

Interoperabilität von Primärsystemen: Anschluss EPD und gemeinschaftsübergreifende, gerichtete Kommunikation

Integrationskonzept mit FHIR

Juli 2018

Oliver Egger, ahdis gmbh

Disclaimer

Aktuelle Sicht (Juli 2018) von ahdis gmbh nach Gesprächen/ Diskussionen mit verschiedenen Stakeholdern:

Peter Amherd, Amherd & Partner

Jürg Bleuer, eHealth Suisse

Sang-Il Kim, Post CH AG

Franz Marty, Medizinisches Zentrum gleis d

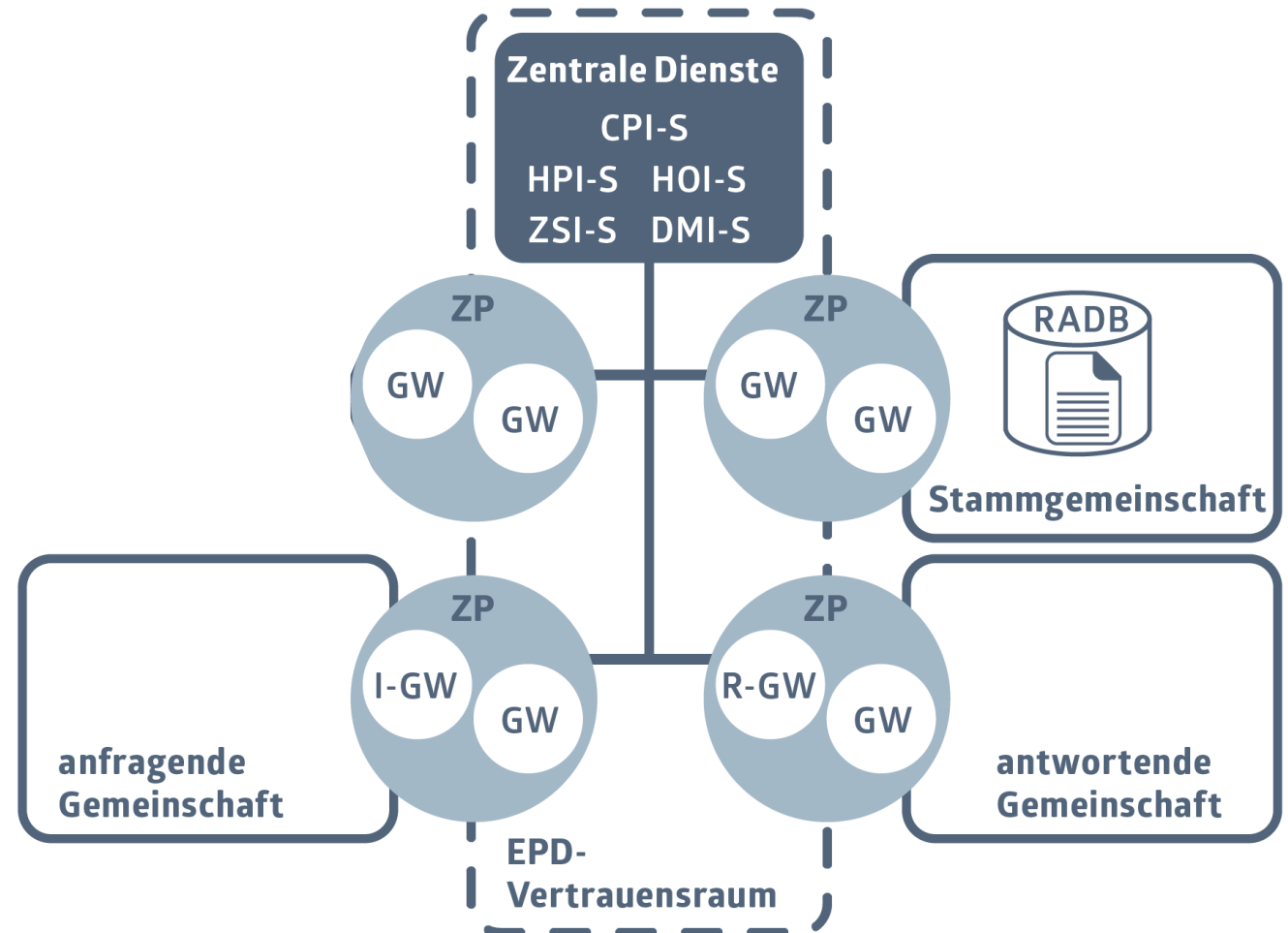
Martin Smock, Post CH AG

Herausforderung Interoperabilität

- Anbindung der Primärsysteme an das EPD
- Gemeinschafts-übergreifende gerichtete Kommunikation bei Zusatzdiensten
- Die Primärsystemlandschaft ist heterogen und die meisten Plattformen sind für die Interoperabilität nicht vorbereitet. Trotz verschiedenen Initiativen gibt es immer noch keine einheitlichen Schnittstellen.
- Für die Kommunikation zwischen Applikationen werden an Stelle der konventionellen Schnittstellen zunehmend API's zur Verfügung gestellt.
- Bei der Weiterentwicklung der Primärsysteme gibt es erste Ansätze hin zu modularen Komponenten, oft auch mit Webtechnologie. Zum Teil sind die neuen Lösungen Cloud-basiert (webbasiert), zum Teil sind es native Clients.
- Die Integration solcher modularer Komponenten beschränkt sich nicht auf die Ebene Dokument; sie kann auch einzelne Attribute betreffen: Ein Dokument kann z. B. aus Inhalten zusammengesetzt sein, die aus verschiedenen Systemen stammen.

EPD

- Dezentrale Architektur
- Austauschformate / Metadaten / Dokumente
- Gemeinschaft – Stammgemeinschaft
- Eine Stammgemeinschaft muss dem Patienten ermöglichen, eigene Dokumente hochzuladen.



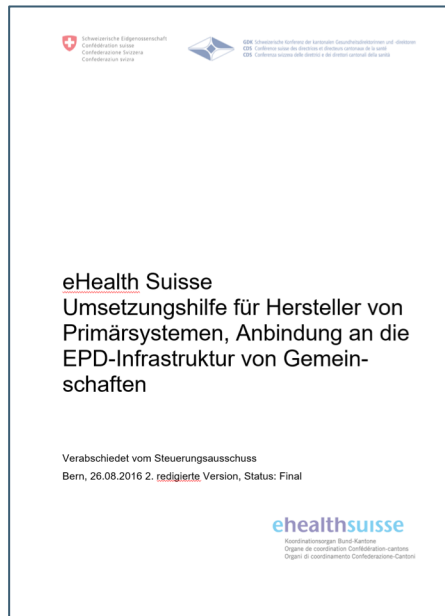
I-GW: Initiating Gateway
R-GW: Responding Gateway
RADB: Rechteattribute-Datenbank



: Rechteattribute-Set

eHealth Suisse

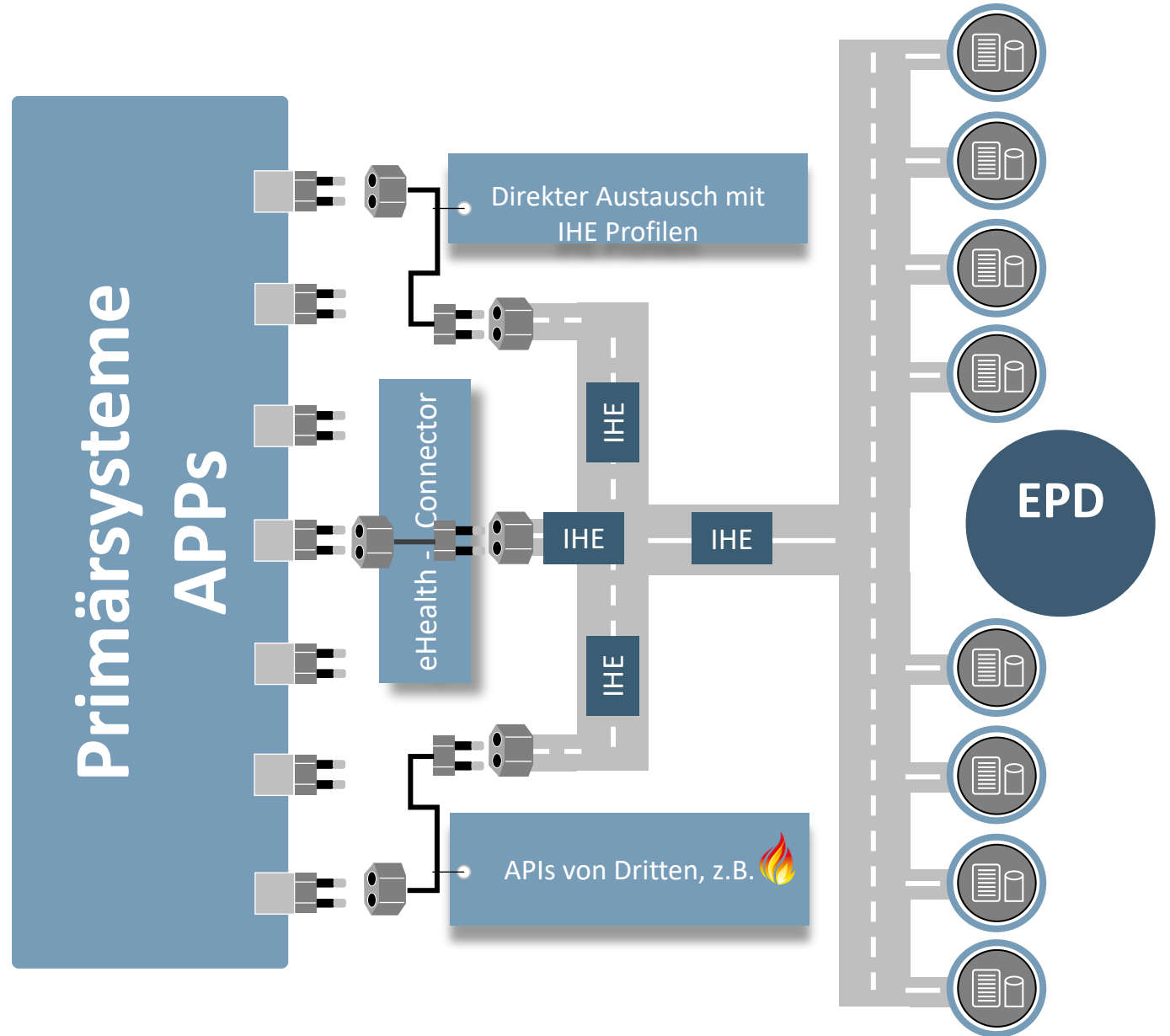
Umsetzungshilfe Anbindung
Primärsysteme



- Autorenteam: Peter Amherd, Oliver Egger, Reto Mettler, Kathrin Fischer, Martin Smock
- Begleitet vom Teilprojekt Standards und Architektur
- Beschreibt mögliche Wege, die bestehenden Primärsysteme der Gesundheitsfachpersonen an die künftige EPD-Infrastruktur anzubinden.
- Projektleitungsgremium von „eHealth Suisse“ hat den Bericht zur Kenntnis genommen

<https://www.e-health-suisse.ch/gemeinschaften-umsetzung/umsetzung/umsetzungshilfen.html>

Anschlussoptionen EPD



Herausforderungen Primärsystem- anbindung ans EPD

- EPD ist dokumentenbasiert, HL7 Standard CDA für strukturierte Daten und die Schnittstellen (IHE und andere) sind teils komplex für die Implementierung
- Der eHealth Connector ist eine Möglichkeit für Anbindung Primärsysteme, deckt aber noch nicht alle Profile ab. Das Convenience API ist Open Source; die Schnittstelle für die Anbindung entspricht jedoch keinem gängigen Standard (siehe auch Empfehlungen zur Weiterentwicklung).
- Die Spezifikationen zum EPD sind teils noch Änderungen unterworfen (siehe auch Maturity Levels)
- Lösungsansatz: Zwischenlayer zur Entkoppelung der unterschiedlichen Entwicklungen mit FHIR, nicht mehr End-to-End.

Anschlussoptionen für gemeinschafts- übergreifende, gerichtete Kommunikation

- via Intermediäre (IHE, FHIR API, ORF oder mit eigenen Schnittstellen)
- IHE Profile, die die gerichtete Kommunikation unterstützen (XDR, XDM, XCDR)
- mit eHealth Connector (siehe auch Konzept)
- direkt via Schnittstellen (FHIR API, ORF)

Siehe dazu auch eHealth Connector Architekturkonzept für den Empfang von Dokumenten in der elektronischen Punkt-zu-Punkt-Kommunikation im Gesundheitswesen

https://www.medshare.net/fileadmin/downloads/publikationen/eHC_EmpfaengerseitigeKommunikation_V1.0.pdf

FHIR

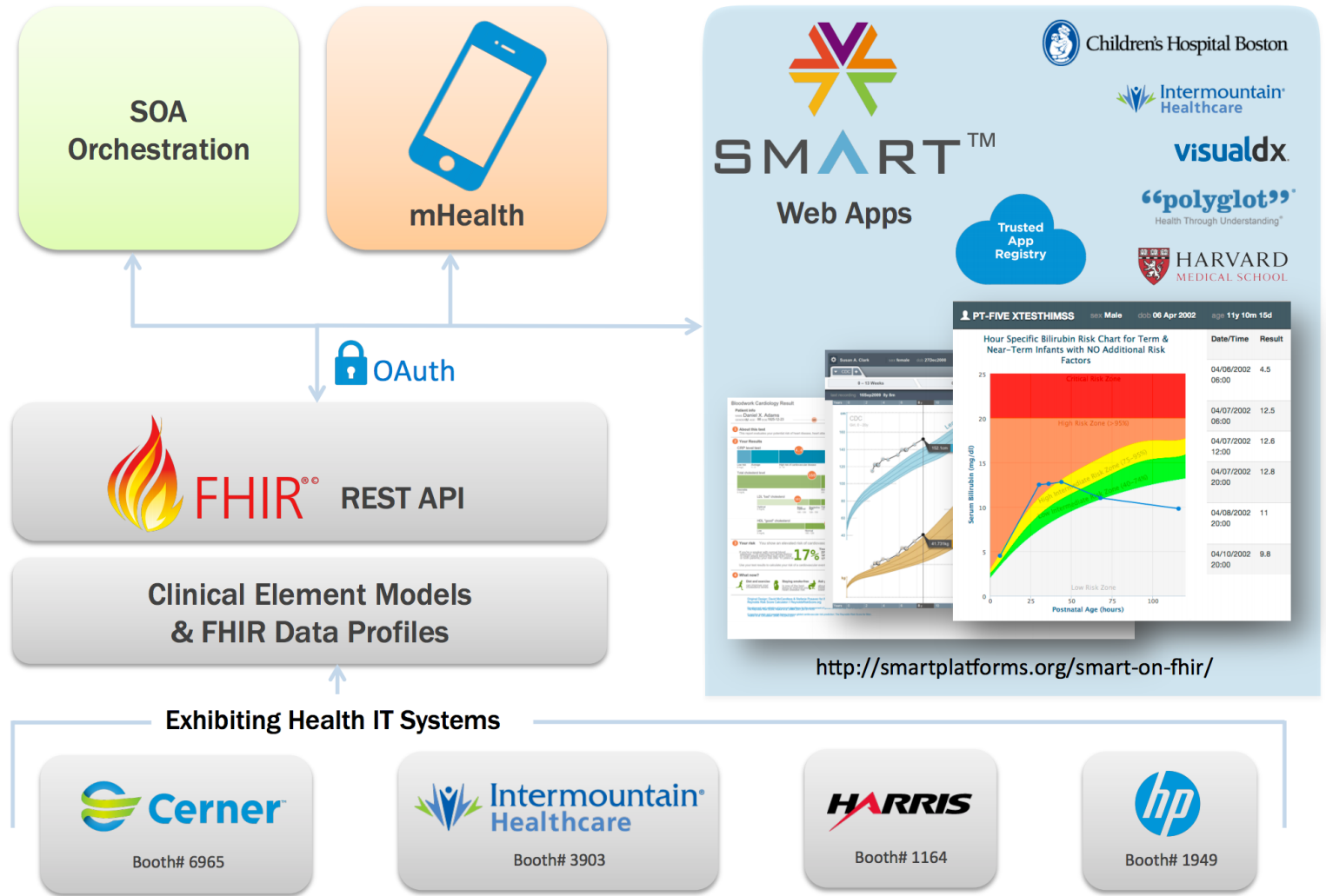
healthcare 4.0 – industry disrupter



- Web/Mobile Applikationen Support
- 80% der gebräuchlichen Anwendungsfälle
- Erweiterbarkeit
- Fokus auf Implementierung
- Frei verfügbar
- Moderne Webtechnologie
- Unterstützt alle Architekturparadigmen (Dokumente, Nachrichten, RESTFul, SOA)
- Grosse internationale Community
- Erwarteter normativer Standard von HL7 im 2018

SMART on FHIR

Webapplikationen direkt im Primärsystem eingebettet mit Patientenkontext



<https://smarthealthit.org/wp-content/uploads/SmartonFhirPresentation-HIMSS-v8.pdf>

Apple's Gesundheitsakte setzt auf Standard FHIR



<https://www.heise.de/mac-and-i/meldung/Apples-elektronische-Gesundheitsakte-setzt-auf-Standard-FHIR-3952315.html>

Lösungsansatz für die Anbindung an das EPD und für die direkte Kommunikation (Zusatzdienste)



1. Primärsystemhersteller integriert FHIR API/Smart-On-FHIR in seine Primärsystemarchitektur basierend auf spezifischen CH Vorgaben (Profile sowie Authentifizierung/Autorisierung).
2. Damit können Dritte (und auch die Primärsystemhersteller) Webapplikationen entwickeln, die direkt in das Primärsystem integriert werden können.
3. Anstelle einer direkten Integration via Adaptor stellt der Lösungsanbieter ein FHIR API (IHE MHD, PDQm) zu Verfügung für die Integration von Apps, welche den EPD Zugang ermöglichen. Über das gleiche FHIR API können auch Apps integriert werden für die direkte Kommunikation (über das ORF-Profil).

FHIR Profile CH

1. Vorerst Definition von folgenden FHIR Ressourcen R4:
 1. Patient, Practitioner, PractitionerRole, Organization,
 2. DocumentReference, DocumentManifest, AuditEvent, ServiceRequest, CommunicationRequest
 3. MedicationRequest, MedicationAdministration, MedicationDispense, MedicationStatement, Medication, Immunization, ImmunizationRecommendation, Observation
2. Definition Mapping FHIR MHD to XDS, Mapping to CDA-CH V2 sowie CH Value und CodeSets
3. Erarbeitung in Zusammenarbeit mit eHealth Suisse/HL7 Benutzergruppe Schweiz, Arbeitsgruppe FHIR
Ziel: 1.1 per Ende 2018, die restlichen per Mitte 2019
4. Für 1.1 wird die Grundlage mit dem Update des ORF Implementation Guides erstellt

SMART-on-FHIR CH

Erarbeitung einer Spezifikation basierend auf SMART-on-FHIR

1. Definition der FHIR-Profile CH die unterstützt werden (lesend und schreibend)
2. Smart on FHIR sieht OpenID vor, im Kontext vom EPD ist aber SAML notwendig
3. Authentifizierung/Autorisierung mit externen IdP Provider und lokalem Primärsystem

Sandbox, Testtools, Beispiel-Apps die erarbeitet werden müssen.

Vorschlag: Iteratives Vorgehen wie es im Argonaut Projekt in der USA gemacht wurde. Dort haben verschiedene Hersteller zusammen Anwendungsfälle spezifiziert und getestet.

Option: FHIRcast zur Synchronisierung des Sessionkontext im Primärsystem (<http://fhircast.org/>)

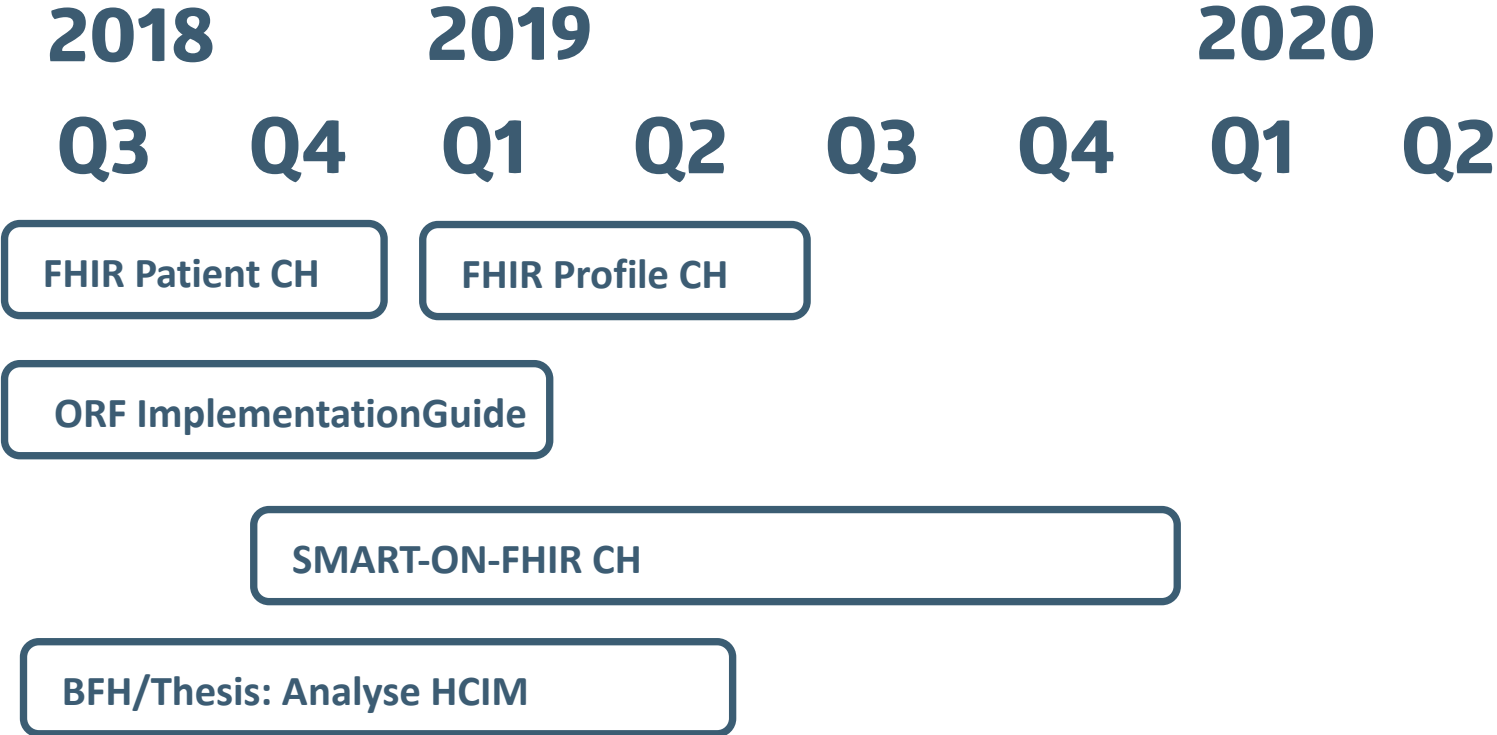
Einsatz der mobilen (FHIR) IHE Profile

1. IHE MHD, PDQm Profile werden bereits schon von verschiedenen Herstellern unterstützt
2. Einfachere Implementierung für Primärsystemhersteller
3. Komplexität verschiebt sich zu den Lösungsanbietern, weg von den Primärsystemen
4. Referenzimplementationen, Testtols können von HL7, IHE übernommen werden, verschiedenste Plattformen werden unterstützt.

ORF Proposal Update auf HL7 R4 Implementation Guide

- Organisationsübergreifende Aufträge und Überweisungen: Das ORF Profil bildet die Grundlage für die Zusatzdienste EPD
- initiiert aus der HL7 Arbeitsgruppe Radiologie
- Die Spezifikation und der Implementation Guide werden auf Basis von FHIR Release 4 erstellt, dazu werden Workshops mit eHealth Suisse durchgeführt, um die entsprechenden Ressourcen und Attribute aus DSTU2 korrekt abzubilden.
- Harmonisierung mit den internationalen HL7 Aktivitäten um Workflow und Structured Data Capture. Die Workflow Ressourcen sind in Release 4 neu, zusätzlich ist das Mapping von QuestionnaireRessourcen auf FHIR Ressourcen in Entwicklung.
- Helvetisierung des Profils mit Berücksichtigung der CH-Austauschformate. Als erstes wird ein Mapping der Patientenangaben in den Austauschformaten (CDA-CH V2 (eCH)) auf die entsprechenden Attribute im ORF Profil erstellt.
- Eine Analyse wird erstellt mit einem Vergleich der Patientenangaben in CDA-CH V2 (eCH), in den Clinical Buildingblocks der Nicitz und in den Formularen des Forums Datenaustausch (XML4.4).

Timeline



Clinical Information Modelling

- Are the HL7-FHIR, HL7 CDA, CIMI, openEHR and ISO13606 approaches aiming to solve the same health data exchange problems? <https://stackoverflow.com/questions/32010122/are-the-hl7-fhir-hl7-cda-cimi-openehr-and-iso13606-approaches-aiming-to-solve>
- Grahame Grieve: FHIR, CDA, 13606, CIMI, and openEHR all offer partial and overlapping approaches to 'solving health data exchange problems'. They each have strengths and weaknesses, and can work together as well as overlapping each other.
FHIR is an API exchange spec that's easy to adopt
CDA is a document format that's widely supported
CIMI is a community defining formal semantic models for content
<http://www.hl7.org/Special/Committees/cimi/index.cfm>
openEHR does agreed semantic models and an application infrastructure
<https://www.openehr.org/>
13606 is for EHR extract exchange
<https://www.iso.org/standard/40784.html>

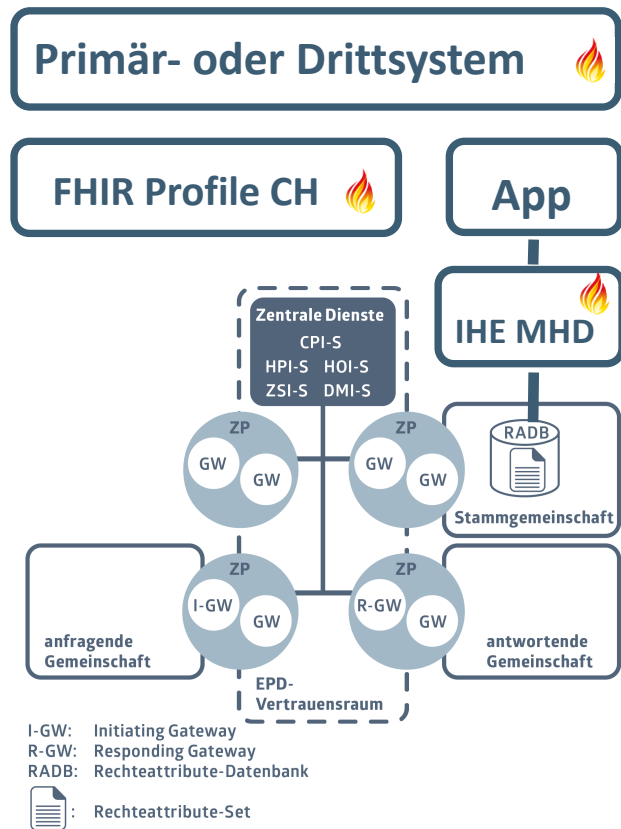
Clinical Information Modelling Initiatives continued

- Health and Care information models, Nictiz
https://zibs.nl/wiki/HCIM_Mainpage
- HL7 IPS - International Patient Summary based on CDA/FHIR Implementation guides
[http://wiki.hl7.org/index.php?title=International_Patient_Summary_\(IPS\)](http://wiki.hl7.org/index.php?title=International_Patient_Summary_(IPS))
- IHE PCC – Content profiles for patient care coordination
https://www.ihe.net/Patient_Care_Coordination/
- HL7 FHIR <http://www.hl7.org/fhir/index.html>
 - resources as basic content models
 - HLF FHIR logical models
 - Smart-on-FHIR, Argonaut: Profiling resource content for specific realm
- HL7 CDA
 - National exchange formats (C-CDA (US), Austria, Switzerland ...)

Health related standards specific to Switzerland

- CDA-CH V2 (eCH-0089 V2.0),
https://www.hl7.ch/default/assets/File/Publikationen/180612_CDA-CH_de.pdf
- CDA Austauschformate eHealth Suisse/BAG
<https://www.e-health-suisse.ch/technik-semantik/semantische-interoperabilitaet/austauschformate.html>
- eCH-0010 V7.0 Datenstandard Postadresse
- eCH-0011 V8.1 Datenstandard Personendaten
<https://www.ech.ch/vechweb>
- XML 4.x
<http://www.forum-datenaustausch.ch/de/>
- medForms.ch
<http://medforms.ch/>
- SMEEX
<http://www.smeex.ch/>
- ALIS-Connect
<https://www.alis-connect.ch/startseite/>

Erste Pilotprojekte in der Schweiz die Teile des Lösungsansatzes beinhalten



- Erste Einsatz von FHIR API's mit Primärsystemen in4medicine (Online KG), Elexis Server Projekt mit Unterstützung Smart On Fhir, BlueCare mit Patientenschnittstelle.
- IG eMediplan hat für den Papier-Medikationsplan ein FHIR Format definiert und wird das EPD Austauschformat eMedikation unterstützen.
- meine-impfungen.ch wird neben dem EPD Austauschformat auch ein FHIR API anbieten.
- Berner Fachhochschule mit verschiedensten Projekten rund um mHealth/FHIR mit MIDATA. MITDATA (BFH, ETHZ) hat ein Smart On FHIR API.

eHealth Connector und FHIR Empfehlungen zur Weiterentwicklung

- Empfehlung 1 – Convenience API erweitern oder anpassen, damit dieses direkt FHIRRessourcen verwendet und Basisklassen vom eHealth Connector mit den FHIRRessourcen ableitet.
- Empfehlung 2 – ValueSets von FHIR direkt im eHealth Connector Convenience API unterstützen.
- Empfehlung 3/4 – Für den serverseitigen Einsatz vom eHealth Connector zur Kommunikation mit einer IHE-XDS-Infrastruktur die IHE-Profile MHD, PIXm, PDQm sowie RESTful ATNA implementieren sowie ein REST API zu Verfügung stellen.
- Empfehlung 7 – Evaluieren, inwieweit die FHIR Mapping Language die programmatische Transformation von FHIR zu CDA ersetzen kann.

Vorteile des Lösungsansatzes

1. Offene Schnittstelle, Schnittstelle, kein proprietärer Adaptor, No Vendor Locking, sowohl für Primärsystemhersteller wie auch EPD oder externe Anbieter
2. First Mover Advantage: neben FHIR gibt es wenig Alternativen für API's im Gesundheitswesen, FHIR Community international riesig, sowohl das HUG wie auch Cistec (KISIM) waren schon an den FHIR Developer Days. EPIC (das in Luzern eingesetzt wird) setzt auf SMART-on-FHIR. Erste Integrationsprojekte mit FHIR laufen auch bereits bei Primärsystemen im niedergelassenen Bereich.
3. Die Brücke zwischen mHealth und eHealth kann geschlossen werden, Continua Guidelines sehen mittlerweile den Einsatz von FHIR vor.

Die Zeit der Monolithe und Einzellösungen ist vorbei.
Interoperable Zusammenarbeit ist gefragt,
gemeinsam mit den Standardisierungsorganisationen!

contact

ahdis gmbh

c/o Impact hub zürich
sihlquai 131
8005 zürich
switzerland

oliver egger

+41 76 579 50 05
oliver.egger@ahdis.ch
@oliveregger
www.ahdis.ch