

IT, Klinik und Verwaltung im Universitätsklinikum Erlangen profitieren von zentralem Worklist-Server

Mehr Wirtschaftlichkeit, höhere Datenqualität, grössere Transparenz

Viele Insellösungen, Aufwand und Fehlerrisiken bei der Dateneingabe, mangelnde Transparenz: Damit macht das Universitätsklinikum Erlangen Schluss. Dr. Sabine Knispel, Dipl.-Inf. (Univ.) Stefan Schick und Dipl.-Inf. (Univ.) Martin Staudigel arbeiten im Bereich Klinische Anwendungen und Kommunikation am Medizinischen Zentrum für Informations- und Kommunikationstechnik (MIK) im Universitätsklinikum Erlangen. Sie und ihre Kollegen aus IT und Medizin freuen sich über die Leistungsfähigkeit des neuen zentralen Worklist-Servers auf Basis von HealthShare.

«Am Uniklinikum kristallisierten sich die Themen DICOM-Funktionalitäten und DICOM-Worklist-Server heraus, als wir die Ausschreibung für einen HL7-basierten Kommunikationsserver formulierten», erinnert sich Staudigel. Ideen und Unterstützung hierzu kamen von der Abteilungsleitung – ebenso die Unterstützung für die Realisierung. «Es war uns wichtig, die Steuerung der DICOM-Kommunikation mit den Vorteilen des Kommunikationsservers zu kombinieren», erläu-

tert Dr. Bernhard Wentz, Leitung der Abteilung Klinische Anwendungen und Kommunikation am Universitätsklinikum Erlangen.

Die Entscheidung fiel auf Basis einer erweiterten Richtwert-Methode für HealthShare Health Connect als Kommunikationsserver von InterSystems. «Als es an die Umsetzung ging, erkannten wir, dass es enorm viele zusätzliche Potenziale im Kontext von DICOM gab», so Schick.

Herausforderung Heterogenität

RIS- und PACS-Lösungen sind hier in den verschiedenen Abteilungen «historisch gewachsen» – insbesondere in der Radiologie, der Nuklearmedizin, der Kardiologie-Angiologie und in der Kieferklinik. Die Vielzahl an Bilddatenmanagement-Applikationen und bildgebenden Geräten, die am Klinikum in Betrieb sind, stellte die für RIS und PACS zuständigen IT-Kollegen im

Das Team: v.l. Dipl.-Inf. (Univ.) Stefan Schick, Dr. Sabine Knispel und Dipl.-Inf. (Univ.) Martin Staudigel arbeiten im Bereich Klinische Anwendungen und Kommunikation am Medizinischen Zentrum für Informations- und Kommunikationstechnik (MIK) im Universitätsklinikum Erlangen.



Vorteile eines zentralen auf HealthShare Health Connect basierenden Worklist-Servers

- Sukzessive Konsolidierung von DICOM-Insellösungen und Einbindung bisher nicht integrierter Modalitäten.
- Prozesse der Auftragsvergabe werden durch die Automatisierung schlanker und erfolgen stark abgesichert; die Mediziner haben mehr Zeit für die Untersuchung zur Verfügung.
- Flexiblere und/oder zusätzliche Workflows werden möglich.
- Nullbildstudien werden verhindert.
- Erhöhung der Datenqualität.
- Unterstützung der Dokumentation.
- Einfach zu administrieren ohne externe Dienstleister.
- Kostengünstig umsetzbar.
- Ganzheitliche Transparenz über Untersuchungsaufträge und Ressourcenauslastung für Controlling und Management wird ermöglicht. Perspektivisch sind Wartungsmonitoring, Pay-per-Case/Abrechnung, Kostenstellenrechnung und Analytics auf Transaktionsebene machbar.



InterSystems.ch/HealthShareProduktfamilie



Bildmanagement und die Mediziner vor Herausforderungen. So mussten unter anderem demografische Daten manuell zugeordnet werden. Dies verursachte Aufwand und Risiken. «Einige dieser Insellösungen beinhalten auch Worklist-Server-Funktionalitäten – die in ihrem Umfang jedoch proprietär sind und bei denen der Datenaustausch und die Möglichkeit der Verarbeitung nicht gegeben sind. Dies verursachte Datengräber», betont Staudigel.

Konsolidierung als Königsweg

Als Ziel stellte sich somit in den Diskussionen der Berufsgruppen heraus: «Wir wollen alles

zusammenführen, um Aufwand zu reduzieren und Datenqualität zu gewährleisten», beschreibt Dr. Knispel. «Diese Konsolidierung wollten wir durch einen zentralen Worklist-Dienst für alle Abteilungen erreichen», erklärt Staudigel. Gemeinsam mit den Medizinerinnen entdeckten die IT-Experten ferner neue Anwendungsfälle, die von den «klassischen» Lösungen nicht abgedeckt werden. Ein Beispiel bietet hier Point-of-Care-Ultraschall – Sono-Abdomen mit mobilen Geräten auf der Intensivstation. «Auch für solche Geräte sollten ein Worklist-Eintrag und das Administrieren der entstehenden Daten möglich werden», fügt Schick hinzu.

Ausgangspunkt und Weiterentwicklung des Ansatzes

Ursprünglich war geplant, dass der angebotene Kommunikationsserver das Klinikum in die Lage versetzen sollte, gängige DICOM-Funktionalitäten als Bestandteil der Integrationslösung selbst implementieren zu können, insbesondere die Funktionalität eines DICOM-Worklist-Servers. «Es stellte sich in den Diskussionen heraus, dass unsere fortgeschriebenen Vorstellungen zu komplex für eine durch unser IT-Team zu

entwickelte Lösung waren – und dass der zeitliche Horizont auch zu eng gewesen wäre», so Staudigel. Die Erlanger erstellten somit 2018 ein ausführliches Pflichtenheft. Das Beratungs- und Implementierungshaus NestorIT «überzeugte uns mit den Leistungen des bestehenden Produkts und der Darstellung potenzieller weiterer Funktionen, und so banden wir das Unternehmen als Partner für die Umsetzung ein – mit seiner weitreichenden Expertise bei Worklist-Servern auf Basis von HealthShare», fährt Staudigel fort.

Das Konzept

Schick erläutert: «Wir gingen von einem Worklist-Server aus, der Auftragsnachrichten verarbeitet und Worklists für Modalitäten erstellt; gemeinsam mit dem Partner erweiterten wir diesen Ansatz beispielsweise um Modality Performed Procedure Step, MPPS – die Rücklieferung des Auftragsstatus an den Server. Ausserdem nahmen wir ganz neu einen «Encounter-based Workflow» aus der IHE-Welt in das Portfolio auf.» Dies ermöglicht Worklist-Einträge nicht nur auf Basis konkreter Aufträge, sondern unter anderem auf Grundlage kommunizierter Aufenthaltsorte von



Patienten, also durch ADT-Nachrichten (Admission, Discharge, Transfer in HL7). «Auch dieses Feature haben wir gemeinsam mit NestorIT umgesetzt – etwa für den Anwendungsfall von Point-of-Care-Ultraschall», sagt Staudigel. «Welcher Patient ist auf der Station angekommen bzw. wurde verlegt oder entlassen? Patienten sind dank dieses Ansatzes mit ihren demografischen Daten und ohne eine explizite Auftragserteilung direkt im System für den Arzt verfügbar, so dass dies Fehleingaben vermeiden hilft und in zahlreichen Fällen den Behandlungsablauf beschleunigt.»

Phasenorientierte Umsetzung

Der Kommunikationsserver ist in Erlangen mit drei Instanzen eingerichtet – als Entwicklungssystem, Qualitätssicherungssystem und Produktivsystem. Softwareentwicklungen, etwa von Schnittstellen, durchlaufen diese Instanzen. Auch für den Worklist-Server kommt diese Architektur zum Einsatz – für Phasenentwicklung, Test und Inbetriebnahme.

«Die Umsetzungsstrategie stimmten wir mit NestorIT ab», führt Staudigel aus. «Die Umset-

zung war durch enge Kommunikation mit dem Implementierungspartner geprägt und hatte Eigenschaften agiler Softwareentwicklung. Die Zusammenarbeit mit den Ansprechpartnern bei NestorIT», so der IT-Fachmann weiter, «empfanden wir als sehr kundenorientiert und flexibel – wir fühlten uns sehr gut betreut. Die fachliche Kompetenz von NestorIT hat gemeinsam mit den Anforderungen unserer internen Experten zu vielen Lösungsansätzen und zu besserer Prozessunterstützung geführt.» «Die Zyklen, in denen neue Funktionen ausgerollt wurden, waren erstaunlich kurz», freut sich Schick. «Die Firma NestorIT beherrscht das Werkzeug HealthShare sehr gut.»

«Auch der Service und der Support seitens NestorIT sind schnell und helfen mit praktikablen und flexiblen Lösungen als Antwort. Wir fühlen uns gut betreut», so Staudigel weiter.

Der aktuelle Stand

«Wir befinden uns in der Ausroll-Phase», sagt Schick. Eine Worklist ist inzwischen als Pilot auf dem Produktivserver in Betrieb – von den klinischen Kollegen in der Kinderklinik werden keine

Fehler gemeldet. Staudigel fügt hinzu: «Das bedeutet: Das Feature mit Endoskopiegeräten in der Kinderklinik funktioniert!» Weitere Projekte befinden sich in der Testphase, beispielsweise im Bereich Qualitätssicherung. «Man bekommt mitunter den Eindruck, dass wir mit der Implementierung schneller waren als die internen Kunden, denen der nützliche neue Service erst noch vermittelt werden muss», lächelt der IT-Fachmann.

Beispiele für in Entwicklung bzw. im Test befindliche Worklists sind der Dienst für Ultraschallgeräte auf einer Intensivstation, für die Herzchirurgie geht es um ein Videodokumentationssystem, für die Strahlenklinik um die Anbindung des Bestrahlungssimulators. «Bei all diesen Lösungen verursacht bislang die Nichtverfügbarkeit von Patientendaten Ärger – das wendet sich nun zum Besseren», konstatiert Staudigel. Das nehmen auch die Kliniken wahr. «Vermehrt erhalten wir inzwischen aus den Kliniken solche Anfragen – das Angebot kommt in Schwung», freut sich Staudigel.

Künftiger Prozess

Derzeit ist in Erlangen mit synedra ein neues zentrales PACS in Einführung; neue Geräte, die hieran angeschlossen werden, sollen auch über den Worklist-Server bedient werden.

So sieht der vereinfachte Ablauf aus: Das klinische Arbeitsplatzsystem erzeugt eine Anforderung für eine bildgebende Untersuchung. Diese Anforderung gelangt in Form einer HL7-V2-Nachricht über den Kommunikationsserver an den Worklist-Server und ein Worklist-Eintrag wird erzeugt. Vom Worklist-Server werden bei Bedarf die Identifikatoren der DICOM-Welt, also zum Beispiel AccessionNumber oder StudyInstanceUID, erzeugt und in Form einer spezialisierten Order-Nachricht (OMI – Order Message Imaging) an den Kommunikationsserver zurückübermittelt. Dieser leitet die Nachricht an die Subsysteme (zum Beispiel UPACS) weiter. Die Modalität bedient sich der Worklist und übermittelt das erzeugte Bild mit den DICOM-Metadaten an das UPACS von synedra. Vom UPACS wird bei Erhalt eine Statusnachricht erzeugt, die über den Kommunikationsserver unter anderem an den Worklist-Server geht, der damit die Aufträge aktualisiert. Zukünftig soll diese Statusnachricht auch an das klinische Arbeitsplatzsystem weitergeleitet werden. Dort können dann weitere Aktionen, wie die Meldung der Verfügbarkeit eines Bildes an den Auftraggeber, durchgeführt werden. Die Verarbeitung von ADT-Nachrichten erfolgt in ähnlicher Weise, nur dass hier im Vorfeld eine Transformation



bestimmter Patientenbewegungen in Auftragsnachrichten erfolgt.

Ziel erreicht

«Das Ziel war, dieses Projekt in dem von uns geplanten Zeitraum zu realisieren – dieses Ziel ist erfüllt», betont Staudigel. «Der Worklist-Server leistet, was wir gewünscht haben – dies hat ein von uns spezifizierter Abnahmetest bewiesen. Die umgesetzte Funktionalität ist definitiv breiter als jene in bestehenden Lösungen; durch die enge Kopplung mit den Informationsflüssen des Kommunikationsservers werden Funktionen leicht ermöglicht, die ansonsten nur schwer umsetzbar sind.» «Das Funktionieren des Systems im Produktivbetrieb unter Last ist noch nicht nachgewiesen», wirft Schick ein. Zu berücksichtigen ist ferner, dass das UPACS noch nicht voll einsatzbereit ist und deswegen bestimmte Rückkoppelungen noch nicht realisiert werden konnten. Die IT-Fachleute sind jedoch auch in dieser Hinsicht sehr positiv gestimmt.

Die Vorteile dank HealthShare sind transparent, sagt Schick. «Man erhält Zugang zum Source-

code, der in grossen Teilen mit grafischen Mitteln als Business-Process-Diagramm erzeugt und gepflegt wird, sowie volle Transparenz über die Datenstrukturen und könnte theoretisch das Produkt selbst weiterentwickeln.»

Der zusätzliche administrative Aufwand für das Handling des Worklist-Servers durch Mitarbeiter, die bereits HealthShare betreuen, ist überschaubar. Staudigel: «Wir haben hier ein sehr leistungsfähiges Produkt. Es macht richtig Spass, damit zu arbeiten.» Gemeinsam mit Schick fügt er hinzu: «Es macht mich stolz zu sehen, wie rasch wir auf dieser Basis auf Anforderungen reagieren können. Dieser Worklist-Server ist eine tolle Sache! Ich würde alles noch einmal so machen!»

Zusätzliche Perspektiven

Die Erlanger wollen nun Erfahrungen im Produktivbetrieb sammeln und dann sinnvolle Erweiterungen identifizieren. Schick erklärt: «Bislang gibt es noch kein Frontend für Administration und Konfiguration. Hier könnten wir uns eine Ergänzung vorstellen – etwa eine grafische Oberfläche für das Monitoring und zur Fehlersuche für Modalitäten, auch als gemeinsame

Arbeit mit NestorIT zur weiteren Optimierung der Lösung.»

Die augenscheinlich plausiblen weiteren Anwendungen sind zahlreich. So bietet die Hochschulambulanz grosse Potenziale für Worklist-Dienste – hier werden mehrere Untersuchungen an den Patienten durchgeführt, die danach unter Umständen ohne eine ADT-Entlassungsnachricht wieder nach Hause gehen.

Im klinischen Routinebetrieb entstehen enorm viele Bilder. Dieser etablierte Routinebetrieb wird nun dank der zentralen Auftragssteuerung über die Worklist und die automatisierte Weitergabe der Daten zunehmend vereinfacht. «Der Anteil nicht administrierter Daten wird sinken, da der Aufwand für die Erzeugung eines Antrags abnimmt. Daten werden durch den Worklist-Server zentral verfügbar», erklärt Staudigel. Aus der entstehenden Transparenz ergeben sich auch attraktive Optionen für das Controlling und das Management – etwa hinsichtlich der Ressourcenauslastung und der Kostenzuordnung.

Autor: Michael Reiter

Lucerne University of
Applied Sciences and Arts

**HOCHSCHULE
LUZERN**

Technik & Architektur
FH Zentralschweiz

Fabio versteht mehr...

Dank seinem Bachelor-Studium in Medizintechnik
an der Hochschule Luzern – Technik & Architektur.

Weitere Informationen: www.hslu.ch/medizintechnik

Berufsmatura-Tag
8. November 2019

Info-Veranstaltung
4. Dezember 2019

Campus Horw