

Ontologie- und phänomenbasierte elektronische Patientenakte

Projektleiter

Prof. Dr. Peter Haas

Forschungsschwerpunkt

Medizinische Informatik

Projektlaufzeit

Seit 2005

Förderung

Ministerium für Arbeit,
Gesundheit und
Soziales, NRW

Kontakt

Prof. Dr. Peter Haas
Fachbereich Informatik
Fachhochschule
Dortmund
Emil-Figge-Straße 42
44227 Dortmund
Tel.: (0231) 755-6719
E-Mail: haas
@fh-dortmund.de

Projektziel

Implementierung eines umfassenden webbasierten Elektronischen Patientenaktensystems mit voller CDA-Kompatibilität und semantischer Basierung auf Vokabularen und einer Domänenontologie.

Abstract

Einrichtungsübergreifende Elektronische Patientenakte sind die Schlüsselanwendungen in der Gesundheitstelematik. Sie sollen die Verfügbarkeit der Medizinischen Dokumentation eines Patienten unabhängig von Raum und Zeit ermöglichen und so zu einer verbesserten retro- und prospektiven Transparenz der Behandlung für die am Behandlungsprozess Beteiligten führen. Dabei dürfen solche Dokumentationen nicht aus einer losen Sammlung elektronischer Dokumente bestehen, sondern es muss eine für die primäre klinische Nutzung und die anschließenden sekundären Verwendungszusammenhänge ausreichende Strukturierung und Standardisierung dieser Dokumentation vorhanden sein. Ihr Grundaufbau muss sich am klinischen Denk- und Handlungsprozess des Arztes orientieren. Auf Basis einer in Haas (2005) hergeleiteten Domänenontologie für den medizinischen Betrachtungsbereich und orientiert an internationalen Standards wurde daher zu Beginn Projektes ein so weitgehend wie möglich generisches Datenmodell für eine Elektronische Patientenakte entwickelt, von dem ausgehend einzelne spezifische Module implementiert wurden. Zur Zeit stehen eine ganze Reihe Modulen dieser Elektronischen Patientenakte zur Verfügung z.B. für die Verwaltung von Diagnosen, Maßnahmen und zugehörigen Dokumenten, Symptomen, Medikation und ein Case Management Modul.

Wesentliche Ziele des Projektes sind:

- Entwicklung einer umfassenden Web-Anwendung mit den Modulen
 - Patientenstammdaten (abgeschlossen)
 - Verlaufsübersicht der gesamten Behandlung (abgeschlossen)
 - Diagnosendokumentation (abgeschlossen)
 - Maßnahmendokumentation (abgeschlossen)
 - Symptomdokumentation (abgeschlossen)
 - Medikationsdokumentation (abgeschlossen)
 - Assessmentdokumentation (in Arbeit)
 - Pflegedokumentation (in Arbeit)
 - Laborwertdokumentation (in Arbeit)
 - Case-Management (abgeschlossen)

- Entwicklung von Importschnittstellen für Dokumente (abgeschlossen)
- Entwicklung einer Interoperabilitätskomponente auf Basis von WebServices (z.T. realisiert)
- Entwicklung einer gekoppelten medizinischen Wissensbasis (in Arbeit)
- Evaluation und Test des Lösungsansatzes (in Arbeit)

Darstellung der technisch/wissenschaftlichen Ergebnisse des Projektes

Im Rahmen des Projektes wurde ein so weitgehend wie möglich generisches Datenmodell für eine Elektronische Patientenakte entwickelt, das es ermöglicht, in modularer Weise die Verwaltung von klinischen Dokumenten jeglicher Art und die dedizierte Dokumentation von Phänomenen wie Diagnosen, Maßnahmen, Symptomen, Problemen etc. zu realisieren. Dabei basiert diese Phänomen-Dokumentation auf definierten kontrollierten Vokabularen bzw. einer hinterlegbaren medizinischen Ontologie. Das Datenmodell wurde mit Blick auf das Prinzip der „inkrementellen Erweiterbarkeit“ entworfen, sodass die Hinzufügung neuer Module nur eine weitere Spezialisierung von bereits vorhandenen Persistenzklassen erfordert. Dieser Ansatz erlaubt eine kontinuierliche nachhaltige Weiterentwicklung, ohne das bereits realisierte zu tangieren.

Technisch erfolgte sodann die Implementierung der einzelnen Module gemäß der unter Ziele genannten Liste auf Basis von MySQL und PHP sowie für die WebServices mittel Java und entsprechenden Werkzeugen.

In einem ersten Schritt wurde die Patientenstammdatenverwaltung sowie die Verwaltung von Bezugspersonen und der Mitglieder des Behandlungsteams eines Patienten (Hausarzt, Fachärzte, sonstige Therapeuten) realisiert. Sodann erfolgte die Implementierung der wesentlichen Dokumentationsfunktionen für Diagnosen, Maßnahmen und Symptome. Dabei ist es möglich, allen eingetragenen Maßnahmen Dokumente beliebigen Formats anzuhängen.

Die Elektronische Patientenakte soll sowohl durch dezentrale Subsysteme mittels definierter WEB-Services, als auch mittels einer WEB-Oberfläche direkt durch den Anwender benutzt werden können.

ophEPA 30.11.2006 7:29:34 Uhr

Stammdaten	Datenkategorien	Datenspezifikation	Kodifaktoren +	Klinische Werte +
Anna Meyer geb. am 12.04.1946 in Essen Foto Gazeo 13 44137 Dortmund			Barbituratoleranz Arthma Nigräne	Größe: 159 Blutdruck: 110/70

Behandlungsverlauf
Zugehörige Dokumente
Kurzbefunde

Stammdaten	Falldatei	Verlauf	Maßnahmen	Symptome	Diagnosen	Probleme/Ziele	Klinische Notizen	Labordiagnostik	Medikation
Datum	Typ	Phänomene	Erbringer	Status	Notiz	Texte			
25.07.2005 14:30	Nachs	Gen. Anamnese	Dr. med. Textart	durchgeführt		Auf. Tarifbefund bei Selbstst. i. Plasma			
14:35	Nachs	Ma. Untersuchung	Dr. med. Textart	durchgeführt		Textile. i. 23 Uhr			
14:38	Symp	Knoten i. d. Brust	Dr. med. Textart	erfasst		seit 25.07.2005, 14:38:00			
14:40	Diag	Nahmverfärbung	Dr. med. Textart	erfasst					
14:43	Nachs	Überweisung Rf	Dr. med. Textart	durchgeführt		Kernmagnetik Bf.			
18.07.2005 15:15	Nachs	Namographie b.f.	Dr. med. Euthausleiter	durchgeführt		Bestätigung des Textbef., s. Bericht			
15:20	Diag	V.a. Mamma-CA I	Dr. med. Euthausleiter	erfasst					
23.07.2005 19:05	Nachs	Aufklärungsgespräch	Dr. med. Textart	durchgeführt					
19:13	Nachs	Krankheitszustand	Dr. med. Textart	durchgeführt					
21.07.2005 09:30	Nachs	Krankheitsaufnahme	Dr. med. Textart	durchgeführt					
11:45	Nachs	Statistik	SOA, KH Dortmund	durchgeführt					
11:45	Nachs	Statistik	SOA, KH Dortmund	durchgeführt					

Massen erfassen Verlauf erfassen Diagn. erfassen Notiz erfassen Daten hochladen CUA-Import PDF Beitrag

Dr. med. Werner Textart | abmelden | Zur Patientenansicht

Abb. 1: Beispielhafte Behandlungsprozessübersicht.

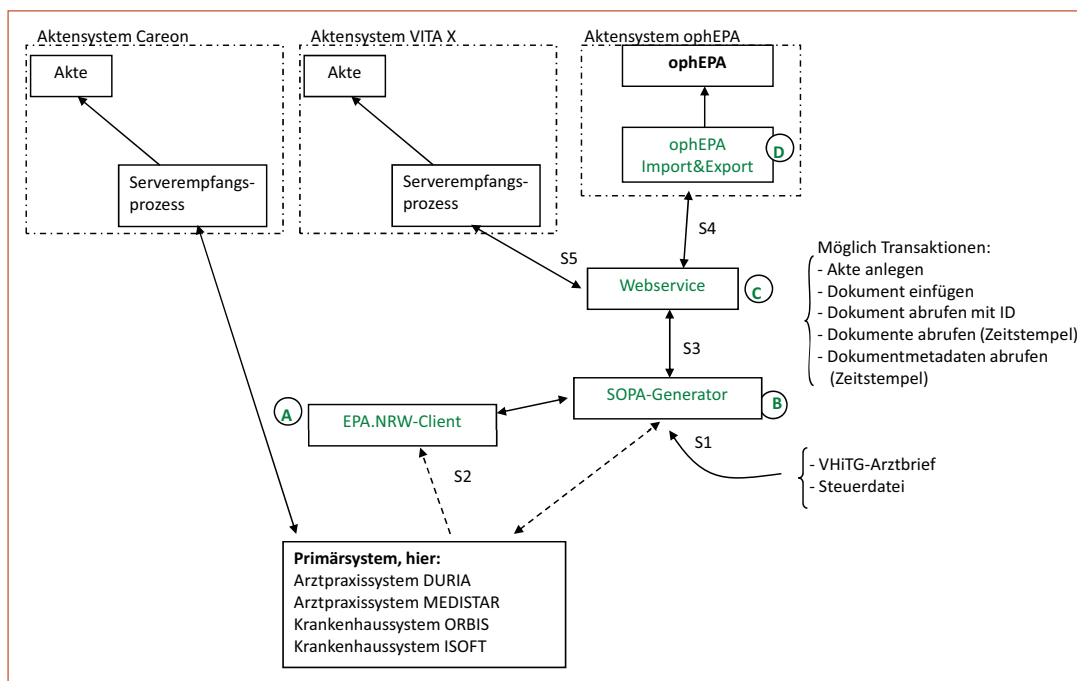


Abb. 2: Gesamtzusammenhang Präsentationsaufbau

Hinsichtlich der Dialogfunktionen sind die mit „abgeschlossen“ in der Liste gekennzeichneten Module implementiert. Ebenfalls verfügbar ist ein Importmodul für die Integration von beliebigen, klinischen Dokumenten, wobei speziell beim Import von CDA-Dokumenten der CDA-Header ausgewertet und automatisch alle zum Dokument gehörenden Meta-Informationen in die Datenbank bzw. Patientenakte eingefügt werden.

Für das Landeprojekt EPA.nrw (http://www.egesundheit.nrw.de/content/e2571/index_ger.html) – bei dem die FH Dortmund aktiv mitarbeitet – wurde dieses Aktensystem mit den notwendigen Webservices versehen, damit Primärsysteme wie Arztpraxisinformationssysteme, Krankenhausinformationssysteme usw. auf Basis einer System-zu-System-Interoperabilität Dokumente einfügen und abrufen können. Damit steht für die kooperierenden Firmen in diesem Landesprojekt eine Testplattform zur Verfügung, mittels der diese ihre Interoperabilitätsmodule spezifikationskonform testen können. Zu diesem Zweck wurden auch Client-Komponenten implementiert, wobei ein Module (s. Abb. 2, „A“) nach Übergabe eines CDA-Arztbriefes durch das Primärsystem diesen elektronisch signiert, verschlüsselt und an ein SOAP-Generierungsmodul (s. Abb. 2, „B“) übergibt, das dann die Nachricht an den Webservice (s. Abb. 2, „C“) übergibt. Signatur und Verschlüsselung erfolgen mittels des sogenannten Telematik-Konnektors wie er für die nationale Gesundheitstelematikplattform spezifiziert wurde (s. www.gematik.de). Dabei wurden nur von der gematik – der Institution die verantwortlich ist für den Aufbau der nationalen Gesundheitstelematik-

plattform sowie die Einführung der Elektronischen Gesundheitskarte in Deutschland – zugelassene Komponenten und Chipkarten benutzt. Der gesamte Versuchsaufbau mit einem realitätsnahen Anwendungsszenario wurde unter Einbeziehung von 6 kommerziellen Systemen (2 Arztpraxissysteme, 2 Krankenhausinformationssysteme und 2 Aktensysteme) im Rahmen der Messe MEDICA 2007 in Düsseldorf im Beisein von NRW-Gesundheitsminister Laumann und dem Staatssekretär aus dem Bundesgesundheitsministerium der Fachwelt live und moderiert durch Prof. Haas vorgeführt. Den Gesamtzusammenhang zeigt Abbildung 2. Damit konnte erstmals gezeigt werden, dass standardisierte Interoperabilitätsdefinitionen für Elektronische Patientenakten die Zusammenarbeit vieler verschiedener Systeme mit vertretbarem Realisierungsaufwand ermöglichen.

Darstellung der Umsetzung bzw. Verwertung der Ergebnisse durch die Projektpartner und durch die Hochschule; ggf. auch Nutzungsmöglichkeiten für weitere Anwendergruppen und daraus resultierende Perspektiven für die Hochschule

Die entwickelte Lösung kommt als Übungsexponat in der Lehre zum Einsatz. Wesentliche Grundprinzipien klinischer Software können hieran gezeigt werden. Darüber hinaus ist sie Plattform für die Test- und Präsentationsumgebung im Landesprojekt EPA.nrw. Ein Krankenhaus in der Region wird ophEPA als Einweiserportal einsetzen und evaluieren. Hierzu ist bereits eine Kopplung an das Krankenhausinformationssystem realisiert worden, zur Zeit wird das Einsatzszenario im Rahmen einer Master-Thesis erarbeitet.