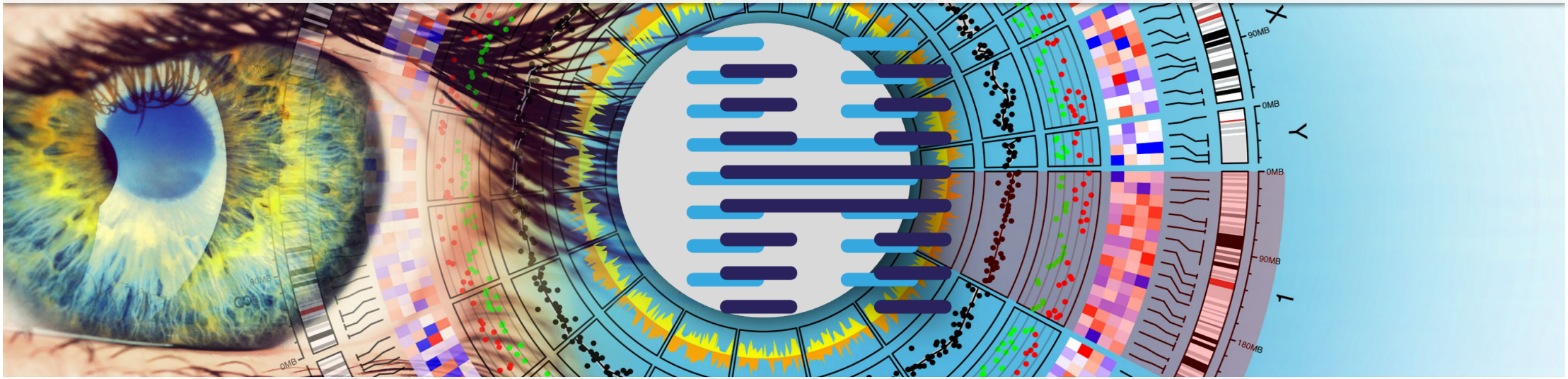
HiGHmed
Medical Informatics

GEFÖRDERT VOM
Bundesministerium für Bildung und Forschung

MEDIZIN INFORMATIK INITIATIVE

Vom Primärsystem ins openEHR Repository – Erste Erfahrungen aus dem MeDIC des Universitätsklinikums Heidelberg



Nikita Meyer, Dr. Angela Merzweiler, Dr. Oliver Heinze

Agenda

- TOP 1: Anforderungen an das MEDIC des UKHD
- TOP 2: Erfahrungen bei Anbindung Primärsysteme
- TOP 3: ErFahrungen beim ETL Prozess
- TOP 4: Erfahrungen beim Abruf von Daten aus dem openEHR Repository

GEFÖRDERT VOM
Bundesministerium für Bildung und Forschung
MEDIZIN INFORMATIK INITIATIVE

HiGHmed
Medical Informatics

TOP 1: ANFORDERUNGEN AN DAS MEDIC DES UKHD

GEFÖRDERT VOM
Bundesministerium für Bildung und Forschung
MEDIZIN INFORMATIK INITIATIVE

Anforderungen

HiGHmed
Medical Informatics

- Bereitstellung aller Daten für HiGHmed und NSG Use Cases
- Daten sollen aus den Primärsystemen kommen, die klinischen Anwender nutzen.
  - Beispiele: i.s.h.med(KIS), Swisslab(LIS), Onkostar, RIS, …
- Der ETL Prozess soll
  - alle Daten strukturiert als openEHR Compositions bereitstellen
  - die Datenintegrität erhalten
  - schnell und kontinuierlich sein
  - jederzeit nachvollziehbar sein

GEFÖRDERT VOM
Bundesministerium für Bildung und Forschung
MEDIZIN INFORMATIK INITIATIVE

HiGHmed
Medical Informatics

TOP 2: ERFAHRUNGEN BEI ANBINDUNG PRIMÄRSYSTEME

GEFÖRDERT VOM
Bundesministerium
für Bildung
und Forschung

MEDIZIN
INFORMATIK
INITIATIVE

Ist – Stand Primärsysteme

HiGHmed
Medical Informatics

- Unterschiedlicher Strukturierungsgrad der Erfassung
  - oft unstrukturierte Erfassung
  - Daten werden teilweise mit strukturierten Tools erfasst, dann aber in Word kopiert, dort evtl. verändert.
  - Teilweise strukturierte Erfassung
- HiGHmed relevante Schnittstellen
  - HL7v2: ORU, MDM, ADT
  - XDS, MHD

GEFÖRDERT VOM
Bundesministerium für Bildung und Forschung
MEDIZIN INFORMATIK INITIATIVE

Was haben wir bis jetzt erreicht

HiGHmed
Medical Informatics

- Anbindungskonzepte für benötigte Primärsysteme
- Manche Abteilungen sind bereit, ihre Primärdokumentation umzustellen
  - Beispiel strukturierte Erfassung von kardiologischen Daten im KIS
  - Annotation von LOINC Codes direkt im Swisslab
- Neue Schnittstellen werden geschaffen
  - Neues Gateway für Anbindung der kardiologischen Quellsysteme
  - Strukturierte Daten werden auch als XML übertragen
  - Restschnittstelle für Mikrobiologiebefunde
- Integration des Kommunikationsservers
  - Empfangsbereit für HL7v2 Nachrichten

GEFÖRDERT VOM
Bundesministerium für Bildung und Forschung
MEDIZIN INFORMATIK INITIATIVE

HiGHmed
Medical Informatics

TOP 3: ERFAHRUNGEN BEIM ETL PROZESS

GEFÖRDERT VOM
Bundesministerium für Bildung und Forschung
MEDIZIN INFORMATIK INITIATIVE

Umfangreiche Vorarbeiten notwendig

HiGHmed
Medical Informatics

- Einarbeitung in neue Software:
  - openEHR
  - Talend
    - XML lässt sich besser verarbeiten als JSON oder natives HL7v2
- Mapping Datensätze auf openEHR Archetypen
  - Internationale Archetypen deckten nicht alle UseCases ab
  - Teilweise Übersetzung der Archetypen notwendig
  - internationaler Standardisierungsprozess ist langsam
    - -> HiGHmed-spezifischer CKM mit zusätzlichen Archetypen (werden in den int. Prozess überführt)
- Mapping Valuesets
  - Oft notwendig
  - Schwierigkeiten beim Mapping (implizites Wissen notwendig)

GEFÖRDERT VOM
Bundesministerium für Bildung und Forschung
MEDIZIN INFORMATIK INITIATIVE

Beispiel für Mapping

HiGHmed
Medical Informatics

Use case	Modul	Attribut	Description	Quellsystem	Exportformat			Exportvalueset	Zielarchetyp	Item	Template	Pfad
Kerndatensatz NSG		Aufnahmedatum	Datum (ggf. genaue Uhrzeit) der administrativen Aufnahme im Krankenhaus.	SAP-ISH	ADT_A01	PV1	44	YYYYMMDD	openEHR-EHR-ADMIN_ENTRY.admission.v0	Patientenaufnahme.Data.Datum/Uhrzeit der Aufnahme	ADT A01 20180430	/content[openEHR-EHR-ADMIN_ENTRY.admission.v0]/data[at0001]/items[at0071]
Kerndatensatz NSG		Aufnahmeanlass		SAP-ISH	ADT_A01	PV1	4	IS-H Tabelle TN14U	openEHR-EHR-ADMIN_ENTRY.admission.v0	Patientenaufnahme.Data.Aufnahmeart	ADT A01 20180430	/content[openEHR-EHR-ADMIN_ENTRY.admission.v0]/data[at0001]/items[at0013]
Kerndatensatz NSG		Aufnahmegrund		SAP-ISH	ADT_A01	PV1	2	ISH Patient Class	openEHR-EHR-ADMIN_ENTRY.admission.v0	Patientenaufnahme.Data.Patientenklasse	ADT A01 20180430	/content[openEHR-EHR-ADMIN_ENTRY.admission.v0]/data[at0001]/items[at0002]

GEFÖRDERT VOM
Bundesministerium für Bildung und Forschung
MEDIZIN INFORMATIK INITIATIVE

Beispiel für ValueSet Mapping

HiGHmed
Medical Informatics

Value Set Uni			Value Set OpenEHR	
Code	Bedeutung		Code	Wert
I	stationär	→	at003	Inpatient/overnight patient
O	ambulant	→	at005	Outpatient
T	teilstationär	?	at004	Same day patient
			at006	Emergency patient
			at007	Community client
			at008	Pre-admit
			at009	Commercial account
			at010	Not-applicable
			at011	Unknown

GEFÖRDERT VOM
Bundesministerium für Bildung und Forschung
MEDIZIN INFORMATIK INITIATIVE

Vorgehen beim Datentransfer in openEHR

HiGHmed
Medical Informatics

ETL – HL7 Consumer

- Java 1.8, HAPI HL7v2 2.2
- HL7 Messages werden per Port empfangen
- Erste kleinere, aber notwendige Anpassungen
- Konvertierung zu XML
- Besonderheiten und Stolperfallen
  - Abweichungen vom Standard

<Hapi/> The Free, Open, and Best HL7 Parser and Library for Java

```
OBR|1|12345678901234|12345678901234|NA^Natrium^SWL|||201901011539
OBX|1|NM|NA^Natrium^SWL||134|mmol/l|135 - 146|L||N|F|||20190101162
OBR|2|12345678901234|12345678901234|K^Kalium^SWL|||20190101153900|
OBX|1|NM|K^Kalium^SWL||4.86|mmol/l|3,4 - 4,8|H||N|F|||201901011622
OBR|3|12345678901234|12345678901234|KREA^Kreatinin^SWL|||201901011
OBX|1|NM|KREA^Kreatinin^SWL||3.95|mg/dl|0,6 - 1,2|H||N|F|||201901
OBR|4|12345678901234|12345678901234|MDRD^GFR nach Modification of
MDRD)^SWL|||20190101153900|20190101150500||||||20190101153900||002
OBX|1|NM|MDRD^GFR nach Modification of Diet in Renal Disease (MDRD
OBR|5|12345678901234|12345678901234|CKDEPI^GFR nach
CKD-EPI^SWL|||20190101153900|20190101150500||||||20190101153900||0
```

Java

```
<OBX>
    <OBX.1>1</OBX.1>
    <OBX.2>NM</OBX.2>
    <OBX.3>
        <CE.1>POK</CE.1>
        <CE.2>Kalium (BGA)</CE.2>
        <CE.3>SWL</CE.3>
    </OBX.3>
    <OBX.5>3.79</OBX.5>
    <OBX.6>
        <CE.1>mmol/l</CE.1>
    </OBX.6>
    <OBX.7>3,6 - 4,8</OBX.7>
    <OBX.10>N</OBX.10>
    <OBX.11>F</OBX.11>
    <OBX.14>
        <TS.1>20160404024500</TS.1>
    </OBX.14>
</OBX>
```

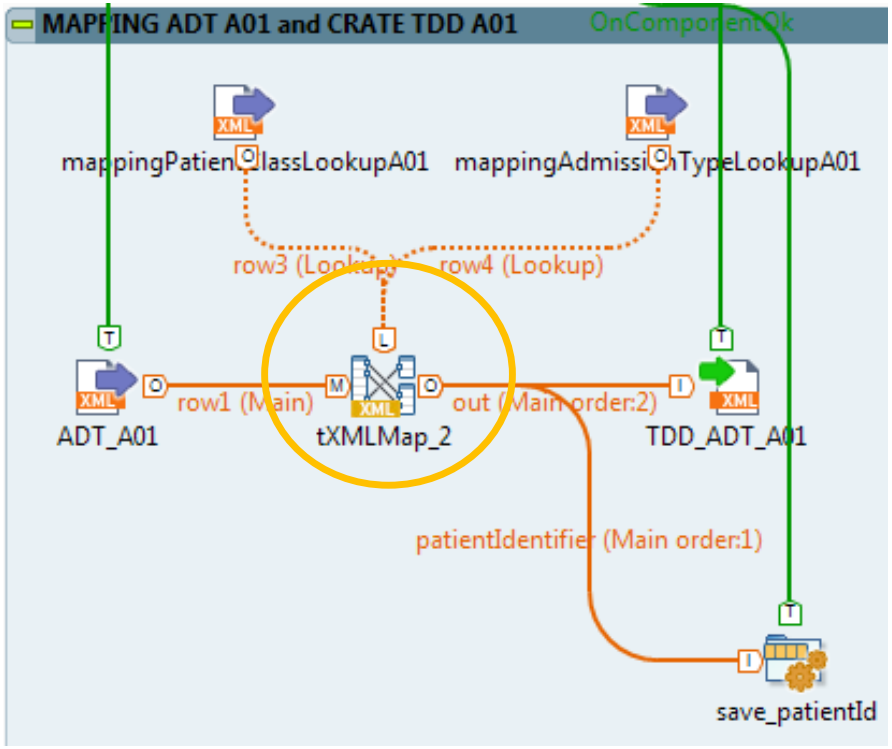
GEFÖRDERT VOM
Bundesministerium für Bildung und Forschung
MEDIZIN INFORMATIK INITIATIVE

Vorgehen beim Datentransfer in openEHR

HiGHmed
Medical Informatics

Beispiel ADT_A01

- Input
  - ADT als XML
  - 2 Lookup Tabellen
- Output
  - TDD als XML (template data document)
  - Patient ID



GEFÖRDERT VOM
Bundesministerium für Bildung und Forschung
MEDIZIN INFORMATIK INITIATIVE

HiGHmed
Medical Informatics

TOP 4: ERFAHRUNGEN BEIM ABRUF VON DATEN AUS OPENEHR REPOSITORY

GEFÖRDERT VOM
Bundesministerium für Bildung und Forschung
MEDIZIN INFORMATIK INITIATIVE

Erfahrungen aus dem Abruf von Daten aus dem think!EHR Repository

HiGHmed Medical Informatics

- AQL ist mächtig, auch populationsübergreifende Abfragen möglich
- Abruf in verschiedenen Formaten möglich (JSON, XML, CSV)
- Wenn Datentyp in Template nicht festgelegt wird, sollte er beim Erstellen des TDDs explizit angegeben werden, sonst werden die Daten beim Abruf nicht vollständig angezeigt

GEFÖRDERT VOM
Bundesministerium für Bildung und Forschung
MEDIZIN INFORMATIK INITIATIVE

Fazit zu openEHR

HiGHmed
Medical Informatics

- Ausgereifter Standard für die semantische Interoperabilität
- Archetypen auch auf FHIR-Resourcen mappbar
- Clinical Knowledge Manager (CKM) unterstützt bei Governance der Archetypen sehr gut
- Ansatz aufgrund seiner Mächtigkeit und Flexibilität vielversprechend

GEFÖRDERT VOM
Bundesministerium für Bildung und Forschung
MEDIZIN INFORMATIK INITIATIVE

Noch Fragen?

GEFÖRDERT VOM
Bundesministerium für Bildung und Forschung
MEDIZIN INFORMATIK INITIATIVE