, modernen radiologischen Geräten ausgestattet werden, steigt die Zahl der Röntgenuntersuchungen stetig an. Das führt zu einer Lücke zwischen Nachfrage und Angebot. Deshalb sollen die Kliniken jetzt vermehrt mit externen radiologischen Leistungen versorgt werden. Voraussetzung ist allerdings, dass diese Dienstleister die hohen Erwartungen an eine moderne, hoch qualitative Radiologie erfüllen. Bei Alliance Medical – einem Unternehmen, das die komplette Bandbreite der bildgebenden Diagnostik und Therapie anbietet, von mobilen und stationären Einheiten bis hin zu teleradiologischen Dienstleistungen – ist dies der Fall. Der wichtigste Partner der Firma ist European Medical Distribution (EMD), Partner von VISUS in Polen und verantwortlich für das Projektmanagement sowie den lokalen Service und die JiveX-Schulungen.

„Alliance Medical in Polen hat zwei Geschäftsbereiche: Der eine führt MR- und CT-Untersuchungen durch, sowohl mit mobilen Einheiten als auch an stationären Standorten. Der zweite befundet Aufnahmen, die Krankenhäuser selbst erstellt haben, in einem unserer Befundungszentren“, erläutert Dr. Magdalena Woźniak, Medizinische Direktorin bei Alliance Medical im östlichen Nachbarland. Das Projekt begann im Jahr 2007. Heute decken vier MR-Trucks landesweit den Bedarf von 35 Krankenhäusern ab, eine stationäre MR-Einheit gibt es in Dabrowa Górnicza und einen CT-Standort in Ilawa. Mit den mobilen und stationären Einheiten bietet das Unternehmen eine äußerst attraktive Alternative zum Outsourcing von radiologischen Leistungen: Die Vereinbarungen orientieren sich an den tatsächlichen Anforderungen des jeweiligen Krankenhauses und werden so flexibel wie möglich umgesetzt.

Kundenindividuelle radiologische Dienstleistungen

Die stationären Einheiten sind so eingerichtet, dass sie sich ideal in das Krankenhausumfeld eingliedern. Die Patienten müssen das Krankenhausareal nicht verlassen, und die Klinik kann sicher sein, dass ausschließlich mit Geräten nach dem aktuellen Stand der Technik gearbeitet wird. Für medi-

zinische Einrichtungen, die an ausgewählten Tagen spezielle Untersuchungen anbieten möchten, sind die voll ausgestatteten Medizin-Trucks eine attraktive und kosteneffiziente Alternative. „In beiden Fällen können unsere Kunden wählen, in welchem Maß sie unsere Leistungen nutzen möchten. Diese reichen von der Nutzung der Geräte bis zum kompletten Service inklusive Befundung. Der Bedarf an solchen Lösungen ist in Polen äußerst groß – dies schlägt sich in den Fallzahlen unserer mobilen Trucks nieder“, erläutert Dr. Magdalena Woźniak den Erfolg dieses Geschäftsmodells.

Natürlich müssen die Untersuchungen der mobilen Trucks wie auch der stationären Standorte effizient befundet werden. Alliance Medical erkannte rasch, dass ein Arbeiten mit DVDs alles andere als schnell und effizient ist. Eine integrierte RIS/PACS-Lösung war der Schlüssel, die Standorte mit dem firmeneigenen Befundungsstandort zu verbinden, an dem sämtliche Bilder innerhalb kürzester Zeit bearbeitet werden können. „Wir haben uns für das Enterprise PACS JiveX von VISUS entschieden, das unsere Einheiten mit den Zentren sowie mit den Workstations bei den Radiologen Zuhause verbindet. Dies ist notwendig, weil wir einen 24/7-Service bieten. Die Herausforderung war also, ein hochqualitatives



Dr. Magdalena Woźniak
Medizinische Direktorin
Alliance Medical

VIEW Report

diagnostisches Umfeld zu schaffen, das zuverlässig, schnell und bedienerfreundlich ist, und den logistischen Anforderungen mehrerer Befundungsstationen und auch einer zunehmenden Zahl von PACS-Kunden gerecht wird. Mit VISUS haben wir einen Partner gefunden, der genau die Infrastruktur und den Service aufgebaut hat, die unseren gegenwärtigen und künftigen Anforderungen entspricht“, beschreibt die Direktorin von Alliance Medical. Die PACS Lösung ist nahtlos mit dem RIS der Firma medavis verbunden.

Gewinn an Sicherheit und Schnelligkeit

Seit der Implementierung von JiveX hat die Befundung der Bilder in der Tat eine neue Qualität erreicht – hinsichtlich Geschwindigkeit, Präzision und Sicherheit. Darüber hinaus wurde der Weg für das zweite Kerngeschäft bereitet: den teleradiologischen Dienst. Dr. Magdalena Woźniak: „Wir haben rasch erfahren, welches Potenzial uns die Lösung von VISUS bietet. Da lag es nahe, nicht nur für unsere eigenen Einrichtungen die Bildgebung zu erbringen, sondern auch für andere Krankenhäuser. Wir sind daher im September 2010 mit drei Befundungszentren in Lublin, Lodz und Danzig gestartet.“

Rund 25 Radiologen sind in den drei Befundungszentren tätig. Sie erstellen hauptsächlich Befunde für CT- und Röntgenbilder aus Krankenhäusern, die zwar über eigene Modalitäten verfügen, aber nicht ausreichend Personal haben, um die Diagnostik durchzuführen. Sämtliche Untersuchungen aus den Krankenhäusern werden in das PACS von VISUS und an die Workstations weitergeleitet – ortsunabhängig, im Zentrum oder an den Arbeitsplatz Zuhause.

Untersuchungen aus dem MR werden innerhalb von 48 Stunden befundet, CT-Bilder innerhalb von 24 Stunden und Notfälle binnen zwei Stunden. Bilder, die in einer der Einheiten des Unternehmens akquiriert wurden, werden auf firmeneigenen Servern von Alliance Medical gespeichert. Die Bilddaten aus der diagnostischen Dienstleistung werden auf dem Krankenhaus-Server und zugleich auf einem firmeneigenen Server gespeichert. „Wir stellen sicher, dass die Daten den gesetzlichen Anforderungen gemäß gespeichert werden und erhalten raschen Zugriff auf sie. Im Hinblick auf künftige Szenarien müssen wir zu innovativen Speicherkonzepten kom-

men, die in puncto Kapazität sehr viel flexibler sind“, sagt Dr. Magdalena Woźniak und fügt hinzu: „Dies wird umso wichtiger, wenn unsere Wachstumspläne Wirklichkeit werden. Aufgrund einer Reihe von rechtlichen Fragestellungen in Bezug auf mobile Diagnostik, die kürzlich in Polen zum Thema wurden, werden wir uns künftig auf feste Standorte einerseits und teleradiologische Leistungen andererseits konzentrieren. Unser Ziel ist es, innerhalb der nächsten zwei Jahre mehrere zusätzliche Krankenhäuser zu gewinnen – dabei hilft es sehr, VISUS als Partner an der Seite zu haben. JiveX ist eine zuverlässige PACS-Lösung. Sie bildet die Grundlagen für unser erfolgreiches Wachstum.“

Über Alliance Medical

Mit über 15 Jahren einmaliger Betriebs- und Servicegüte, ist Alliance Medical nun Europas größter Anbieter von Outsourcing-Dienstleistungen für die diagnostische Bildgebung.

Die Niederlassungen in Großbritannien, Irland, Italien, Spanien, Polen, Deutschland und den Niederlanden sind wegweisend in ihren jeweiligen lokalen Märkten des Gesundheitswesens und liefern erstklassige diagnostische Lösungen sowohl für den privaten als auch den öffentlichen Sektor.

Zur umfangreichen Bandbreite des Unternehmens gehören auch Vorteile in Bezug auf Verfügbarkeit, Service-Levels und wettbewerbsfähige Preise.



VISUS Central Eastern Europe

c/o EMD European Medical Distribution s.r.o.

Herr Balazs Terpal

Svätoplukova 30

83103 Bratislava, Slowakei

Fon: +421 2 49 111 201

E-Mail: info@emd-company.eu



Vieles neu macht JiveX 4.4



Stillstand ist Rückschritt. Das gilt besonders für Anbieter von IT-Systemen. Die Zeit ist sehr schnelllebig und die Anforderungen der Krankenhäuser steigen stetig. Da EDV die Anwender bei ihrer täglichen Arbeit unterstützen soll, müssen die Systeme immer aktuell sein. VISUS hat in der neuen Version JiveX 4.4 viele Neuheiten verpackt, die das klinikweite Bildmanagement effizienter machen, aber auch Vorteile für einzelne Fachgruppen bereit halten.

Unterstützung in der Radiologie

Ein wichtiger Aspekt radiologischer und klinischer Prozesse ist die Bilddarstellung. Der JiveX Presentation Manager ermöglicht die dauerhafte Speicherung und Wiederherstellung von Ansichten und Bearbeitungsschritten bei der Befundung. Mit der „Capture and Continue“-Funktion können ganz einfach, quasi nebenher, klinische Demonstrationen vorbereitet werden. Das spart Zeit und ist in die Arbeitsabläufe des Radiologen integriert. Werden die Captures aus der Liste aufgerufen, lädt JiveX automatisch die entsprechenden Untersuchungen inklusive der Hanging Protokolle und setzt die Bearbeitung genau an dieser Stelle fort.

Die Qualitätssicherung im Bildmanagement gewährleistet der JiveX Study Verification Manager. Er bietet die Möglichkeit des automatischen Abgleichs von Bilduntersuchungen mit Leistungsanforderungen aus einem patientenführenden System. Diese werden dabei über das JiveX HL7 Gateway und/oder den JiveX DICOM Worklist Broker angenommen. Der Vergleich zwischen Bild und Anforderung kann automatisiert durch das System oder manuell erfolgen. Kann im automatischen Prozess eine Zuordnung nicht vorgenommen werden, erscheint sie in einer Fehlerliste und kann nachgearbeitet werden.

Um überhaupt an einem Monitor befunden zu dürfen, muss dieser gemäß Qualitätssicherungsrichtlinie DIN 6868-57 der Röntgenverordnung einer arbeitstäglischen Konstanzprüfung unterzogen werden. Der JiveX Display Consistency Report Manager bildet das vollelektronisch ab. Er liest Angaben zu Hersteller, Modell und Seriennummer sowie die Einstellungen der Auflösung, Orientierung und Farbtiefe aus. Die Ergebnisse werden zentral im JiveX Server verwaltet und monatlich in einem formatierten PDF-Bericht zusammengestellt. Das reduziert die Monitorkonstanzprüfung auf einen Mausklick pro Tag.

VIEW Highlight

Bildakquise außerhalb der Radiologie

Um ein ganzheitliches Bildmanagement im Hause zu etablieren, müssen auch die Aufnahmen in den Workflow eingebunden werden, die außerhalb der Radiologie entstehen. Hier bietet JiveX bereits vielfältige Möglichkeiten. Neu ist das JiveX DICOM RT Module zur Archivierung und Darstellung von Planungsdaten aus der Strahlentherapie. So können Ärzte an einer Workstation die der Bestrahlungsplanung zugrunde liegenden Bilddaten, die geplanten Dosisdaten der Bestrahlung sowie die signifikanten Körperregionen beziehungsweise Organkonturen laden und verarbeiten. Der Vergleich von Bestrahlungsintensität in einer Körperregion mit dem Planungszielvolumen dient der physikalischen Qualitätssicherung.

Das JiveX ECG Workflow Modul integriert EKG-Untersuchungen in das klinikweite Bildmanagement einer Gesundheitseinrichtung. Sie können angezeigt, elektronisch befundet und zusätzlich in einer 1:1-Darstellung auf Papier gedruckt werden. Damit kommen die befundenden Ärzte in den Genuss von Hanging Protokollen, diversen Mess- und Lupenfunktionen sowie dem Vergleich mit Voraufnahmen oder anderen Untersuchungen des Patienten.

Bilddarstellung in HD-Qualität

Das JiveX Analog Modality Gateway dient der Integration von Non-DICOM Bild- und Videodaten in den digitalen Workflow. Jedes Gerät, das über einen Standard-Videoausgang verfügt, kann so angebunden werden. Diese Möglichkeit eröffnet zum Beispiel Endoskopen, Ultraschallgeräten, Kameras jeder Art und Mikroskopen den Weg in das klinikweite Bildmanagement.

Durch eine Erweiterung können jetzt neben SD- (Standard Definition) auch HD-Signale (High Definition) verarbeitet werden. Das erhöht die Möglichkeiten in der Darstellung und trägt zur weiteren Verbesserung der Diagnostik bei.

Die Bild- und Videoaufnahmen können per Maus, Tastatur, Touchscreen, Fußschalter, Schalter an Endoskopköpfen oder ähnlichen Geräten initiiert und gesteuert werden. Sind die Bilder und Videos aufgenommen oder importiert, können sie zur Nachverarbeitung angezeigt beziehungsweise abgespielt werden. Der Arzt hat die Möglichkeit sie mit Kommentaren zu versehen, sie lokal auszudrucken oder Sequenzen aus Videos auszuschneiden.

Bereits jetzt verfügbar JiveX PDF Print Gateway 4.5

Beliebige Dokumente als DICOM PDF drucken

DICOM ist der anerkannte Standard für die Bilddatenkommunikation in der Medizin. Es gibt aber immer noch viele Dokumente – beispielsweise Überweisungen, externe Vorbefunde, Einwilligungserklärungen, Schriftverkehr, Berichte, Gutachten –, die dem klinischen Workflow nicht primär digital zur Verfügung stehen. Sie werden dann in der Regel eingescannt und im Patientenkontext abgelegt.

JiveX bietet nun die Möglichkeit, über eine spezielle Druckfunktion DICOM PDF zu erzeugen. So können die Dokumente mit den demografischen Daten und den Untersuchungsbezügen des Patienten verknüpft sowie mit den Bilddaten auf dem PACS-Server archiviert und abgefragt werden.

Das JiveX PDF Print Gateway verarbeitet alle Dokumente aus jeder Anwendung, auch aus Outlook oder Word. Papierdokumente werden eingescannt und dann in ein PDF überführt.



Das will ich auch sehen!

Bildregistrierung, Requantisierung und 3D halten Einzug in das PACS. Ergänzende Möglichkeiten für eine effektive und sichere Diagnostik

Die bildgebende Diagnostik hat sich fachübergreifend einen festen Platz in den Behandlungspfaden der modernen Medizin erobert. Egal ob in der Primärdiagnostik, der Operations-/ Behandlungsplanung oder den Verlaufskontrollen – insbesondere die Röntgendiagnostik steht hier weit oben bei den eingesetzten bildgebenden Verfahren. Deren Beurteilung birgt bei fortschreitender technischer Entwicklung aber immer wieder neue Herausforderungen für den Befunder. Besonders augenscheinlich wird dies bei Verlaufsunter-suchungen im Schnittbildbereich. Hat man sich vor fünf Jahren noch mit Schichtdicken bei CT-Untersuchungen des Thorax mit 3-5 mm zufrieden gegeben, so wird heute 1 mm als die favorisierte Schichtdicke angestrebt. Moderne Modalitäten können dies spielend in sehr guter Qualität und bei akzeptabler Strahlenbelastung leisten. Das Nachsehen haben die befundenden Ärzte. Sie sollen im Verlauf nun beurteilen, ob sich Veränderungen ergeben haben. Einerseits bringen die neuen Modalitäten dem Arzt eine verbesserte Detailauflösung, aber andererseits werden nun Läsionen neu oder anders angezeigt als dies mit den älteren Modalitäten der Fall war. Alleine schon durch die Verminderung der Schichtdicken ergibt sich eine deutliche Umfangsvermehrung der zu diagnostizierenden Bilderanzahl. Dies verlangt zunehmend nach Möglichkeiten einer vergleichbaren Darstellung der Datensätze, die zusätzlich auch anatomisch korrekt synchronisiert dem Befunder präsentiert wird. Bei komplexen Fragestellungen sind dreidimensionale Darstellungen zusätzlich sinnvoll und hilfreich. Die kommende Version von JiveX bietet dazu neue Möglichkeiten, die den Befunder in seinem Arbeitsablauf und seiner diagnostischen Sicherheit unterstützen.

Registrierung und Requantisierung – die Schlüssel zur synchronen Bildbetrachtung

Diese neuen Basistechniken werden mit der nächsten JiveX-Generation Einzug halten. Die Techniken ergänzen sich in ihrem Nutzen, sind aber technisch gänzlich eigenständige Entitäten. Die Bildregistrierung betrachtet Schnittbildstudien als Volumen und versucht diese möglichst stimmig deckungsgleich zu bringen. Für den Prozess der Registrierung wird eine der Studien als Referenz festgelegt. Danach berechnet die Software eine Transformation, die die Vergleichsstudie bestmöglich an die Referenzstudie anpasst. Aus diesem Prozess resultiert ein gemeinsames Koordinatensystem, welches es dann ermöglicht, anatomisch vergleichbare Schichten aus einer beliebigen Anzahl von aufeinander registrierten Studien automatisch gleichzeitig anzuzeigen. Die Abbildung 1 veranschaulicht dieses Verhalten. Beide CT-Untersuchungen haben eine Schnittmenge anatomischer gleicher Regionen. Diese sind in der Abbildung farbig dargestellt. Diese farbigen, sich anatomisch überlagernden Abschnitte konnten durch die vorherige Registrierung identifiziert werden. Damit steht dem Befunder die Möglichkeit zur Verfügung, direkt beim gleichzeitigen Laden der Studien, die Anzeige für beide Studien an anatomisch gleicher Stelle zu beginnen. Beim synchronen Durchblättern durch die beiden Bildstapel, bleibt diese anatomisch synchrone Darstellung erhalten, soweit es die gegebenenfalls unterschiedlichen Schichtdicken erlauben.

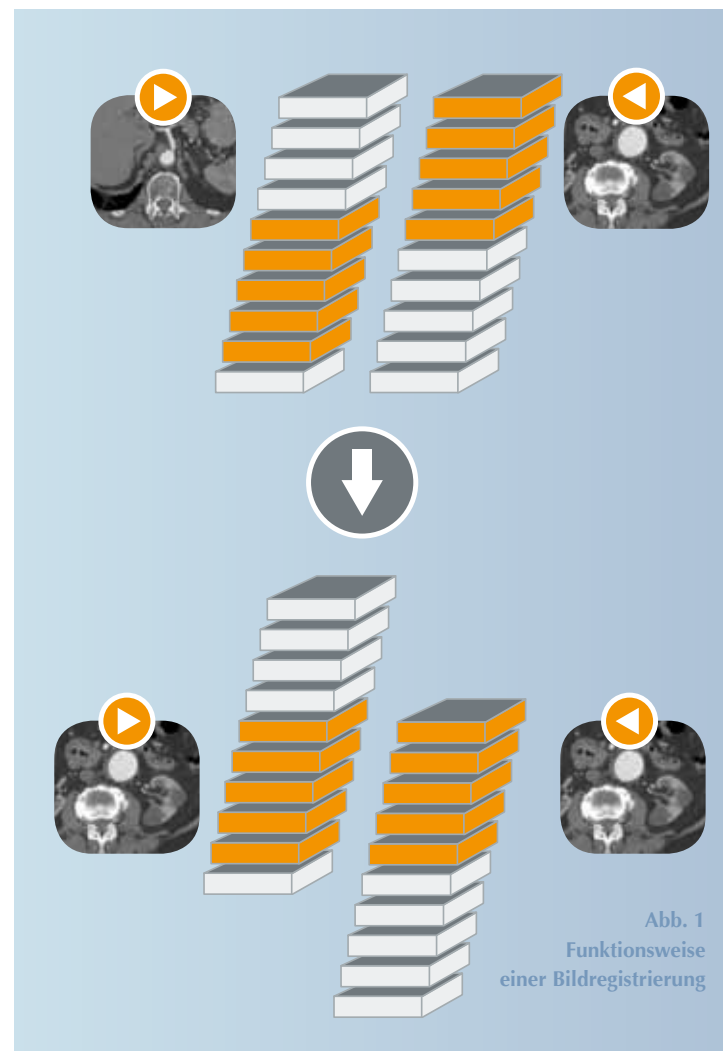
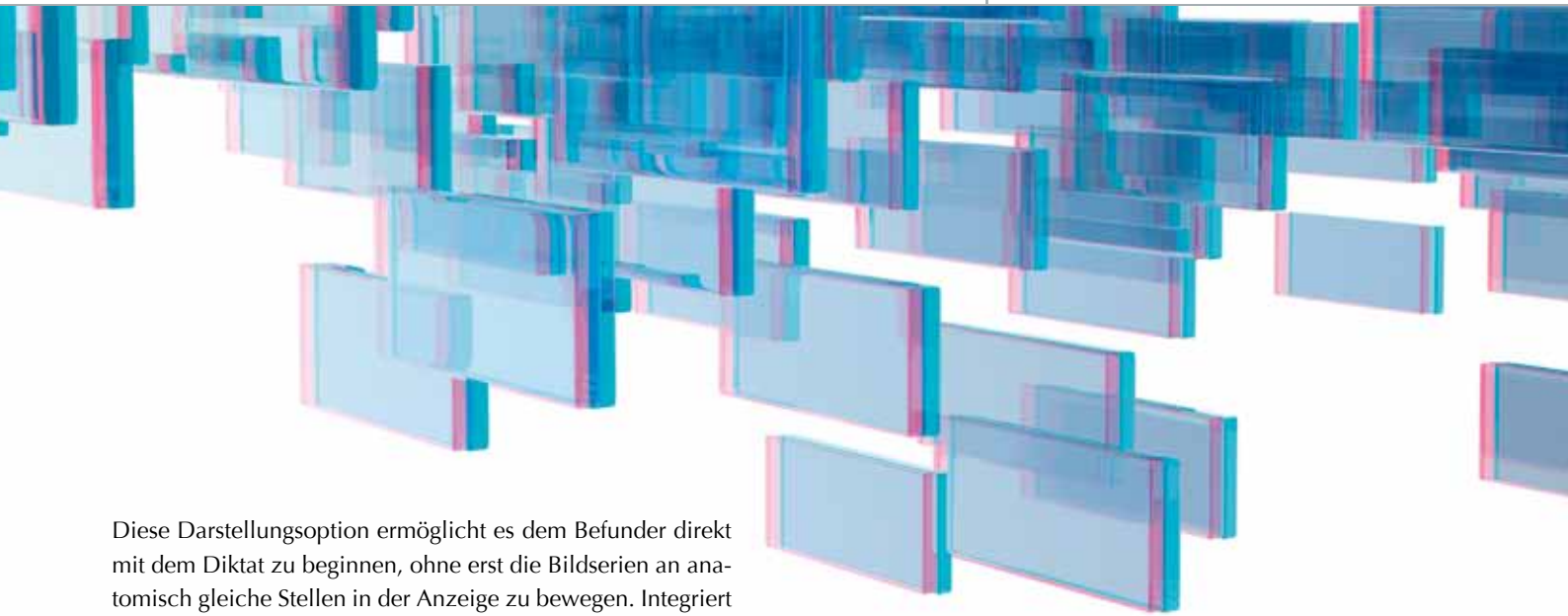


Abb. 1
Funktionsweise
einer Bildregistrierung



Diese Darstellungsoption ermöglicht es dem Befunder direkt mit dem Diktat zu beginnen, ohne erst die Bildserien an anatomisch gleiche Stellen in der Anzeige zu bewegen. Integriert in die Hanging Protokolle kann der Befunder diese Möglichkeit einfach und effizient in seinen Arbeitsablauf einbinden. Hierbei ist es unerheblich, ob die Darstellung in 2D oder, wie nachfolgend beschrieben, in 3D stattfindet. Beide Darstellungsarten profitieren von der Registrierung.

Zur Erzielung des größtmöglichen Nutzens für den Anwender, wird die Registrierung automatisch beim Bildeingang in das PACS vorgenommen. Damit findet direkt eine Registrierung auf alle dem System bekannten Schnittbildvoruntersuchungen (z.B. CT, MRT, PET) statt. Dies ermöglicht dem Befunder einen direkten, modalitätenübergreifenden Vergleich aller bekannten Voruntersuchungen. Da physiologisch bedingt nicht alle Regionen immer zu allen Zeitpunkten sich an der gleichen Körperstelle befinden, wie beispielsweise die atemverschieblichen Organe (Nieren, Leber, Milz etc.) kann ein automatischer Prozess solche Regionen nicht speziell berücksichtigen. Hierzu bedarf es der manuellen Nachregistrierung, die vollkommen in den Arbeitsprozess integriert mit zwei Mausklicks durch den Benutzer durchgeführt werden kann. Es können beliebig viele solcher Nachregistrierungen erstellt werden. Damit lassen sich auch sehr komplexe Befundsituationen bewältigen. Alle erstellten Registrierungen stehen automatisch im gesamten PACS einschließlich für die klinischen Demonstrationen zur Verfügung.

Verschiedene Ursachen führen dazu, dass die Untersuchungsparameter (z.B. Schichtdicke, Patientenlagerung, Gantrykippung) in Vergleichsuntersuchungen regelmäßig unterschiedlich sind. Dies ist dann der Zeitpunkt für den Einsatz der Technik des Requantisierens.

Die Requantisierung ermöglicht es, die unterschiedlichen Untersuchungsparameter auszugleichen und damit Untersuchungen vergleichbarer zu präsentieren. In der Praxis bedeutet dies in der Regel, dass ein Angleich der Schichtdicken oder ein Ausgleich einer Gantrykippung vorgenommen wird. Hierzu wird aus dem Volumen der Schichtbilduntersuchungen eine Neuberechnung der Einzelschichten vorgenommen. Diese Technik entspricht der als Multiplanaren Rekonstruktion (MPR) bekannten Technik. In der Regel werden hierbei dünnere auf dickere Schichten umgerechnet. Umgekehrt ist dies auch möglich, da aber fehlende Bildinformationen nicht hinzu erfunden werden können, ist das Resultat unter Umständen nicht zielführend. (Abbildung 3 illustriert diese Angleichung der Schichtdicken).

Abb. 2 Manuelle Nachregistrierung

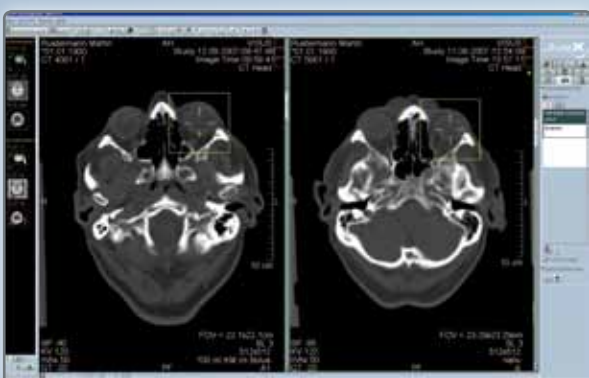
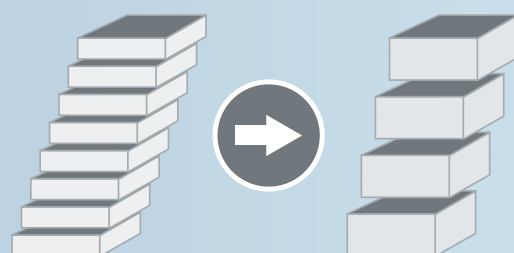


Abb. 3 Funktionsweise der Requantisierung



Das volle Potential der Möglichkeiten ergibt sich jedoch erst durch das Zusammenspiel der beiden Techniken Registrieren und Requantisieren. Trotz aller Bemühungen des Untersuchungspersonals kommt es beispielsweise immer wieder vor, dass ein Patient eben nicht in der idealen Position untersucht wird. Dies ist vor allem bei Regionen, wie dem Schädel, besonders störend für den Befunder, wenn er paarige Strukturen (z.B. Felsenbeine) vergleichen soll, diese aber aufgrund unterschiedlicher Kippungen oder Lagerungen nicht gleichzeitig und geometrisch einheitlich in Vergleichsuntersuchungen angezeigt werden können. An dieser Stelle ist die Verknüpfung beider Techniken überaus wertvoll. Die Abbildung 4 zeigt, wie zum einen die unterschiedlichen Schichtdicken ausgeglichen werden. Zum anderen erfolgt auch die geometrische Anpassung. Diese zusätzliche automatische Requantisierung und Korrektur in der Drehachse ist nur durch die vorherige Registrierung der beiden Untersuchungen aufeinander möglich.

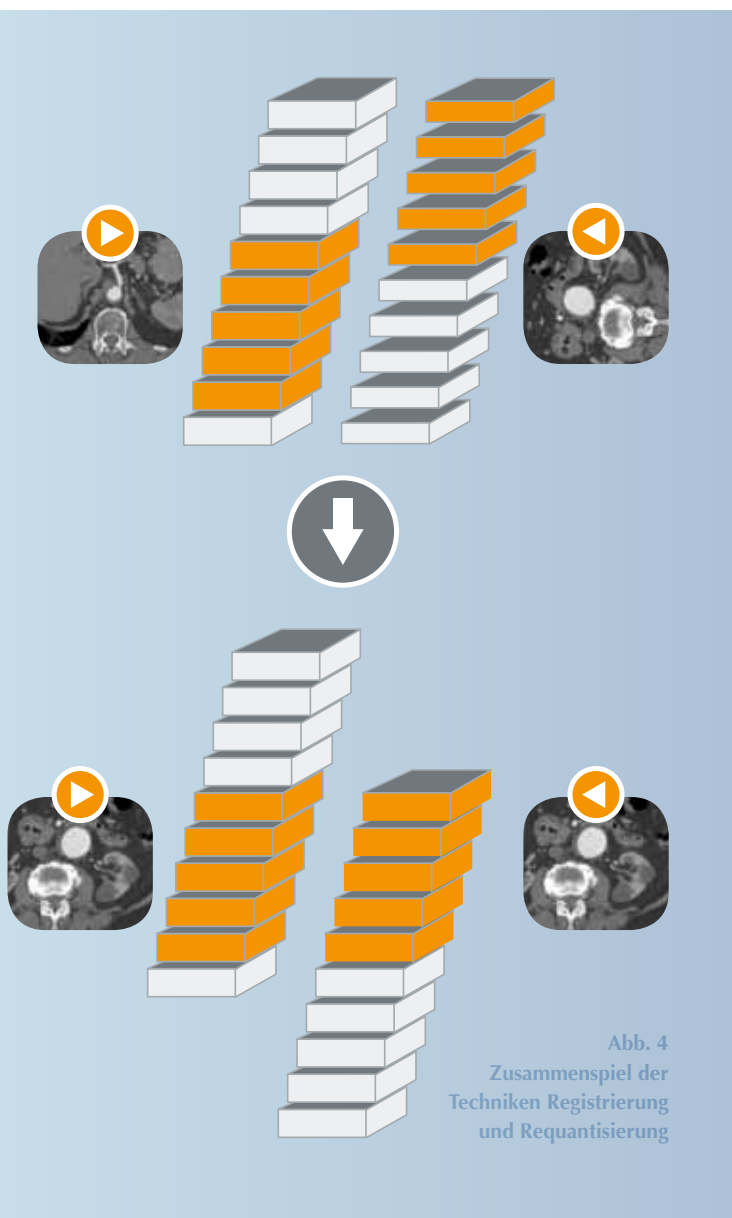


Abb. 4
Zusammenspiel der
Techniken Registrierung
und Requantisierung

Durch die Integration beider Optionen in die Hanging Protokolle können so Arbeitshilfen erstellt werden, die den Befunder noch besser als bisher in seiner Arbeit unterstützen. Durch die unkomplizierte Integration der beiden Techniken in den bestehenden Workflow wird der Befunder befähigt die Techniken sicher anzuwenden. Daraus ergibt sich eine weitere Optimierung seines Arbeitsablaufs, verbunden mit einer Erhöhung der diagnostischen Sicherheit. Der Vergleich selbst großer CT-Untersuchungen mit 2.000 und mehr Bildern wird damit erheblich unkomplizierter, da alleine die Orientierung und das „Anfahren“ einzelner Körperregionen in den Bildstapeln durch die Registrierung bereits deutlich vereinfacht wird.

3D schafft neue Möglichkeiten

Der Mensch sieht und orientiert sich in der Regel durch seine zwei Augen im dreidimensionalen Raum. Dementsprechend schwierig ist es für viele sich auf den 2D Schnittbildern zurecht zu finden, da zur vollständigen Erfassung der Objekte die Transferleistung des Umrechnens der 2D Bilder in 3D Bilder im Gehirn des Betrachters stattfindet. Weiter verkompliziert sich diese Methodik, wenn ein OP-Situs wieder gedanklich auf die 2D Schnittebenen zurück projiziert werden soll. Die dritte Dimension in die Befundung und Demonstration einzuführen, ist somit ein logischer und richtiger Schritt. Auch einem geübten Radiologen fällt es in der Regel leichter, die Lagebeziehung von Fragmenten bei komplizierten Gelenkfrakturen schnell und sicher zu erfassen und zu beschreiben, wenn er zusätzlich zu den Schnittbildern auch eine 3D Ansicht zur Verfügung hat. Den Zuweisern wird dies in jedem Fall eine vielfältige Hilfe sein. Nicht umsonst fordern Gefäßchirurgen gerne 3D Darstellungen von Gefäßverläufen für die präoperative Planung an. Auch in der Tumorchirurgie ist die Lagebeziehung zu anderen Strukturen eine sehr wichtige Information, die über die Operabilität entscheiden kann. Je einfacher solche Techniken dem Befunder in seinen gewohnten Arbeitsablauf integriert werden, desto mehr wird er die Möglichkeiten nutzen. Das Ergebnis ist eine erhöhte Prozess- und Ergebnisqualität. Der Befunder erhält Werkzeuge an die Hand, die ihm eine größere diagnostische Sicherheit bieten können. Der Zuweiser bekommt eine leichter nachvollziehende und für ihn verwertbarere Präsentation der Untersuchungsergebnisse.

Dieser Entwicklung zollt VISUS Tribut und integriert die 3D-Visualisierungslösung als einer der ersten PACS-Anbieter vollständig in den Workflow von JiveX. So ist es möglich, 3D Volume Rendering (VR) Darstellungen automatisch über Hanging Protokolle zu generieren. Mit der 3D VR-Technik und einer speziellen Fensterung können Anwender verschiedene Details von der Hautoberfläche bis zu luftgefüllten Kompartimenten, etwa den Nasennebenhöhlen oder dem Bronchialbaum, herausarbeiten. Verdeckte Strukturen werden mittels des sogenannten Clippings dargestellt. Das Studienvolumen wird dabei entlang der Seiten eines Quaders

beschnitten. Hierdurch erlangt der Betrachter Einblicke auf verdeckte Strukturen, beispielsweise die Hirngefäße im Inneren des Schädels. Durch ein zusätzliches Freihand-Clipping können außerdem beliebige Volumina, wie mit einem Skalpell, entlang einer Sehachse ausgeschnitten werden. Dies ermöglicht auch kleine, verwinkelte Strukturen sauber herauszuarbeiten.

Abb. 5 3D VR Ansicht der Schädelbasis nach Clipping



Kombiniert man nun die Möglichkeiten der 3D Darstellung mit den Techniken der Registrierung und der Requantisierung, dann kann man beispielsweise recht einfach Verlaufsuntersuchungen – Hanging Protokoll gesteuert – in 3D visualisieren. Dies kann zum Beispiel hilfreich sein bei einer Beurteilung und Demonstration des postoperativen Ergebnisses bei komplizierten Mehrfragmentfrakturen. Durch die mittels Hanging Protokollen automatisierbaren Visualisierungsmöglichkeiten (Anpassung der Geometrie, Erstellung der 3D Objekte und ihrer gleichen Ausrichtung), kann der Befunder diese Möglichkeiten problemlos von jedem Arbeitsplatz aus in der Befundsituation nutzen und direkt für die klinische Demonstration weiter verwenden.

Nahtloser Vergleich zwischen 2D- und 3D-Aufnahme

Alle Funktionen sind in JiveX eingebettet, so dass beliebig viele 2D- mit 3D-Ansichten, das bedeutet Schnittbilder mit Volumendarstellungen, verglichen werden können. Dabei sind beide Ansichten synchronisiert. Der Arzt kann beispielsweise mit dem Cursor Positionen in verschiedenen Schnittebenen ansteuern und sieht parallel die Position im Volumen – oder umgekehrt. Dies funktioniert auch studienübergreifend, selbst bei einem modalitätenübergreifenden Vergleich. Durch diese Synchronisierung ist es möglich, Voraufnahmen in 2D und 3D mit aktuellen Schnittbildern zu vergleichen und beispielsweise Krankheitsverläufe exakt nachzuvollziehen. Ein Beispiel: Ärzte können CT-Schichten in 2D zusammen mit einem daraus berechneten 3D-Volumen und eine zusätzlich geladene 2D MR-Studie automatisch synchronisiert vergleichen.

Integrierte Spezialapplikationen für die Gefäßdiagnostik

Für die Gefäßdiagnostik ist außer der reinen 3D VR Ansicht auch die Beschaffenheit des Gefäßes selbst und dessen Lumen einschließlich Durchmesser von Interesse. Die klassische Katheterangiographie wird zwar bislang noch als Goldstandard angesehen. Aufgrund deren Invasivität ist sie aber für die reine Diagnostik sehr stark in den Hintergrund getreten. Diese Fälle werden nun durch Schnittbilduntersuchungen wie CT und MRT untersucht. Deshalb ist es notwendig, dass der Befunder auch für diese Fragestellungen sinnvolle Befundwerkzeuge an seinem Arbeitsplatz vorfindet. Als Abrundung der 3D Integration wird aus diesem Grund in der nächsten JiveX Version eine speziell für die Gefäßanalyse erstellte Applikation in die Oberfläche von JiveX integriert angeboten. Das Bedienkonzept entspricht hierbei allen übrigen Funktionen des JiveX Viewers. Neben einer reinen 3D VR Darstellung können die Gefäße für eine teilautomatisierte Vermessung von Stenosen und Aneurysmen, sowie zur Bereitstellung einer Stretched bzw. Curved MPR (cMPR) Ansicht, segmentiert werden. Die Abbildung 6 zeigt hierzu die Ansicht von 3D VR (links) und der cMPR (rechts) eines segmentierten Gefäßes. Die Messergebnisse lassen sich in einem Report im PACS abspeichern.

Abb. 6 Gefäßanalyse mit 3D VR Überblick und cMPR Ansicht eines segmentierten Gefäßes



Ausblick

Die Applikation der Gefäßanalyse bildet den Auftakt für weitere spezialisierte Applikationen z. B. aus dem Bereich der Herzdiagnostik oder der Koloskopie, welche auf gleiche Weise in die Oberfläche des Befundarbeitsplatzes integriert werden. Das Ziel ist es, dem Befunder einen Arbeitsplatz zu bieten, der es ihm ermöglicht, auch Spezialapplikationen integrierbar in seine bisherige Arbeitsweise zu verwenden. Hierbei wird besonders Wert darauf gelegt, dass sich diese Funktionen in das bisherige Bedienkonzept von JiveX einfügen und flexibel handhaben lassen. Auf diese Weise wird dem Benutzer die Möglichkeit gegeben, durch Verknüpfung von Hanging Protokollen sogenannte Reading Protokolle zu erstellen, die es ihm ermöglichen, die neuen diagnostischen Werkzeuge an seine Bedürfnisse angepasst zu verwenden.

Teleradiologische Anbindung ist das Herzstück der Leistungserbringung. Medizinisches Zentrum Eichhof

VIEW Report

Das Medizinische Zentrum Eichhof in Lauterbach ist ein Krankenhaus der Allgemeinversorgung mit 255 Betten. Jährlich werden hier etwa 9.000 stationäre und 32.000 ambulante Patienten versorgt. Im Funktionsbereich Radiologie arbeiten neun Mitarbeiter, die 43.000 Untersuchungen an etwa 17.000 Patienten im Jahr vornehmen – allerdings ohne eigenen Radiologen. Die Fachärzte der einzelnen Abteilungen befunden die Aufnahmen ihrer Patienten, alle stationären CT-Aufnahmen werden an das Radiologische Institut Nordhessen mit Sitz in Bad Zwesten gesendet und dort befundet. Durch diese teleradiologische Verbindung ist eine Rund-um-die-Uhr-Versorgung der stationären und Notfallpatienten in Lauterbach sicher gestellt. Darüber hinaus kommt ein Radiologe aus Bad Zwesten zwei Tage pro Woche für ambulante Sprechstunden ins Haus.

Im Herbst 2009 hat das Lauterbacher Krankenhaus die Entscheidung getroffen, die Radiologie zu digitalisieren. Dieses Projekt wurde im Zuge eines Neubaus geplant, der im Sommer 2010 eingeweiht werden sollte. Die Gründe für die Digitalisierung nennt Wolfgang Schleiter, Leiter der Wirtschaftsabteilung des Medizinischen Zentrums Eichhof: „Primär ging es uns um die Optimierung der Patientenversorgung. Wir wollten den Ärzten die Röntgenaufnahmen schneller zur Verfügung stellen. Verbunden mit einer unmittelbaren Diagnostik kann auch die Therapie schneller eingeleitet werden. Ein weiterer Aspekt waren Einsparungen durch den Wegfall aller Kosten rund um die konventionelle Filmentwicklung und das Filmhandling.“

Referenzen von VISUS überzeugten

Seinen RIS- und PACS-Partner hat sich das Haus im Rahmen einer beschränkten Ausschreibung gesucht, wie Michael Pudlo, Bereichsleiter EDV, sagt: „Der PACS-Anbieter sollte als Generalunternehmer für das gesamte Projekt fungieren.“ Gesucht war also ein integriertes System bzw. Systeme von zwei Anbietern, die bereits eine reibungslose Kommunikation unter Beweis gestellt hatten. Als Basis diente ein Pflichtenheft, das unter Mitarbeit von EDV, Verwaltungsleitung, Radiologie und Chefärzten des Krankenhauses erstellt wurde. „Besonders wichtig war, dass sich die Ärzte im Hause mit dem System identifizieren konnten. Dazu musste es einfach zu bedienen sein, um auch einen schnellen und reibungslosen Workflow in der täglichen Routine zu gewährleisten. Der leitende Oberarzt der Orthopädie, der den Auswahlprozess sehr eng begleitet und die medizinischen Belange vertreten hat, bestand zudem auf eine Integration der orthopädischen Planungssoftware von Hectec“, so Pudlo.

Von zehn ursprünglich angesprochenen PACS-Anbietern blieben am Ende noch zwei übrig. „Nachdem wir uns Referenzinstallationen angesehen hatten, fiel die Entscheidung schließlich auf JiveX von VISUS zusammen mit dem medavis RIS. Das PACS überzeugte durch eine intuitive Bedienung und alle Anwender, mit denen wir aus verschiedenen Kliniken gesprochen haben, waren mit dem System und der RIS-Kopplung sehr zufrieden“, fasst Schleiter zwei wesentliche Entscheidungskriterien zusammen. Darüber hinaus verfügt JiveX über eine etablierte Schnittstelle zum vorhandenen KIS von Siemens, die der Wettbewerber nicht bieten konnte. „Und sowohl aus zeitlichen wie auch personellen Gründen konnten wir es uns nicht erlauben, bei der Schnittstelle Experimente einzugehen“, so Pudlo.

Nahtlose Abläufe durch tiefe RIS / PACS-Integration

So startete Mitte April 2010 der Testbetrieb des VISUS PACS im Medizinischen Zentrum Eichhof. Nach der schrittweisen Integration aller Modalitäten erfolgte die Aufnahme des Echtbetriebes mit der Eröffnung des Neubaus Anfang Juni. „Trotz der Einführung im laufenden Betrieb und der sehr kurzen Umsetzungsphase verlief die PACS-Einführung reibungsloser als erwartet. Wir hatten Befürchtungen, dass der Abteilungsbetrieb beeinträchtigt würde, was aber nicht der Fall war. Ein Grund dafür war sicher, dass beim Systemstart ein Ansprechpartner von VISUS vor Ort war, um Probleme und Fragen sofort auffangen zu können“, blickt die Leitende MTRA Regina Georg zufrieden zurück. „Auch die Chef- und Belegärzte waren vor der Systemeinführung skeptisch, haben sich dann aber schnell von der intuitiven Bedienung überzeugen lassen. Heute arbeiten sie begeistert mit JiveX“, ergänzt Pudlo.



Medizinisches
Zentrum Eichhof



Regina Georg
Leitende MTRA

„Die Ärzte können überall unmittelbar auf alle Bilder zugreifen – in ihrem Zimmer, auf der Station und sogar im OP“, erläutert Regina Georg. Die befundenden Ärzte im Hause arbeiten direkt im PACS-Viewer, da sie so die gesamte Funktionstiefe des Systems nutzen können und mehr Möglichkeiten bei der Befundung haben. Bei Notfall-CTs, die per Teleradiologie befundet werden, schicken die MTRA die Auftragsanforderung noch per Fax an den Radiologen in Bad Zwesten, der die genaue Durchführungsanweisung zurück faxt. „Nach der Untersuchung werden die Bilder automatisch über eine Standleitung übertragen, der Befund kommt dann über einen Faxserver an uns zurück“, beschreibt die Leitende MTRA Regina Georg den Ablauf.

Das Speicherkonzept in Lauterbach kann mit einer Novität aufwarten. Dass die Bilder und Befunde auf zwei Servern im Online-Archiv etwa fünf Jahre redundant gehalten werden, ist nichts Außergewöhnliches. Die Langzeitarchivierung hingegen erfolgt auf den innovativen Silent Cubes von FAST LTA. „Einfacher kann man das gar nicht realisieren. Der Cube ist eine simple Lösung, die eine hohe Sicherheit bietet und dabei sehr schnell, kostengünstig und platzsparend ist“, zeigt sich Pudlo überzeugt. „Die Cubes sind fast unendlich erweiterbar. Das wird besonders wichtig, wenn wir weitere Modalitäten in das PACS integrieren“, führt der EDV-Bereichsleiter aus. So plant man die Bilder der vorhandenen Dokumentationssysteme aus den Bereichen Endoskopie und Sonografie auch in JiveX einzubinden. „Durch den Aufbau eines ganzheitlichen Bildmanagements versprechen wir uns eine weitere Verbesserung der Kommunikation und Diagnostik im Hause“, so Pudlo.

Bessere Diagnostik, ruhigeres Arbeiten, weniger Kosten

Die ist bereits heute durch das PACS gegeben. Alle Röntgenaufnahmen und -befunde stehen zusammen mit den Voraufnahmen jederzeit überall zur Verfügung. Durch die

Möglichkeiten der Bildbearbeitung, z. B. Vergrößerungen oder Fensterungen, wird die Befundung weiter optimiert und abgesichert.

Auch Regina Georg sieht viele Vorteile durch die PACS-Einführung. „Durch die geordneteren Abläufe in der Radiologie können wir heute deutlich ruhiger arbeiten. Für uns entfällt das zeitaufwändige Suchen und Holen von Röntgenfüten. Darüber hinaus gehen keine Röntgenaufnahmen mehr verloren, was zu analogen Zeiten schon vorgekommen ist.“

Aus wirtschaftlicher Sicht rentiert sich die PACS-Einführung auch, wie Schleiter betont: „Allein bei den Sachkosten – Röntgenfilme und Chemikalien – haben wir in den ersten vier Monaten bereits etwa 8.000 Euro eingespart.“ EDV-Bereichsleiter Pudlo zeigt sich von der Projektumsetzung und dem Service rundum zufrieden: „Trotz des zeitlichen Drucks hat alles reibungslos funktioniert und auch im Betrieb bereitet das PACS keine Probleme.“



Michael Pudlo
Bereichsleiter EDV



Wolfgang Schleiter
Bereichsleiter Wirtschafts-
abteilung



Kommunikation mit Überweisern mittels telemedizinischer Dienste **JiveX Telemedizin**

Viele Gesundheitssysteme sehen sich einem Mangel an qualifizierten Fachärzten gegenüber. Konsequenter Weise haben die zur Verfügung stehenden Experten oft mehrere Einrichtungen zu bedienen. Telemedizinische Anwendungen können helfen, eine ununterbrochene qualitativ hochwertige Patientenversorgung zu erreichen, indem sie Krankenhäusern Zugang zu Expertenwissen bieten – weltweit. Darüber hinaus etablieren sie sektorübergreifende und integrierte Versorgungsformen. Eine schnelle und nahtlose Kommunikation der Bilder und Berichte sind jedoch eine wichtige Säule jeder telemedizinischen Lösung.

Effiziente Kommunikation zwischen Leistungserbringern

VISUS bietet den Krankenhäusern vielfältige Möglichkeiten, eine effiziente Kommunikation zwischen den verschiedenen Leistungserbringern in der Versorgungskette aufzubauen. Die technische Umsetzung solcher Verbindungen wird dabei durch die individuellen Zielsetzungen und die projektbezogenen Notwendigkeiten bestimmt.

DICOM E-Mail ist eine weitere, in der Praxis erprobte Kommunikationsmöglichkeit. Sie lässt sich sehr einfach in die bestehende IT-Infrastruktur integrieren und ermöglicht den Aufbau eines weltweiten herstellerübergreifenden Telemedizin-Netzwerkes. Durch die Nutzung der weit verbreiteten E-Mail-Technologie lassen sich unter Einbindung bereits vorhandener Infrastrukturen sehr einfach Verbindungen zu

Zuweisern oder anderen Akteuren im Gesundheitswesen aufbauen. Die Kommunikations- und Bildbetrachtungskomponenten können problemlos in jedes PACS integriert werden. So entsteht eine hoch effiziente Bildkommunikation über gesicherte Datenverbindungen für nicht-zeitkritische Anwendungen.

Der Datenaustausch durch gesicherte E-Mails ermöglicht den Leistungserbringern ohne großen technischen und finanziellen Aufwand die Teilnahme an Telemedizinnetzwerken, da zum Empfang der Bilddaten ein ADSL-Anschluss bereits ausreicht. Dafür profitieren sie und deren Patienten von der Zeitersparnis und dem Effizienzgewinn. DICOM Mail eignet sich besonders zur Anbindung von Zuweisern und Kommunikation mit einem offenen Teilnehmerkreis.

Das System ist nahtlos in den Bildworkflow einer Abteilung eingebunden. Jeder autorisierte Benutzer kann direkt per Mausklick einen E-Mail Versand ganzer Untersuchungen oder einzelner Bilder initiieren. Dabei werden die gängigen Bildkompressionsverfahren unterstützt. Eingehende DICOM E-Mails können problemlos in den Patientenkontext der Bild-datenbank aufgenommen werden.

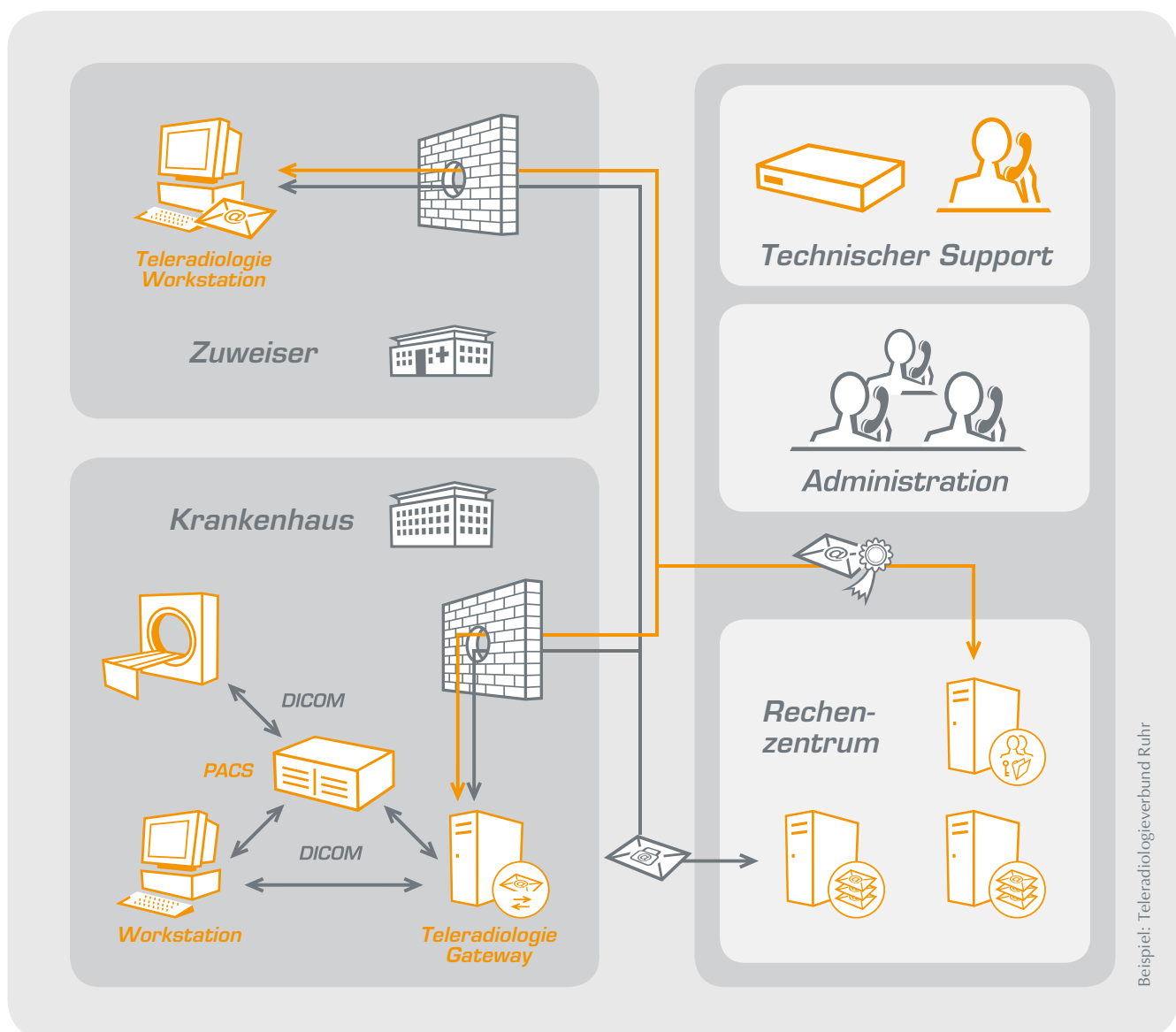
Hauptbestandteil ist ein Bereitschaftsdienstsystem

Verbünde von Leistungserbringern stellen zusätzliche Anforderungen an telemedizinische Lösungen. Um diesen gerecht zu werden, hat VISUS einen Dienstplaner für Bereitschaftsdienste in sein System integriert, das gewährleistet, dass eingehende Aufnahmen automatisch zum diensthabenden Arzt gesandt werden. Diese intelligente Routing-Funktion gewähr-

leistet einen reibungslosen Workflow und die schnelle, zielgerichtete Übermittlung. Besonders bei Notfällen spielt das eine wichtige Rolle. Umgekehrt werden auch die Befunde automatisch an die Übermittler der Aufnahmen zurück gesandt.

Teleradiologie bietet schnellen Zugriff auf Expertenmeinung

Neben der fallbezogenen Einholung einer Zweit- oder Expertenmeinung kann z. B. auch ein ärztlicher Hintergrunddienst von Zuhause durch JiveX realisiert werden. Dazu bedarf es eines geeigneten Bildwiedergabegerätes beim Experten und einer geschützten Datenstrecke zwischen den Akteuren.





Medizinische Datenautobahn quer durch das Ruhrgebiet

Teleradiologieverbund Ruhr soll medizinische Versorgung flächendeckend verbessern

Das Ruhrgebiet ist beileibe keine strukturschwache Region. Gerade im medizinischen Sektor bündeln hier Universitätskliniken, Forschungseinrichtungen und innovative Unternehmen ihr breites Know-how. Das zeigt sich einmal mehr in einem neuen Leuchtturmprojekt: Zwischen Wesel, Hamm, Recklinghausen und Hagen – mit über fünf Millionen Einwohnern der größte Ballungsraum Deutschlands – entsteht der Teleradiologieverbund Ruhr. Das offene, neutrale und barrierefreie teleradiologische Netzwerk will die regionalen Kliniken und Praxen auf einer gemeinsamen Plattform verbinden. Primäres Ziel der einjährigen Pilotphase mit 30 Teilnehmern ist es, durch die Förderung telekonsiliarischer Kooperationen die radiologische Versorgung in der Region zu optimieren. Initiator ist das Netzwerk der Gesundheitswirtschaft MedEcon Ruhr.

Technische Basis des Verbundes ist die Lösung JiveX DICOM Mail von VISUS. So können die Teilnehmer gemäß der Empfehlungen der deutschen Röntgengesellschaft DICOM-Bilder in Diagnosequalität austauschen – sicher und schnell, ohne großen technischen und finanziellen Aufwand. Durch den Einsatz der weit verbreiteten E-Mail Technologie lassen sich unter Nutzung bereits vorhandener Infrastrukturen unkompliziert Netzwerke aufbauen und erweitern.

Zur Entstehung des Verbundes, den Zielen und den Nutzen für Ärzte und Patienten sprachen wir mit Schirmherr Prof. Dr. Lothar Heuser, Direktor des Instituts für Diagnostische und Interventionelle Radiologie, Neuroradiologie und Nuklearmedizin im Universitätsklinikum Knappschaftskrankenhaus Bochum.

Was möchten Sie mit dem Teleradiologieverbund Ruhr erreichen?

Prof. Dr. Heuser: Ziel ist es, mittelfristig flächendeckend eine optimale Patientenversorgung zu gewährleisten. Dazu müssen Röntgenaufnahmen schnell und reibungslos auch über größere Entfernungen ausgetauscht werden. Die bisherigen Verfahren – etwa der Versand eines JPEG-Bildes als E-Mail-Anhang oder der Austausch über Standleitungen – haben organisatorische, diagnostische oder sicherheitsrelevante Nachteile.

Welche Lösung gibt es?

Prof. Dr. Heuser: Um dieses Manko zu beseitigen hat die Arbeitsgemeinschaft Informationstechnologie der Deutschen Röntgengesellschaft gemeinsam mit der Industrie ein Protokoll entwickelt, das den sicheren Transport ermöglicht. Auf der Basis haben wir auch unser DICOM E-Mail-Netz aufgebaut.

Wie ist das technologisch realisiert?

Prof. Dr. Heuser: Herzstück der Kommunikation ist ein Verzeichnisdienstserver, den das Fraunhofer Institut für Software und Systemtechnik (ISST) konzipiert hat. Er dient allen Beteiligten im Verbund als Autorisierungsquelle und ermöglicht die sichere Kommunikation auch zu Nutzern, die im eigenen System nicht konfiguriert sind. Die Inhalte des Verzeichnisdienstes sind validiert, da sich jeder Nutzer bei der Anmeldung umfassend autorisieren muss. Änderungen der Kontaktdaten werden auf dem Server laufend aktualisiert und allen Nutzern umgehend zur Verfügung gestellt. Diese zentrale Administration verringert den Aufwand für alle Beteiligten und ist in der Form bisher einmalig in Teleradiologieprojekten. Das Zentrum für Telematik im Gesundheitswesen (ZTG) wacht über die Einhaltung des Datenschutzes.

Sie sagten, der normale E-Mail-Verkehr ist unter Sicherheitsaspekten nicht ratsam. Wie sieht es da bei DICOM E-Mail aus?

Prof. Dr. Heuser: Die Kommunikation mit DICOM E-Mail verläuft über ein doppeltes Sicherheitsprotokoll. Im Alltag sieht das so aus, dass die erstellten Aufnahmen verschlüsselt an den zentralen Server verschickt werden. Von dort ruft der Anwender sich die Bilder dann mittels des DICOM E-Mail Clients ab. Benutzerspezifische Passwörter sowie elektronische Signaturen gewährleisten, dass nur berechtigte Personen Zugriff zum Server erhalten und die E-Mails mit sensiblen Patientendaten auch den richtigen Adressaten erreichen, dessen Versender eindeutig identifizierbar ist.

Wie können die Teilnehmer den Teleradiologieverbund konkret nutzen?

Prof. Dr. Heuser: Wir wollen schrittweise verschiedene Leistungen anbieten. Im Rahmen eines radiologischen Telekonsils können Teilnehmer zum Beispiel eine Experten- oder Zweitmeinung zur Absicherung der Diagnostik einholen. Durch eine digitale Übermittlung von Bilddaten lassen sich dabei wertvolle Zeit und Kosten sparen. Die sichere Diagnose ist aber nicht alles. Danach kommt die weitere Versorgung des Patienten. Hierbei kann der Verbund genutzt werden, um sich darüber mit Spezialisten im Netzwerk schnell auszutauschen. So kann beispielsweise mit einem Neurochirurgen geklärt werden, ob bei einer Hirnblutung sofort notoperiert werden muss.

Welche Möglichkeiten werden sich den teilnehmenden Leistungserbringern eröffnen?

Prof. Dr. Heuser: Da gibt es verschiedene Beispiele. Krankenhäuser, die sich keinen Bereitschaftsdienst in der Nacht und am Wochenende vorhalten, werden die Leistung bei anderen Anbietern einkaufen können. Oder aber radiologische Praxen machen gegenseitig Urlaubsvertretungen. Es gibt auch noch eine Idee, die mir als Universitätsradiologen vorschwebt. Warum sollen wir nicht ein zentrales Lehrarchiv aufbauen, mit dem wir zum einen die Studenten und zum anderen Ärzte in Weiterbildung zum Facharzt für Radiologie unterrichten können. Das würde wesentlich zu einer Qualitätssteigerung in der Aus-, Weiter- und Fortbildung beitragen.

Wo liegen nun die Vorteile für die Patienten?

Prof. Dr. Heuser: Findet eine Behandlung an zwei Orten statt, sind die Bilder binnen Sekunden verfügbar. Sie können auf dem Transportweg auch nicht verloren gehen. Insbeson-

dere bei Notfallsituationen sind sie viel schneller an dem Ort, an dem eine Entscheidung gefällt wird oder der Patient behandelt werden soll. Das beschleunigt die Patientenversorgung immens und kann Leben retten.

Um die Barriere zum Einstieg für niedergelassene Kollegen so gering wie möglich zu halten, planen wir eine reduzierte Lösung nur zum Bildempfang. Dann können wir dem Zuweiser sehr schnell die Bilder schicken und sie können auch als Anbieter für teleradiologische Leistungen fungieren. Im Endeffekt ist so eine Patientenversorgung auf höchstem Niveau flächendeckend zu gewährleisten.

Hätten Sie zum Abschluss noch ein praktisches Beispiel?

Prof. Dr. Heuser: Gerne. Gerade heute Morgen sind mir beispielsweise Aufnahmen aus dem Marienkrankenhaus in Lünen überspielt worden. Die habe ich dann gemeinsam mit meinem Kollegen, der dort radiologischer Chef ist, besprochen. Die Kliniken in Bochum sind bereits seit Jahren sehr gut vernetzt und arbeiten intensiv zusammen. Das betrifft den Austausch innerhalb der Bochumer Universitätskliniken, aber auch mit dem St. Josefs Hospital. Da gehen dann nicht selten Datensätze mit bis zu 3.000 Bildern über die Leitung. Wir schicken auch Bilder ins Knappschafts-Krankenhaus Recklinghausen. Die Knappschafts-Krankenhäuser hier in der Region sind alle angeschlossen. Auf diese Weise können wir uns beraten und auf medizinisches Expertenwissen zugreifen, das wir selber nicht vorhalten. Den Patienten garantiert das ein umfassendes Konzept in der Behandlung.

Prof. Dr. Heuser, wir bedanken uns sehr herzlich für das interessante Gespräch.

Prof. Dr. med. Lothar Heuser,
 Direktor des Instituts für
 Diagnostische und Interventionelle
 Radiologie, Neuroradiologie und
 Nuklearmedizin,
 Universitätsklinikum Knappschafts-
 Krankenhaus Bochum



Komprimierung ohne Kompromisse. Positionspapier der ESR liefert Handlungsempfehlungen für unumkehrbare Datenkompression

Neue Technologien und Verfahren liefern bessere Resultate in der Diagnostik, erfordern aber auch mehr Ressourcen. Die Datenvolumen in Krankenhäuser steigen jährlich um 20 bis 30 Prozent. Speicherkapazität und Datenübertragung entwickeln sich mehr und mehr zu einem spürbaren finanziellen Faktor. Die Datenkomprimierung zählt zu den vorrangigen Themen in der Radiologie. Radiologen fragen sich, wie diese genau anzuwenden sind und wo die Limitierungen liegen.

Neue Richtlinien der European Society of Radiology (ESR) bündeln das relevante Wissen und bieten Anwendern und der Industrie wichtige Entscheidungshilfen. Prof. Dr. Peter Mildenerger, Radiologe an der Klinik und Poliklinik für Diagnostische und Interventionelle Radiologie am Universitätsklinikum Mainz, ist Vorsitzender des ESR-Subkomitees für IKT und einer der federführenden Autoren der Richtlinien. Er beschreibt ihre Inhalte und Bedeutung.

Was bedeutet irreversible Datenkomprimierung und worauf beruhen diese Leitlinien?

Prof. Dr. Mildenerger: Bei der irreversiblen Datenkomprimierung akzeptiert man wissentlich – anders als bei der reversiblen Datenkomprimierung – technische Verluste. Das heißt, dass das Bild, das nach der Dekomprimierung angezeigt wird, nicht mit dem Originalbild identisch ist. Wenn sich auch die Bilder im Vergleich von Pixel zu Pixel unterscheiden, so muss doch die relevante Information beibehalten werden. Um es anders auszudrücken: Der Verlust darf die Sicherheit der Diagnose nicht beeinträchtigen. Das Positionspapier der ESR, das kürzlich veröffentlicht wurde, behandelt ausschließlich die irreversible Datenkomprimierung und fasst die Ergebnisse einer kanadischen Studie und der deutschen und britischen Konsensus-Konferenzen zusammen. Alle drei Aktivitäten zielten auf die Beantwortung ein und derselben Frage ab:

Zu welchem Grad ist die Komprimierung von Bildgebungsdaten akzeptabel? Bislang sind die Antworten auf diese Frage völlig subjektiv, da es noch keine ausreichenden objektiven mathematischen Methoden gibt. Infolgedessen waren die Beurteilungen sehr unterschiedlich: Während die deutsche Konsensus-Konferenz eine Kompressionsrate von 1:10 für ein normales Thoraxbild vorschlug, fanden die kanadischen Kollegen eine Rate von 1:30 recht akzeptabel.

Welche weiteren Aspekte sind zu berücksichtigen?

Prof. Dr. Mildenerger: Kompressionsraten hängen von der verwendeten Modalität und der untersuchten Anatomie ab. Geht es beispielsweise um einen Schädel-CT mit geringem Kontrast oder um das Bild einer Knochenfraktur mit hohem Kontrast? Ein weiterer Schlüsselfaktor sind die Graustufen. Bei einer Mammografie mit vielen Graustufen gibt es ein relativ großes Potenzial für die Datenkomprimierung. Die deutsche Konsensus-Konferenz brachte die folgenden Vorschläge für Kompressionsraten ein: Mammografie 1:15, Schädel-CT 1:5, andere CT-Scans zwischen 1:8 und 1:10.

Was möchten Sie mit diesen Leitlinien erreichen?

Prof. Dr. Mildenerger: Vor allem wollen wir den Anwendern zu mehr Sicherheit im Umgang mit „lossy“ Datenkomprimierung verhelfen, um die immer wichtiger werdenden telemedizinischen Prozesse und insbesondere die Nutzung von PACS zu vereinfachen. Ferner möchten wir Unterstützung geben in Fragen wie: Will ich aktuelle Bilder komprimieren oder nur solche, die für die Langzeitarchivierung vorgemerkt sind? Oder: Was muss ich berücksichtigen, wenn ich bestimmte Anatomien scanne oder verschiedene Verfahren nutze? Außerdem spielt Datenkomprimierung eine wichtige Rolle für die Industrie, da die Hersteller und Dienstleister ihre Produkte auf die Anforderungen im Markt einstellen müssen. Und nicht zuletzt möchten wir auf Fragen hinweisen, deren Beantwortung noch aussteht – wie etwa die Auswirkung von Komprimierung auf Applikationen zur Entscheidungsunterstützung.

Prof. Dr. Mildenerger, wir bedanken uns sehr herzlich für das interessante Gespräch.

Prof. Dr. Peter Mildenerger,
Universitätsklinikum der Johannes
Gutenberg-Universität Mainz
Klinik und Poliklinik für
Diagnostische und Interventionelle
Radiologie
Vorsitzender des ESR-Subkomitees
für IKT





Verlustbehaftete Datenkompression mit "virtueller" Qualitätskontrolle

Moderne PACS-Lösungen wie JiveX können den JPEG 2000-Algorithmus konfigurieren und die von der ESR bestätigten Kompressionsraten automatisieren. Die Informationen bezüglich Modalität und Anatomie, die zur Steuerung der Kompression nötig sind, werden dazu aus dem Header der DICOM-Dateien ausgelesen und mit den festgelegten Regeln abgeglichen. „Dies erlaubt eine verlustbehaftete Komprimierung der Bilddaten auf Basis der voreingestellten Werte. Allerdings zögern Anwender nach wie vor, diese Funktionalität einzusetzen, da sie nicht sicher sein können, ob ein Bild nach der verlustbehafteten Komprimierung noch sämtliche diagnostisch relevanten Informationen enthält. Ein zuverlässiges automatisiertes Verfahren zur Qualitätskontrolle gibt es noch nicht – hierin besteht eine wichtige Aufgabe, die die Industrie anpacken muss“, weiß Dr. Marc Kämmerer, ausgebildeter Radiologe und JiveX Produktmanager.

Um hier voranzukommen, müssen Fragen nach den Auswirkungen der Komprimierung auf die Bildinhalte und Graustufenwerte beantwortet werden. Mathematisch soll das über das Verhältnis von Pixel zum Rauschen (Pixel-to-Noise Ratio PNR), den Differenzschwellenwert bzw. den mittleren quadratischen Fehler (Mean Square Error) bewertet werden. Für sich genommen liefern diese Parameter jedoch keine ausreichenden Informationen darüber, ob das verlustbehaftet komprimierte Bild noch sämtliche diagnostisch relevanten Informationen beinhaltet.

„Solange diese virtuelle Qualitätskontrolle aber mit derart vielen Variablen und Unbekannten behaftet ist, muss man mit vereinten Kräften an einer genaueren Lösung arbeiten. Deshalb haben wir die ESR-Initiative mit Experten aus unterschiedlichen Disziplinen und Ländern gestartet. Gemeinsam wollen wir herausfinden, ob es uns die individuellen Parameter in Kombination mit weiteren abstrakten Deskriptionen ermöglichen, eine Entscheidungsmatrix zu erstellen. Die soll als Werkzeug für die Klassifizierung des diagnostischen Inhalts eines Bildes nach der Komprimierung dienen“, so Dr. Kämmerer. Ein erstes Ergebnis steht bereits fest: Eine solche Matrix der diagnostischen Validität eines Bildes wird keine einfache Ja-/Nein-Entscheidung liefern. „Vielmehr erwarten wir Konfidenzintervalle, mit denen sich die Wahrscheinlichkeit diagnostischer Validität messen lässt“, erläutert der Produktmanager.

Einige Jahre werden vergehen, bevor eine Lösung zur Qualitätskontrolle Gestalt annimmt. Bis dahin müssen allerdings die Fähigkeiten zur Datenkomprimierung nicht ungenutzt

bleiben. So können die Ergebnisse der deutschen Konsensus-Konferenz helfen, die Unsicherheit bei den Radiologen zu verringern.

„Nichtsdestotrotz wird die Entscheidung für eine verlustbehaftete Komprimierung weitgehend eine persönliche bleiben. Wenn sie in der Primärversorgung Anwendung finden soll, so muss anhand von Stichproben die Integrität der diagnostischen Informationen nachgewiesen werden“, meint Dr. Kämmerer. Die Qualitätskontrolle verlustbehafteter Datenkomprimierung im Kontext der Langzeitarchivierung ist ein weiterer interessanter Aspekt: Die Röntgenverordnung erlaubt explizit die Nutzung von Datenkomprimierung, schreibt jedoch die Beibehaltung diagnostisch relevanter Informationen vor. In den kommenden Jahren werden die PACS-Anbieter also viele Ressourcen in die Verfeinerung dieser Technologie investieren.

Dr. Marc Kämmerer VISUS,
Produktmanager
Facharzt für Radiologie





Guido Bötticher
Prokurist Vertrieb



Peter Rosiepen
Prokurist
Internationaler Vertrieb



Christoph von Prince
Prokurist Services

Ein Führungsteam mit Profil Drei neue Prokuristen bei VISUS

VISUS verteilt die Führungsverantwortung im Unternehmen auf weitere Schultern: Die Gründer und Geschäftsführer Jörg Holstein, verantwortlich für Vertrieb und Marketing, und Klaus Kleber, zuständig für Technik und Finanzen, haben drei engen Mitarbeitern Prokura erteilt. So erhalten Guido Bötticher, Peter Rosiepen und Christoph von Prince die Handlungsvollmacht.

Guido Bötticher verantwortet als Vertriebsleiter Deutschland die strategische und operative Steuerung der vertrieblichen Aktivitäten sowohl im Direktvertrieb als auch im Partnervertrieb. Als Diplom-Volkswirt, Schwerpunkt Krankenhausmanagement ist er sowohl mit den Anforderungen des Krankenhausalltags als auch mit den technischen Anforderungen an die IT in Gesundheitseinrichtungen vertraut. Bötticher ist seit mehr als dreizehn Jahren im Gesundheitswesen tätig. Zwei Jahre verbrachte er als IT-Leiter in einem Klinikverbund mit vier Standorten und 1.400 Betten. Die meiste Zeit jedoch bekleidete er leitende Positionen im Support, im Produktmanagement, im Produktmarketing und im Vertrieb bei verschiedenen IT-Anbietern. Seit 2008 setzt Guido Bötticher sein Wissen für VISUS ein.

Peter Rosiepen ist mit dem internationalen Vertrieb und Business Development betraut. Da VISUS international über Partnerunternehmen vertreten wird, gehören die Pflege und der strategische Ausbau des Partnernetzwerkes zu seinen vorrangigen Aufgaben. Gegenwärtig wird JiveX in mehr als 40

Ländern weltweit angeboten. Um eine einheitliche Servicequalität gewährleisten zu können, koordiniert Rosiepen mit seinem Team auch die Schulungen der Vertriebspartner. Er ist seit 1993 im Bereich Medizin-IT/Medizintechnik tätig und hat verschiedene Managementbereiche bei namhaften Unternehmen durchlaufen. Peter Rosiepen begleitet die VISUS seit mehr als zehn Jahren und vertritt das Unternehmen auch bei der German Healthcare Export Group (GHE).

Christoph von Prince ist verantwortlich für den Bereich Services mit den Abteilungen EDV, Projektmanagement, Applikation und Support. Insgesamt kann er auf eine gut dreizehn Jahre währende Erfahrung im PACS-Umfeld zurückblicken. In dieser Zeit hat er intensiv alle Tätigkeiten im Support, bei Installation sowie im Bereich Schulung kennengelernt und dabei zahlreiche große und kleine Projekte im In- und Ausland erfolgreich abgeschlossen. Nach seinem Wechsel zu VISUS im Jahr 2003 hat Christoph von Prince mit seiner Arbeit maßgeblich zur Entwicklung von VISUS beigetragen. Dabei steht für ihn die Qualität der Dienstleistungen im Vordergrund.

„Mit den drei neuen Prokuristen im Führungsteam sehen wir uns nun noch besser für die stetig steigenden Anforderungen des Marktes und unserer Kunden gerüstet. Nicht zuletzt wollen wir mit dem Schritt unser Vertrauen in Guido Bötticher, Peter Rosiepen und Christoph von Prince unterstreichen“, so Geschäftsführer Jörg Holstein.



Einbindung von EKG-Kurven in klinikweites Bildmanagement

JiveX EKG

Das Elektrokardiogramm (EKG) ist eine der häufigsten Untersuchungen in der Medizin. Durch die Informationstechnologie ist es nun möglich, die bisher übliche papiergebundene Darstellung und Befundung der Herzströme digital auf einem Monitor abzubilden. Um einen optimalen Arbeitsablauf zu gewährleisten, sollten die EKG-Geräte zum einen Patienteninformationen aus einem übergeordneten Informationssystem – z. B. dem Krankenhaus-Informationssystem (KIS) – erhalten und zum anderen die erstellten Untersuchungen in einem klinikweit verfügbaren Bildmanagementsystem (PACS) gespeichert werden. Über dieses Bildmanagementsystem sollten alle autorisierten Anwender auf alle Bilder und Filme zugreifen können. Nur so ist ein einheitliches, umfassendes Bildmanagement zu realisieren.

Standardisierte Integration

VISUS erfüllt mit seinen Systemen diese Vorgaben. JiveX ECG kann die EKG-Geräte aller namhaften Hersteller am Markt anbinden. Grundlage dafür ist die jahrelange fundierte Erfahrung des Unternehmens mit dem Kommunikationsstandard DICOM. Er bildet die Kommunikationsbasis für die Integration der EKG-Kurven in ein PACS.

Um einen reibungslosen Workflow gewährleisten zu können, findet ein Austausch mit dem KIS statt. Über etablierte HL7-Schnittstellen werden Patienten- und Untersuchungsinformationen aus dem patientenführenden System übernommen und die Untersuchungsergebnisse rückübermittelt.

Schnelle und effektive Befundung

Nachdem der Patient zur Untersuchung im Informationssystem angemeldet worden ist, übernimmt JiveX alle notwendigen Daten und Informationen über eine Arbeitsliste. Hierdurch werden Doppel- und Fehleingaben vermieden. Ferner gewährleistet dies einen reibungslosen Arbeitsablauf und beschleunigt die Untersuchungsvorbereitungen. Bei Bedarf können Patienten auch manuell vor Ort erfasst werden.

Bei der Befundung automatisieren hoch spezialisierte Hanging Protokolle Routine-Arbeitsschritte. Die Hanging Protokolle können jederzeit den individuellen Arbeitsgewohnheiten eines Arztes angepasst werden. Durch den Einsatz ist eine schnelle und effiziente Befundung gewährleistet.

Dr. Olaf Hagen bei der Visite,
Chefarzt der Medizinisch-Geriatrien Klinik,
Augusta-Kranken-Anstalt, Bochum



Liegt die EKG-Kurve eines Patienten dem Arzt zur Befundung vor, interessieren ihn vorrangig Unregelmäßigkeiten im Herzrhythmus. Dazu vermisst er die Amplitude im Zeitverlauf. Bei unklaren Signalverläufen kann er auch problemlos auf Knopfdruck die Signalkurve vergrößern oder eine andere Darstellung der Kurven auf dem Bildschirm herbeiführen. EKG Lineal, Zirkel, Bleistift und Lupe gehören damit der Vergangenheit an. Auch der Vergleich mit Voruntersuchungen am gleichen Arbeitsplatz ist kein Problem. Beispielsweise kann die letzte Lungenaufnahme oder ein Herzkatheterfilm die Auswertung unterstützen. Zusätzlich zu der Zeitersparnis wird die diagnostische Sicherheit erhöht.

Alle Messergebnisse werden in Form eines Kurzbefundes revisionssicher dokumentiert und gespeichert. Danach stehen sie über die Integration in die Patientenakte klinikweit allen autorisierten Anwendern zur Verfügung. Ein 1:1-Ausdruck des EKG ist zusätzlich jederzeit möglich.

Die Weitergabe der EKGs in elektronischer Form ist durch die Erstellung von Patienten-CDs möglich, wie dies seit Jahren bereits gängige Praxis bei radiologischen Untersuchungen ist.

Flexible Archivierung, schneller Zugriff

Die Archivierung der Bilder und Befunde erfolgt flexibel, ganz den individuellen Kundenbedürfnissen angepasst, stets jedoch im DICOM-Format. Die Daten können online gespeichert werden, in einem Speichernetzwerk (Storage Area



Network, SAN), auf im Netzwerk freigegebenen Festplattensystemen (Network Attached Storage, NAS) oder einem direkt angeschlossenen Festplattensystem (RAID). Vor der Archivierung der Bilddaten erfolgt die Rückmeldung an das führende Informationssystem. Durch den Abgleich mit der Auftragskommunikation ist die Prozessqualität sicher gestellt.

Für die Langzeitarchivierung der EKG-Kurven und Befunde steht die gesamte Bandbreite der JiveX DICOM Plattform zur Verfügung.



Integrationsplattform für das gesamte Bildmanagement im Krankenhaus **JiveX DICOM Plattform**

In Krankenhäusern sind verschiedene Informationssysteme und damit unterschiedliche Plattformen im Einsatz, auf denen Daten kommuniziert, angezeigt und gespeichert werden (KIS, EPA, PACS, DMS). Das moderne Bildmanagement ist daher äußerst umfassend und komplex. Dazu müssen neben Bilddaten auch Fotos und Videos eingebunden werden, egal ob im DICOM- oder NON-DICOM-Format. Das bezieht neben der Radiologie u. a. auch die Endoskopie, Sonografie, Kardiologie und Wunddokumentation mit ein. Hier entstehen Daten im PDF- oder JPEG-Format, die zu integrieren sind. Dazu bedarf es einer einheitlichen Basis.

Diese umfassende Management-Plattform für alle bildbezogenen Prozesse im Krankenhaus stellt VISUS mit JiveX zur Verfügung. Grundlage ist der konsequente Einsatz des DICOM-Standards und der IHE-Profile. VISUS begleitet seit mehr als zehn Jahren übergreifende bildbasierte Prozesse im Krankenhaus und verfügt über ein großes Know-how. Von Beginn an engagierte sich das Unternehmen in Standardisierungsprojekten im DICOM-Umfeld und für die Initiative Integrating the Healthcare Enterprise (IHE).

Systemübergreifende Kommunikation aller Bilddaten

VISUS fokussiert sich mit JiveX auf Bild-, Video- sowie Biosignaldaten und macht nicht an Abteilungsgrenzen halt. So bietet das System den Anwendern Raum für Optimierungen bei klinikweiten Prozessen. Die Effizienzpotenziale liegen dabei vorrangig in der Steuerung und Optimierung von Arbeitsabläufen rund um die Befundung und Bildverteilung. Beispielhaft dafür sind Hanging Protokolle, mit denen der Befunder seine Untersuchungen automatisch am Bildschirm anordnet, und Reading Protokolle, mit denen er automatisch Arbeitsschritte verkettet.

Um klinikweit reibungslose Arbeitsabläufe zu gewährleisten, integriert sich die Lösungsplattform in die Abläufe des Krankenhaus-Informationssystems (KIS) und bindet Spezialbefundungssysteme ein. Die Kommunikation basiert dabei auf dem Standard HL7 und auf IHE-Profilen. So sind ein übergreifendes Prozessmanagement und eine nahtlose Qualitätssicherung gewährleistet. Mit der JiveX DICOM Plattform bietet VISUS auch für die Funktionsabteilungen außerhalb der Radiologie eine klinikweite DICOM-Worklist.

Einheitlicher Viewer für alle Bilddaten

Mit der Einbindung von Spezialbefundungssystemen deckt JiveX die gesamte Bildgebung einer Gesundheitseinrichtung ab. Dabei ist es egal, ob die Daten im DICOM-Format vorliegen oder nicht. In letzterem Fall werden sie durch ein spezielles Modul übernommen und als DICOM-Daten abgelegt. Ebenso können die Modalitäten aller gängigen Hersteller am Markt eingebunden werden.

JiveX beschränkt sich auf die bildbasierten Abläufe. Egal aus welchen Quellen das Bildmaterial ursprünglich stammt, bietet VISUS systemübergreifend einen einheitlichen Viewer. So

wird die Bildmanagement-Plattform im klinischen Workflow zum zentralen Zugangspunkt zu allen Bilddaten. Sie wird über eine Aufruf-Schnittstelle in das KIS eingebunden und schafft den Anwendern einen schnellen Zugriff auf alle Informationen in einer Bedienoberfläche. Mit diesem einheitlichen, allgemeingültigen Viewer lassen sich dann auch einfach und sicher Portallösungen aufbauen.

Beispiel eines Prozesses außerhalb der Radiologie

Die Effektivität ergibt sich aus dem Zusammenspiel der relevanten Informationssysteme in einer Gesundheitseinrichtung. So legt die Station z. B. im KIS einen Auftrag „Sonografie des Abdomens“ an. Um eine standard-konforme Verarbeitung zu gewährleisten, wird der Auftrag als HL7 ORM-Nachricht weitergegeben und das PACS erstellt mit dem DICOM Worklist Broker die Arbeitsliste für das Sonografiegerät. Parallel wird der Prozess im Leistungsstellenmanagement des KIS terminiert.

Nach der Untersuchung wird die Leistung automatisch erfasst und das relevante Bild- und Videomaterial an das PACS übergeben. Der Study Verification Manager weist hier die Aufnahmen dem jeweiligen Patienten zu. Dies bestätigt das System dem KIS mit einer HL7-Nachricht.

Bei der Befundung kann der Arzt die Aufnahmen mit dem einheitlichen Viewer aus dem KIS oder der Elektronischen Patientenakte (EPA) abrufen und ansehen. Die Kopplung von Patient und Aufnahmen erfolgt über die eindeutige Auftragsnummer. Da der Viewer alle Aufnahmen visualisieren kann, ist es dem Arzt möglich, beliebige weitere Informationen – wie EKG, Endoskopie, CT – zu Vergleichszwecken zu laden. Bei der Befundung kopiert der Arzt nun einfach bestimmte Bilder aus dem Viewer in seinen Bericht. Danach druckt er den kompletten Befund mit Bildern aus.

Flexible Archivierung aller Bilddaten

JiveX bindet nicht nur Modalitäten und Bilddaten herstellerübergreifend ein, es sorgt auch für die zentrale Archivierung aller genannten Daten im DICOM-Format. DICOM hat sich über Jahrzehnte als Standard in der medizinischen Bilddatenkommunikation und -archivierung etabliert. Es ist für zahlreiche Modalitäten und Formate definiert und erweiterbar. So lassen sich auf dieser Basis auch Aufnahmen von Bildgebern wie einer Spaltlampe, eines der wichtigsten Untersuchungsgeräte in der Augenheilkunde, in den klinikweiten Workflow einbinden.

Mit JiveX muss sich das Krankenhaus nicht um die Speicherung der Daten verschiedener Spezialsysteme an unterschiedlichen Orten sorgen. Das bringt rechtlich, organisato-

risch und finanziell deutliche Vorteile. Das Archiv ist flexibel, ganz den individuellen Kundenbedürfnissen angepasst. Die Daten können online gespeichert werden in einem Speichernetzwerk (Storage Area Network, SAN), auf im Netzwerk freigegebenen Festplattensystemen (Network Attached Storage, NAS) oder einem direkt angeschlossenen Festplattensystem (RAID). Vor der Archivierung der Bilddaten erfolgt die Rückmeldung an das führende Informationssystem. Durch den Abgleich mit der Auftragskommunikation ist die Prozessqualität sicher gestellt.

Die Langzeitspeicherung erfolgt offline auf CDs, DVDs, Blu-Ray-Discs oder Magnetbändern, die manuell oder durch einen Roboter bestückt und verwaltet werden. Sollen die Daten über lange Zeit im Online-Zugriff gehalten werden, erfolgt die Speicherung im WORM-SAN, für verschiedene Hersteller gibt es produktspezifische Freigaben bzw. API's. Eine weitere Möglichkeit zur Langzeitarchivierung bietet der JiveX Storage Service for PACS (SSP). Bei dieser Dienstleistung archiviert der Kunde seine Daten in einem externen Archiv, das von einem Dienstleister betrieben wird. Diese Form der Datenspeicherung ermöglicht dem Anwender einen kostengünstigen Betrieb. Da sich die Bezahlung rein nach der Nutzung richtet, muss er keine Investitionen tätigen und damit Kapital binden. Die Kosten sind planbar, da keine zusätzlichen Aufwendungen für Migration, Administration oder Wartung anfallen.

Um die Datenmenge bei der Archivierung so gering wie möglich zu halten, werden die Daten gemäß den Ergebnissen der Konsensuskonferenz „Kompression der digitalen Bilddaten in der Radiologie“ verdichtet. Dabei richtet sich der Grad der Kompression individuell nach dem aufgenommenen Organ bzw. der eingesetzten Modalität. Mit diesem Verfahren kann die sichere Archivierung gewährleistet werden, ohne Abstriche bei der Bildqualität machen zu müssen.



Das Gesamtkonzept für Gesundheitsdienstleister JiveX Enterprise PACS Lösungen

Vor dem Hintergrund der aktuellen Herausforderungen im Gesundheitswesen – Kosten- und Wettbewerbsdruck, schnelle und qualitativ hochwertige Patientenversorgung, interdisziplinäre Zusammenarbeit – müssen PACS-Lösungen verstärkt als durchgängige Gesamtlösungen konzipiert werden. Sie müssen in der Lage sein, das gesamte Bildmanagement eines Krankenhauses, Verbundes oder Netzwerkes abzubilden. Erst so lässt sich der Anspruch realisieren, alle Informationen in eine einheitliche Patientenakte zu integrieren.

Allerdings dürfen diese ganzheitlichen Lösungen nie die speziellen Anforderungen der einzelnen Fachabteilungen vernachlässigen. Alle wichtigen Anwendungen sollten mit einer durchgängigen Plattform auf Basis moderner Web-Technologien an jedem Arbeitsplatz im Haus bereitgestellt werden. Diese Plattform übernimmt die gesamte Logistik von der Bildakquisition über die Bild- und Befundverteilung bis in den OP mit digitaler Befundung sowie bis zur Röntgenbesprechung und Bildarchivierung. Es können auch externe klinische Partner – Praxen, Krankenhäuser, Fachkliniken u. ä. – fest in den

Workflow der Enterprise PACS Lösungen integriert werden. Dabei profitieren alle Partner von den Vorteilen der schnellen Bild- und Befundkommunikation.

Um ein wirklich ganzheitliches Bildmanagement zu gewährleisten, müssen auch Bilddaten aus nicht-radiologischen bildgebenden Verfahren in ein PACS integriert werden. Dazu gehören beispielsweise die Kardiologie, Chirurgie, Neurologie, Urologie, Augenheilkunde, Anästhesie oder Pathologie. Das bedeutet, dass die Speicherung und Anzeige von Videos, Fotos, Signalkurven wie EKG, EEG, Beatmung und Blutdruck sowie Fremdaufnahmen von CD oder Filmscannern auf Basis des DICOM Standards möglich ist.

Die JiveX Enterprise PACS-Lösungen bieten eine solche Plattform. Hierbei erfolgt eine klare Trennung von IT-Infrastruktur, professionellem Datenmanagement und Anwendungen für die verschiedenen Fachdisziplinen. Die Arbeitsprozesse werden für unterschiedliche Anwendungsfelder individuell herausgearbeitet und implementiert.

VISUS Geschäftsfelder Ganzheitliches Bildmanagement in der Medizin

**Enterprise
PACS**



**Verbund-
lösungen**



**Betreiber-
lösungen**



**OEM
Lösungen**



VIEW LÖSUNGEN



▶ Enterprise PACS

JiveX Radiology

Radiologisches Bildmanagement von der Verteilung und digitalen Befundung bis zur reversionssicheren Langzeitarchivierung

JiveX Mammography

Reibungslose Bildlogistik, optimierte Befundung und strukturierte Archivierung in der Mammografie

JiveX Cardiology

Nahtlose Workflows in der Kardiologie von der Befundung bis zur Archivierung

JiveX Orthopedics

Qualitätssteigerung in der Orthopädie durch IT-gestützte Planung und digitales Bildmanagement

JiveX Radiotherapy

Integration der Strahlentherapie in die klinikweite Kommunikation

JiveX Sonography

Befundung von Sonogrammen im klinischen Workflow

JiveX Endoscopy

Integration der Endoskopie in das klinikweite Bildmanagement

JiveX ECG

Einbindung von EKG-Kurven in klinikweites Bildmanagement

JiveX OR

Reibungsloses Bildmanagement rund um die Operation

JiveX Visual Documentation

Ganzheitliches Bildmanagement erfordert Integration vielfältiger visueller Daten

JiveX DICOM Plattform

Integrationsplattform für das gesamte Bildmanagement im Krankenhaus

▶ Verbundlösungen

JiveX Telemedicine

Zuweiserkommunikation und Aufbau telemedizinischer Dienstleistungen

JiveX Mammography

Reibungslose Bildlogistik, optimierte Befundung und strukturierte Archivierung in der Mammografie

JiveX Multi Site PACS

Schnelle und sichere Bilddatenkommunikation über verteilte Standorte

JiveX Data Center

Revisionssichere Langzeitarchivierung für Verbünde und Rechenzentren

▶ Betreiberlösungen

JiveX Application Service for PACS (ASP)

Die PACS Betreiberlösung: Professioneller Betrieb, höchste Verfügbarkeit und flexible Bezahlung durch „pay-per-study“

JiveX Storage Service for PACS (SSP)

Externe digitale Langzeitarchivierung: 24x7 - Rechenzentrumsbetrieb, höchste Verfügbarkeit und volumenabhängige Kosten

▶ OEM Lösungen

Individueller Technologietransfer an OEM Partner

JiveX Enterprise PACS

Integrative Bildmanagement Lösungen

JiveX Radiologie

- ▶ *Automatische Hanging Protokolle*
- ▶ *Präsentationsworkflow*
- ▶ *Integrierte Teleradiologie*
- ▶ *3D Workflowintegration*
- ▶ *Bildregistrierung*

Wir beraten **Sie** gerne!

Ihr VISUS-Vertriebsteam:

Telefon: 0234-936 93-400

E-Mail: sales@visus.com

