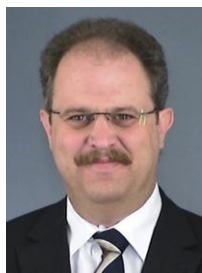


x.y Integrating the Healthcare Enterprise (IHE) – Eine Einführung in die internationale Initiative zur Verbesserung der Interoperabilität von Informationssystemen im Gesundheitswesen



Tony Schaller*



Christoph Knöpfel **

1. Zusammenfassung

Das Teilprojekt „Standards und Architektur“ des Koordinationsorgans eHealth Bund-Kantone empfiehlt zur Umsetzung der eHealth Strategie Schweiz [1] eine prozessorientierte Standardisierung basierend auf der IHE-Initiative, insbesondere deren Integrationsprofile aus der Domäne IT-Infrastructure.

IHE (Integrating the Healthcare Enterprise) ist eine internationale Initiative zur Verbesserung des technischen Datenaustausches von IT-Systemen im Gesundheitswesen. Bei IHE geht es nicht darum neue Standards zu entwickeln, sondern existierende Standards wie DICOM (Digital Imaging and Communications in Medicine) oder HL7 (Health Level 7) anzuwenden. Dazu wurden Technical Frameworks erarbeitet, die beschreiben, wie die existierenden Kommunikationsstandards eingesetzt werden sollen, um einen fehlerfreien Datenaustausch zu ermöglichen. In einem IHE Technical Framework¹ werden in Form von Integrationsprofilen Anwendungsszenarien beschrieben, in denen Interaktionen zwischen mehreren Computersystemen erforderlich sind. Der vorliegende Artikel erläutert die Grundlagen zu den empfohlenen IHE Integrationsprofilen, sowie den Prozess von IHE und erwähnt im Ausblick die anstehenden Aktivitäten und Ziele einer IHE Länderorganisation Schweiz.

Durch die Verwendung von IHE Integrationsprofilen in IT Projekten im schweizerischen Gesundheitswesen kann die Qualität der Patientenversorgung erhöht werden. Dies kann zum Beispiel durch die Unterstützung in folgenden Bereichen erreicht werden:

- Konzepte für eine eindeutige Patientenidentifikation um Zuordnungsfehler von Medikamenten, Diagnosen oder Behandlungsberichten vorzubeugen.
- Konzepte für den elektronischen Datenaustausch über Institutionsgrenzen hinweg, womit Doppeluntersuchungen reduziert und somit Kosten eingespart werden können.

¹ www.ihe.net/Technical_Framework/

- Konzepte für die elektronische Authentifizierung von IT-Systemen und deren Benutzern um die Privatsphären der Patienten zu gewähren.

2. Einführung und Ausgangslage

Die Notwendigkeit, Daten zwischen verschiedenen Institutionen unseres Gesundheitssystems in elektronischer Form auszutauschen nimmt laufend zu. Dass sich dieser Austausch in modernen Projekten an internationale Standards ausrichtet ist mittlerweile zu einer selbstverständlichen Anforderung geworden. Der Überblick über die grosse Menge an guten und weniger brauchbaren Standards ist schwierig zu halten und die Sicherstellung einer standardkonformen Implementierung ist oft noch eine rein Marketingtechnische Absichtserklärung. Zu oft werden heute bei der Umsetzung von Standards noch projektspezifische Anpassungen vorgenommen und damit der Grundsatz „Austausch ohne gesonderte Absprachen zwischen Sender und Empfänger“ untergraben.

Mit der IHE Initiative wird es Herstellern und Anwendern gleichermaßen möglich, sich an geeigneten Anwendungsszenarien ausrichten zu können resp. solche gemeinsam zu definieren. Für den Anwender bedeutet die Forderung nach bestimmten IHE Integrationsprofilen in Ausschreibungen eine höhere Investitionssicherheit und gleichzeitig eine verminderte Abhängigkeit von einem einzigen Lieferanten. Ein angenehmer Nebeneffekt ist dabei, dass sich der administrative Aufwand einer Ausschreibung durch die Referenzierung auf IHE Profile beträchtlich reduzieren lässt und dabei erst noch eine höhere Aussagekraft der Auswertung erreicht werden kann. Für die Hersteller bedeutet eine strategische Ausrichtung an IHE eine nachhaltige Investitionssicherheit, denn dieselbe Schnittstelle muss nicht mehrfach nach verschiedenen proprietären Spezifikationen implementiert werden. Gleichzeitig kann durch die Teilnahme an den Testwochen der IHE (Connect-a-thons) die Qualität der Umsetzung geprüft und publiziert werden. Der Hersteller beweist damit transparent und öffentlich einsehbar seine Innovation und gleichzeitig seine Kontinuität.

IHE hat sich international zu einer sehr bedeutenden Initiative entwickelt. In zahlreichen Ländern sind zur Umsetzung von wichtigen Projekten im Gesundheitswesen IHE Profile zum Einsatz gekommen (z.B. ELGA Österreich). Nicht selten wurden im Zusammenhang mit solchen Projekten neue IHE Integrationsprofile erarbeitet, welche nun dank dem offenen Geist der IHE allen Teilnehmern zur Verfügung stehen (z.B. entstanden aus dem Gauteng Health Projekt in Südafrika Anforderungen für die Synchronisierung von Report Registries innerhalb des XDS-SM Integrationsprofils).

So wird der Prozess der IHE (ISO TR28380 Standard), nun auch im Projekt eHealth-INTEROP (siehe www.ehealth-interop.nen.nl) der EU verwendet. Das Projekt eHealth-INTEROP hat die Aufgabe die Standards zu definieren welche im Bereich von eHealth Anwendungen in der EU verwendet werden sollen (EU Mandat M/403).

In den USA wurde ebenfalls ein Gremium etabliert welches die Aufgabe hat, die Kommunikationsstandards für eHealth Anwendungen zu bestimmen. Dieses Gremium - HITSP (Healthcare Information Technology Standards Panel, siehe www.hitsp.org) genannt - arbeitet sehr eng mit IHE USA zusammen. An amerikanischen Kongressen treten HITSP und IHE USA in sogenannten Interoperability Showcases² auf, um ihre Arbeiten gemeinsam vorzustellen.

2.1. eHealth in der Schweiz; Standards und Architektur

Vor dem Hintergrund der Strategie „eHealth“ Schweiz, welche vom Bundesrat in Auftrag gegeben und am 27. Juni 2007 verabschiedet worden ist [1], sind in der Zwischenzeit verschiedene Aktivitäten rund um die

² www.interoperabilityshowcase.org/himss09

Umsetzung dieser Strategie gestartet worden. So wurde unter anderem das Koordinationsorgan eHealth Bund-Kantone ins Leben gerufen und unter dessen Leitung wurden mehrere Teilprojekte bearbeitet. Das Teilprojekt „Standards und Architektur“ hat dabei konkrete Resultate erarbeitet. Die Empfehlungen aus diesen Arbeiten schlagen eine prozessorientierte Standardisierung basierend auf der IHE-Initiative, insbesondere deren Integrationsprofile aus der Domäne IT-Infrastructure vor. Diese Empfehlungen wurden am 19. März 2009 durch den Steuerungsausschuss des Koordinationsorgans verabschiedet [3], Der Gesamtbericht [2] des eHealth Koordinationsorgans wurde am 20. August 2009 verabschiedet. In diesem Gesamtbericht sind auch Empfehlungen der weiteren Arbeitsgruppen des eHealth Koordinationsorgans enthalten.

Langfristig betrachtet führt am intensiveren elektronischen Datenaustausch zwischen allen Beteiligten im schweizerischen Gesundheitswesen kein Weg vorbei. Nur die, mit allen relevanten Informationen angereicherte, persönliche Patientenakte vermag die formulierten Bedürfnisse der eHealth Strategie, sowie die Bedürfnisse der heranwachsenden Gesellschaft zu befriedigen. Ebenfalls ist der elektronische Datenaustausch ausserhalb des eigentlichen Patientendossiers zwischen den Beteiligten im Behandlungsprozess eines Patienten von zunehmender Wichtigkeit. Nur damit lassen sich die geforderten Verbesserungen hinsichtlich der Behandlungsqualität erreichen (z.B. Geschwindigkeit bei Aufträgen oder Lesbarkeit bei Rezepten).

Diese Entwicklung hat auch in Europa Einzug gehalten. In Österreich wurde das Projekt ELGA (Elektronischer (Lebenslanger) Gesundheitsakt) im Jahr 2006 gestartet um eine elektronische Gesundheitsakte für jeden Bürger Österreichs³ aufzubauen. Die EU hat unter dem Namen epSOS⁴ (European Patients Smart Open Services) in Zusammenarbeit mit 27 Organisationen aus 12 EU-Ländern ein Projekt gestartet um den Länderübergreifenden Austausch von Patientenakten und Medikamentenverordnung zu ermöglichen. IHE Europa ist eine dieser 27 Organisationen und unterstützt das Projekt in der Beschreibung von technischen Voraussetzungen.

3. IHE

IHE (Integrating the Healthcare Enterprise) ist eine internationale Initiative zur Verbesserung des technischen Datenaustausches von IT-Systemen im Gesundheitswesen [4].

Bei IHE geht es nicht darum neue Standards zu entwickeln, sondern existierende Standards wie DICOM (Digital Imaging and Communications in Medicine) oder HL7 (Health Level 7, in Anlehnung an das ISO-OSI Referenzmodell) zu fördern. Dazu wurden verschiedene IHE Technical Frameworks erarbeitet, die beschreiben wie existierende Kommunikationsstandards eingesetzt werden sollen um einen fehlerfreien Datenaustausch zu ermöglichen. In einem IHE Technical Framework werden in Form von Integrationsprofilen verschiedene Anwendungsszenarien beschrieben, in denen Interaktionen zwischen mehreren Computersystemen erforderlich sind.

Die Initiative von IHE wurde im Jahr 1998 in den USA von den Organisationen HIMSS (Healthcare Information and Management System Society) und RSNA (Radiology Society of North America) gegründet. Die Initiative von IHE entstand aus dem Bedürfnis heraus die immer wiederkehrenden Integrationsprobleme beim Vernetzen von Computersystemen zu vermindern. Mittlerweile ist IHE zu einer weltweiten Initiative mit mehreren Länderorganisationen geworden. In der Schweiz sind derzeit die Arbeiten für eine Gründung einer IHE Länderorganisation in Arbeit.

Am Anfang der IHE wurden Anwendungen aus der Radiologie beschrieben. Die Basis bildet das Integrationsprofil Scheduled Workflow. In diesem Szenario geht es um die Beschreibung des elektronischen Datenaustausches um eine radiologische Untersuchung durchführen zu können. Es beginnt mit der Beschreibung

³ www.arge-elga.at

⁴ www.epsos.eu

x.y IHE

der Patientenadministration über die Auftragserteilung an die Radiologie bis zur Befunderstellung. Später sind nun Anwendungen aus der allgemeinen Medizininformatik, des Labors und der Kardiologie hinzugekommen.

Die IHE hat die Technical Frameworks in einzelne Anwendungsgebiete der Gesundheitsinformatik aufgeteilt (IHE Domains). Momentan sind Informationen zu folgenden IHE Domänen öffentlich zugänglich:

- Kardiologie
- Ophthalmologie
- IT Infrastruktur
- Labor
- Patient Care Koordination
- Patient Care Geräte
- Qualität, Forschung und Public Health
- Radioonkologie
- Radiologie

Innerhalb des Technical Framework der IT Infrastruktur werden die Anwendungsgebiete der allgemeinen Informatik beschrieben:

- Audit Trail and Node Authentication (ATNA)
- Consistent Time (CT)
- Cross Enterprise Document Sharing (XDS), Media Interchange (XDM), Reliable Interchange (XDR), Sharing of Scanned Documents (XDS-SD)
- Cross-Community Access (XCA)
- Enterprise User Authentication (EUA)
- Patient Administration Management (PAM)
- Patient Demographics Query (PDQ)
- Patient Identifier Cross Referencing (PIX), Patient Demographics Query for HL7v3 (PIX/PDQ/v3)
- Patient Synchronized Application (PSA)
- Personnel White Pages (PWP)
- Retrieve Form for Data Capture (RFD)
- Retrieve Information for Display (RID)

IHE Mitglieder fördern die Interoperabilität, indem sie Systeme bauen und anwenden, die innerhalb der gesamten Gesundheitsindustrie kompatibel sind. Weltweit bieten bereits mehr als 100 Hersteller von Geräten und Informationssystemen im Gesundheitswesen Produkte an, die bereit sind für die nahtlose Integration mit anderen Geräten und Informationssystemen anderer Hersteller. Davon profitieren Unternehmen im Gesundheitswesen aller Grössen. CIOs und medizinische Fachpersonen schätzen die positive Wirkung, welche die IHE auf Radiologie, Kardiologie, Labor- und IT-Infrastruktur gezeigt hat. Zunehmend kann auch von leistungsfähigen Infrastrukturen im betriebsübergreifenden Umfeld (Cross-Enterprise) profitiert werden.

3.1. IHE Prozess

IHE folgt bei der Erarbeitung der Implementierungsleitfäden einem definierten, koordinierten Prozess. Die Schritte dieses Prozesses wiederholen sich jährlich, womit die notwendigen, kontinuierlichen Verbesserungen in Bereich der Integration regelmässig umgesetzt werden können. Der IHE Prozess ist seit 2007 ISO (TC 215; TR28380), sowie ANSI akkreditiert und erlaubt den Anwendern eine wesentliche Vereinfachung der Evaluationsprozesse, indem in Ausschreibungen auf die gewünschten IHE Integrationsprofile verwiesen werden kann. Er besteht aus vier Schritten:

1. Identifizierung von Interoperabilitätsproblemen

x.y IHE

2. Erarbeitung von Integrationsprofilen
3. Systemtests am Connect-a-thon
4. Veröffentlichung der Testresultate für die Verwendung in Ausschreibungen

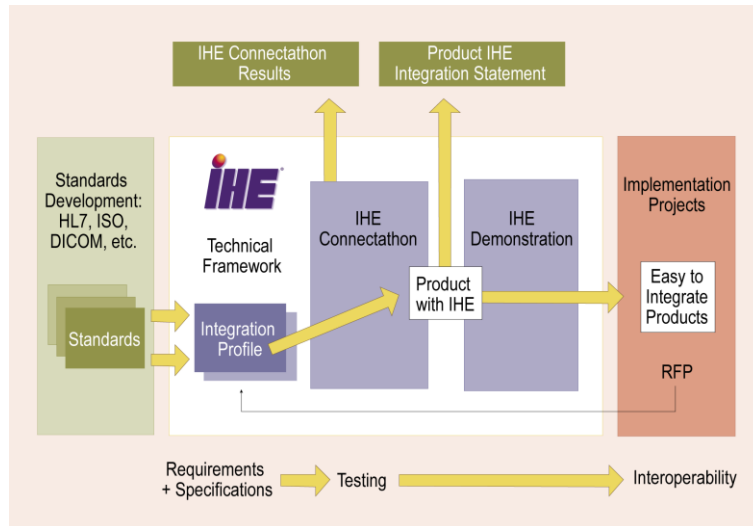


Abbildung 1: IHE Prozess⁵

3.1.1. Identifizierung von Interoperabilitätsproblemen (IHE Gruppierungen, Konferenzen und Veranstaltungen)

Medizinische Fachpersonen und IT-Experten arbeiten bei der Identifikation von Problembereichen rund um die Interoperabilität gemeinsam. Problembereiche finden sich zum Beispiel beim Zugang zu Informationen, sowie deren Administration, beim klinischen Arbeitsablauf oder der zugrunde liegenden Infrastruktur.

3.1.2. Erarbeitung von Integrationsprofilen - Technische Frameworks

Für die Lösung der identifizierten Interoperabilitätsprobleme werden entsprechende Implementierungsleitfäden erstellt. Dabei werden bestehende Standards und Normen evaluiert und eingesetzt. Erfahrene IT-Experten im Gesundheitswesen legen fest, wie die entsprechenden Standards und Normen angewendet werden sollen. Diese Anweisungen werden in so genannten IHE Integration Profiles dokumentiert.

Technische Frameworks sind die Kombination von Branche (Gesundheitswesen) und Technologie (ICT). Jedes IHE Technical Framework besteht aus zwei Teilen: **Profile** und **Transaktionen**. Die **Profile** modellieren Geschäftsprozesse und beschreiben Probleme und deren Lösungen. **Transaktionen** definieren im Detail, wie die Profile umgesetzt werden sollen. Dabei werden existierende und etablierte Standards referenziert und detailliert angegeben, wie diese Standards im vorliegenden Fall konkret eingesetzt werden sollen.

⁵ Bildquelle: www.ihe.net

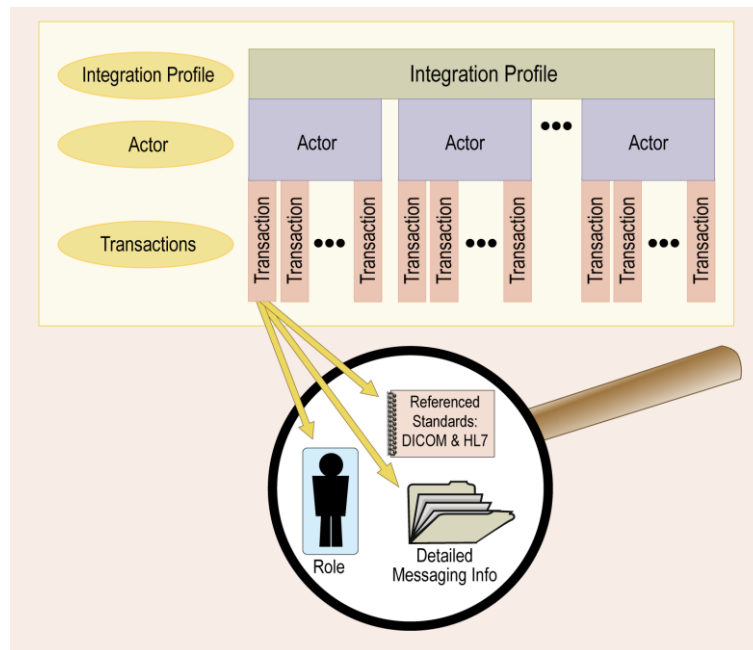


Abbildung 2: Aufbau eines IHE Technical Framework⁶

3.1.3. Systemtests am Connect-a-thon

Softwarieleveranten und Gerätehersteller implementieren IHE Integration Profile in ihre Produkte. Im Rahmen der IHE werden jährlich so genannte Connect-a-thons durchgeführt, an welchen die Hersteller die Interoperabilitätsfähigkeit ihrer Systeme unter Beweis stellen können. Die Teilnahme an einem Connect-a-thon ermöglicht es einem Anbieter, in einer überwachten Testumgebung die Reife seiner Umsetzung zu prüfen. An einem Connect-a-thon werden die Systeme der verschiedenen Teilnehmer-Firmen vernetzt und es wird getestet ob der Datenaustausch reibungslos funktioniert. Zu diesen Connect-a-thons können sich Firmen anmelden, deren Produkte Anforderungen von IHE Integrationsprofilen erfüllen. Um zu den Connect-a-thons zugelassen zu werden, müssen vorgängig Tests durchgeführt werden. Die IHE stellt dafür Testsoftware zur Verfügung. Anhand der dabei entstandenen Logfiles wird entschieden, ob eine Firma zu dem Connect-a-thon zugelassen wird und für welche Integrationsprofile sie testberechtigt ist. Die Resultate der Connect-a-thons sind für jeden Interessierten im Internet abrufbar⁷. Diese Resultate können in Beschaffungsprojekten von Informationssystemen verwendet werden.

⁶ Bildquelle www.ihe.net

⁷ www.ihe.net/connectathon



Abbildung 3: Impression⁸ vom Connect-a-thon Wien (April 2009)

Das Prinzip dieser Testveranstaltung ist einzigartig. Die Verbindung durch die Entwickler von Systemen erfolgt dabei nicht nur auf technischer Ebene. Der Gedankenaustausch ohne Konkurrenzdruck zugunsten der Sache, also der Interoperabilität ist ein wichtiger Schritt in die Richtung „Plug and Play“, den andere Industrien längst vollzogen haben.

3.2. Veröffentlichung der Testresultate für die Verwendung in Ausschreibungen

IHE veröffentlicht die Connect-a-thon Testresultate auf der eigenen Webseite und Anbieter können so genannte IHE Integration Statements veröffentlichen, welche die IHE-Konformität ihrer Produkte dokumentieren.

Result Matrix For integration_profile : "Cross-Enterprise Clinical Documents Share (XDS.b)"

[\[New Search\]](#) [\[Save as xls\]](#)

Result with :

- All Actors
- Integration Profile is 'Cross-Enterprise Clinical Documents Share (XDS.b)'
- All Connectathons
- All Companies

		Patient Identity Source	Document Consumer	Document Registry	Document Repository	Document Source	Embeddable Repository
Acuo Technologies	▶		*			*	
AGFA Healthcare	▶				*	*	
ALERT Life Sciences Computing	▶		*			*	
Allscripts Healthcare Solutions	▶		*			*	
A-thon S.r.l	▶		*	*	*	*	
Axolotl Corp.	▶			*	*		
BlueWare, Inc.	▶		*				
CareEvolution, Inc.	▶		*				
Carestream Health (formerly known as Kodak)	▶		*				

Abbildung 4: Beispiel einer Resultatmatrix

⁸ Bildquelle: Tony Schaller

IHE Integration Statement		July 19, 2007
Vendor	Product Name	Version
Technologies	Image Manager	V5.0
This product implements all transactions required in the IHE Technical Framework to support the IHE Integration Profiles, Actors and Options listed below:		
Integration Profiles Implemented	Actors Implemented	Options Implemented
Scheduled Workflow	Image Manager & Archive	None
Patient Information Reconciliation	Image Manager & Archive	None
Reporting Workflow	Image Manager & Archive	None
Consistent Presentation of Images	Image Manager & Archive	None

Abbildung 5: Beispiel eines IHE Integration Statements

Die IHE Integration Statements müssen nach einer vordefinierten Vorlage erstellt werden. Die Hersteller erstellen das Integration Statement anhand der erreichten Connect-a-thon Resultate selbst. Das Dokument ist dementsprechend eine reine Selbstdeklaration und interessierten Anwendern ist eine Kontrolle der Resultatmatrix⁹ dringend empfohlen.

Für die Anwender bedeutet ein erfolgreicher Test eines geforderten Integrationsprofils durch einen Hersteller, dass das entsprechende Produkt mit wenig Aufwand mit einem andern Produkt vom selben oder von einem anderen Hersteller zusammengesgeschlossen werden kann. Ein Migrationskonzept sollte dennoch erstellt werden und es ist zu beachten, dass damit nur genau der, im IHE Integrationsprofil beschriebene Anwendungsfall erfüllt ist.

3.3. Ausgewählte IHE Profile

Die Auswahl der nachfolgend beispielhaft beschriebenen IHE Integrationsprofile richtet sich nach den Empfehlungen des Koordinationsorgans Bund-Kantone (siehe [3]).

Die detaillierten IHE Spezifikationen können auf der Internetseite der IHE [4] heruntergeladen werden

3.3.1. IHE Cross Enterprise Document Sharing (XDS)

Im Sommer 2004 veröffentlichte die IHE-Initiative in einem Erweiterungsdokument zum Technischen Rahmenwerk das Integrationsprofil „Cross Enterprise Document Sharing“ (XDS), dessen Intention darin liegt, elektronische Patientenakten über die Grenzen einer einzelnen medizinischen Einrichtung hinweg verfügbar zu machen.

⁹ www.ihe.net/connectathon

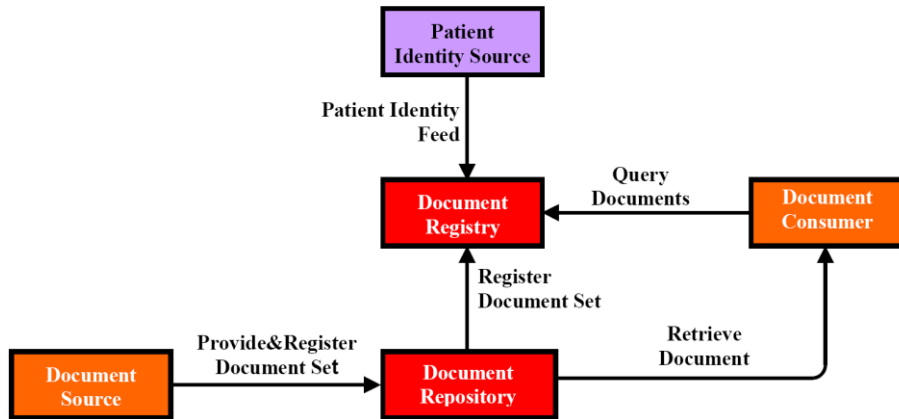


Abbildung 6: Akteure und Transaktionen im IHE XDS Profil¹⁰

Das XDS Basisprofil definiert die generelle Infrastruktur und adressiert Probleme rund um eine elektronischen Patientenakte: Austauschformate, Indizierung von Informationen, Durchsuchen von elektronischen Patientenakten, Replikation oder Verlinken von Daten, Identitätsmanagement in verteilten Szenarien, Sicherheitsmechanismen oder Interoperabilität zwischen unterschiedlichen Herstellern. Weitere XDS-Profile (XDR, XDS-SD, XDS-I, XDM, ...) konkretisieren das XDS Basisprofil für unterschiedliche Anwendungsgebiete resp. erweitern die Infrastruktur um weitere Dienste. Die gewünschten Profile können beliebig kombiniert werden.

3.3.2. IHE Patient Identity Cross Referencing (PIX)

Das Integrationsprofil PIX beschreibt den Umgang mit Patientenidentifikationen in grossen Gesundheitsinstitutionen. In diesen Gesundheitsinstitutionen besteht die Möglichkeit, dass ein Patient in mehreren Informationssystemen registriert wurde ohne dass ein zentrales System eine eindeutige Patientenidentifikation vergab. So kann es zum Beispiel vorkommen, dass das Informationssystem eine Patientenidentifikation vergibt bevor die Patientenadministration den Patienten erfassen konnte. Kleinere Spitäler versuchen das zu umgehen indem erst eine Untersuchung beauftragt wird, wenn der Patient im Patientenadministrationssystem erfasst wurde. Andere Spitäler haben ein zweites Registrationsbüro der Patientenadministration direkt bei der Notfallpforte eingerichtet. In den meisten Fällen haben aber Informationssysteme die Möglichkeit Patienten zu eröffnen ohne die Stammdaten der Patientenadministration abzurufen. Das Integrationsprofil PIX beschreibt wie trotz solch unterschiedlicher Patientenidentifikationen keine Behandlungsinformationen verloren gehen. Dazu wird ein Akteur mit dem Namen „Patient Identifier Cross Reference Manager“ definiert. Mit diesem neuen Akteur und den bestehenden Informationssystemen sollen die folgenden zwei Interaktionen ermöglicht werden:

- **Registration einer neuen Patientenidentifikation:** Ein Informationssystem (z.B. das LIS Laborinformationssystem oder ein KIS Krankenhausinformationssystem) hat einen Patienten neu eröffnet. Die neu erstellten Informationen sollen beim Patient Identifier Cross Reference Manager registriert werden damit diese Informationen auch anderen Informationssystemen zur Verfügung stehen.
- **Zur Verfügung stellen von Patientenidentifikationen:** Der Patient Identifier Cross Reference Manager stellt die gespeicherten Identifikationen zur Verfügung. Diese Identifikationen können über eine Abfrage oder durch eine Aktualisierung zur Verfügung stehen.

¹⁰ Bildquelle www.ihe.net

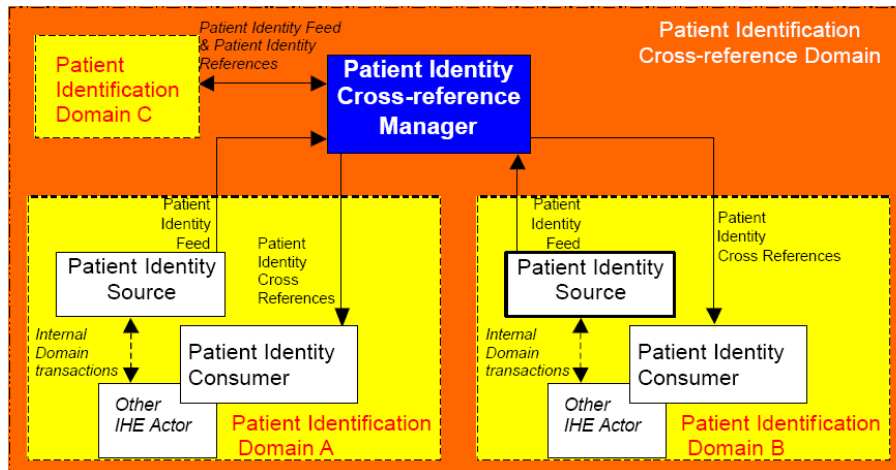


Abbildung 7: Patient Identification Cross Reference Domain¹¹

Um das Integrationsprofil PIX erfolgreich umsetzen zu können, müssen die beiden Domänen folgende Eigenschaften aufweisen:

Patient Identifier Domain (PID Domain)

- Es gibt nur einen Akteur, der Patientenidentifikationen erzeugt.
- Es gibt eine Administration, die die Berechtigung hat mit Hilfe des Akteurs Patientenidentifikationen zu erstellen.
- Es gibt Richtlinien wie die Administration Patientenidentifikationen vergibt.
- Es sollte darauf geachtet werden, dass dem gleichen Patienten möglichst nur eine Patientenidentifikation zugeteilt wird.
- Die Patient Identifier Domains sollten so gekapselt werden, dass es keine Überschneidungen mit anderen Domänen gibt.
- Akteure innerhalb einer Domäne sollten für die interne Kommunikation sich immer auf die Domain interne Patientenidentifikation beziehen.

Patient Identifier Cross Reference Domain (PID CR Domain)

- Es bestehen Richtlinien, die beschreiben wie Patientenidentifikationen domänenübergreifend identifiziert werden.
- Es bestehen Prozesse, die beschreiben wie diese Richtlinien verwaltet werden.
- Es besteht eine klare Verantwortlichkeit für die Prozesse und Richtlinien.

Beziehung zwischen dem IHE Integrationsprofil PIX und der Verwaltung eines MPI (Master Patient Index)

Im Grundsatz wurde das IHE Integrationsprofil PIX mit dem Fokus der Verwaltung von unterschiedlichen Patientenidentifikationen innerhalb eines Instituts oder von zwei Instituten beschrieben. Die Anwendung des IHE Integrationsprofils PIX für einen MPI ist eine spezifische Anwendung in Verbindung mit mehreren Instituten. Dazu beschreibt das Technical Framework zwei mögliche Ansätze.

¹¹ Bildquelle: www.ihe.net

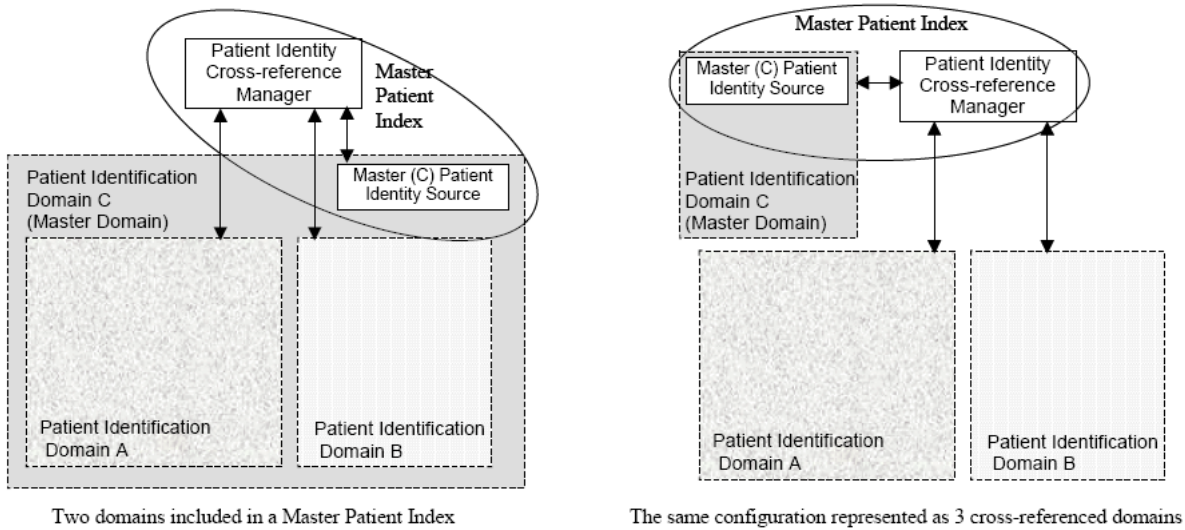


Abbildung 8: PIX Integrationsprofil in Beziehung zu einem MPI¹²

Einerseits werden die einzelnen Identifikationsdomänen in einer Domäne zusammengefasst, die eine Verwaltung eines MPI ermöglicht. Diese Informationen werden an den Patient Identity Cross Reference Manager weitergeleitet. Andererseits können unabhängige Identifikationsdomänen definiert werden, die über einen Cross Reference Manager verbunden werden. Eine, der so verbunden Domänen übernimmt die Aufgabe der Verwaltung eines MPI. In beiden Varianten ist der Cross Reference Manager ausserhalb der einzelnen Identifikationsdomänen.

3.3.3. IHE Consistent Time (CT)

Falls man IHE Integrationsprofil wie XDS oder PIX in der Praxis umsetzen möchte, wird man relativ schnell zeitliche Abhängigkeiten feststellen. Wenn man z.B. bedenkt wie häufig in einem Spital mittlerer Grösse ein neuer Patient erfasst oder seine Daten verändert werden, so wird einem schnell bewusst, dass bei einem Cross Reference Manager sehr viele Nachrichten in kürzester Zeit eintreffen werden. Mit dem IHE Integrationsprofil Consistent Time wird eine mögliche technische Umsetzung beschrieben, wie alle beteiligten Applikationen mit der gleichen Zeit synchronisiert werden.

Zur Synchronisation der verschiedenen Akteure innerhalb einer Anwendung verwendet das IHE Integrationsprofil CT das Network Time Protokoll (NTP) welches im RFC 1305 definiert ist. Dazu wird im Verbund von verschiedenen Akteuren ein Time Server platziert, bei dem die Akteure via NTP die Zeit synchronisieren können.

3.3.4. IHE Audit Trail and Node Authentication (ATNA)

Wie es der Name schon sagt, geht es in diesem Integrationsprofil darum, die technischen Möglichkeiten so zu nutzen, dass ein Datenschutzmonitor und eine einheitliche Zugriffskontrolle realisiert werden kann.

Damit können folgende Ziele adressiert werden:

- Benutzerverantwortung: Mit dem Intergrationsprofil ATNA soll einem Datenschutzbeauftragten die technische Möglichkeit geschaffen werden, die Umsetzung der Datenschutzrichtlinien zu überprüfen.
- Zugriffskontrolle: Welche Arbeitsstation hat Zugriff?

¹² Bildquelle: www.ihe.net

- Zentrales Monitoring: Alle Informationen bezüglich eines Zugriffs- oder einer Zugriffsverweigerung, werden zentral aufgezeichnet.
- Nachverfolgung der Patientendaten (PHI¹³): Von wem und wann wurden die Patientendaten erstellt? Von wem und wann wurden Daten verändert? Von wem und wann wurden Daten gelöscht oder verschoben?

Um diese 4 Ziele zu erreichen werden im Integrationsprofil ATNA 3 Hauptfunktionen beschrieben:

- Benutzeridentifizierung: Die eindeutige Benutzeridentifizierung wird von ATNA nicht beschrieben. Es können dafür zentrale Techniken verwendet werden wie zum Beispiel LDAP (Lightweight Directory Access Protocol). Die Benutzeridentifikation wird von der IHE im Integrationsprofil EUA (Enterprise User Authentication) oder XUA (Cross-Enterprise User Assertion) beschrieben. EUA unterstützt single-sign-on (SSO) und basiert auf dem RFC 1510 (Kerberos). XUA [5] ist Webservice basiert
- Aufzeichnung von Zugriffen (Audit Trail): Das Integrationsprofil verlangt, dass jeder Zugriff auf eine Patienteninformation an einer zentralen Stelle von den jeweiligen Informationssystemen gemeldet wird. Damit soll die Möglichkeit des zentralen Monitoring geschaffen werden.
- Identifizierung der Arbeitsstation während eines Datentransfers (Node Authentication): Das Integrationsprofil verlangt, dass sich jede Arbeitsstation identifizieren muss bevor Patientendaten ausgetauscht werden können.

Akteur	Transaktion	zwingend / optional	Beschrieben im Kapitel
Secure Node	Authenticate Node Identifikation von Knoten	✓ zwingend	ITI-TF-2: 3.19
Audit Repository	Record Audit Event Aufzeichnung von Ereignissen	✓ zwingend	ITI-TF-2: 3.20

Abbildung 9: ATNA Akteure/Transaktionen

Das Integrationsprofil ATNA setzt das Integrationsprofil CT (Consistent Time) voraus.

4. Schlussfolgerungen und Ausblick

Die im vorherigen Kapitel beispielhaft beschriebenen IHE Integrationsprofile wurden aufgrund der Empfehlungen des Koordinationsorgans Bund-Kantone, Teilprojekt „Standards und Architektur“ ausgesucht. Der Umfang und die Komplexität der Materie machen deutlich, dass ein reines Empfehlen von Standards und Integrationsprofilen nicht ausreicht. Vielmehr braucht es in der Schweiz eine IHE Länderorganisation, welche sich aktiv um den Informationsaustausch in der Schweiz und gegenüber dem internationalen Umfeld kümmert. Die IHE fordert von Länderorganisationen die Übernahme von bestimmten Aufgaben, wie zum Beispiel die Durchführung von Schulungen und einen technischen Projektleiter, welcher die nationalen Firmen rund um die IHE Profile oder die Vorbereitung auf eine Teilnahme an Connect-a-thons unterstützt.

Die Arbeiten für die Gründung einer IHE Länderorganisation in der Schweiz sind derzeit in Arbeit. Es ist geplant einen Verein zu gründen, der getreu dem internationalen IHE-Geist Anwender (Leistungserbringer/Kostenträger) und Hersteller von Informationssystemen vereinigt. Der Verein hat zum Ziel, den Informationsfluss rund um IHE zwischen den, in der Schweiz registrierten Mitgliedern und der internationalen Mut-

¹³ Mit PHI (Protected Health Information) werden die Behandlungsdaten eines Patienten bezeichnet.

terorganisation, resp. IHE-Europe sicherzustellen. Darüber hinaus ist absehbar, dass aus der Schweiz heraus IHE Anwendungsfälle beeinflusst werden. Sei dies durch Ergänzung bestehender Integrationsprofile oder durch die Definition neuer Leitfäden, welche dann international verifiziert werden. Gerade die vorgesehenen Modellversuche (siehe [3]) rund um die Umsetzung der eHealth Strategie bieten eine ideale Plattform um bestehende IHE Integrationsprofile einzusetzen oder – falls solche fehlen - Neue zu erarbeiten. Es dürfte ja schliesslich nicht geschehen, dass bereits bei diesen, durch das Koordinationsorgan vorgeschlagenen Modellversuchen die Empfehlungen zu Standards und Architektur nicht wahrgenommen werden.

Die Frage, ob kleine und mittlere Unternehmen, welche ihre Lösungen ausschliesslich in der Schweiz vermarkten, an den internationalen IHE Connect-a-thons teilnehmen müssen ist derzeit noch offen. Diese wichtige Frage sollte aus Sicht der Autoren im Rahmen der ersten operativen Tätigkeiten des neuen Vereins geklärt werden. Dem Thema Ausbildung muss ebenfalls eine hohe Bedeutung beigemessen werden. Zunehmend müssen Fachpersonen rund um die Medizininformatik Know-How zu IHE aufbauen.

Das Thema IHE wird aus Sicht des Autors in Zukunft eine wichtige Bedeutung einnehmen und es ist sowohl Führungskräften, wie auch IT-Fachleuten dringend empfohlen, sich mit diesem Thema und dazugehörigen Fragestellungen zu beschäftigen.

Auswahl an entsprechenden Fragestellungen:

- Werden wir früher oder später mit dem Thema IHE konfrontiert?
- Ist agieren besser als reagieren?
- Macht es Sinn, bei zukünftigen Anpassungen von Produkten die entsprechenden IHE Integrationsprofile bereits mit einzuplanen?
- Können IHE Integrationsprofile iterativ in Abhängigkeit von Kundenwünschen und Prioritäten realisiert werden?
- Soll eine Ausrichtung an IHE strategisch und nachhaltig erfolgen? (Aus den IHE Connect-a-thon Resultaten lässt sich auch ableiten was getestet oder nicht getestet wurde.)
- Sollen wir uns vor der Anschaffung oder Anpassung eines (Teil-)Systems Gedanken über die eigentlichen Anwendungsfälle machen und die passenden IHE Profile identifizieren?
- Kann die Verwendung von IHE Integrationsprofilen die Beschreibung einer IT-Strategie positiv beeinflussen?
- Ermöglicht die Verwendung von IHE Integrationsprofilen eine einfachere Kommunikation zwischen den verschiedenen Berufsgruppen im Gesundheitswesen und den Informatikspezialisten?
- Sollen wir die Flexibilität bei einem späteren Herstellerwechsel erhöhen und Systeme zunehmend über IHE Profile verbinden, auch wenn diese in einer ersten Phase vom selben Hersteller stammen?
- Sollen IHE Profile in Ausschreibungen gefordert werden? (Vergessen Sie dabei aber nicht, dass heute noch nicht alle innovativen Unternehmen Ihre IHE Tauglichkeit bereits an Connect-a-thons unter Beweis gestellt haben.)
- Sollen wir verlangen, dass Ausschreibungsantworten zum Vertragsbestandteil werden?

Aus diesen Fragestellungen lässt sich ableiten, dass IHE in der Schweiz ein grosses Potenzial hat. Aufgrund des noch aufzubauenden Wissens rund um IHE können einige Fragen vielleicht derzeit noch nicht schlüssig beantwortet werden. Die Autoren des vorliegenden Berichts ermuntern Sie als Leser dazu, sich mit dem Thema IHE zu beschäftigen und sich bei Interesse an Informationen zur zukünftigen IHE Schweiz und deren Mitgliedschaft an nachfolgende Kontaktadressen zu wenden.

5. Literaturverzeichnis

Nachfolgende Webseiten wurden zuletzt besucht am 7. September 2009.

- [1] Strategie „eHealth“ Schweiz
27. Juni 2007

<http://www.e-health-suisse.ch/hinweise/index.html?lang=de>: Strategie eHealth Schweiz, 20.04.2009

- [2] eHealth Schweiz, Empfehlungen der Teilprojekte
- Modellversuche und PPP
- Online-Dienste und Befähigung
- Bildung
- Rechtliche Grundlagen
- Finanzierung und Anreizsysteme
Gesamtbericht
Bern, 20. August 2009
<http://www.e-health-suisse.ch/umsetzung/00092/index.html>
- [3] eHealth Schweiz
Standards und Architektur
Erste Empfehlungen
Verabschiedet vom Steuerungsausschuss
Bern, 19. März 2009
<http://www.e-health-suisse.ch/hinweise/index.html?lang=de>: Empfehlungen "Standards und Architektur", 20.04.2009
- [4] IHE – Integrating the Healthcare Enterprise
IHE International: www.ihe.net
IHE Europe: www.ihe-europe.net
IHE Switzerland: coming soon
- [5] ITI TF-2
Integrating the Healthcare Enterprise
IT Infrastructure Technical Framework
Volume 2, Transactions
Revision 5.0, 12.12.2008
http://www.ihe.net/Technical_Framework/upload/IHE_ITI_TF_5-0_Vol2_FT_2008-12-12.pdf

Dank: Wir bedanken uns bei IHE-Europe für die Erlaubnis zur Nutzung der Grafiken im vorliegenden Bericht. Geschützte Namen, Bezeichnungen und Logos werden ohne eine entsprechende Kennzeichnung in diesem Artikel genannt. Die Rechte liegen beim jeweiligen Inhaber!

6. Autorenangaben

Tony Schaller *
Ing. Wirtschaftsinformatik FH/HTL
medshare GmbH
Tempelstrasse 8b
CH-3608 Thun-Allmendingen
tony.schaller@medshare.net

Christoph Knöpfel **
Projektleiter
Kantonsspital St.Gallen
Informatik SSC-IT
Rorschacher Strasse 139
CH-9000 St.Gallen
christoph.knoepfel@kssg.ch