

UMSETZUNG VON EHEALTH: ERFAHRUNGEN UND PERSPEKTIVEN DES LERNENS IN KOOPERATIVEN PROJEKTEN AM BEISPIEL DER VERNETZUNG VON POINT-OF-CARE GERÄTEN

Sauermann S¹, Martinek J^{1,2}, Reichel M^{1,2}, Çunaku I³

Kurzfassung

Die Umsetzung von e-Health in Österreich in den nächsten Jahren stellt durch die technische Komplexität, die Anzahl und Vielfalt der Beteiligten, den hohen Innovationsgrad, und die steile Lernkurve ganz besondere Anforderungen an Technik und Management. Strukturierte Kooperationen von Umsetzern, Nutzern, Strategie und Forschungseinrichtungen können helfen, das vorhandene Know-How effizient weiter zu entwickeln. Dieses Paper beschreibt praktische Erfahrungen mit IHE Profilen im Hinblick auf die beginnende Umsetzung der elektronischen Gesundheitsakte (ELGA).

1. Einleitung

Das Zusammenspiel von Medizinischer Informatik und vielen anderen Disziplinen im Zuge der Umsetzung des „grossen Ganzen“ e-Health wird uns in den nächsten Jahren vor neue praktische Herausforderungen in zahlreichen neuen Zusammenhängen stellen. Die technische, benutzerfreundliche Gestaltung der IT Systeme ist sicherzustellen [1], aufbauend auf eine tragfähige, zukunftsorientierte Infrastruktur[2], unter extrem komplexen organisatorischen Randbedingungen [3], und friktionsfrei integriert in ein bereits erfolgreich laufendes Medizinwesen. Dieser Aufgabe stellen wir uns in Österreich in einem ebenfalls sehr aktiven Europäischen Umfeld [4-6].

Gerade in Österreich bieten die bereits aus dem e-card Projekt vorhandenen Infrastrukturelemente und Erfahrungen eine solide Ausgangsbasis, um die weiteren Schritte in Richtung „Elektronische Gesundheitsakte“ (ELGA) zu beginnen. Nur wenige andere Staaten verfügen über Breitbandinternetanschlüsse zu den meisten Arztpraxen, und ein auf Smart Cards gestütztes Identifikationssystem für alle Sozialversicherten.

Die seit langem gehegten Wünsche scheinen in Erfüllung zu gehen, und zahlreiche im Forschungsumfeld bereits weit entwickelte Methoden können auf dieser Infrastruktur in grösserem Umfang weiter entwickelt werden. Shortliffe [2] beschrieb im Jahr 1993 seine Erfahrungen bei der Umsetzung von Artificial Intelligence Systemen in der Medizin (AIM): „...I do believe that we must accept the impossibility of viewing the introduction of decision-support tools as a grass-roots activ-

¹ Fachhochschule Technikum Wien

² Medizinische Universität Wien, Zentrum für Biomedizinische Technik und Physik

³ Neurologisches Rehabilitationszentrum Rosenhügel, Wien

ity that emerges from the research lab, ... and then grows by some kind of mass effect to encompass an entire medical community. ... Instead, the greatest hope for effective systems will be realized when the infrastructure for introducing computational tools in medicine has been put in place by visionary leaders who understand the importance of networking, integration, shared access to patient data bases, and the use of standards for data exchange, communications, and knowledge sharing.“

Die aktuellen Entwicklungen geben Anlass zur Hoffnung, dass dieser Punkt in erreichbarer Nähe liegt. Es ist nun an der Zeit zu untersuchen, wie nahe. Dabei stellen sich etwa folgende Fragen:

- Ist die geplante Infrastruktur ausreichend?
- Was genau kann damit umgesetzt werden?
- Was hält uns noch auf?
- Wie schaffen wir gemeinsam die Lernkurve?

In dieser Arbeit zielen wir darauf ab, die neuen Möglichkeiten der Standardisierung zu nutzen, um „Decision Support“ Systeme in die allgemeine medizinische Praxis einbinden zu können. Dafür wurde der Bereich „Point-of-Care“ (POC) ausgewählt. Die an diesem Beispiel gewonnenen Erfahrungen mit den Standards und bei der Umsetzung werden auch in zahlreichen anderen Zusammenhängen nutzbar sein.

2. Methoden

Das Projekt wird derzeit mit 5 Studenten des Master Lehrganges „Biomedical Engineering Sciences“ an der Fachhochschule Technikum Wien im Rahmen der Lehrveranstaltung „Project oriented Teamwork“ durchgeführt, in Kooperation mit dem Neurologischen Rehabilitationszentrum Rosenhügel in Wien (NRZ). Die Studenten verfügten bereits vor dem Projekt über praktische Erfahrung mit Softwareentwicklung im Medizinwesen, jedoch nicht über genauere Kenntnisse über einschlägige Standards und Normen. Am Technikum Wien sind bereits Erfahrungen aus der internationalen Normenarbeit vorhanden, und auch einige Praxiserfahrungen im POC Bereich. Am NRZ besteht bereits eine sehr umfangreiche Softwarelandschaft im Vollbetrieb. Es sind auch Erfahrungen in der Konzeption und Umsetzung von IT Projekten ausreichend vorhanden, jedoch noch wenig Erfahrung beim Umgang mit den internationalen Standards im Bereich POC.

Zu Beginn des Projektes wurde eine Recherche der vorhandenen Standards durchgeführt. Eine umfassendere Sichtung wurde bei den Standards der ISO/IEEE 11073 Reihe durchgeführt [7], die als internationaler, formeller Standard auch in Zusammenarbeit mit der CEN schon seit längerer Zeit entwickelt wird.

Das Problem der formellen Standards, der „Normen“, ist dass oft nur jeweils Teilbereiche abgedeckt sind, und daher meistens mehrere sehr komplexe Standards zu beachten sind, die auch oft nicht aufeinander abgestimmt sind. Ein Versuch hier Abhilfe zu schaffen, sind die „Integration Profiles“ der „Integrating the Healthcare Enterprise“ Initiative (IHE), [7]. Diese halten sämtliche für konkrete Aufgabenstellungen („Use Cases“) für die Interoperabilität notwendigen technischen Vereinbarungen fest.

Der Bereich POC umfasst Geräte, die im unmittelbaren Umfeld der Patienten verwendet werden, etwa Monitoring-Geräte, Blutdruckmesser, Laborgeräte, etc. Dafür wurden in der letzten Zeit auch IHE Profile entwickelt, die ebenfalls genauer gesichtet wurden.

Am NRZ wurde die vorhandene IT-Infrastruktur grob gesichtet, um festzustellen, in welchem Prozess eine standardisierte Kommunikation am ehesten machbar ist. Ziel ist es, während der Projektdauer bis Juni 2007 möglichst weit in die Umsetzung zu kommen. Für die innerhalb des Projekts nicht machbaren Elemente werden Vorschläge für die weitere Entwicklung erarbeitet.

3. Ergebnisse

Wie zu erwarten deckt die am NRZ vorhandene IT-Landschaft, die ja bereits im vollen Betrieb ist, neben der POC Kommunikation auch zahlreiche weitere Anwendungsfälle ab. Aufgrund limitierter Ressourcen ist es im derzeit geplanten Projektumfang nicht möglich die gesamte IT-Landschaft vollständig umzustellen. Als sinnvoller Einstieg wurde daher die Anbindung einer Langzeit-Blutdruckmanschette identifiziert. Die medizinische Leistungsanforderung soll direkt zur patientenspezifischen Konfiguration des Gerätes vor der Messung verwendet werden. Nach der Messung sollen die vom Gerät im Laufe eines Tages erfassten Blutdruckwerte ausgelesen, und für die weitere Auswertung zur Verfügung gestellt werden.

Als für diesen Zweck am besten geeignetes IHE Profil wurde das IHE „Patient Care Device Technical Framework“ ausgewählt [7]. Die Projektgruppe konnte diese Tätigkeiten bis Ende 2006 abschliessen. In der verbleibenden Projektdauer bis Juni 2007 werden nun darauf aufbauend Prototypen erstellt und getestet.

Ein umfassender, voll auf standardisierten Komponenten basierender Decision Support würde darüber hinaus noch wesentlicher weiterer Ergänzungen bedürfen, vor allem was die weitere Verarbeitung der gewonnenen Daten betrifft. Hier wären etwa der Umgang mit Nomenklaturen und Codelisten zu nennen, und die eigentliche automatisierte Entscheidungsvorbereitung. Teile des Projekts befassten sich daher mit dem Unified Medical Language System® (UMLS) der Amerikanischen „National Library of Medicine“ (NLM).

4. Diskussion

Im bisherigen Verlauf des Projekts seit September 2006 ist es gelungen, einen Überblick in die sehr komplexe Materie der für diesen Zweck geeigneten Standards zu gewinnen, ein machbares Teilproblem zu identifizieren, und eine sinnvolle Lösung dafür zu konzipieren. Die dafür aufgewendete Zeit erscheint relativ lang. Im Gespräch mit Firmen, die IHE Profile in die Praxis umsetzen, erhält man jedoch ähnliche Angaben. Die IHE Dokumente sind dabei durchaus hilfreich, und bieten auch dem Einsteiger genügend Hilfe. Die Dauer der Einarbeitung liegt unserem Empfinden nach in der Komplexität der Aufgabe. Es treffen verschiedene Fachgebiete aufeinander, und erst in der Konzeptionsphase ergibt sich für die Software-Entwickler langsam ein Überblick über die vielfältigen Anforderungen.

Auch die laufende Weiterentwicklung benötigt Ressourcen, und sogar erfahrene Entwickler sind durch die hohe Dynamik stark gefordert. Die Lernkurve erstreckt sich bis weit in die Umsetzung, und auch in den laufenden Betrieb. Das wird auch bei klinischen Projekten zu berücksichtigen sein. Die Kooperation mehrerer Partner hat sich dabei als Methode des Lernens bewährt, da die einzelnen Erfahrungen sich ergänzen. In größeren klinischen Projekten wären jedoch unbedingt strukturierte Maßnahmen vorzusehen, die den Abgleich der vorhandenen Kenntnisse, und den laufenden Austausch besser sicherstellen als das innerhalb von herkömmlichen Projekten möglich ist. Auch

eine Begleitforschung im internationalen Rahmen wäre sinnvoll, sowohl was die technischen Methoden als auch die organisatorische Vorgehensweise betrifft. Dem Netzwerkaufbau quer durch die Fachgebiete und Beteiligten sollte Raum gegeben werden: Medizin, Medizinische Informatik, Politik, Finanzierung, etc.

Eine breitere Umsetzung des medizinischen Informationsaustausches im Rahmen einer ELGA in Österreich auf der Basis IHE erscheint uns nach den Erfahrungen in diesem Projekt durchaus möglich. Semantisch tief strukturierte Dokumente liegen jedoch noch nicht vor, dazu wird zunächst ein komplexer inhaltlicher Abstimmungsprozess stattfinden müssen.

Das Gesamtziel „Decision Support“ wird in diesem Projekt aufgrund der begrenzten Ressourcen nicht erreicht. Dafür wäre eine wesentlich detailliertere Analyse der klinischen Abläufe nötig. In den IHE Profilen ist zu diesem Thema über den reinen Datenaustausch hinaus wenig enthalten.

Wenn so wie in diesem Projekt Studierende beteiligt sind, hat sich die ganzjährige Projektarbeit für Problemstellungen dieser Größenordnung bewährt. Es ist genügend Zeit, um sich auch in komplexere Gebiete ausreichend einzuarbeiten. Die konkrete Problemstellung und die zielorientierte Kooperation mit Personen aus der Praxis haben eine hohe Motivation bewirkt, und damit zu einer positiven Lernatmosphäre beigetragen.

5. Schlussfolgerung

Die derzeit vorhandenen formellen Standards der ISO/IEEE für den POC Bereich alleine haben sich noch nicht ausreichend in der Praxis durchgesetzt, um Decision-Support Systeme auf breiter Basis zu unterstützen. Die umfassenderen, auf tatsächliche Interoperabilität ausgelegten IHE Profile erscheinen uns gut geeignet für die Implementierung von Applikationen auch im Bereich POC. Da immer noch wenige Praxiserfahrungen vorliegen, wäre es hilfreich, gerade jetzt den Informationsaustausch zwischen einzelnen Initiativen intensiver zu führen. Das könnte helfen, die kritische Masse in absehbarer Zeit erreichen, und damit zum Erreichen der eigentlichen klinischen Ziele beitragen.

Wie auch Eingangs erwähnt, erscheint hier Hilfe „von oben“ notwendig, um diese Bündelung zu erzielen. Es ist nicht anzunehmen, dass vor allem kleine Organisationen die dafür nötige Lernkurve selbständig bewältigen können, zumal diese anfangs besonders steil erscheint. Hier braucht es guten Willen und nachhaltige Zusammenarbeit auf vielen Ebenen, in der Medizin, der Verwaltung und in der medizinischen Informatik.

Die aktuelle Entwicklung halten wir für sehr positiv, auch wenn die Herausforderungen groß sind. Wir werden uns daher auch in Zukunft aktiv beteiligen, wenn die Akteure im Gesundheitswesen die Umsetzung von e-Health weiter vorantreiben.

6. Referenzen

[1] Rector A. AIM: a personal view of where I have been and where we might be going. *Artif.Intell.Med.* 2001;23(1):111-127.

[2] Shortliffe EH. The adolescence of AI in medicine: will the field come of age in the '90s? *Artif.Intell.Med.* 1993;5(2):93-106.

[3] Grün O. Taming Giant Projects. *Management of Multi-Organization Enterprises (Organization and Management Innovation)*. Springer, Berlin; 1st edition, 2004, ISBN-13: 978-3540214403, 1-271

- [4] Arbeitskreis 1 der österreichischen e-Health Initiative (EHI). Die österreichische e-Health Strategie - Eine Informations- und Kommunikationsstrategie für ein modernes österreichisches Gesundheitswesen - Bericht der Österreichischen e-Health Initiative - Stand Jänner 2005. 1-58. Online unter ehi.adv.at (2007-02-12)
- [5] IBM Österreich. Machbarkeitsstudie betreffend Einführung der elektronischen Gesundheitsakte (ELGA) im Österreichischen Gesundheitswesen. Endbericht. Wien, Österreich, 2006-11-21. 1-180. Online www.arge-elga.at (2007-02-12)
- [6] CEN/ISSS eHealthStandardization Focus Group. Current and future standardization issues in the eHealth domain: Achieving interoperability. Blobel, B., Kajbjer, K., Ketchell, De Moor, G., Klein, G., Posthumus, F., Sembritzki, J, and Smedema, K. Eds, 2005. CEN/ISSS. Available online (2006-08-31)
http://www.cen.eu/cenorm/businessdomains/businessdomains/iss/activity/ehealth_fg.asp
- [7] ISO/IEEE 11073 Standards Serie: Health informatics — Point-of-care medical device communication. Mehrere Teile.
- [8] “Integrating the healthcare enterprises” (IHE). erreichbar über die "Healthcare Information and Management Systems Society" (HIMSS). Online (2007-02-02): www.ihe.net.