



Berlin, Oktober 2010

# INNOVATIONSREPORT

## Interoperabilität



**Herausgeber:**

VHitG  
Verband der Hersteller von IT-Lösungen für das  
Gesundheitswesen e.V.  
Neustädtische Kirchstraße 6  
10117 Berlin

V.i.S.d.P.: Andreas Kassner, Geschäftsführer des VHitG e.V.

Tel.: +49.30.31 01 19-20  
Fax: +49.30.31 01 19-99

[www.vhitg.de](http://www.vhitg.de)

# INTEROPERABILITÄT

Inhalt	Seite
Einleitung von Frank Oemig und Olaf Dörge, VHitG-AG Interoperabilität	3
Expertenstatement von Professor Dr. Peter Haas, Fachhochschule Dortmund	5
Zusammenfassung der Innovationen der Industrie	8
IT-Innovationen	
> Dr. Sang-Il Kim: Einrichtungsübergreifende Bilddatenintegration auf Basis internationaler IHE Standards	9
> Michael Latz: Dalli Dalli – Neue Technologie zur Kommunikation zwischen Ambulanz-/MVZ- und Klinik-System in Echtzeit	11
> Klaus Kleber: Einrichtungsübergreifende Bilddatenkommunikation und -integration auf Basis von IHE XDS	13
> Michael Heinlein: IT meets Medizintechnik über Klinikgrenzen hinweg – Projekt „REEGIF“ AP-HP Paris – Telemedizin in der Neurologie	15
> Jens-Uwe Thieme: Kommunikationsdrehscheibe für Zuweiser und Patienten	17
> Frank Oemig: Dynamischer Datenaustausch mit Leistungserbringern aus verschiedenen Sektoren	19
> Dr. med. Wolfram Seidel und Dr. med. Thies Eggers: Prozesssteuerung in der Manuellen Medizin am Beispiel der Sana Kliniken in Sommerfeld	21
> Christian Pritschet und Martina Hartmann: Intersektoraler Datenaustausch am Kreiskrankenhaus Wörth	23
> Dr. Stefan Resch: Kooperation und Medizinischer Fall im Kontext einer elektronischen Patientenakte	25
> Daniel Diekmann und Mark Neumann: Terminologieserver – Die Schlüsseltechnologie für IT im Gesundheitswesen	27
> Mert Öz: Spracherkennung im Cloud Computing – Mobile Datenerfassung als Voraussetzung für Interoperabilität	29
Über den VHitG e.V.	31



## Semantische Interoperabilität

Der Begriff „semantische Interoperabilität“ fällt immer häufiger, wenn es um Fragen der Zusammenarbeit im Gesundheitswesen geht, aber was steckt dahinter? Und warum beschäftigen sich der VHitG und seine Mitgliedsunternehmen mit diesem Thema? Das Thema Interoperabilität ist kein nationales Thema. Die

Gesundheitssysteme weltweit vollziehen derzeit einen Wandel zur Erhöhung der Qualität und Sicherheit in der Patientenversorgung sowie der Effizienz dieser Prozesse. Dies umfasst die Migration vom organisationszentrierten zum prozessgesteuerten Versorgungsparadigma, das den Patienten in den Mittelpunkt der Aktivitäten stellt. Letzteres zielt im nächsten Schritt auch auf eine individualisierte Versorgung, die durch die Wünsche und Erwartungen des Patienten im Rahmen des persönlichen Kontextes (bspw. Disease Management Programme oder der integrierten Versorgung) gesteuert wird. Die hierbei notwendige organisatorische Verteilung der Versorgungsschritte, womöglich in Kombination mit einer Unabhängigkeit von Zeit und Ort der Akteure und Ressourcen, erfordert die Einbeziehung der Informations- und Kommunikationstechnologie.

Durch diese Dynamik gibt es international eine ganze Fülle an Standardisierungsinitiativen, über die eine Standardisierung der Prozesse und Szenarien erreicht werden soll, um die konkreten Projektumsetzungen zu erleichtern. Die Situation allgemein wird darüber hinaus noch durch internationale und nationale Regularien (bspw. das Medizinproduktegesetz oder das EU-Projekt epSOS) verschärft, die es einzuhalten gilt.

Eine erfolgreiche Zusammenarbeit der unabhängigen Akteure im Gesundheitswesen unter den oben beschriebenen Rahmenbedingungen impliziert eine praktische Interoperabilität, um das gemeinsame Geschäftsziel – die erfolgreiche Behandlung eines Patienten – zu erreichen. Hierbei muss die Umsetzung weit über die aktuell verfügbaren Schnittstellen hinaus gehen. Werden Daten ausgetauscht, muss deren Bedeutung und Interpretation eindeutig geregelt sein, um adäquate Aktionen, wie etwa die direkte Behandlung des Patienten, durchführen zu können. Die Bedeutung der ausgetauschten Informationen kann in einer geschlossenen Umgebung noch problemlos a priori ausgehandelt und definiert werden. Im Zuge der sich entwickelnden intersektoralen Kommunikation kann aber nicht mehr vorab festgelegt werden, wer welche Informationen bekommt, so dass eine derartige Abstimmung nicht mehr möglich ist. Die Gesamtarchitektur solcher Szenarien wird immer komplexer und vielfältigste Informationssysteme sind an patientenzentrierten Prozessen beteiligt. Daher muss die Bedeutung einer Information implizit mit übermittelt werden. Im Rahmen des bereits erwähnten EU-Projektes epSOS („European Patients – Smart Open Services“) muss bspw. eine Verständigung darüber erreicht werden, welche Informationen über einen Patienten behandlungsrelevant sind und wie diese in verschiedenen Sprachen in den Codesystemen, die in den beteiligten Ländern genutzt werden, ausgedrückt werden können. Ein anderes Szenario in diesem Projekt ist die Weiterversorgung mit äquivalenten Medikamenten in einem anderen Land. Eine Verordnung über die in Deutschland gebräuchliche PZN – die Pharmazentralnummer – hilft da nicht weiter.

## EINLEITUNG

Einigungen über die semantische Interoperabilität sind aber nicht in Projekten zu erzielen. Damit IT-Lösungen mit der Entwicklung neuer Versorgungsmodelle Schritt halten, solche Anwendungsszenarien schnell Verbreitung finden und neue Produkte zeitnah entwickelt werden können, sind die Hersteller von IT-Lösungen im Gesundheitswesen hochgradig an der Entwicklung von Standards interessiert. Wichtig ist hierbei auch, nationale Alleingänge zu vermeiden und nationale oder europäische Interessen in internationalen Standards engagiert einzubringen, damit auch nationale Besonderheiten berücksichtigt werden können. Nur über Standardisierung ist es den Herstellern möglich, finanzierbare Lösungen zu entwickeln. Neben einer eigenen Arbeitsgruppe zum Thema Interoperabilität beteiligen sich der VHitG und die Mitgliedsunternehmen auch am sogenannten Interoperabilitätsforum, mit dem Ziel, möglichst alle Kräfte in Deutschland zu bündeln und schnell zu anwendungsorientierten Ergebnissen zu kommen. Auch in anderen Bereichen, wie dem Meldewesen, wird die Zusammenarbeit mit allen Akteuren gesucht.

Die im vorliegenden VHitG-Innovationsreport enthaltenen Industriebeiträge sollen einen Überblick der Innovationen vermitteln, die von den VHitG-Mitgliedsunternehmen gemeinsam mit den beteiligten Institutionen erarbeitet worden sind. Hatten telemedizinische Anwendungen vor einiger Zeit noch eher den Charakter von Forschungsprojekten, so sind heute vielfältigste Projektansätze in der Fläche zu beobachten. Hinter innovativen Projekten stehen heute auch konkrete Geschäftsmodelle und Ideen für neue Versorgungskonzepte. Die Bandbreite reicht von neuen Ansätzen in der ambulanten Versorgung, der Verschränkung von ambulantem und stationärem Sektor über Fragen der Terminologie/Ontologien bis hin zu Portalen und Aktensystemen für den Informationsaustausch mit anderen Sektoren.



### Frank Oemig

Leiter der VHitG-AG Interoperabilität  
Agfa HealthCare GmbH  
Interfaces and  
Communication Standards  
Frank.Oemig@agfa.com  
www.agfa.com



### Olaf Dörge

Stellv. Leiter der VHitG-AG  
Interoperabilität  
Siemens AG Healthcare  
Sector, Imaging & IT Division,  
Health Services  
olaf.doerge@siemens.com  
www.siemens.com

## EXPERTENSTATEMENT

### Interoperabilität

Von Prof. Dr. Peter Haas

Interoperabilität (inter -> zwischen, opera -> Arbeit, abilität -> Fähigkeit) – ein eigentlich schöner Begriff. Drückt er doch aus, dass eigenständige, sehr verschieden aufgebaute und funktionierende Entitäten trotzdem „zusammenarbeiten“ können bzw. miteinander zu einem größeren „opus“, sprich Ganzen, funktionieren. Das ist also weit mehr, als „Kompatibilität“, die ja nur einen statischen Aspekt wiedergibt.

Während es bei IEEE (<http://www.ieee.org>) heißt „Ability of a system or a product to work with other systems or products without special effort on the part of the customer. Interoperability is made possible by the implementation of standards“, erscheint hierzu die offizielle NATO-Definition für Interoperabilität noch etwas globaler und interessanter: „the ability of systems, units, or forces to provide services to and accept services from other systems, units, or forces, and to use the services so exchanged to enable them to operate effectively together“ (<http://www.nato.int/docu/logi-en/1997/defini.htm>). Viele weitere Definitionen ließen sich anführen, worauf an dieser Stelle aber verzichtet wird.

Das Konzept Interoperabilität gilt sowohl für die Zusammenarbeit zwischen Systemen, Techniken, Organisationen usw. bis hin zur Zusammenarbeit bzw. dem Miteinander von Menschen. Im menschlichen Miteinander – sei es in soziologischer oder fachlicher Hinsicht – spielt ja nicht nur die soziale Kompetenz für das Miteinander eine Rolle, sondern auch der lebens- und erkenntnistheoretische Hintergrund der Teilnehmer in Bezug auf die Inhalte des „Miteinanders“. Nur vor dem Hintergrund allgemein kulturell geprägter oder fachlich konsentierter „ähnlicher“ Konzeptualisierungen von Phänomenen der Domäne, über die diskutiert oder kommuniziert wird, wird hier prinzipiell „Interoperabilität“ ermöglicht. Prinzipiell deshalb, weil daneben auch der Wille zur Interoperabilität dazukommen muss, denn oftmals wird ja vor dem sehr wohl vorhandenen gemeinsamen Hintergrund aus macht(politischen) oder marktmachtpolitischen Gründen Interoperabilität verweigert. Wer kennt nicht Projekte, in denen – aus welchen der vorgenannten Gründe auch immer – nicht interoperable Teilnehmer die Arbeit erschweren!

Interoperabilität ist natürlich auch abhängig von der Dynamik der Veränderung und Entwicklung über den Zeitverlauf. Manchmal geht gute Interoperabilität dann auch wieder verloren, was ja im menschlichen Miteinander die hohen Scheidungsraten zeigen; oder Informationssysteme, die nur noch alte Versionen von Standards unterstützen.

**Interoperabilität ist mit Blick auf die Industriegeschichte der Schlüsselbegriff für Markt und Wettbewerb.** Denken wir z.B. an das Transport- und Verkehrswesen, Energiewesen, Bildungswesen, das Gesundheitswesen, die Nahrungsmittelindustrie, die Chemiebranche, die Güterproduktion und natürlich auch an die Informationswirtschaft und die Informatikbranche. Interoperabilität in einer heterogenen Umgebung basiert auf Vereinbarungen, die allen zugänglich und bekannt sind und an die sich alle halten. Daher ist der Standardisierung in der Industriegeschichte eine immer größere Rolle zugekommen – gerade auch vor dem Hintergrund der fortschreitenden Globalisierung. Schaut man heute auf die Seiten der International Organization for Standardization ([www.iso.org](http://www.iso.org)) und dort auf die Liste der ca. 250 „Technical Committees“ mit ihren vielen Untergliederungen, wird dies



## EXPERTENSTATEMENT

deutlich. Aber auch ein Blick auf die „Projekte“ des DIN-Arbeitsausschusses „Interoperabilität“ im Fachbereich „Medizinische Informatik“ zeigt die inzwischen immense Anzahl und Vielfalt von Standards für dieses Fachgebiet.

Die Interoperabilität in der Medizininformatik hat spätestens große Bedeutung erlangt, als mehr und mehr isolierte Informationssysteme in den Krankenhäusern angeschafft wurden und der Wunsch entstand, zwischen diesen Daten auszutauschen, damit keine Doppelerfassungen notwendig werden. Diese Problematik ist ja auch die Wiege von HL7. Prinzipiell ist in der Informatik Interoperabilität ein Thema aus dem Bereich der (offenen) verteilten Informationssysteme. Dabei ist Interoperabilität auf verschiedensten Ebenen notwendig, um im Sinne des geschäftsvorgangsrelevanten Sachverhaltes Nutzen zu stiften bzw. ein gemeinsames Ergebnis zu erzielen. Auch hier sind die Festlegungen der NATO hilfreich, die fünf Level unterscheidet: D0 - Missing Interoperability, D1 - Physical Interoperability, D2 - Syntactic Interoperability, D3 - Semantic Interoperability, D4 - Pragmatic Interoperability. Während wir heute alle Mittel und Wege haben, die physikalische Interoperabilität herzustellen – meist mittels der Technologien des Internets und hier neben den klassischen Verfahren wie Datensatzkommunikation, Remote Procedure/Method Call, Middleware an prominenter Stelle heute die Webservices – mangelt es im Gesundheitswesen trotz fast inflationären Wachstums von spezifischen Standards v.a. bei HL7 und IHE immer noch an der syntaktischen und semantischen Interoperabilität bezüglich der Informationssysteme verschiedenster Hersteller, ganz zu schweigen von der pragmatischen Interoperabilität. Dies hat verschiedenste Gründe; die wesentlichen sind:

- Datenmodelle – die ja Ausdruck der Konzeptualisierung bestimmter Phänomene in der Anwendungsdomäne und damit schon einmal der „syntaktische“ datentechnische Rahmen sind – unterscheiden sich in den einzelnen Primärsystemen sowohl gegenseitig stark als auch in Bezug auf die verfügbaren Standards. Die Überwindung der damit verbundenen „Schema Missmatches“ ist unmöglich oder nur durch sehr aufwändige Konvertierungsprogramme – das sind die Schnittstellenprogramme, vor denen der Anwender in der Regel aus Preis- und Fehlersicht gehörig Respekt hat – realisierbar.
- Attributbezogene Vokabulare für die Semantik werden lokal für den Betrieb der Primärsysteme innerhalb dieser definiert und benutzt oder nur projektspezifisch. Damit wird eine semantische Interoperabilität ebenfalls unmöglich bis schwierig, da der resultierende „Semantic Mismatch“ ebenfalls nur durch Semantikumsetzungen möglich wird und dann auch nur, wenn sich die Benennungen sprich Vokabularbegriffe und Codierungen, nicht aber die Konzepte, unterscheiden. Ist die Semantik jedoch verschieden granuliert, kann die semantische Interoperabilität überhaupt nicht hergestellt werden.
- Blaupausen und Use-Cases für die pragmatische Interoperabilität im Sinne der „Organizational Interoperability“ fehlen vollständig bzw. sind nur für einige wenige Geschäftsvorfälle (Beispiel Versichertenstammdatenabgleich VSDD) vorhanden.
- Marktmachtpolitische Überlegungen einiger Hersteller lassen diese vor der Herstellung von auf Standards basierender Interoperabilität zurückschrecken. Die Fehleinschätzung, dadurch Markt und Kunden zu verlieren, lässt sie weiterhin auf proprietäre „eigene“ Schnittstellen fokussieren.

Vor dem geschilderten Hintergrund gibt es also in Deutschland auf nationaler Ebene ein großes Vakuum hinsichtlich der Definition und Konsentierung sowie der Durchsetzung von Referenzdatenmodellen und Semantik für die Interoperabilität. Der Focus der gematik liegt

## EXPERTENSTATEMENT

weiterhin im Wesentlichen auf der sicheren technischen Plattform für die „Physical Interoperability“. Dies liegt auch an der Fehleinschätzung vieler Entscheidungsträger, dass Interoperabilität per se schon vorhanden ist, wenn man zwischen Systemen einen „sicheren Draht“ zieht. Als würde D2D, KV-Safenet und Telematikinfrastruktur wirklich etwas lösen. Diese sicheren Verbindungen sind zwar notwendig aber nicht hinreichend. Es fehlt für Aspekte oberhalb der Ebene der physikalischen Interoperabilität eine nationale Instanz, die sich um die strukturell inhaltlichen, semantischen und pragmatischen Aspekte sowie die Umsetzung vorhandener Standards durch Verfügbarmachung von hilfreichen Leitfäden unbelastet und gut finanziert kümmert. Dies kann ein engagierter ehrenamtlicher Kreis von Fachleuten, wie er sich in Form des honorigen Interoperabilitätsforums gegründet hat, nur bedingt leisten, ebenso wenig der entsprechende DIN-Arbeitsausschuss.

Abschließend sei darauf hingewiesen, dass Interoperabilität von Informationssystemen oftmals isoliert bzw. als Zweck und Ziel für sich angesehen wird. Mitnichten ist das so! Diese Interoperabilität ist nur Enabler für eine Verbesserung der Wertschöpfung der Zusammenarbeit der diese Systeme nutzenden Organisationen und Personen. Besonders schön dargestellt werden die verschiedenen Level der „Organizational Interoperability“ im entsprechenden OIM-Modell von Clark&Moon (2001). Dass es also nicht einmal möglich ist, heute einen einigermaßen gut strukturierten und formalisierten Arztbrief zwischen den Gesundheitseinrichtungen elektronisch auszutauschen, liegt nicht nur am Unvermögen von Industrie und Gematik, sondern am immer noch fehlenden Willen der entsprechenden Selbstverwaltungsorgane, wirkliche „Organizational Interoperability“ zu definieren, zu operationalisieren und durchzusetzen. Alle sprechen zwar über Vernetzung, aber zu wenig über Interoperabilität.

Der VHitG hat auch unter finanziellem Aufwand mit der Definition des VHitG-Arztbriefes schon vor Jahren einen Meilenstein gesetzt, der auch im deutschsprachigen Ausland hohe Akzeptanz gefunden hat. Dass er immer noch nicht wirklich den Weg in die Praxis und bei vielen Primärsystemen in die Umsetzung gefunden hat, ist eine traurige Tatsache. Ich wünsche und hoffe, dass dieser Innovationsreport Anstoß und Motivation gibt, dass sich die Unternehmen und Anwender mehr an entsprechenden Initiativen beteiligen und Interoperabilität umsetzen. Innovation in der Gesundheitswirtschaft durch Innovationen in der Vernetzung heterogener Informationssysteme durch Interoperabilität ist eine Kernaufgabe der Healthcare-IT in den nächsten Jahren. Einige sehr gute Beispiele und Ansätze zum Nutzen der Versorgung und besseren Zusammenarbeit zum Teil auf Basis internationaler Standards finden sich in diesem Report. Ich wünsche Ihnen eine gewinnbringende Lektüre.

Fragen, Anregungen und Kritik richten Sie bitte an:



### Prof. Dr. Peter Haas

University of Applied Sciences and Arts Dortmund

Fachbereich Informatik, Medizinische Informatik

haas@fh-dortmund.de

www.prof-haas.de

Ziel von IT ist, die Geschäftsprozesse in und zwischen den Gesundheitseinrichtungen zu unterstützen. Dabei ist die IT-basierte Kommunikation zwischen zwei Systemen mittlerweile unabhängig von Raum und Zeit. Das heißt, ob die Daten innerhalb einer Trägerschaft oder zwischen zwei unterschiedlichen Einrichtungen ausgetauscht werden, ob im ambulanten Notdienst, in der Klinikroutine, im MVZ oder in der Arztpraxis, ob mobil erfasst oder an einem PC, spielt rein technisch gesehen keine Rolle mehr. Daten sind immer und jederzeit verfügbar.

Der aktuelle VHitG-Innovationsreport, an dem sich insgesamt elf Mitgliedsunternehmen beteiligt haben, zeigt die neuesten Lösungen zur interdisziplinären elektronischen Kommunikation auf und wagt einen Blick in die Zukunft. Einer Einleitung durch die Leiter der AG-Interoperabilität, Frank Oemig und Olaf Dörge, sowie einem Expertenstatement von Prof. Dr. Peter Haas, Fachhochschule Dortmund, folgen umfassende Beispiele aus der Praxis.

Es ist davon auszugehen, dass branchenübergreifend mehr als 600 Spezifikationen bzw. Standards mit Use Case bezogenen Leitfäden existieren. Aus diesen muss das für das individuelle Projekt erforderliche Set an Standards ausgewählt und adaptiert werden. Im Gesundheitswesen haben die VHitG-Mitglieder hierzu webbasierte und/oder auf Standards basierende Lösungen entwickelt. Die Erfahrungswerte aus den Projekten fließen in die im Innovationsreport vorgestellten Beiträge der Unternehmen ein, jeweils mit der Darstellung zu den:

- Geschäftsbereichen
- Use Cases und
- verwendeten Standards.

Die „Geschäftsbereiche“ können beispielsweise Klinikportale, Lösungen zum Bilddatenaustausch oder telemedizinische Anwendungen sein. Dem Grundgedanken „form follows function“ folgend, haben sich je nach Anwendungsbereich auch Kombinationen von integrierten Lösungen auf Basis von Standards und webbasierten Portallösungen etabliert, die die Bedürfnisse der Anwender auf optimale Weise decken. Eine Besonderheit stellen hierbei wissensbasierte Systeme dar, die als so genannte Terminologie Server die erfassten Daten mit bestehenden medizinischen Wissensbasen vergleichen, kombinieren oder veredeln.

Unabhängig von der Verarbeitung der Daten durch die weiterbehandelnde Einrichtung tragen mobile Erfassungssysteme oder gar Sprachlösungen zu einer Optimierung der Effektivität der Datenerfassung bei. Diese können mit weiteren Diensten ergänzt werden und auf diese Weise den Aufwand und die Kosten senken.

Die dargestellten Lösungen weisen auf einen gemeinsamen Trend hin: Die VHitG-Unternehmen bieten Lösungen, damit Daten mobil erfasst, veredelt, unter Berücksichtigung der datenschutzrechtlichen Anforderungen der Kunden sofort und permanent verfügbar gemacht und ohne Medienbruch in das System des weiterbehandelnden Arztes übernommen werden können.



## INNOVATIONEN DER INDUSTRIE

### Einrichtungübergreifende Bilddatenintegration auf Basis internationaler IHE Standards

Von Dr. Sang-II Kim

Die Integration von einrichtungübergreifenden, medizinischen Bildarchivsystemen (PACS) wird immer wichtiger. Dabei geht es nicht mehr nur um die Vermeidung von Doppeluntersuchungen und der damit einhergehenden Strahlenbelastung, sondern um die technischen Grundlagen für innovative Prozesse und Dienstleistungen. Virtuelle Konferenzen und multidisziplinäre Fallbesprechungen steigern dabei sowohl die Leistungsfähigkeit der beteiligten Fachgruppen als auch die Organisation von teleradiologischen Dienstleistungen zur besseren Abdeckung von Nacht-/Wochenenddiensten und in der Notfallversorgung. In der Vergangenheit mussten solche Lösungen oftmals zusätzlich zu den vorhandenen Systemen implementiert werden und sorgten meist für eine komplexe Systemarchitektur, in der die notwendigen Daten redundant gehalten werden mussten.

#### IHE-Profile unterstützen Aufbau von Vernetzungsszenarien

Die zunehmende Unterstützung von Integrationsprofilen der Initiative "Integrating the Healthcare Enterprise" (IHE) ermöglicht mittlerweile den Aufbau von Vernetzungsszenarien, die Komplexität und insbesondere kostenintensive Redundanzen vermeiden. IHE setzt sich dafür ein, dass unterschiedliche IT-Systeme im Gesundheitswesen Daten besser austauschen können. Hierzu treibt IHE die Entwicklung von eHealth-Spezifikationen voran, die auf international anerkannten Standards (z.B. HL7 oder DICOM) basieren.

#### (Bild-) Datenaustausch leicht gemacht

Bereits heute existieren vollständige Integrationslösungen für einrichtungübergreifende Projekte, in denen sowohl medizinische Dokumente als auch digitale Bilddaten ausgetauscht werden. Dabei steht neben der Kompatibilität mit IHE-Profilen (XDS, XDS-I, PIX/PDQ, ATNA, etc.) auch die flexible Anbindung von Primärsystemen (KIS, RIS, PACS und PVS) im Mittelpunkt, die noch nicht mit IHE-Profilen kompatibel sind. Die einrichtungübergreifende Bilddatenintegration basiert auf dem IHE Profil XDS-I (Cross-Enterprise Document Sharing for Imaging). Damit ist es möglich, verschiedene Bildarchivsysteme virtuell zu integrieren, so dass der Anwender auf alle Bildinformationen aus verschiedenen Einrichtungen und IT-Systemen zugreifen kann. Die großen Bilddaten müssen dabei nicht redundant abgelegt oder kopiert werden. Das Konzept hinter dem IHE Profil XDS-I geht davon aus, dass lediglich wenige „Meta-Daten“ über die vorhandenen Bilddaten zentral gespeichert werden, während die großvolumigen Bilddatensätze in den lokalen PACS-Archiven verbleiben. Dies verringert nicht nur die zu transportierende Datenmenge, sondern bedingt auch geringere Anforderungen an die Hardware. Damit können Kosten und Komplexitäten deutlich verringert werden.

#### Neue Maßstäbe für den Zugang und Austausch medizinischer Informationen

Diese umfassende Verfügbarkeit medizinischer Informationen eröffnet bereits heute ein großes Potenzial, die Qualität in der medizinischen Versorgung zu verbessern und gleichzeitig Kosten zu senken.

## INNOVATIONEN DER INDUSTRIE

Daran anknüpfend können intelligente Kombinationen von XDS- und weiteren IHE-Profilen in Zukunft die Situation stetig verbessern. Beispielsweise sorgt das Profil „Document Metadata Subscription (DSUB)“ dafür, dass Ärzte automatisch informiert werden, wenn neue Informationen zu einem Patienten verfügbar sind. Dadurch können Anwender mehrfache Systemabfragen vermeiden und ihre Arbeitsabläufe effizient organisieren.

Für die Zukunft des ungehinderten digitalen Datenaustausches in der Patientenversorgung werden IHE-Standards eine wichtige Rolle spielen. Die einrichtungsübergreifende Bilddatenintegration ist dabei nur ein Schritt. Viele weitere werden dafür sorgen, dass wir in der Healthcare-IT national und international eine einheitliche Sprache sprechen.

**Fehler! Es ist nicht möglich, durch die Bearbeitung von Feldfunktionen Objekte zu erstellen.**



### Dr. Sang-Il Kim

Head of Sales EMEA Connected Healthcare

InterComponentWare AG

sang-il.kim@icw-global.com

www.icw-global.com

## INNOVATIONEN DER INDUSTRIE

### **Dalli Dalli: Neue Technologie zur Kommunikation zwischen Ambulanz-/MVZ- und Klinik-System in Echtzeit**

Von Michael Latz

Mithilfe einer neuen serviceorientierten Technologie ist es möglich, Patienten- und Falldaten synchron zwischen einem Ambulanz- und Kliniksystem abzugleichen. „Synchron“ meint dabei: in Echtzeit. Legt der Anwender z. B. einen neuen Fall im Ambulanz-/MVZ-System an, werden die eingegebenen Falldaten über einen sog. SOAP-Request an das Kliniksystem übergeben. Dieses legt den Fall an und antwortet innerhalb einer Sekunde mit den vergebenen IDs (z. B. Patienten-ID, Fall-ID).

Auch mögliche Fehlermeldungen aus dem Kliniksystem werden in der Antwort-Nachricht an das Ambulanzsystem zurückgegeben. So kann der Ambulanz-/MVZ-Anwender direkt erkennen, wo genau der Fehler im Fremdsystem liegt.

#### **In Ambulanz und MVZ läuft alles über die gewohnte Oberfläche.**

Der Reiz dieser neuen Technologie liegt unter anderem auch darin, dass die Ambulanz- oder MVZ-Anwender nicht mehr wie bisher zwischen zwei verschiedenen Programmoberflächen wechseln müssen, sondern über eine Oberfläche alle Prozesse und Abläufe steuern können.

#### **Jede Sekunde zählt!**

Gerade hinsichtlich der Verarbeitungsgeschwindigkeit bietet die Technologie enorme Vorteile. Müssen Anwender bei einer herkömmlichen asynchronen HL7-Schnittstelle noch einige Sekunden auf Falldaten warten, liegen diese jetzt schon in der Sekunde vor, in der der Fall aus dem Ambulanzsystem im Kliniksystem angelegt wurde.

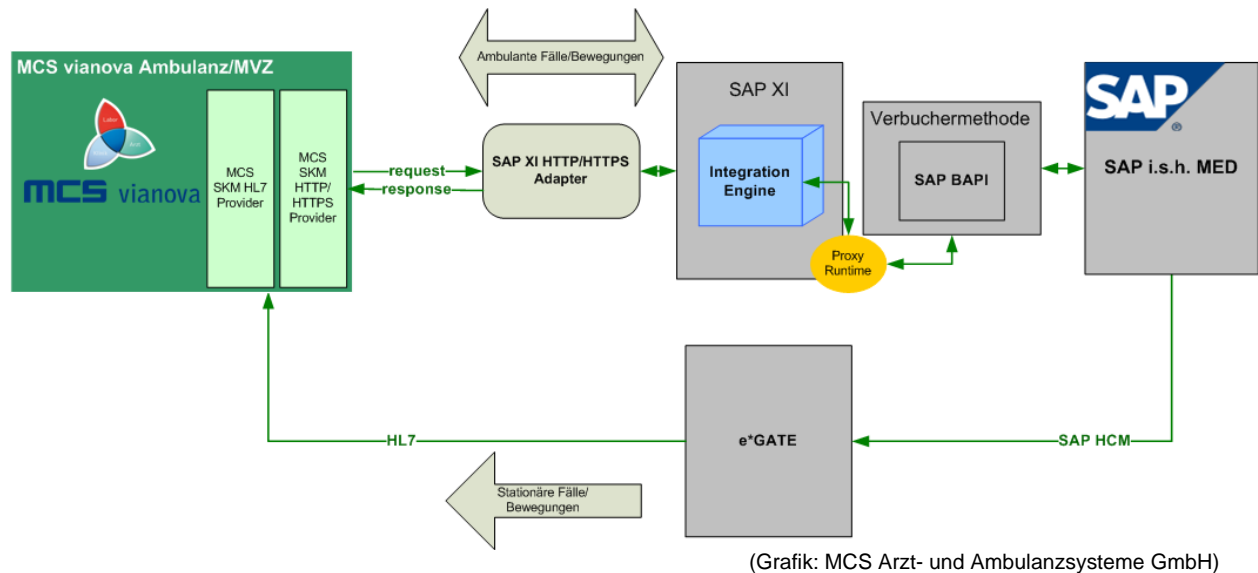
Die SOAP-Technologie kann auch sehr nutzbringend für die Suche von Patienten verwendet werden. Wird ein neuer Patient im Ambulanzsystem aufgenommen, werden die eingegebenen Suchargumente (z. B. Name, Geburtsdatum) per SOAP-Request an das Kliniksystem übergeben und die Ergebnisse im Ambulanzsystem dargestellt.

#### **Umfassende Möglichkeiten.**

Die hohe Intergrationstiefe erlaubt den Austausch von ambulanten Fällen und Besuchen inklusive aller Versicherungsinformationen ebenso wie den Wechsel der Fall-Art von ambulant zu stationär bis hin zum Fall-Storno und der Änderung aller Aufnahmedaten zwischen Ambulanz-/MVZ- und Klinik-System.

Was kompliziert aussieht, bedeutet einfachste Bedienbarkeit für die Anwender - die eingesetzten Komponenten und Datenflüsse zwischen Ambulanz- und KIS-System:

## INNOVATIONEN DER INDUSTRIE



Technologische Entwicklung und technische Umsetzung erfordern ein hohes Maß an Abstimmung und intensiver Zusammenarbeit zwischen den Entwicklern des Ambulanz- / MVZ-Systems einerseits und den Entwicklern des Klinik-Systems andererseits. Das Ergebnis sind einfachste Bedienbarkeit, Schnelligkeit und ein integratives Arbeiten zwischen Ambulanz / MVZ und Klinik ohne Reibungsverluste und doppelte Datenerfassungen. Die neue Technologie ist im Markt sehr gefragt und bereits in den ersten Kliniken und Ambulanzen / MVZs im Einsatz.



### Michael Latz

Leiter Geschäftsbereich Klinik/MVZ  
MCS Arzt- und Ambulanzsysteme GmbH  
Ein Unternehmen der medatiXX  
m.latz@medatixx.de  
www.medatixx.de

## INNOVATIONEN DER INDUSTRIE

### Einrichtungsübergreifende Bilddatenkommunikation und -integration auf Basis von IHE XDS

Von Klaus Kleber

Integrating the Healthcare Enterprise (IHE) ist eine weltweite Non-profit Organisation, die einen Rahmen von Standards zum Austausch medizinischer Daten schafft. Dazu definiert IHE "Integrationsprofile" mit verschiedenen Domains. IHE XDS schafft auf Basis definierter Schnittstellen eine Plattform zum Austausch von Patientendaten zwischen verschiedenen Einrichtungen im Gesundheitswesen (niedergelassene Ärzte, Kliniken, Pflege- und Rehaeinrichtungen, Apotheken etc.) bzw. Einrichtungen mit verteilten Standorten.

#### IHE XDS-Einsatz bei zentraler und dezentraler Datenhaltung

Grundsätzlich gibt es verschiedene Ansätze, medizinische Daten einrichtungsübergreifend auszutauschen. Entweder wird ein zentraler klinischer Datenspeicher aufgebaut, in dem alle Informationen archiviert sind. Beim Transfer werden alle Daten in ein anbieterunabhängiges, standardisiertes Format umgewandelt. Das setzt einen sehr großen Speicher voraus, weshalb dieser Ansatz primär für regionale oder geschlossene Organisationen praktikabel ist. Oder aber die Daten verbleiben beim Leistungserbringer und eine externe Stelle baut lediglich einen Index auf, über den der Zugriff auf die verteilt gespeicherten Daten erfolgt.

Bei beiden Ansätzen sind der Ort, an dem die Daten gespeichert sind, und die Registrierungsstelle getrennt. Gesundheitseinrichtungen melden ihre Daten unter einem Patientennamen bei der Registrierungsstelle an. Die Suche erfolgt dann in den Registries und erstreckt sich auf alle dort verfügbaren Dokumente zum Patienten. Die klinischen Daten stehen organisiert in standardisierten Dokumenten zur Verfügung.

Für diesen Prozess liefert IHE XDS eine Definition der beteiligten Akteure, definiert alle nötigen Arbeitsschritte zum Datenaustausch und spezifiziert die einzelnen Transaktionen, basierend auf gängigen Standards. Der eigentliche Datenaustausch findet dann auf Basis der Webtechnologie statt.

#### Vor IHE XDS-Umsetzung Herausforderungen bewältigen

Grundvoraussetzung für einen Datenaustausch mit IHE XDS ist die eindeutige Patientenidentifikation, am besten mit einem Master Patient Index (MPI). Die Etablierung ist eines der zentralen Herausforderungen im Gesundheitswesen. Im Konzept von IHE XDS ist die Schnittstelle zum MPI ausdrücklich vorgesehen.

Eine weitere Herausforderung vor dem flächendeckenden Einsatz des Integrationsprofils ist die Implementierung der deutschen Datenschutzbestimmungen. Besonders zu beachten ist in diesem Kontext, dass die Daten nur nach Zustimmung des Patienten ausgetauscht werden dürfen. Das könnte mit Hilfe des Heilberufsausweises realisiert werden. In geschlossenen Netzwerken stellt es kein Problem dar, da die Patienten mit einer eindeutigen ID aufgenommen wurden.

Einfacher als die Implementierung der Datenschutzbestimmungen ist die Wahrung der Datenkonsistenz mit IHE XDS. Änderungen werden mit einer Update-Nachricht an die Registrierungen geschickt. Diese haben alle nötigen Verknüpfungsinformationen wie



## INNOVATIONEN DER INDUSTRIE

Patientenname oder Schlüsselattribute wie Studiendatum, Datum der Untersuchung, Datum des Dokuments, Freigabestatus des Dokuments, um die Konsistenz sicherzustellen.

### Wie wirkt IHE XDS in der Praxis?

Wie wird nun die Integration der Bilddatenkommunikation mit IHE XDS in ein PACS realisiert? Zum Auffinden von Voraufnahmen stellt ein Arzt eine Anfrage an Registrierungsstellen. Dort wird fragestellungsbezogen nach Dokumenten, z.B. Bildobjekten, gesucht. So weiß der Arzt, an welcher Stelle die Daten hinterlegt sind. Daraufhin werden diese angefordert und können betrachtet werden. Dazu müssen jedoch die Zugriffsrechte geklärt und die eindeutige Patientenzuordnung gegeben sein. Wie erkennt das System aber, welche Bilder gefragt sind, wenn ein Patient in zwei Krankenhäusern mit unterschiedlicher ID registriert ist? Auch hier wäre der MPI die einfachste Lösung.

Am einfachsten und realistischsten sind erste Implementierungen von IHE XDS in Deutschland wahrscheinlich in geschlossenen Netzwerken, wie z.B. Krankenhausträgerorganisationen. Ein weiteres aktuelles Anwendungsszenario ist das Mammografie-Screening, da hier eine eindeutige Identifikation der Klientinnen gewährleistet ist. IHE XDS würde konzeptionell auch sehr gut in die Telematikinfrastruktur passen. So könnten auf der Gesundheitskarte Verweise auf Registry-Einträge hinzugefügt werden, die auf patientenbezogene medizinische Dokumente in unterschiedlichen Kliniken verweisen.

### Konkrete Projekte beweisen Praxistauglichkeit

Weltweit unterstützt eine Reihe von Softwareanbietern das Profil IHE XDS. Es wird bereits in unterschiedlichen Ländern projektbezogen eingesetzt, z.B. in Frankreich, den USA und in Österreich. Mit health@net läuft dort das wohl bekannteste Projekt in Europa. Ziel ist der prototypische Aufbau eines IHE-konformen und hochsicheren Gesundheitsnetzwerkes im Sinne einer elektronischen Gesundheitsakte zum Austausch medizinischer Daten basierend auf CDA Release 2. health@net hat die Prozesse der IHE nachgebildet und die eigene, teilweise noch proprietäre Architektur entsprechend angepasst. Aber auch im skandinavischen Raum gewinnt IHE XDS zunehmend an Bedeutung.

In einem derartigen Integrationsprofil kann primär die Grundlage für den Bilddatenaustausch in radiologischen Großpraxen gesehen werden, die als Dienstleister für verschiedene Krankenhäuser tätig sind, oder für den Aufbau einer elektronischen Patientenakte in Großkrankenhäuser oder Institutionen. Darüber hinaus ist der Datenaustausch in regionalen Gesundheitseinrichtungen mit verteilten Standorten denkbar, bei dem auch die Patienten selber auf ihre Daten zugreifen können. Ein derartiges Projekt soll aktuell in Friesland (Niederlande) entstehen.



**Klaus Kleber**

Geschäftsführer

VISUS Technology Transfer GmbH

[www.visus.com](http://www.visus.com)

## INNOVATIONEN DER INDUSTRIE

### IT meets Medizintechnik über Klinikgrenzen hinweg - Projekt „REEGIF“ AP-HP Paris - Telemedizin in der Neurologie

Von Michael Heinlein

Die Verbindung von IT und Medizintechnik hat in vielen Klinik-Bereichen bereits Einzug gehalten. Es wurden Lösungen geschaffen, die zum einen den Datentransfer zwischen Medizingeräten und Klinikinformationssystemen ermöglichen, und des Weiteren als Medizinische Dokumentations-Systeme fungieren. Bild- und Messwertgebende Modalitäten werden hier über ihre jeweiligen Schnittstellen eingebunden. Die für einen Arzt relevanten Informationen müssen nicht nur innerhalb der Klinik jederzeit und an jedem Arbeitsplatz zur Verfügung stehen, sondern immer häufiger auch über die Grenzen einzelner Kliniken hinweg.

Eine krankenhausübergreifende Kommunikation und Kollaboration ist ein ganz neuer Ansatz, der auf dem deutschen Markt noch nicht vertreten ist. Diese Innovation kann zu einer enormen Kosteneinsparung und schnelleren Reaktionszeit führen, die gleichzeitig die Möglichkeit gibt, auf schnellstem Wege eine Zweitmeinung einzuholen. Basierend auf einem Medizinischen Dokumentations-System (MDS) für die Neurologie wurden von der Industrie Innovationen entwickelt, die mehrere Krankenhäuser miteinander vernetzen und dadurch eine optimale Ressourcenplanung erlauben sowie den Arbeitsablauf innerhalb der Krankenhäuser revolutionieren:

Ein einheitlicher EEG Viewer wird mittlerweile von allen vernetzten Krankenhäusern genutzt. Aktuell jedoch gibt es weltweit keinen einheitlichen Standard für die aus den EEG-Untersuchungen entstandenen Rohdateninformationen. Für die unterschiedlichen Formate der Rohdaten galt es, eine Lösung zur Harmonisierung zu entwickeln. Der einheitliche EEG-Viewer „versteht und übersetzt“ alle EEG-Aufnahmen der diversen EEG-Geräte unterschiedlicher Hersteller, wodurch eine Zusammenarbeit durch einen gemeinsamen Server, das MDS, auch krankenhausextern möglich wird. Dieser Viewer liefert diverse Ansichtsmasken, adaptierbar für den jeweilig in den Krankenhäusern herstellereinspezifischen eingesetzten EEG Viewer. Der Einsatz des einheitlichen EEG-Viewers potenziert die Geschwindigkeit einer Untersuchungsauswertung um ein Vielfaches und führt somit zu einer Optimierung der personellen und betrieblichen Ressourcenplanung, die es in Europa bislang nicht gab.

Durch ein gemeinsames Scheduling inklusive einheitlichem EEG-Viewer sollen die personellen Ressourcen im Krankenhaus so eingeteilt werden, dass stets ein Arzt zur Befunderstellung verfügbar ist. Und zwar selbst dann, wenn in Krankenhaus 1, in dem die Untersuchung durchgeführt wurde, niemand dienstbereit ist. Der Aufbau und die Abstimmung des Scheduling sollen nach Bedürfnisabstimmung mit den Ärzten auf Basis des bereits bestehenden Kernproduktes MDS entwickelt werden. Vor dem Hintergrund eines einheitlichen EEG-Viewers könnten nun mithilfe eines gemeinsamen Scheduling Ressourcen und optimale Auslastung im Krankenhaus effizienter und vorausschauender geplant werden.

Um die Arbeitsweise der IT-Lösungen zu veranschaulichen, soll das Projekt der Vernetzung von 20 Krankenhäusern in Paris vorgestellt werden, das von den kommunalen Krankenhäuser AP-HP in Paris initiiert wurde. Der akute Ärztemangel in den einzelnen Häusern, speziell in den neurologischen Abteilungen, veranlasste die Projektleitung in Paris nach einer Gesamtlösung zu suchen, auch um die schwierige Ressourcenplanung in den Griff zu bekommen. Zudem sollte eine strukturierte und einheitliche Befund-Dokumentation möglich sein. Der Lösungsansatz basiert auf

- einer vollständig Web-basierten Lösung und telemedizinischer Koordination zwischen den Beteiligten unter Einsatz des Web-basierten EEG-Viewers inklusive der Vernetzung aller verschiedenen, in den Kliniken installierten EEG-Systeme

## INNOVATIONEN DER INDUSTRIE

- einer strukturierten medizinischen Dokumentation und
- drei Kommunikationswegen (Notification System): Normales EEG (Krankenhaus A schickt EEG an Krankenhaus B, Befundung innerhalb von 24 Stunden) - Notfall EEG (Befundung bei ausgewähltem Krankenhaus – innerhalb von 4 Stunden) - Zweitmeinung (Befundung bei ausgewähltem Krankenhaus).

Im vorgestellten Projekt stellt eine erweiterte Version des MDS den zentralen Server zwischen den vernetzten Krankenhäusern dar. Soll in Krankenhaus 1 ein EEG durchgeführt werden, ist jedoch kein Arzt zur Befundung verfügbar, werden die EEGs der Untersuchung an den zentralen Server, das MDS, geschickt, so dass sie dann von einem verfügbaren Arzt aus Krankenhaus 2 zur Befundung abgerufen werden können. Dieser nimmt die Auswertung über einen neutralen EEG-Viewer vor, der unabhängig von dem Ausgangssystem eine einheitliche Befundungsoberfläche bietet und die fertige Befundung an den zentralen Server sendet, von dem aus Krankenhaus 1 das Dokument abrufen kann. Um den Workflow darzustellen, ist nachfolgend der Ablauf zwischen zwei exemplarischen Krankenhäusern dargestellt. Dieser lässt sich für eine „n“ zu „n“-Verbindung entsprechend multiplizieren:

- Ableitung des EEG: Nachdem der zu behandelnde Patient ausgewählt wurde, erfolgt mit dem vorhandenen EEG-System die Durchführung der Ableitung durch einen Arzt oder Techniker im Krankenhaus A.
- Meldung Übergabe: Das MDS meldet an das zentrale Verwaltungssystem, dass ein EEG in Krankenhaus A abgeleitet wurde. Diese Ableitung erscheint in der Gesamtarbeitsliste des Systems.
- Meldung „EEG zur Befundung“: Die Meldung wird an das Krankenhaus B übergeben, der Arzt erhält per Mail, SMS oder Telefax die Mitteilung, dass ein EEG zur Befundung ansteht. Die Arbeitsliste für Krankenhaus B wird mit den neuen, zur Befundung anstehenden EEGs ergänzt. Parallel erfolgt die EEG-Speicherung auf dem zentralen Server.
- Aufruf des EEG zur Befundung: Der zuständige Arzt in Krankenhaus B kann nun durch Nutzung des MDS das EEG über einen Web-Viewer, der auf dem zentralen Server hinterlegt wurde, befunden. Die strukturierte Befundungsmöglichkeit erlaubt es, ein einheitliches Bewertungsschema zu nutzen, was die Kommunikation der Ärzte der einzelnen Krankenhäuser deutlich vereinfacht. Sobald die Befundung des EEGs durchgeführt wurde, wird dies mit der Meldung an den zentralen Server weitergegeben.
- Meldung „EEG befundet“: Der vollständige Befund steht nun auf dem Server zur Verfügung und ist dort gespeichert. Parallel wird die Nachricht auch an das Krankenhaus A weitergeleitet, so dass der zuständige Arzt dort den Befund sofort einsehen kann.

Der vorgestellte Ansatz kann auch über die EEG-Gerätschaften hinaus in der Neurologie eingesetzt werden. Eine Vernetzung über das MDS kann beispielsweise auch in der Sonographie verwendet werden. Hierfür ist es im ersten Schritt notwendig, sich mit ärztlichem Fachpersonal zu beraten, welche Adaptionen und Applikationen am MDS vorgenommen werden müssen, um optimal den Bereich der Sonografie abzudecken.



**Michael Heinlein**

Geschäftsführer

MEDNOVO Medical Software Solutions GmbH

[www.mednovo.de](http://www.mednovo.de)

## INNOVATIONEN DER INDUSTRIE

### Kommunikationsdrehscheibe für Zuweiser und Patienten

Von Jens-Uwe Thieme

„Krankenhäuser werden reorganisiert wie Autofabriken vor 20 Jahren“, schrieb vor einiger Zeit das Wirtschaftsmagazin Brandeins. Anders gesagt: Etablierte Konzepte aus anderen Branchen können nutzenbringend auch auf das Gesundheitswesen übertragen werden. So etwa in den Bereichen Supply-Chain- oder Customer-Relationship-Management. Um diese aber in Kliniken umzusetzen, bedarf es übergreifender Kommunikationsdrehscheiben, die sowohl die Verbindung zu Zuweisern als auch zu Patienten herstellen und deren Loyalität fördern.

#### Portalsysteme als Lösung?

Portallösungen hatten bisher vorwiegend die Aufgabe, den übergreifenden Informationsaustausch zwischen Leistungserbringern sicherzustellen. Allerdings hat sich gezeigt, dass Portale wesentlich mehr Funktionen übernehmen müssen, um die steigenden Anforderungen im Gesundheitswesen zu erfüllen. Interessant ist dabei, dass diese Erkenntnisse bereits auftreten, obwohl erst ein geringer Prozentsatz der Leistungserbringer die notwendigen Strukturen dazu etabliert hat. Dabei zeigt sich, dass besonders fehlende einheitliche Standards bezüglich der Eingabe und Aufbereitung der Daten, also im User Interface, einen weiteren Ausbau der intersektoralen Kommunikation behindern. Hier gilt es nachzulegen.

Die wesentliche Herausforderung in Bezug auf den Informationsaustausch liegt weniger in der Infrastruktur selbst. Vielmehr ist sie in der Realisierung von Standards für den einheitlichen Aufbau von Oberflächen zur Eingabe und effizienten, intuitiven Nutzung von Behandlungsdaten zu finden. Dies gilt insbesondere für die konsistente Typisierung der Informationen aber auch für die Einheitlichkeit der angezeigten Ergebnisse und Verortung in den genutzten Oberflächen. Bisher müssen sich Niedergelassene im Einzugsgebiet mehrerer Kliniken mit unterschiedlich aufgebauten und funktional nicht vergleichbaren Portalen auseinandersetzen. Diese fordern meist verschiedene Schulungen und Know-how, deren Durchführung und Aneignung Zeit und zusätzlichen Aufwand kosten. Viele Ärzte und Betreiber wollen hier nicht investieren. Einheitliche Standards und konsistente Nutzeroberflächen bei den eingesetzten Portalsystemen können hier eine signifikante Verbesserung erzielen. Allerdings ist diese Standardisierung ein schwer umsetzbares Unterfangen, da jeder Hersteller spezifische Merkmale wie Branding oder funktionale Eigenheiten in das Design einfließen lässt.

Diese Herausforderungen verlangen nach einem Paradigmenwechsel. Der Schwerpunkt in der Weiterentwicklung der Portale muss auf die Standardisierung der Informationsobjekte in einer strukturierten Registry und der Erstellung einer einheitlichen Nomenklatur gelegt werden. Es müssen also neben funktionalen Aspekten bei der Datenübertragung auch geeignete und einheitliche IT-Oberflächen zur Verfügung gestellt werden. So können alle Teilnehmer schnell und sicher auf konsistente Informationen zugreifen.

So kann in Zukunft der Datenaustausch über Portale auf Basis von Fallaktensystemen, wie etwa der eFA nach Spezifikation des Fraunhofer ISST, durchgeführt werden. Dabei würden diese Anwendungen, die keinen direkten Zugriff auf mit der Fallakte kommunizierende Primärsysteme besitzen, die Funktion der Interaktionsoberfläche zur Verfügung stellen.

## INNOVATIONEN DER INDUSTRIE

### Quo vadis, Portal?

Dies stellt die Daseinsberechtigung von Portalen als Datendrehscheibe keineswegs in Frage. Es findet vielmehr eine funktionale Weiterentwicklung statt, um das Entwicklungspotenzial von Portallösungen voll auszuschöpfen. Denn diese vielseitigen Plattformen werden in Zukunft verschiedene Anwendergruppen miteinander verbinden und den Zugang zu einer Vielzahl von Leistungen und Informationen sicherstellen. Beispielsweise können sie die Funktionalitäten von Primärsystemen, die eine sichere Kommunikation zu externen Partnern selbst nicht zulassen, bündeln und eine zuverlässige und konsistente Datenverfügbarkeit sicherstellen. So entsteht ein medizinisches Customer-Relationship-Management-System.

Dazu gibt es in der Industrie bereits eine Vielzahl von Beispielen. Die Erfahrung aber lehrt, dass die Zielgruppe in Bezug auf Inhalt, Bedienphilosophie und angebotene Funktionalität bei der Umsetzung solcher Projekte, die zu einem modernen CRM hinführen, Berücksichtigung finden muss.

Als Beispiel soll hier ein Portal zur Terminbuchung für einen operativen Eingriff dienen. Betrachtet man etwa arzt- und patientenzentrierte Portale getrennt voneinander, wird schnell klar, dass beide Gruppen verschiedene Funktionalitäten und Bedienoberflächen benötigen. Der Arzt muss Ressourcen, wie OPs oder Personal, der Patient hingegen nur seinen „Wunschtermin“ berücksichtigen. Gleichzeitig sind die Ordnungskriterien für die zur Verfügung gestellten Informationen benutzerdefiniert aufzubereiten. Dabei können Anforderungen von Patienten und Ärzten durchaus variieren. Steht bei einem Portal zwischen Leistungserbringern die gegenseitige Bindung und die integrierte Versorgung des Patienten im Vordergrund, überwiegen in patientenorientierten Portalen andere Erwartungen. Hier ist eher die Zuordnung der Patienteninformation zu Krankheitsbildern oder die einfache Erfassung von zusätzlichen Informationen, wie etwa Einträge in ein Schmerztagebuch, zur Unterstützung des Hausarztes von Bedeutung. Dabei können beide Sichten durchaus auf eine gemeinsame Portalstruktur und auf deren Registry- und Repository-Datenbasis aufsetzen, was den organisatorischen Aufwand maßgeblich verringert.

### Fazit

Es muss festgestellt werden, dass die bisherige Rolle von Portallösungen im Gesundheitswesen, analog zur Evolution in anderen Branchen, weiterentwickelt werden muss. Wurde bisher das Portal lediglich als „Kommunikationsmedium“ gesehen, wird es zukünftig immer stärker als Interaktionsplattform mit Zugriffsmöglichkeiten auf eine Vielzahl von Funktionalitäten dienen. Auf dieser Basis werden Kommunikationsstrukturen über Portale konsistent abbildbar. Nur so wird die Zukunft moderner Informationsgewinnung und -bereitstellung im Gesundheitswesen sichergestellt werden können.



#### Jens-Uwe Thieme

Portfolio-Manager

ISOFT Health GmbH

[www.isoft.de](http://www.isoft.de)



## INNOVATIONEN DER INDUSTRIE

### Dynamischer Datenaustausch mit Leistungserbringern aus verschiedenen Sektoren

Von Frank Oemig

Eine institutsübergreifende Kooperation wird wie in der Einleitung bereits erläutert in Zukunft immer wichtiger. Dies spiegelt sich auch in den immer häufiger werdenden Diskussionen über EGA-, EPA- und eFA-Systeme sowie der EHR-Impact-Studie von empirica wieder. Betroffen hiervon sind insbesondere die Schnittstellen mit externen Systemen aus anderen Sektoren. Der Erfolg der Umsetzung hängt dabei entscheidend von dem Anreiz ab, der die beteiligten Personen zum Einstellen der Daten motiviert. Dies kann nur gelingen, wenn der Informationszyklus für die Beteiligten geschlossen ist, d.h. für ein ausgewogenes „Geben und Nehmen“ gesorgt ist.

#### Standards als Grundlage

Anwendungen in anderen Bereichen zeigen sehr deutlich, dass dies nur über standardisierte Schnittstellen zu erreichen ist. Als Beispiel sei hier auf eBay verwiesen: Unsere Ärzte werden sich sicherlich eher als „Powerseller“ und „-buyer“ verstehen, denn als „Gelegenheitsbieter“. Daher sind integrierte Systeme, die eine schematisierte Angebotserstellung, Bietübersicht, Zahlungsverwaltung sowie Etiketten- und Postwertzeichendruck bieten, klar im Vorteil gegenüber der vereinfachten Weboberfläche, die wohl die meisten „Hobby-eBayer“ nutzen.

Übertragen auf das Gesundheitswesen bedeutet dies eine klare Verständigung in Richtung weltweiter Kommunikationsstandards. Dazu gehört dann sicherlich eine Transportinfrastruktur auf Basis von IHE XDS, die gemeinsam von Anwendern und Herstellern für einen institutsübergreifenden Datenaustausch definiert worden ist.

#### CDA als Lösungsansatz

Ein sektorübergreifender Datenaustausch setzt des Weiteren auf die Zusammenstellung von Informationen, die in einem zusammenhängenden Kontext stehen und daher immer als Ganzes kommuniziert und anschließend dauerhaft gespeichert werden müssen. Dies beginnt mit einfachen Diagnosen oder Medikationen und geht bis hin zu komplexen Dokumenten (=Arztbrief) mit eingebundenen Bildern und Videosequenzen.

Die „Clinical Document Architecture“ von HL7 bietet hier einen generischen Ansatz, um Daten sowohl textuell als auch strukturiert austauschen zu können. Um eine Migration auf diesen Standard zu erleichtern stehen die „lesbaren“ Informationen im Vordergrund, so dass ein Arzt die Möglichkeit hat, in seiner gewohnten Art und Weise mit diesen Dokumenten zu arbeiten. Darüber hinaus besteht aber auch die Möglichkeit, strukturierte Informationen „unsichtbar“ einzubetten. Damit bekommen die IT-Systeme die Möglichkeit, Daten automatisch zu extrahieren und dann kodiert in das eigene System zu übernehmen. Dies beginnt mit den Daten über den Patienten, die im Kopf des Dokumentes als Metadaten enthalten sind und automatisch eine korrekte Zuordnung gewährleisten.

#### Dynamisches Routing

Zur Etablierung eines geschlossenen Informationszyklusses zwischen den beteiligten Institutionen und Personen müssen beide Kommunikationsrichtungen betrachtet werden.

## INNOVATIONEN DER INDUSTRIE

Für die Verteilung der Daten ist eine Infrastruktur zu etablieren, die bei der Aufnahme des Patienten erfasste administrative Zusatzdaten berücksichtigt. Dazu gehört dann beispielsweise die Aussage des Patienten, dass der Entlassbrief zusätzlich an den Hausarzt gehen soll sowie die Diagnosen und Medikationen in seine Akte einzustellen sind. Die erstgenannte Kommunikation soll dann automatisch anhand der im System hinterlegten Informationen erfolgen, so dass dann ermittelt werden kann, wer sein Hausarzt ist und wie dieser (elektronisch) erreicht werden kann, so dass die Aufbereitung der Daten entsprechend ohne einen weiteren manuellen Eingriff erfolgen kann.

Für den Zugriff auf das Aktensystem sind die zugriffsrelevanten Informationen zu hinterlegen, die der Patient dann bei der Aufnahme bereitzustellen hat. Letzteres könnte über Daten auf der eGK – das wird leider erst einmal nicht kommen – oder einem separaten (barcode-basierten?) Token erfolgen. Damit lassen sich dann freigegebene Informationen automatisch übertragen.

### Cockpit als Postfach

Für die eingehenden Dokumente muss eine Bearbeitungsoberfläche geschaffen werden, die einem berechtigten Arzt (Case Manager) die Möglichkeit bietet, die Dokumente durchzugehen und zielgerichtet in das eigene System zu verteilen, sofern eine weitergehende Verarbeitung anhand der mitgelieferten Informationen nicht schon automatisch erfolgt ist.

Zu diesen speziellen Anwendungsfunktionen zählen das Anlegen eines Patientendatensatzes oder eines neuen medizinischen Falles eines identifizierten Patienten mit möglichst automatisierter Übernahme der Daten aus dem Dokument und ein Eintrag in den Medical Record mit einer E-Mail-Benachrichtigung des zuständigen Arztes. Auch das Anstoßen von klinischen Behandlungspfaden kann auf Grund der vorhandenen Kennziffern ausgelöst werden.

### Implementierungsleitfäden als semantische Vorgabe

In diesem integrierten Kommunikationsszenario werden die sogenannten Implementierungsleitfäden auf Basis der IHE-Integrationsprofile sowie HL7 eine wichtige Rolle spielen. Als Beispiel seien hier der VHitG-Arztbrief sowie die von IHE Patient Care Coordination ausgearbeiteten Content Module zu nennen. Darin ist dann geregelt, wie die Daten interoperabel zu formulieren sind, um bspw. Anwendung im EU-Projekt epSOS („European Patients – Smart Open Services“) oder im elektronischen Meldewesen (Infektionsschutz, Krebsregister, etc.) zu finden.

Mit der Etablierung dieser Standards ist dann auch ein direkter Mehrwert für jeden einzelnen Bürger zu erzielen, der hoffentlich vorbeugend in den Genuss dieser Dienste kommen wird.



#### Frank Oemig

Solution Management, „Interfaces and Standards“

Agfa HealthCare GmbH

[www.agfa.com/healthcare](http://www.agfa.com/healthcare)

## INNOVATIONEN DER INDUSTRIE

### Prozessesteuerung in der Manuellen Medizin am Beispiel der Sana Kliniken in Sommerfeld

Von Dr. med. Wolfram Seidel und Dr. med. Thies Eggers

Was bedeutet Interoperabilität für das Gesundheitswesen, seine Prozesse und die beteiligten Akteure? Nachdem mittlerweile fast jeder Bereich des Klinikumfelds mit einer informationstechnischen Anwendung ausgestattet ist, sieht sich die Branche vor dem nächsten großen Schritt.

Die Kommunikation, welche unter den beteiligten Menschen tagtäglich in Konsilen, Arztbriefen und Papierformularen stattfindet, muss zwingend auch zwischen den zahlreichen, oft völlig autarken Systemen hergestellt werden. Ziel ist es, auch im Rahmen der intersektoralen Zusammenarbeit die Abläufe zu optimieren, Daten verfügbarer zu machen, Informationsbrüche zu vermeiden und Zeit und Kosten zu sparen.

Eine Komplettlösung für die interoperable Kommunikation bietet das Klinikportal, welches von den SANA Kliniken AG mit ihrem Industriepartner am Standort Sommerfeld realisiert wird. „Klinikportal“ bedeutet die zentrale Patientenaufnahme einschließlich eines mehrstündigen, hochspezialisierten, interdisziplinären Diagnostiksetting.

Die zugrundeliegende IT-Plattform unterstützt die Prozesse im Klinikportal. Alle Daten werden automatisch mit dem Krankenhausinformationssystem (herstellerunabhängig) abgeglichen. Weitere Systeme, beispielsweise die Radiologie, Funktionsdiagnostik und Therapieabteilung oder das Zuweiserportal, werden dabei angebunden. Als zentraler Dreh- und Angelpunkt vereint die Plattform alle vorhandenen Systeme und Abteilungen und sammelt alle vorhandenen Informationen. Durch die strukturierte Verfügbarkeit aller Daten und Befunde - von der Anamnese bis zur Nachsorge - sichert sie eine hoch optimierte, sowohl horizontale als auch vertikale Zusammenarbeit.

In der täglichen Zusammenarbeit zeigt sich der praktische Nutzen. Ganz gleich ob Einweiser, aufnehmende Fachabteilung oder Rehaklinik - Zeit- und Reibungsverluste im Informationsfluss wirken sich immer erschwerend auf Behandlungsqualität und Kosten aus. Unter Verwendung des Klinikportals wird diese Schwachstelle im Alltag ausgeglichen.

Anhand verschiedener Abläufe und Anwendungsfälle soll der Einsatz der IT-Lösungen im SANA-Klinikum in Sommerfeld vorgestellt werden.

#### Zentraler Datenpool

In der zentralen Patientenannahme durchlaufen alle Patienten im Klinikportal eine umfassende, strukturierte Aufnahme-prozedur, welche bereits vor der Aufnahme auf der Station alle relevanten Informationen und Entscheidungen zentral dokumentiert. Die Patienten werden von einem spezialisierten Arzt und Psychologen jeweils ca. eine Stunde untersucht. Danach erfolgt eine Teambesprechung mit Festlegung und Verordnung von weiterer Diagnostik und des Therapieschwerpunktes einer Komplexbehandlung. So sind auf der Station bereits vor dem Eintreffen des Patienten alle Informationen für die behandelnden Ärzte verfügbar. Eine leistungsfähige Betten- und Terminplanung erlaubt Grob- und Feinplanung von Terminen für alle Abteilungen unter Berücksichtigung der Dringlichkeitsstufen.

## INNOVATIONEN DER INDUSTRIE

Über eine Reportfunktion werden anschließend alle relevanten Daten der Anamnese und Untersuchung zusammengefasst. Durch die Möglichkeit, zeitgleich und ortsunabhängig auf dieselben Informationen zuzugreifen, bietet die Plattform eine optimale Informationsbasis für Fallbesprechungen und Beratungen. So liegen dem Team von Ärzten, Psychologen, Therapeuten und der Pflege, welches die Behandlung plant, alle Daten komprimiert in PDF-Form standardisiert vor. Zusätzlich sind die vom Einweiser hinterlegten Daten verfügbar. Da ein Großteil der Anamnese (Deutscher Schmerz-Fragebogen) und der klinischen Befunde strukturiert erhoben und erfasst werden, sind auch Evaluation, wissenschaftliche Fragestellungen und Qualitätssicherung in zunehmendem Umfang möglich.

Möglich ist dies mit einer eHealth-Plattform, die auf vorhandene IT-Strukturen aufgesetzt werden kann und die nötigen Schnittstellen bietet (HL7/DICOM, SAP BAPI/HCM) um erstens bidirektional mit dem KIS zu kommunizieren und zweitens Befunde aus der Radiologie und dem Labor zu empfangen. Mittels integriertem DICOM-Viewer und Labordatenanzeige können dann selbst externe Ärzte über das webbasierte Zuweiserportal auf diese Daten zugreifen.

### Externe Akteure

Um mit einweisenden Ärzten kooperieren zu können, ist die Plattform zudem rund um die Uhr über ein Webportal erreichbar. Dies steuert der externe Arzt über eine gesicherte Verbindung auf seinem Browser an.

Als zuweisender Arzt kann er seinen Patienten einweisen, einen entsprechenden Termin belegen und eigene Dokumente, z.B. Befunde, hochladen. Schnell und unkompliziert kann das Krankenhaus ihm die Einweisung bestätigen, alternative Termine vorschlagen oder Benachrichtigungen zukommen lassen.

So ist es möglich, dass Krankenhaus und externe Ärzte Hand in Hand bei Anamnese und Befundung zusammenarbeiten, was doppelte Untersuchungen, lange Kommunikationswege und Reibungsverluste bei der Informationsübergabe für beide erspart. Nicht zuletzt reduziert diese Art der Kooperation auch die Belastung des Patienten um ein Vielfaches.

Ist der Patient dann in stationärer Behandlung, kann der Einweiser freigegebene Dokumente des Falles lesen und somit zeitgleich den Fortschritt der Behandlung verfolgen. Wie bereits teilweise in der elektronischen Fallakte realisiert, sind auch weitere Services denkbar, wie z.B. ein Benachrichtigungsdienst via E-Mail oder SMS, der auf Wunsch über definierte Ereignisse informiert.

Auch nach der Entlassung sind alle relevanten Informationen direkt abrufbar. Dies erleichtert eine effiziente und abgestimmte Nachsorge, von der wiederum der Patient profitiert.



**Dr. med. Wolfram Seidel**

Chefarzt

Sana Kliniken Sommerfeld,  
Hellmuth-Ulrici-Kliniken

[www.sana-hu.de](http://www.sana-hu.de)



**Dr. med. Thies Eggers**

Produktmanager

NoemaLife GmbH

[www.noemalife.de](http://www.noemalife.de)

## INNOVATIONEN DER INDUSTRIE

### Intersektoraler Datenaustausch am Kreiskrankenhaus Wörth

Von Christian Pritschet und Martina Hartmann

Wie der Intersektorale Datenaustausch die Zusammenarbeit zwischen Krankenhaus und niedergelassenen Ärzten fördern kann, zeigt das Kreiskrankenhaus Wörth seit Juni 2010. Für das Haus ist es ein effizienter Weg, Zuweisern Behandlungsdaten und Entlassbriefe zeitnah zur Verfügung zu stellen. Der Datenaustausch basiert auf validen Daten und serviceorientierten Strukturen.

#### Ausgangssituation: Wo stehen viele Krankenhäuser heute?

Üblicherweise werden heute Daten zwischen den einzelnen Sektoren unstrukturiert und in Papierform ausgetauscht. Von einem durchgängigen Informationsfluss ohne Medienbruch kann nicht die Rede sein. Papier, Telefon und Telefax sind die gängigen Medien. Nicht zu vergessen der Patient, der im bestehenden System oftmals als Bote herhalten muss und Röntgenbilder und Befunde vom Arzt zum Krankenhaus trägt. Darüber hinaus fehlen dem einweisenden Arzt oftmals Informationen über den Behandlungsverlauf. Diese Erkenntnis war für das Kreiskrankenhaus Wörth ausschlaggebend ein Zuweiserportal einzuführen.

#### Anforderungen

Von der Krankenhausleitung wurde eine zentrale Telematikplattform gewünscht, auf der rund um die Uhr medizinische Fallinformationen für alle registrierten Teilnehmer abrufbar sein sollten. Die Kommunikation sollte über eine sichere und erprobte Technologie erfolgen und Informationen einfach und schnell bereitgestellt werden können. Wichtig war auch eine Kommunikation zum eingesetzten Krankenhaus-Informationssystem über die marktüblichen Standards HL7 und DICOM. Anhand dieser Kriterien entschied sich die Geschäftsführung für eine integrierte Softwarelösung, die auf einem etablierten Zuweiserportal basiert.

#### Zugrundeliegende Technologie

Das Zuweiserportal wird über ein webbasiertes Extranet realisiert, zu dessen geschlossenem Bereich nur zugelassene und authentifizierte Benutzer ein Zugangsrecht haben. Der Aufbau und die Inhalte des Portals werden über ein professionelles Content-Management-System gesteuert. Dies ermöglicht die Gestaltung in einem individuellen Corporate Design, eine individuelle Anordnung der einzelnen Elemente und eine einfache redaktionelle Bearbeitung von nicht patientenbezogenen Inhalten.

Die patientenbezogenen Inhalte werden ereignisgesteuert per HL7 kommuniziert. Das gesamte Zuweiserportal ist browserbasiert. Daher ist keine Installation auf den Clients des Zuweisers notwendig. Der niedergelassene Arzt ruft lediglich den Link auf und gelangt über seine persönlichen Zugangsdaten in „seine“ gefilterte Ansicht.

#### Projektablauf

Das anspruchsvolle Projekt wurde krankenhauseitig von IT-Administrator Christian Pritschet betreut. Gemeinsam mit seiner Geschäftsführung legte er die zu übertragenden patientenbezogenen Inhalte und auch die krankenhauseitigen Informationen fest. Auf Basis dieser Vorgaben erfolgten die Installation der entsprechenden Soft- und Hardware-Komponenten und die Gestaltung des Layouts im Design der hauseigenen Homepage.



## INNOVATIONEN DER INDUSTRIE

Anfang Juni war es dann so weit. Das Portal war betriebsbereit und der Portalbetrieb startete mit ausgewählten Zuweisern. Seit Juni werden Patienten-/Fall-Stammdaten, Befunde, Diagnosen und Therapien sowie Entlassbriefe über das Portal bereit gestellt. Laborbefunde werden als Einzelwerte angezeigt und auch als Kumulativbefunde in Echtzeit generiert. Dabei werden alle zum jeweiligen Fall eingegangenen Messwerte chronologisch sortiert in eine Übersicht geschrieben und als pdf-Datei zur Verfügung gestellt.

### Ergebnisse

Mit dem Zuweiserportal hat das Kreiskrankenhaus Wörth eine Vorreiterrolle im Landkreis Regensburg eingenommen. Die Akzeptanz war von Anfang an sehr hoch bei den Zuweisern und deren Patienten, die jeweils ihre Einwilligung für den Datenaustausch geben müssen. Denn erst mit der ausdrücklichen Zustimmung werden die Daten im Portal bereit gestellt und für den Zuweiser sichtbar. Die Zuweiser fühlen sich viel tiefer in die Krankenhausbehandlung integriert. Sie sind zeitnah über alle Behandlungsschritte informiert, können bei Bedarf Rücksprache halten und nach der Entlassung ohne Zeitverlust die ambulante Nachbehandlung einleiten. Das ist für sie ein echter Gewinn.

Zusätzlich zur Bereitstellung medizinischer Falldaten bietet das Portal weitergehende Service-Leistungen, deren Mehrwert die Teilnehmer zunehmend zu schätzen lernen. Über das Abonnementmodul können sich Zuweiser Dokumententypen auswählen, die umgehend an sie bzw. ihr Arzt-Informationen-System übermittelt werden, sobald diese im Krankenhaus anfallen. Bereits heute wird rege die Möglichkeit genutzt, sich per eMail informieren zu lassen, sobald neue Patienteninformationen im Portal bereitstehen.

Die integrierte Mailbox bietet eine gerichtete Kommunikation zwischen den Portalteilnehmern. Wie bei einem eMail-Programm üblich, können hier Nachrichten verfasst, versendet und empfangen und mit beliebigen Dateianhängen versehen werden, ohne dass die gesicherte Infrastruktur des Krankenhauses verlassen wird.

Der Krankenhausführung ist es wichtig, die Akzeptanz des Portals und auch die Zugriffe auf die bereitgestellten Inhalte auswerten zu können. Insbesondere interessiert, wer den Portaldienst in welcher Art nutzt. Hierzu gehören: die Anzahl der agierenden Zuweiser, die Summe der Anmeldungen, die Auswertung der Einträge sowie die eingewiesenen Patienten.

### Ausblick

Nach der erfolgreichen Startphase wird das Portal im September auf alle Haupt-Zuweiser ausgerollt. Sofern die zuweisenden Ärzte ein kompatibles Arzt-Informationen-System (AIS) einsetzen, können sie auf Knopfdruck die Patientendaten aus dem Portal in das eigene System übernehmen und auch Vorbefunde aus ihrem AIS an das Kreiskrankenhaus Wörth übermitteln.



**Christian Pritschet**

IT-Systemadministrator  
Kreiskrankenhaus Wörth a.d.  
Donau  
[www.kkh-woerth.de](http://www.kkh-woerth.de)



**Martina Hartmann**

Leitung Kommunikation  
systema Deutschland GmbH  
[www.systema.de](http://www.systema.de)

## INNOVATIONEN DER INDUSTRIE

### Kooperation und Medizinischer Fall im Kontext einer elektronischen Patientenakte

Von Dr. Stefan Resch

Die gezielte Einholung einer Zweitmeinung bei einem Spezialisten, z.B. zu einem Schlaganfallpatienten, ist ein gutes Beispiel für medizinische Zusammenarbeit. Ohne eine IT-Lösung muss in diesem Fall so gut wie immer auf unterschiedliche Medien zurück gegriffen werden. Die Kombination aus Telefon und CD-Transport per Taxi ist hierfür sicherlich ein nicht zu seltenes aber bezeichnendes Beispiel.

Über IT-Lösungen können Krankenhäuser und andere Leistungserbringer gemeinsame Behandlungsprozesse abbilden. Und zwar nicht nur auf der Ebene Datenaustausch, sondern auch in puncto Kommunikation.

#### Beispiel einer Kommunikationsplattform und mögliche Anwendungsfälle

Sind nun nicht nur zwei Institutionen an einem Behandlungsfall beteiligt, sondern, um bei dem schon beschriebenen Schlaganfallpatienten zu bleiben, auch eine dritte, z.B. in Gestalt des Hausarztes, dann zeigt sich die Vorteilhaftigkeit des Konzeptes eines Medizinischen Falls (auch elektronische Fallakte – eFA genannt). Im Kern bietet das Konzept des Medizinischen Falls im Kontext einer elektronischen Patientenakte den behandelnden Ärzten die Möglichkeit, auf die fallbezogenen Informationen gebündelt zugreifen zu können. Mittels des Medizinischen Falls werden die Grenzen der administrativen Sichtweise auf die Behandlung, nämlich der Fokus auf die Behandlung innerhalb einer Institution, überwunden. Den behandelnden Ärzten wird dazu eine Sicht präsentiert, die die fallbezogenen Daten aus verschiedenen Systemen zusammenfasst. Hierbei steht der Patient weiter im Mittelpunkt. Er muss der Anlage der Akte und dem Einstellen der Informationen grundsätzlich zustimmen. Auch wer auf die Daten zugreift bestimmt der Patient. Der Leistungserbringer ist aber derjenige, der bestimmt, welche Informationen eingestellt werden.

#### Möglicher Behandlungsprozess über verschiedene Institutionen

Die Abbildung eines Medizinischen Falles innerhalb einer elektronischen Patientenakte ist nicht trivial. Die zusammengefasste Darstellung verschiedener medizinischer Daten aus unterschiedlichen Quellen zu einem Patienten und einer Erkrankung ist das Endergebnis eines Prozesses. Antreiber dieses Prozesses sind (die Zustimmung des Patienten vorausgesetzt) die behandelnden Ärzte. Sie entscheiden darüber, ob ein Medizinischer Fall angelegt wird und welche administrativen Fälle und ggf. weiteren Dokumente ihm zugeordnet werden. Eine tiefe Integration in die Krankenhausinformationssysteme (KIS) und andere Systeme ist daher ein wesentlicher Faktor für die effiziente Nutzung und damit die Akzeptanz der Systeme durch die Nutzer.

Flankiert werden muss diese Sicht durch unterschiedliche Funktionen bzw. Regularien, die es erlauben, die Daten datenschutzkonform zusammen zu fassen und anzuzeigen. An erster Stelle steht dabei die Einwilligung des Patienten. Sie ist für die Anlage jedes Behandlungsfalls – egal ob administrativer oder Medizinischer Fall – und für die Speicherung der Daten in der Netzakte notwendig. Diese Einwilligung kann in den angeschlossenen Krankenhausinformationssystemen verwaltet werden. Falls diese dazu nicht in der Lage sind, kann die Verwaltung auch direkt in einer Kommunikationsplattform erfolgen.

## INNOVATIONEN DER INDUSTRIE

Als zweites wichtiges Grundprinzip gilt hierbei, dass nur direkt am Behandlungsprozess beteiligte Leistungserbringer auf die Daten zugreifen bzw. Daten einstellen können. Um dieses Prinzip abzubilden, bieten sich mehrschichtige integrierte Berechtigungs- und Zugriffskonzepte an. Die erste Schicht bildet in diesem Fall ein Rollen-Konzept, das regelt, auf welche Bereiche und Funktionen des Systems ein Nutzer Zugriff hat. So kann beispielsweise sichergestellt werden, dass nur medizinisches Personal auf medizinische Daten zugreifen kann und nicht etwa Verwaltungspersonal. Die zweite Schicht bilden sogenannte Behandlungsteams, die dafür sorgen, dass nur Ärzte, die tatsächlich an der Behandlung eines Patienten in einem bestimmten Fall beteiligt sind, auf die Daten dieses Falls zugreifen können.

Von Patientenseite muss die freie Arztwahl sichergestellt werden. Der Patient muss immer entscheiden können, wer auf die Daten zugreifen kann. Dies kann durch ein sogenanntes eTicket erreicht werden. Dieses bekommt der Patient ausgedruckt und kann es einem Weiterbehandler übergeben und damit Zugriff gewähren. Auf diese Weise kann ein über mehrere Institutionen ablaufender Behandlungsprozess datenschutzkonform abgebildet werden. Will ein Patient den Zugriff auf seine Akte einschränken, kann er entweder die Einwilligung für bestimmte (oder alle) seine Fälle entziehen oder einzelne Benutzer aus Behandlungsteams entfernen lassen.

Neben diesen Steuerungs- und Sicherheitsmechanismen ist die Nachvollziehbarkeit von Aktionen ein dritter Baustein. Wichtig ist auch, dass nicht nur jede Aktion an den Daten nachvollzogen werden kann, sondern auch jede Sicht auf die Daten. So wird jeder Nutzer, der die Daten gesehen hat, protokolliert. Das kann und darf selbstverständlich nur vom jeweiligen Datenschützer gesehen werden. Auf diese Weise kann gegebenenfalls auch ein Missbrauch nachvollzogen werden.

Ein Praxisbeispiel ist der Einsatz einer webbasierten Kommunikationsplattform am Universitätsklinikum Aachen. Alle angeschlossenen Abteilungen des Klinikums – die Unfallchirurgie, die Thorax- und Herzchirurgie sowie die Kardiologie – können auf eine gemeinsame elektronische Patientenakte zugreifen, ebenso wie die sechs derzeit bereits angeschlossenen Krankenhäuser des Traumanetzwerks sowie zwei angeschlossene Reha-Kliniken. Die für den Behandlungskontext relevanten digitalen Befunde, Berichte, medizinischen Bilder oder EKGs können so von jedem entsprechend eingerichteten Arbeitsplatz aus eingestellt und eingesehen werden. Alle Daten stammen dabei aus angeschlossenen Primärsystemen wie den jeweiligen Krankenhausinformationssystemen oder Bildarchivierungs- und Kommunikationssystemen. Aus dem KIS können direkt Medizinische Fälle angelegt werden. Die Freigabe und Übermittlung von Dokumenten für die elektronische Patientenakte erfolgt im Rahmen des Freigabeprozesses für Dokumente ebenfalls direkt im KIS.



**Dr. Stefan Resch**

Business Development Manager

Siemens AG Healthcare Sector

[www.siemens.com](http://www.siemens.com)

## INNOVATIONEN DER INDUSTRIE

### Terminologieserver – Die Schlüsseltechnologie für IT im Gesundheitswesen

Von Mark Neumann und Daniel Diekmann

Semantische Interoperabilität wird in Fachkreisen als eine der elementaren Grundvoraussetzungen für eHealth und gesundheitstelematische Anwendungen angesehen. Hierbei geht es weniger um die technischen Aspekte der Telematikinfrastruktur im Verantwortungsbereich der Gematik. Diese sind für die reibungslose, gesicherte elektronische Kommunikation zwischen den Akteuren des Gesundheitswesens notwendig, aber nicht hinreichend. Vielmehr liegt der Schwerpunkt auf der IT-gestützten Kommunikation medizinischer Informationen, deren inhaltliche Aussage sich für Sender und Empfänger identisch darstellen muss. Zugleich müssen diese für elektronische Kommunikationsabläufe überhaupt geeignet aufbereitet sein.

Die hierzu nötige Standardisierung setzt im Allgemeinen auf Klassifikationen oder andere hierarchische Ordnungssysteme. Dabei ist die Interpretation derartiger Kataloge für sich genommen bereits eine große Herausforderung, da sie u. a. hinsichtlich der Eindeutigkeit der verwendeten Kataloge und der sichtenabhängigen Interpretation medizinischer Sachverhalte eine enorme Komplexität aufweist. So haben sich in den letzten Jahrzehnten verschiedenste Ordnungssysteme z. B. für Diagnosen, Diagnostik, Therapien, Medikamente und Materialien etabliert, die in der Routinenutzung eine einheitliche Beschreibung erzeugen.

Dabei ist es unerheblich, ob der Informationsaustausch innerhalb eines Krankenhauses oder über Sektorengrenzen hinweg bzw. sogar international sichergestellt werden muss. Neben der syntaktischen Kommunikation ist auch die Übermittlung der Inhalte u. a. aus Akten, Befunden und Arztbriefen standardisiert sicherzustellen, sogar die Organisation der Dokumente selbst anhand ihrer Metadaten ist realisierbar.

#### Terminologieserver und Ontologien

Abgebildet in Kommunikationsstandards wie HL7 oder CDA, ist der Informationsaustausch auf der Basis von Klassifikationen als eine erste Stufe von semantischer Interoperabilität anzusehen. Für eHealth ist es also primär relevant, die medizinische Ausgangsinformation in den Ordnungssystemen korrekt abzubilden. Wird darüber hinaus der originäre Anwendungsbereich der Ordnungssysteme verlassen, kommt es zusätzlich darauf an, die verschiedenen Systeme selbst ineinander zu überführen. Beide Anforderungen erfüllen auf Ontologien basierende Terminologieserver mit Services zum Klassifikationsmapping.

Das Vorhandensein dieser schon sehr bedeutsamen Funktionalität darf jedoch nicht darüber hinwegtäuschen, dass der Einsatz von Klassifikationen in der Regel auf einen konkreten Verwendungszweck optimiert und damit zugleich limitiert ist, wird doch durch die Klassifikationen der ursprüngliche Informationsgehalt der medizinischen Fragestellung reduziert. Den Ausweg hieraus bieten Systeme, die sich vollständig auf der Ebene des frei formulierten Textes bewegen. Auch hier bieten Terminologieserver auf ontologischer Basis erste Lösungsansätze.

Als verwendbare Grundlage sind am Markt kommerziell gepflegte Ontologien verfügbar, die für die Integration in klinische Informationssysteme zur Verfügung stehen, wenngleich hierzu momentan aufgrund fehlender Standards noch proprietäre Implementierungen genutzt werden müssen. Zukünftig sind diese durch Umsetzung allgemeiner Spezifikationen für Common Terminology Services (CTS) auch für international standardisierte Umsetzungen offen.

## INNOVATIONEN DER INDUSTRIE

### Terminologieserver in der Routinenutzung

Eine der zentralen Funktionen von Terminologieservern ist es, die in der Ontologie modellierten Inhalte zielgerichtet einer klinischen Anwendung zur Verfügung zu stellen. Dabei werden administrative Informationssysteme genauso unterstützt wie klinische Systeme in der Befundung, Radiologie oder im Archiv, weil gerade hier hohe Anteile von Freitext zu finden sind. Möglich wird dieses durch eine Reihe linguistischer Kernfunktionen zur Verarbeitung von Sprache und Text. Da diese auch multilingual verfügbar sind, eröffnen sich auch internationale Anwendungsmöglichkeiten.

Die Codierung von Diagnosen und Prozeduren ist eine Basisfunktion von Terminologieservern. Durch die Nutzung von spezifisch entwickelten Diensten kann innerhalb von KIS/KAS eine hochwertige Unterstützung für diesen Bereich geboten werden. Diese Form der Codierung unterstützt in idealer Weise bestehende integrierte Codiersysteme, die über herkömmliche Schnittstellen angebunden sind.

Ebenfalls verfügbar sind Dienste für den Bereich der Arzneimitteltherapiesicherheit. Hier kann durch die Nutzung semantischer Netze eine Plausibilitätsprüfung z. B. zur Kontraindikationsprüfung durchgeführt werden.

Eine weitere Funktionalität ist die automatische Analyse medizinischer Freitexte einschließlich einer Indexierung. Damit können die in Kliniken bestehenden Informationen, die in Akten, Archiven oder KIS liegen, besser genutzt werden. Dies unterstützt die Recherche nach bestimmten Fällen und kann z. B. für klinische Studien von Relevanz sein.

### Wie passen solche Funktionalitäten in bestehende Infrastrukturen?

Die Funktionalitäten von Terminologieservern sind in der Regel für den Anwender nicht vordergründig sichtbar und belasten ihn nicht mit zusätzlichen Aktivitäten. Die Nutzung in klinischen Anwendungen erfolgt nahtlos integriert über spezielle Dienste, die heute optimal in SOA (Service Oriented Architecture) zusammengefügt werden. Diese Art der Kommunikation über Schnittstellen ist erheblich einfacher als in herkömmlichen Integrationskonzepten, unterstützt die Hintergrundverarbeitung diverser Prozessschritte und ermöglicht zusätzlich die Entwicklung ergonomischer Benutzeroberflächen.

In diversen Projekten oder innerhalb etablierter KIS-Strukturen haben Anwendungen auf der Basis von Terminologieserverdiensten ihre Routinefähigkeit nachgewiesen. Für den Anwender arbeiten diese oftmals unbemerkt, aber wirksam, ähnlich wie bei einem guten Navigationssystem – schnell und zielsicher auf einem komplexen Netz von Informationen.

Letztendlich kann durch die integrierte Nutzung solcher Systeme die Güte der medizinischen Dokumentation erheblich verbessert werden, auch der jährliche Wechsel von Klassifikations- und Entgeltsystemen wird wirkungsvoll unterstützt.



**Mark Neumann**

Mitglied der Geschäftsführung,  
Produktmanagement/Vertrieb

ID Information und Dokumentation  
im Gesundheitswesen GmbH & Co.  
KGaA

info@id-berlin.de, 030 – 2 46 26-0  
www.id-berlin.de



**Daniel Diekmann**

Geschäftsführer

ID Information und Dokumentation im  
Gesundheitswesen GmbH & Co.  
KGaA

info@id-berlin.de, 030 – 2 46 26-0  
www.id-berlin.de



## INNOVATIONEN DER INDUSTRIE

### Spracherkennung im Cloud Computing: Mobile Datenerfassung als Voraussetzung für Interoperabilität

Von Mert Öz

*Um den Austausch von Daten zu ermöglichen, gilt es zuerst, diese sicher und effizient am Point of Care zu erfassen. Denn jede EPA ist nur so „gut“ wie die Informationen, die sie enthält.*

Die Deutschen sind Reiseweltmeister. Mehr als die Hälfte aller Bundesbürger besitzen bereits die Europäische Krankenversicherungskarte (EKVK). Damit erhalten sie während eines vorübergehenden Aufenthalts im Ausland die gleiche medizinische Behandlung und die gleichen Bedingungen wie im Land versicherte Patienten. Die dabei generierten Informationen sollten den Ärzten im Heimatland des Patienten zugänglich sein – so will es die Europäische Kommission. Bis 2015 sollen die Mitgliedstaaten deshalb für interoperable EPAs sorgen. Doch zuvor müssen drei große Hürden genommen werden: die strukturierte und standardisierte Erfassung der Information, ein sicherer, grenzüberschreitender Datenaustausch zwischen den Krankenhäusern und, primär, das einfache und zeitsparende Ausfüllen der EPA durch den Arzt am Behandlungsort (Point of Care).

#### Zeitnahe Informationserfassung erhöht Detailgrad der EPA

Eine sofortige Informationserfassung, z. B. während des Patientengesprächs oder der Visite, entlastet die Ärzte. Sie müssen Informationen nicht mehr im Kopf, auf Papier oder Kassette „herumtragen“, um sie zu einem späteren Zeitpunkt in die EPA einzugeben. Dies führt zu vollständigeren EPAs und damit zu einer höheren Dokumentationsqualität – so eine Studie des Telemark-Krankenhauses in Norwegen. Die Ärzte dort arbeiten an fixen Arbeitsstationen mit Online-Spracherkennung. Es gibt keine Schreibkräfte. Dadurch ist die Qualität der Entlassungsberichte krankenhausesweit um durchschnittlich neun Prozent gestiegen. Gleichzeitig wurden 1,2 Millionen Euro jährlich eingespart, die Befundumlaufzeit wurde unter die strengen rechtlichen Vorgaben gedrückt.

Je einfacher und komfortabler die Informationserfassung gestaltet ist, desto wertvoller werden also die elektronischen Patientenakten. Hier werden sich zukünftig vor allem mobile Systeme als sehr hilfreich erweisen. Die Richtung gibt die neue, kostenlose Spracherkennungs-App für iPhone oder iPad vor. Damit diktiert man in ein einfaches Erkennungsfenster und der Text erscheint sofort auf dem Bildschirm. Danach kann er per Knopfdruck als SMS oder E-Mail verschickt werden. In Deutschland gibt es diese App für Privatanwender. In den USA werden bereits erste Tests mit Versionen für den Einsatz im medizinischen Umfeld durchgeführt. Das Spannende daran ist nicht mehr die Erkennung selbst, sondern wie und wo sie erfolgt.

#### Cloud Computing: Mobiler Zugang zur Spracherkennung

Denn bei dieser App erfolgt die Spracherkennung in der „Cloud“. Vom iPhone oder iPad wird die aufgezeichnete Sprache per UMTS- oder Wifi-Verbindung an den Erkennungsserver in Irland übermittelt. Der erkannte Text wird an den Anwender zurückgesandt. Der Anwender ist damit fünfmal schneller als beim Tippen. Obwohl oder gerade weil die App für den privaten Gebrauch entwickelt wurde, kann sie dazu beitragen, Ärzte von Tastatur und Maus

## INNOVATIONEN DER INDUSTRIE

zu entwöhnen: Im Privaten werden neue Technologien oft schneller akzeptiert als im Arbeitsalltag.

Das Ziel jedoch ist weit größer: Indem zukünftig auch professionelle Spracherkennungsapplikationen in mobilen EPA-Anwendungen zur Verfügung gestellt werden, sowohl lokal als auch über die Cloud im Webbrowser, können Ärzte sehr einfach jederzeit und überall darauf zugreifen und Informationen erfassen. Die direkte Datenerfassung mittels Spracheingabe in strukturierte EPA-Felder erleichtert die Generierung interoperabler Daten. Zusätzlich schafft sie die Voraussetzung für den verstärkten Einsatz von weiteren Technologien, die Interoperabilität fördern, beispielsweise Standardisierungssysteme oder Pharmadatenbanken. Die erfasste Information wird damit automatisch in Daten umgewandelt – z. B. in universell verständliche ICD-10- oder Snomed-CT-Codes. Befunde können nun mit Blick auf die Diagnosen, Medikamente, Allergien und andere relevante Daten ausgewertet und übersetzt werden. Auch die sprachgesteuerte Suche in EPAs wird damit möglich, z. B. nach klinischen Codes.

Somit können zwei wichtige Parameter der Interoperabilität – Informationsverfügbarkeit und universell verständliche Daten – durch den mobilen Zugang der Spracherkennung unterstützt werden. Die Bereitstellung der Spracherkennung per Cloud Computing kann dabei eine zentrale Rolle spielen: Skalierbarkeit, Sicherheit, 100%iger Ausfallschutz und Softwareaktualität sind wichtige Argumente. Vor allem entfallen hohe Anschaffungskosten, da Pay-per-use-Modelle angeboten werden können. Der größte Vorteil liegt aber im schnellen, einfachen und großflächigen Roll-out von Spracherkennung in Einrichtungen des Gesundheitswesens; die Zugangsbarrieren werden durch das Cloud Computing erheblich gesenkt.

Die Verfügbarkeit einer Cloud-basierten Infrastruktur für Spracherkennung fördert also die Interoperabilität von elektronischen Patientenakten, weil sie eine ortsunabhängige Erfassung von strukturierten Daten in der EPA ermöglicht – und weil sie den Einsatz von interoperabilitätskritischen Technologien fördert. Entsprechende Konzepte werden bereits von Health-IT-Anbietern und Krankenhäusern ausgearbeitet – im Fokus stehen u. a. eine starke Verschlüsselung der Datenübertragung sowie die Möglichkeit von „Private Clouds“ am Einsatzstandort. Dadurch soll den strengen Datenschutzvorschriften in Deutschland Rechnung getragen werden, während die Krankenhäuser die volle Kontrolle über ihre Daten behalten. Damit es dann ab 2015 auch für den Datenaustausch in interoperablen Patientenakten heißt: „Gute Reise!“



### Mert Öz

Innovation & Product Manager

Nuance Healthcare

[www.nuance.de/healthcare](http://www.nuance.de/healthcare)

## Über den VHitG

IT-Lösungen für das Gesundheitswesen helfen den Leistungserbringern, die Effizienz der Gesundheitsversorgung zu steigern, gleichzeitig deren Qualität zu verbessern sowie Verwaltungsprozesse zu optimieren.

Der Verband der Hersteller von IT-Lösungen für das Gesundheitswesen e.V. (VHitG) vertritt in Deutschland die führenden IT-Anbieter im Gesundheitswesen und repräsentiert mit seinen Mitgliedern je nach Produktsegment bis zu 90 % des ambulanten und stationären Sektors, inklusive Reha-, Pflege- und Sozialeinrichtungen. Über 70 % der Unternehmen sind international tätig.

Die VHitG-Unternehmen bieten den Krankenhäusern, Psychiatrien, Rehabilitationseinrichtungen sowie für den gesamten niedergelassenen Bereich ein breites Spektrum an Lösungen:

- Administrative und medizinische Informationssysteme
- Archiv- und Kommunikationslösungen
- Systeme für Apotheken und Materialwirtschaften, Laboratorien, Radiologien, Zahnärzte und weitere Fachrichtungen
- Lösungen zur einrichtungsübergreifenden Kommunikation
- Patientenzentrierte Dienste wie Gesundheitsakten
- Infrastrukturlösungen.



### Herausgeber:

#### **VHitG**

Verband der Hersteller von IT-Lösungen  
für das Gesundheitswesen e. V.

Neustädtische Kirchstraße 6

10117 Berlin

Tel.: 030 / 310119-20

Fax: 030 / 310119-99

E-Mail: [info@vhitg.de](mailto:info@vhitg.de)

### Ansprechpartnerin beim VHitG für die Presse:

Alexandra Gersing

Tel.: 030 / 310 119-13

E-Mail: [alexandra.gersing@vhitg.de](mailto:alexandra.gersing@vhitg.de)

