

Plattformstrategie des Universitätsklinikums Jena zur Einbindung des Patienten

ConhIT-Satellitenveranstaltung - Workshop 7:
"Die Patientensicht auf Mehrwertapplikationen und Services"

Andreas G. Henkel
Geschäftsbereich Informationstechnologie

(<http://guig.de/veranstaltung/conhit-satellitenveranstaltung-workshop-7-die-patientensicht-auf-mehrwertapplikationen>)

- 1. Einführung – Universitätsklinikum Jena**
- 2. Ausgangssituation**
- 3. Umsetzung einer IT-Architektur auf Basis von Interoperabilitätsstandards**
- 4. Einrichtungsübergreifende Kommunikation und Patientenbeteiligung**

- Einziges Universitätsklinikum des Freistaats Thüringen.
- **Größter Arbeitgeber** Thüringens mit durchschnittlich **4.500 Mitarbeitern**.
- **2400 Studierende** der Human-, Zahn- und Molekularen Medizin.

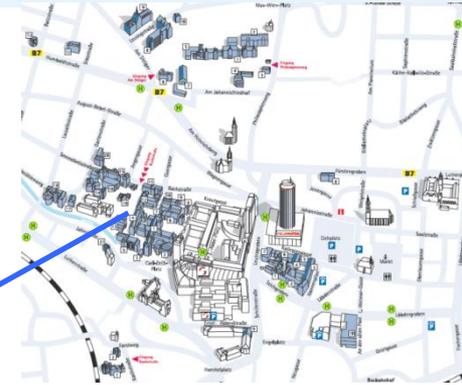
- Maximalversorger und Kreiskrankenhaus der Stadt Jena sowie umliegender Landkreise, **1396 Planbetten**
- Versorgung von jährlich rund **53.500 Patienten stationär** und **275 800 ambulant** davon ca. **33.000 Notfallpatienten**
- wachsende Bedeutung in ambulanter Versorgung der Bevölkerung

- **Umsatz** in 2015: 448 Mio. Euro
 - davon **stationäre Erlöse:** 305 Mio. Euro
 - davon **ambulante Erlöse:** 40 Mio. Euro
 - davon **Landeszuschuss F&L:** 74 Mio. Euro
 - davon **Drittmittel:** 26 Mio. Euro

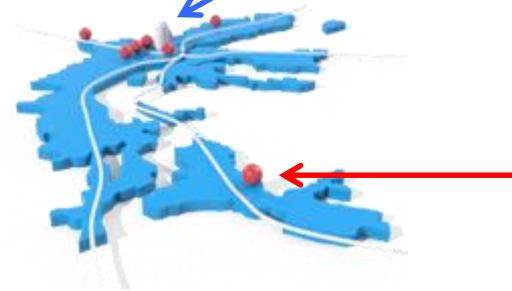


- UKJ erwirtschaftet trotz schwieriger wirtschaftlicher Rahmenbedingungen ausgeglichene Jahresergebnisse

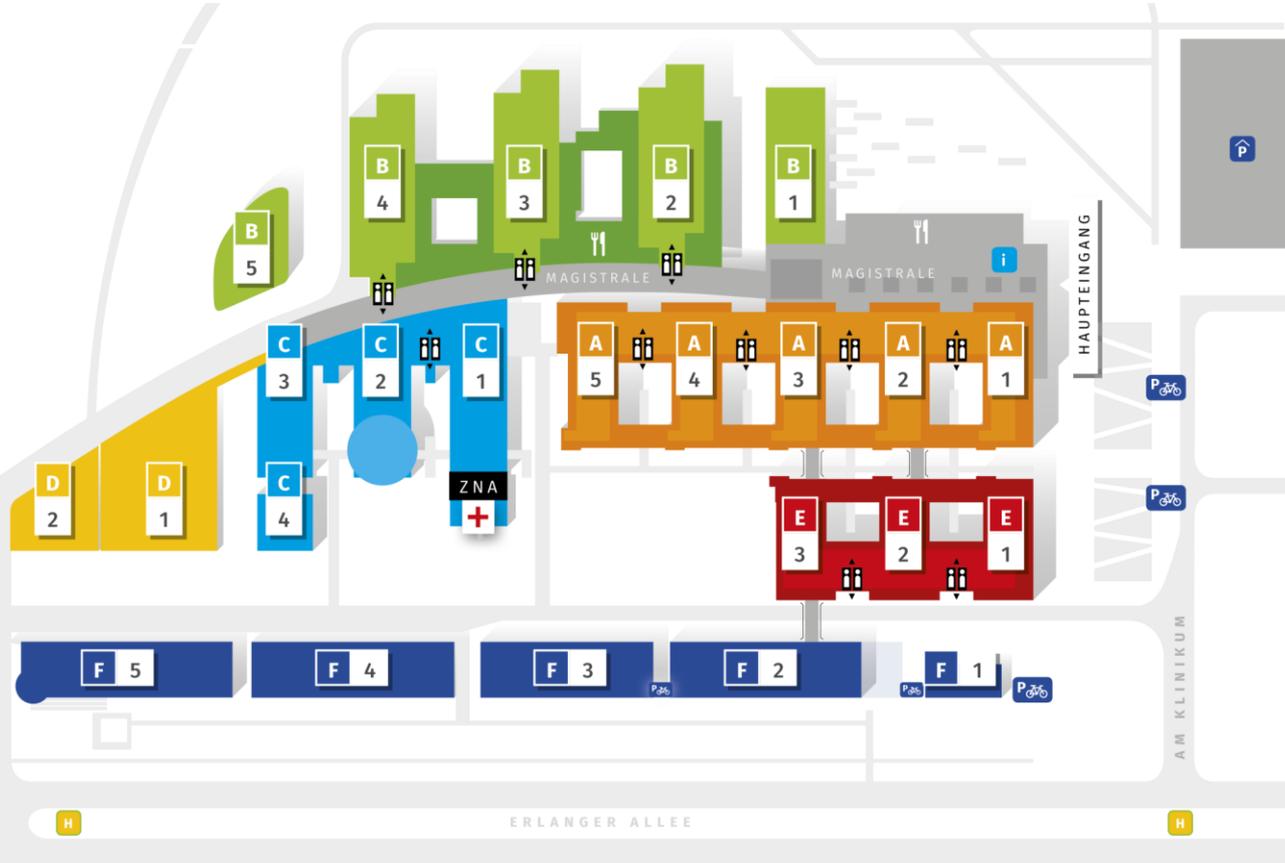
- UKJ an 8 Standorten im Stadtgebiet Jena verteilt
- ca. 103.000 m² NF in Altsubstanz:
 - **11 (von 22) Kliniken**
 - **4 (von 11) klinisch-theoretische Einrichtungen**
 - **11 (von 13) medizinisch-theoretische Einrichtungen**
- 49 % der Altbausubstanz sind Eigentum des UKJ
- übrige Gebäude sind Liegenschaften der Universität bzw. des Landes, geringer Anteil Fremdanmietungen.
- › Umzüge aus dem Innenstadtbereich erfolgte/ erfolgt zum Standort Lobeda
 - 11.11.2016 (1. Teilinbetriebnahme)
 - 01.04.2017 (2. Teilinbetriebnahme)
 - 06.05.2017 (3. Teilinbetriebnahme)
- › Abschluss dieser Baumaßnahme in 2018



Innenstadt Jena



Jena-Lobeda



Informationsmengen/Jahr in einem Universitätsklinikum

 OP-Berichte:	20.000
 Arztbriefe:	250.000
 Pathologie-Befunde:	20.000
 Mikrobiologie-Befunde:	100.000
 Radiologie-Befunde:	200.000
 klin.-chem.-Befunde:	80.000



Herausforderungen: Digitalisierung und einrichtungsübergreifender Austausch

KIS / KAS am UK Jena

- Klassifikation-Systeme (z.B. ID Diacos)
- Kataloge
- ...

- i.s.h.med
- Copra
- principa!
- Emil / ViewPoint
- ProX Zahnmed.
- ...

- i.s.h.med
- TianiSpirit EHR
- März DES Viewer
- ...



- Internet/Intranet-Services
- geplant ab 1.12.2016 Patientenaufnahmeportal comuny
- Datenkommunikation nach & 301,302
- Teleradiologie
- ...
- Finanzbuchhaltung, Controlling (SAP)
- Personalmanagement (SAP)
- Anlagenbuchhaltung, Instandhaltung (SAP)
- Materialwirtschaft (SAP)
- Küchenmanagement (Logimen)
- Transportmanagement (Logbuch)
- ...
- Business Intelligence / Object (SAP) seit 1.8.2016 auf HANA
- ...
- Laborinformationssystem Swisslab (Klin. Chemie, Mikrobiologie, Transfusionsmedizin)
- Radiologie/Nuklearmed. Inf.-System (Radiologie u. Nuklearmed.)
- Picture Archive an Communication System (PACS)
- Bildmanagementsystem f. non-DICOM bzw. spezielle klin. Dok.-Systeme z.T. integriert mit dem i.s.h.med
- Informationssysteme Pathologie, Kardiologie, Kardiochirurgie
- Qualitätssicherungssysteme
- ...

Bestandsaufnahme

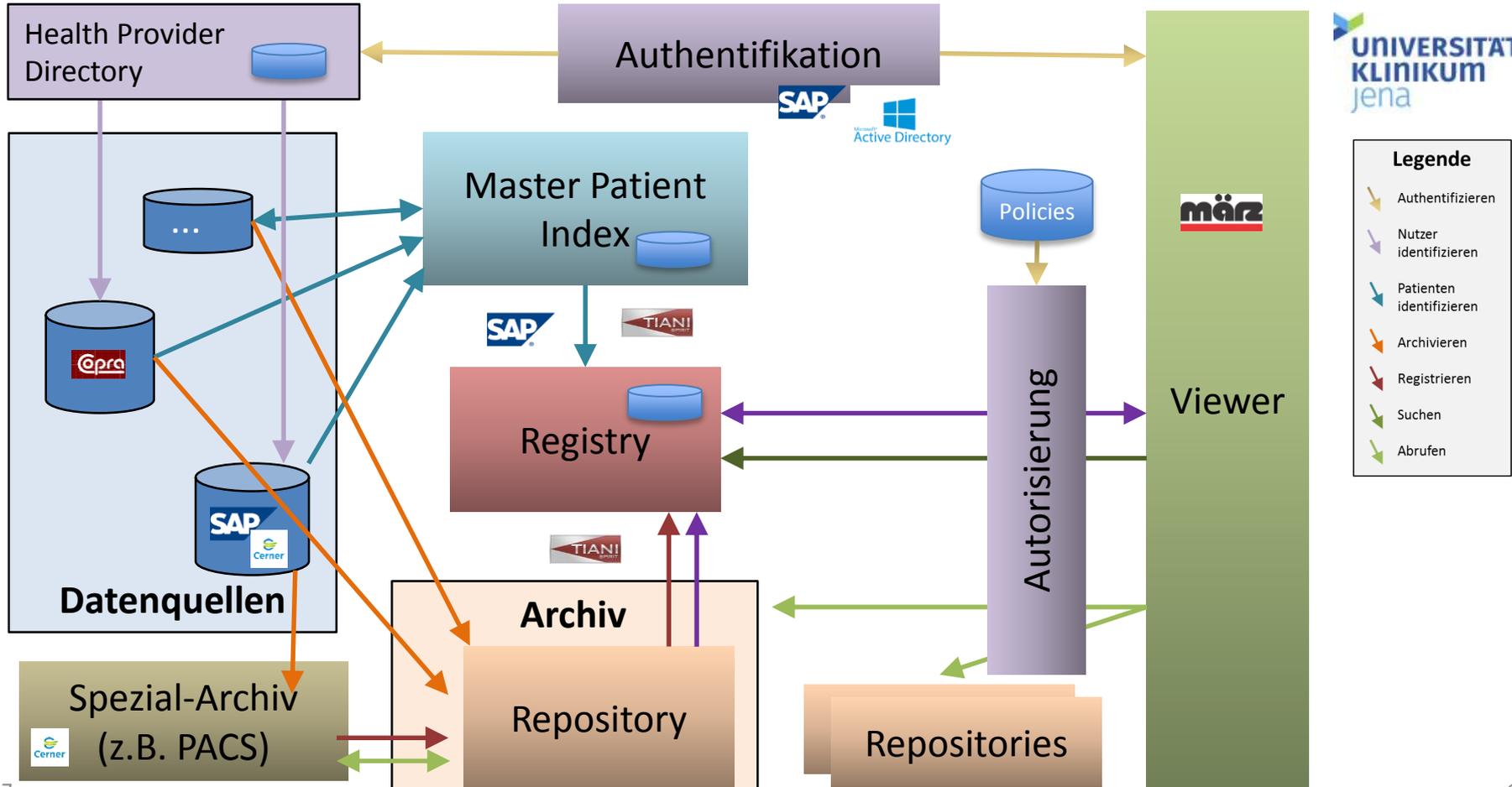
- Hybrid aus Papier- und aus digitaler Akte
- Befunde, Dokumente, etc. in zahllosen unterschiedlichen Subsystemen
- In verschiedenen Kliniken unterschiedliche Strukturen der Krankenakte (Fallsicht versus Patientensicht)
- Unterschiedliche Regelungen zur Aufbewahrung der Krankenakten (Klinikarchiv, Zentralarchiv m./o. Handarchiv, Transplantationsarchiv, Ambulanzarchiv)
- Mix aus zentralen und klinikspezifischen Dokumenten, letztere z.T. mit deutlichen inhaltlichen Überschneidungen
- Über 100 Varianten von Arztbrief-Vorlagen und mehr als 800 im KIS registrierte Dokumententypen

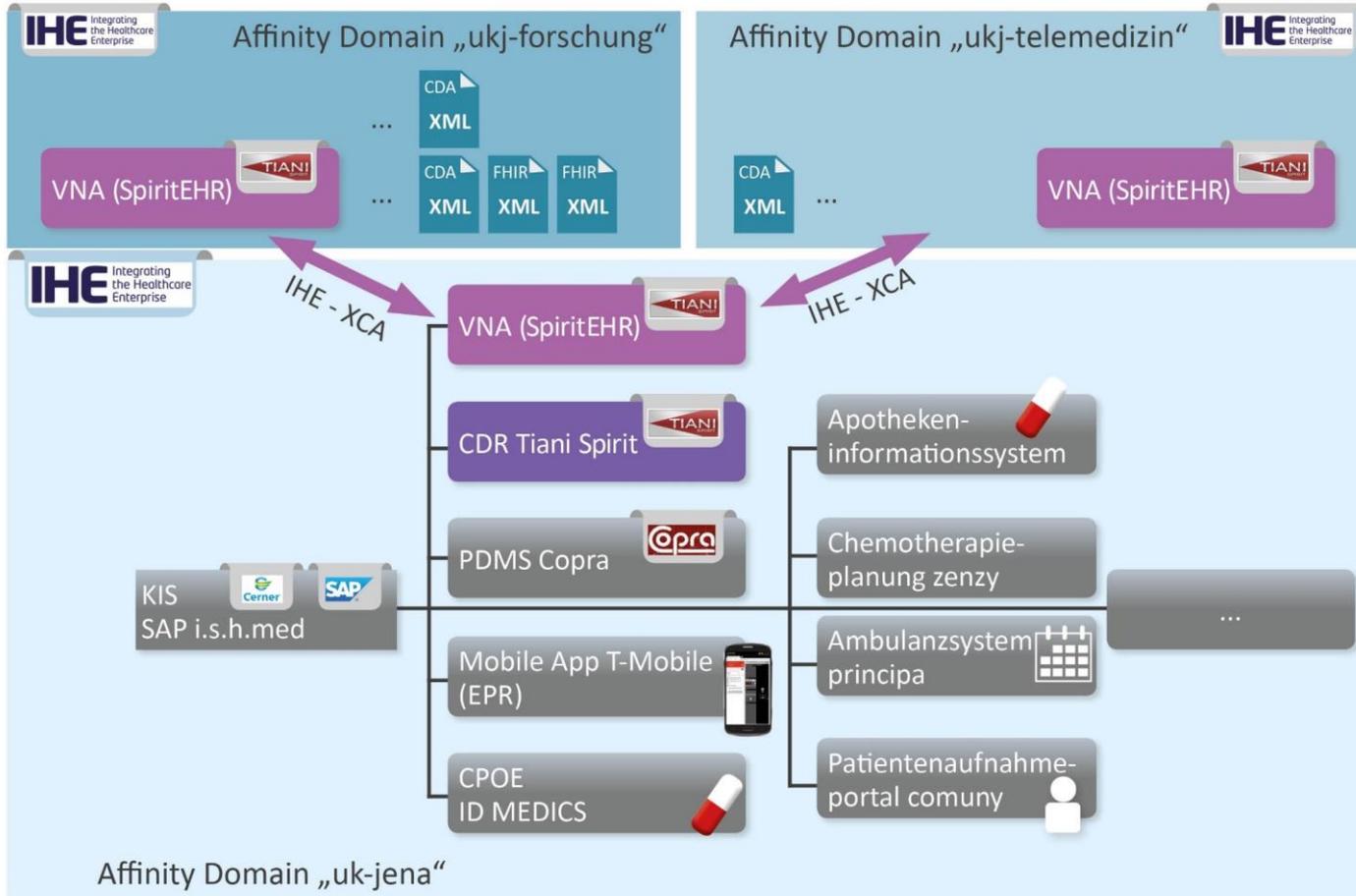
... mehr als 250 Systeme mit Patientendaten ...
durch die Medizingerätehersteller laufende
Zunahme der Anzahl an Systemen...

Entscheidung für ...

- Digitalisieren / Scannen von Papierpatientenakten als Ergänzungslösung
 - unterstützt durch einen Scandienstleister
 - Integration und Verbesserung bestehender dezentraler Scanprozesse
- Standardisieren der Papierakten
 - fallbezogene Handakten
 - einheitliche Reiter- und Dokumententypenstruktur
- direkte Archivierung aus
 - KIS (SAP IS-H / Cerner i.s.h.med)
 - Sub- bzw. Spezialverfahren

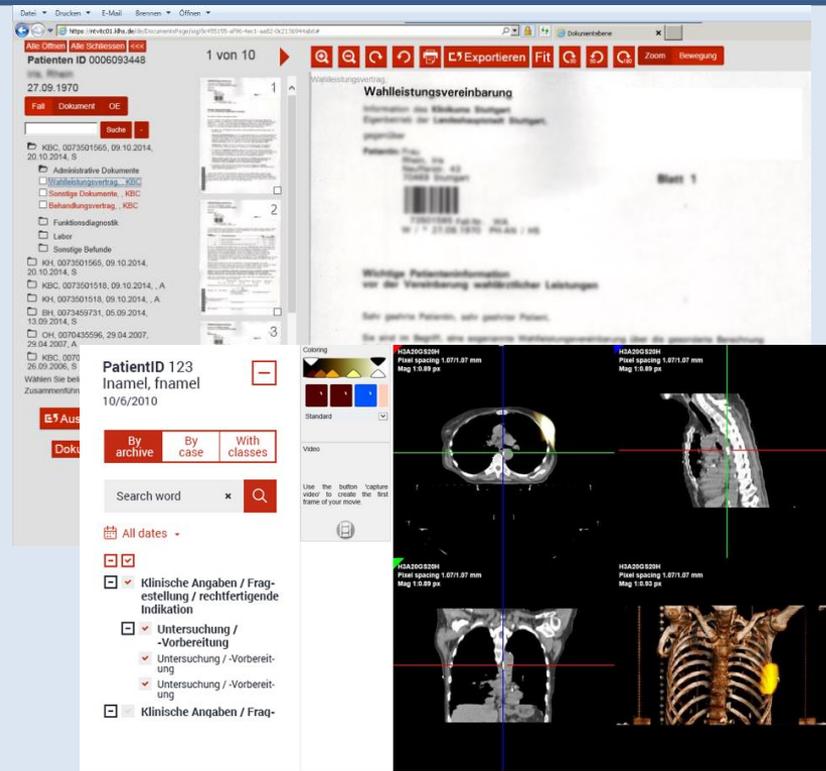






Technischer und prozessualer Fortschritt: Neuer Patientenaktenviewer

- Aufruf über SAP
 - gesamte Akte
 - Einzeldokumente
- Später auch separat über eigene Anmeldung möglich
- Sukzessive auch die Anzeige von Dokumenten und Bildern aus der Direktarchivierung der Spezialverfahren





Neues im SAP integriertes Ambulanzinformationssystem

The screenshot displays the PlanOrg software interface, which is integrated with SAP. It shows patient data for two individuals: Elise and Johan.

Left Panel (Patientenübersichten): Lists patients with columns for date, status, and location. For example, Elise, Elise (*10.01.1953 (62 J.)) is listed with a status of 'SELBSTAMB' and location 'INGOIN'.

Right Panel (Patientenübersichten): Shows a detailed view for Johan, Michael, and Erbach, Luise. The selected patient is Johan, Johan (*02.02.1988 (26 J.)).

Right Panel (Patient Details): Displays vital signs and administrative information for Johan:

- Vitalwerte:**
 - Blutdruck: syst/diast 110 / 85 mmHg
 - Temperatur / Puls: 37 °C, 50 HF/min
 - Gewicht / Größe / BMI: 100 kg, 190 cm, 27.7 (Übergewicht)
 - Aktuelle Schmerzen: Schmerzstärke 4 (4=kein Schmerz; 10=stärkster vorstellbarer Schmerz)
 - Atmung: O2-Sättigung SpO2%
- Administrative Info:**
 - Adresse unbekannt
 - Erbr. Kontakt: REK14000005
 - Erbr. OE: INN
 - Auftragsnummer: REKVIT1500003
 - Auftragsdatum: 06.12.2014 11:11
 - Status: neu

Bottom Panel (Eingabe aktuelle Werte): A line graph showing trends for Puls (blue), Blutdruck (green), Gewicht (grey), Schmerzstärke (NRS) (red), and Temperatur (orange) from 04.12.14 to 10.12.14. The graph shows fluctuations in blood pressure and heart rate, while weight and temperature remain relatively stable.



Neues Entlassmanagement

The screenshot shows the CASEGUIDE web application interface. At the top, there is a navigation bar with the CASEGUIDE logo, several menu icons, and the user name 'Daniela Bauer'. Below the navigation bar, there is a control area with 'Filter' (set to 'Alle'), 'Sortierung' (set to '↑ nach Name aufsteigend'), and 'Patientensuche' (set to 'alle').

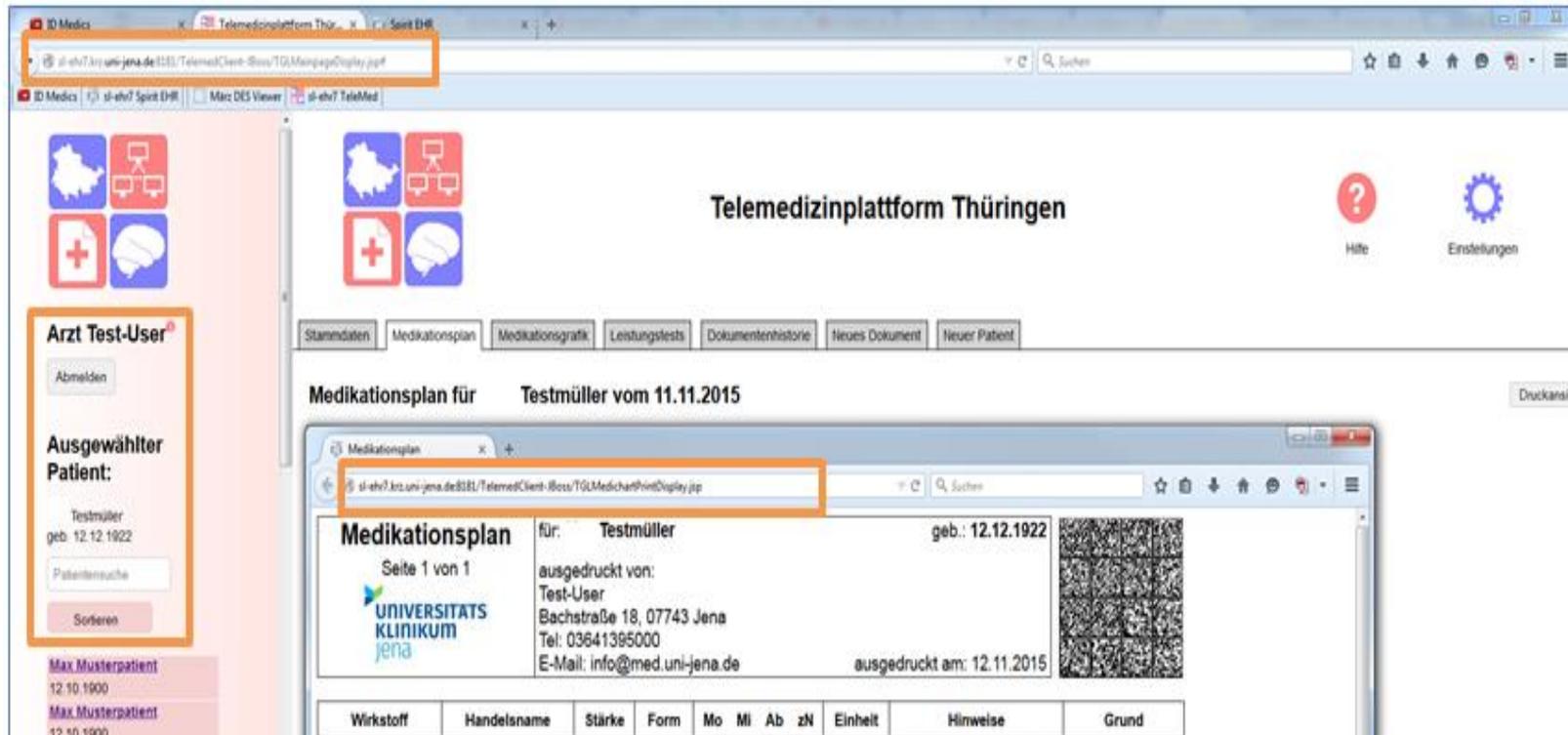
The main content area is divided into two columns. The left column displays a list of patients:

- Fiedla, Ute (* 28.07.1967) OR1 Zi. 114 (19.08.2015)
- Fischer, Hans (* 12.05.1933) ON1 Zi. 112 (20.08.2015)
- Hamm, Karl (* 14.08.1962) KA3 Zi. 321 (19.08.2015)
- Hamm, Thea (* 14.08.1962) KA3 Zi. 721 (19.08.2015)
- Hamm, Theo (* 14.08.1962) KA3 Zi. 021 (19.08.2015)
- Meyer, Hans (* 15.08.1953) OR2 Zi. 232 (20.08.2015)** (highlighted with a blue border)
- Nolte, Saskia (* 16.10.1975)

The right column shows the detailed view for Hans Meyer, including a profile picture, name, birth date, station information (Station OR2 / Zi.: 232), and the assigned staff member (Daniela Bauer). Below this, there are two sections:

- Unterarmgehstütze A110 (doppeltverstellbar)** (08.09.15): Sanitätshaus Keller 44137 Dortmund. Status: **Verordnung erstellt**.
- Verlaufsdokumentation** (20.08.15): Noch kein Eintrag vorhanden.

Einrichtungsübergreifende Medikation



The screenshot displays the 'Telemedizinplattform Thüringen' interface. The browser address bar shows the URL: `sl-ehv7.krz.uni-jena.de:8181/TelemedClient-IBoss/TGLMedPlanDisplay.jsp#`. The main content area is titled 'Medikationsplan für Testmüller vom 11.11.2015'. A sidebar on the left contains a user profile for 'Arzt Test-User' and a patient selection section for 'Ausgewählter Patient: Testmüller geb. 12.12.1922'. A secondary window in the foreground shows a detailed medication plan for 'Testmüller geb.: 12.12.1922', including the text 'ausgedruckt am: 12.11.2015' and a QR code. At the bottom, a table header is visible with columns: Wirkstoff, Handelsname, Stärke, Form, Mo, Mi, Ab, zN, Einheit, Hinweise, Grund.

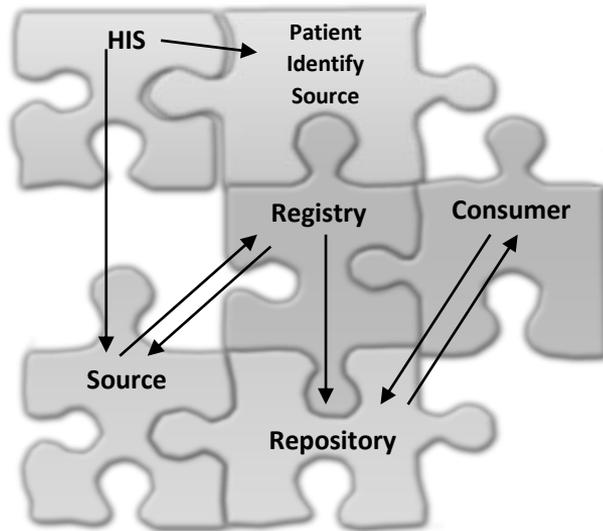


Strategie 2015 – 2020 → IHE

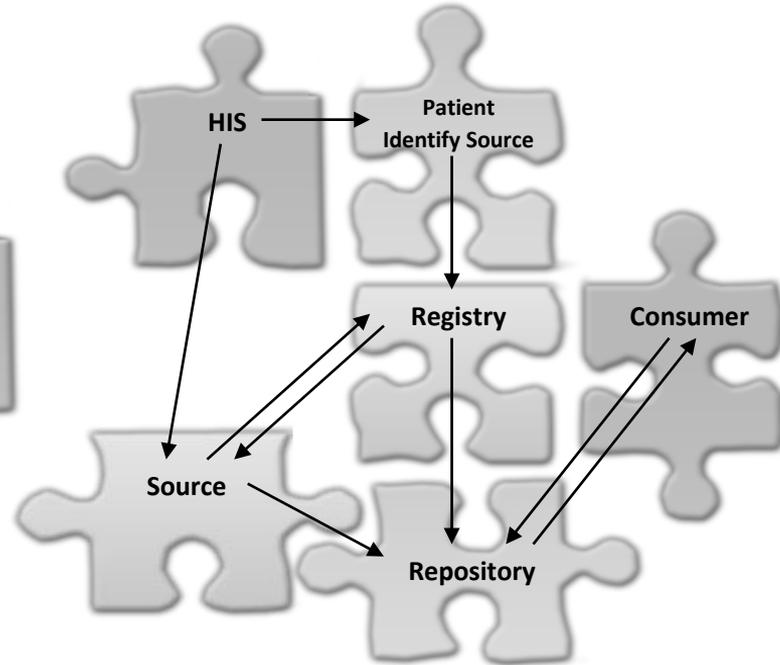
- Erweiterung des bestehenden IHE-Repository zum Archivsystem
 - Ausbau der klinikumsinternen IHE Affinity Domain auf der Basis eines „Vendor Neutral Archive“ (VNA)
- Entwicklung einer neuen Arztbriefschreibung im KIS
 - Strukturelle Überarbeitung (Schaffung von „maschinenlesbaren“ Abschnitten)
 - Ausbau der Funktionen zur Arztbriefschreibung im SAP
- Neues im KIS integriertes Ambulanzinformationssystem
 - Neben der Sicherstellung gleicher Regeln für die Datenfreigabe und -entgegennahme
 - Schaffung von „maschinenlesbaren“ Verlaufsdokumentationen
 - Harmonisierung der Formulare und Arztbriefe auf die im KIS neu geschaffene Struktur

KIS / KAS am UK Jena in Richtung Standard...

Standard



Non Standard

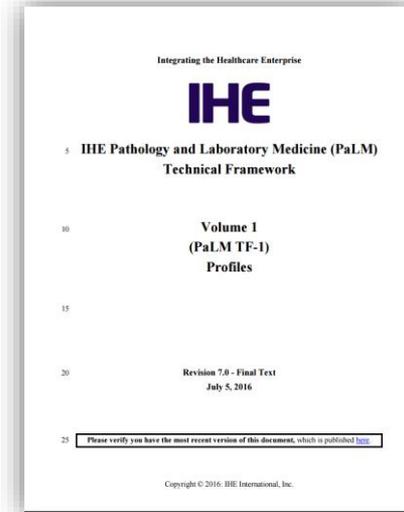
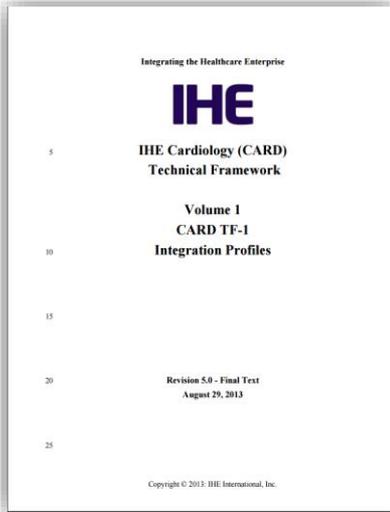


Components

	Standard	Non Standard
Analyse		
Design		
Implementation		
Test (each years 2 times by Connect-a-thon – no risk for Client)		
Total Costs		
Costs Specification (done by IHE community)		
Interfaces between Vendors (standard interfaces)		

Gartner Study (54% of IT-Budget is used for Interfaces)!

Technical Frameworks (pro Domäne) - wir betrachten häufig nur das ITI-Framework



Technical Framework

Integration Profile

Integration Profile

Integration Profile

Actor

Actor

Actor

Actor

Actor

Actor

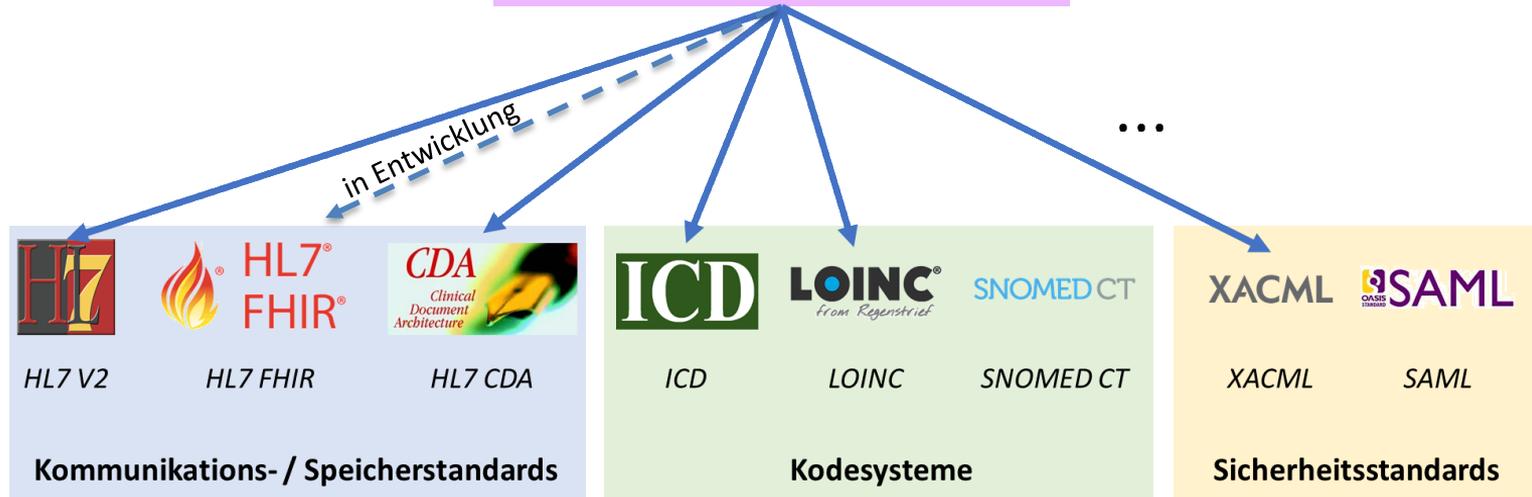
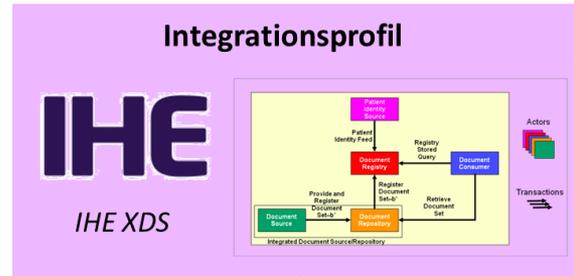
Actor

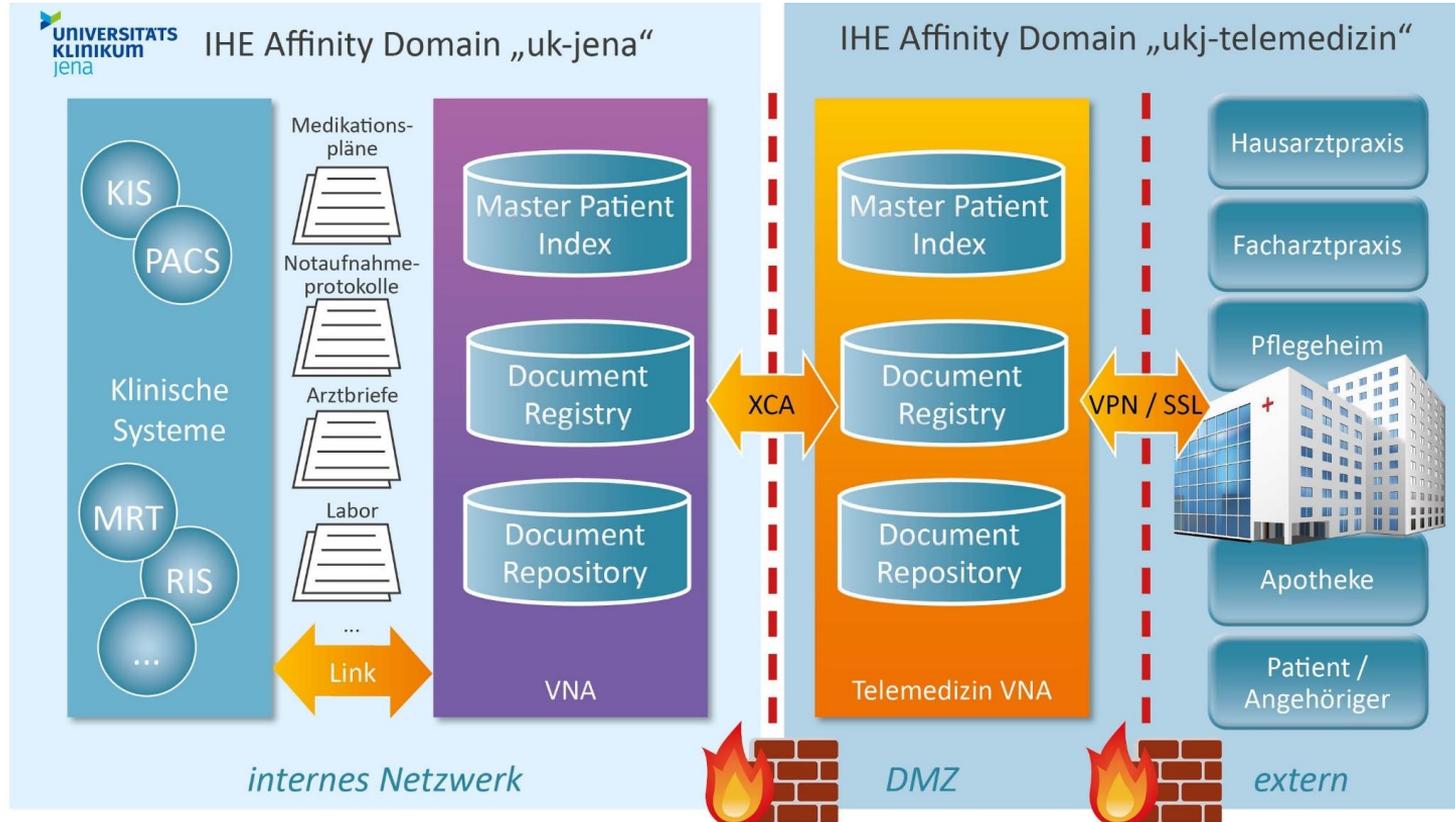
Actor

Actor

IT Infrastructure (ITI) Technical Framework

Bezug zwischen IHE-Profilen und Einzelstandards:



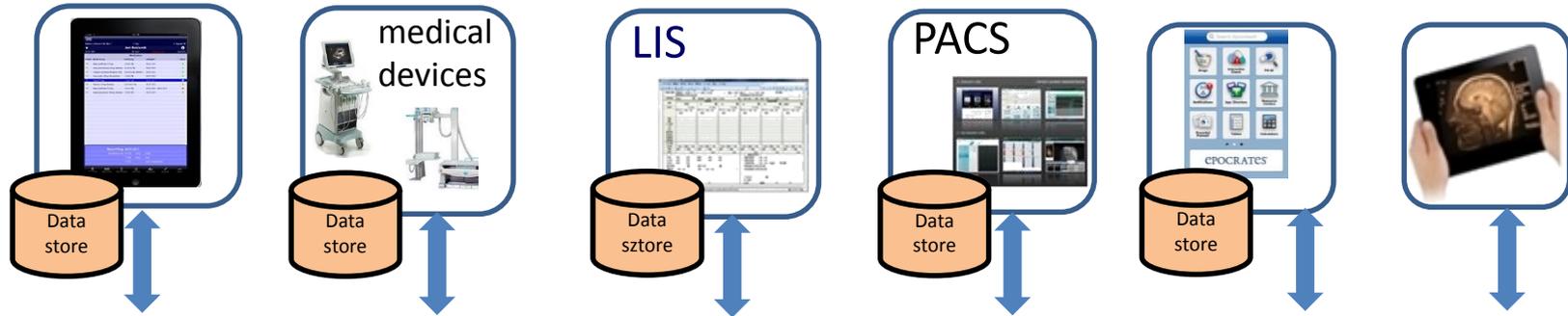


Vendor Neutral Archive (VNA) for Telemedicine, for Clinic, for medical centre and for research

Monolithische IT-Strategie

Wieviel von welcher Variante?

„Best-of-Breed“-Strategie



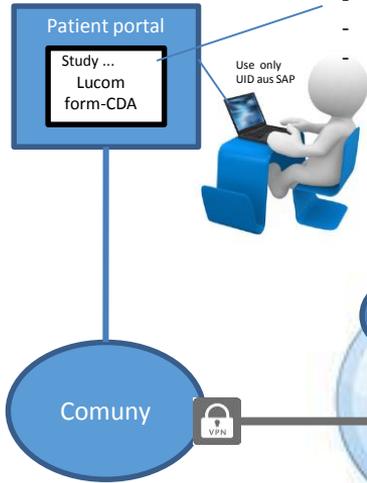
IHE Integrating the Healthcare Enterprise

Plattformstrategie – VNA inkl. CDR

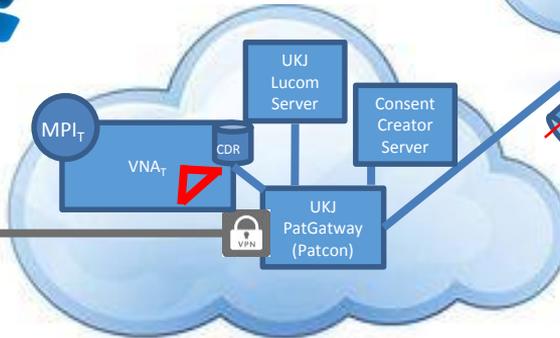
Standardized Electronic Archive for Patient Records



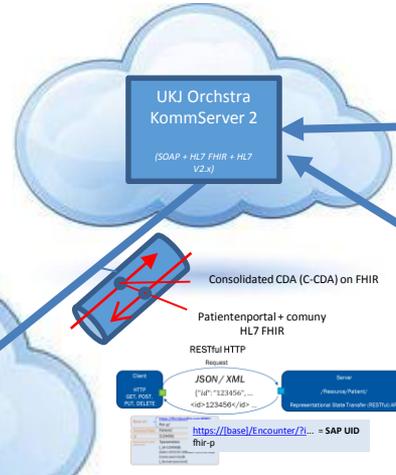
- Consent-Content
- Consenting
- study (program) information
- ...



DMZ 2 (Remote Access)



DMZ 1 (Remote Access)



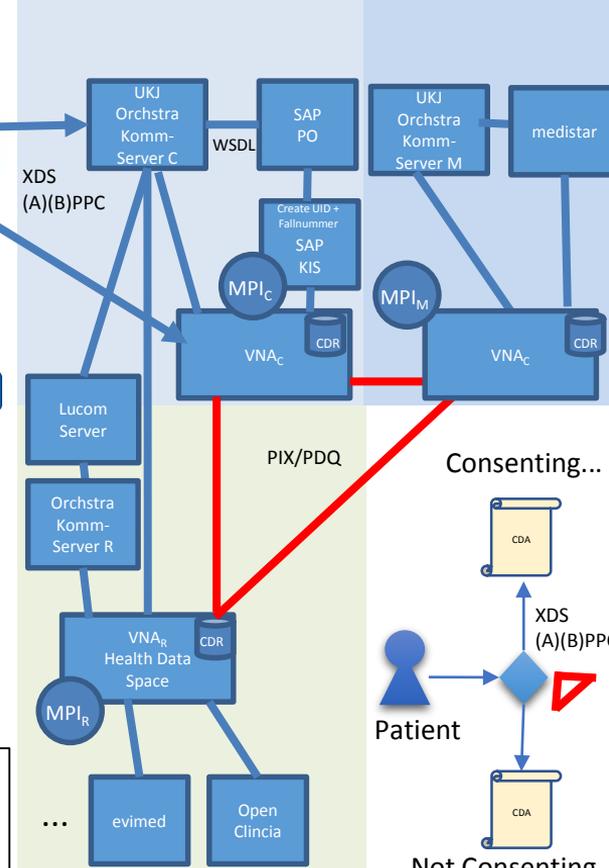
```

RESTful HTTP
Request:
{
  "id": "123456",
  "type": "Patient",
  "name": "John Doe"
}
Response:
{
  "id": "123456",
  "type": "Patient",
  "name": "John Doe"
}

```

Clinical Net

Medical centre Net



CDA with four sections

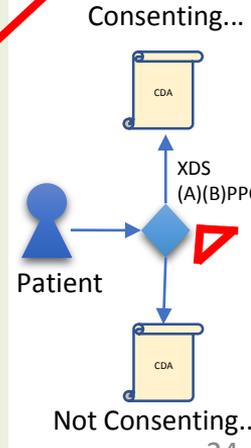
- section (1) List of research or clinical or medical centre data
- section (2) Text-accurate study or treatment description or research content and example weblink on info page
- section (3) List of persons / institutions - information on the researchers
- section (4) Text Result Participation - Incentives Patient (data donation vs. cost recovery in commercial use)

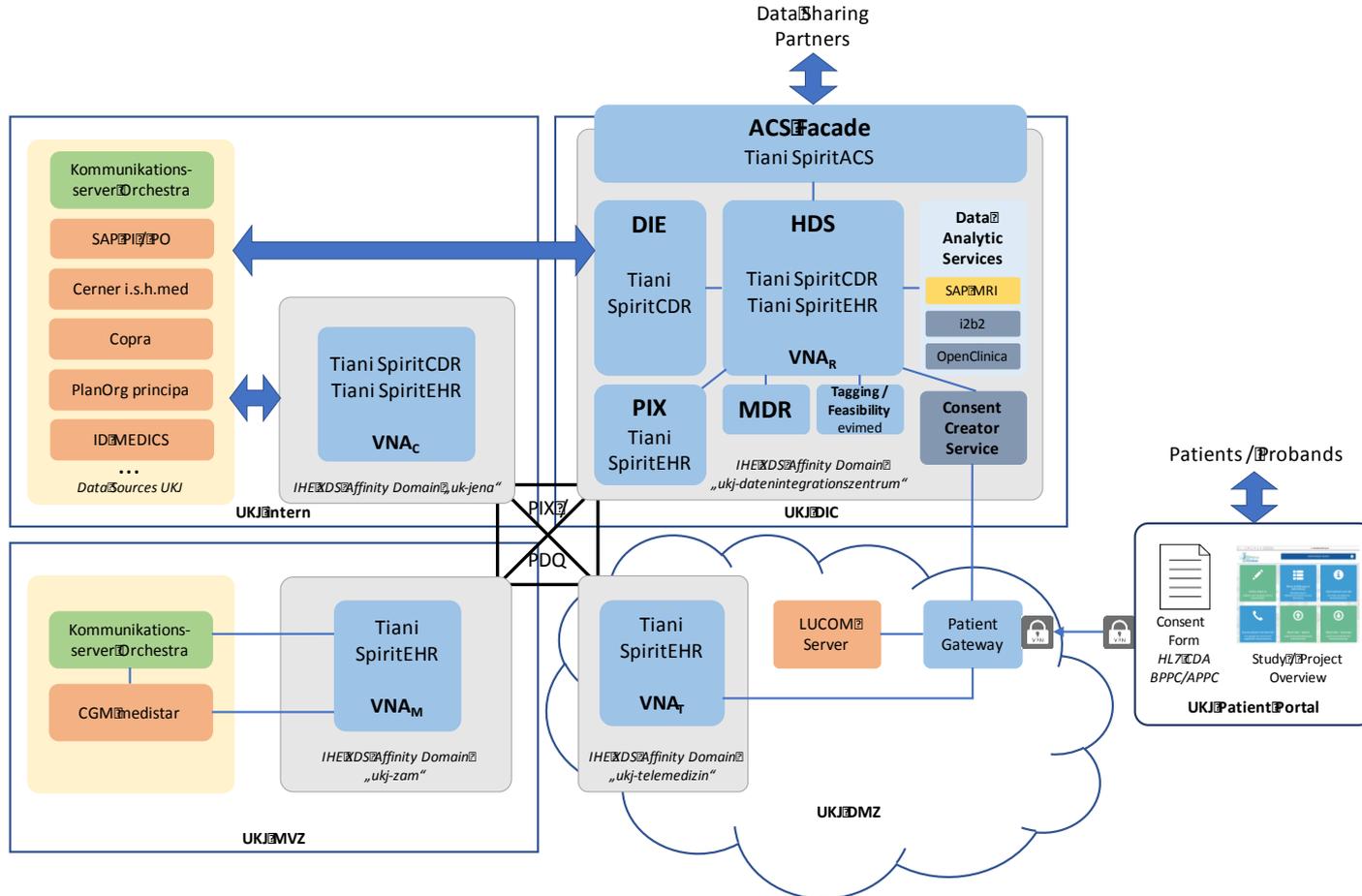
The storage in the portal creates a consummated CDA

- the data variable list now contains flags for those variables that the owner (patient) has released.
- The list of persons is flagged
- The remark field contains certain restrictions on the use (E.g. Klinikum Jena yes - but transfer to industrial partners no - allow free text Automated processing)
- Via an IHE BPPC document for authorization control, the consensus is documented mechanically

Vendor Neutral Archive(VNA)

- (T)elemedicine
- (C)linical
- (M)edical centre
- (R)esearch





Patientenperspektive



- Portalzugang
- Patientenfach
- Terminmanagement
- durchgängige Gesundheitsakte
- informationelle Selbstbestimmung

IHE Integrating the Healthcare Enterprise

Plattformstrategie – VNA inkl. CDR

Standardized Electronic Archive for Patient Records

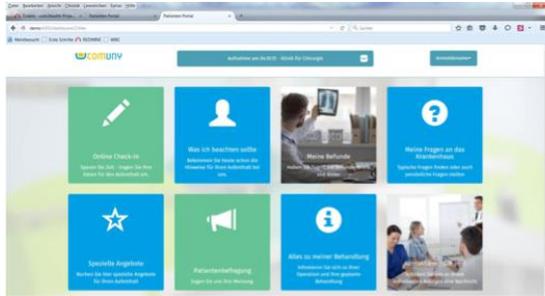
MPI Generator

Communication Server

IHE Registry

IHE Repository

Patientenportal



Sichere Datenübertragung:

Startseite
Persönliches
Angehörige
Ärzte
Versicherung
Wahlleistungen
Abschluss

Sehr geehrte Patientin, sehr geehrter Patient,

vielen Dank für Ihre Anmeldung zu einer medizinischen Behandlung in unserem Klinikum.
 Um Ihnen den Aufnahmeprozess am geplanten Behandlungsdatum zu erleichtern, werden wir Ihre persönlichen Daten, den datenschutzrechtlichen Bestimmungen gemäß § 27 Thüringer Krankenhausgesetz (ThürKHG), an unser Portal übermitteln.

Sollten diese Daten nicht aktuell bzw. falsch sein, bitten wir Sie, diese zu aktualisieren.
 Bitte füllen Sie das Formular sorgfältig aus und kreuzen Sie die gewünschten Optionen an.

- Portalzugang
- Patientenfach
- Terminmanagement
- durchgängige Gesundheitsakte
- informationelle Selbstbestimmung

Weiter



Standardisierte
Dokumente:



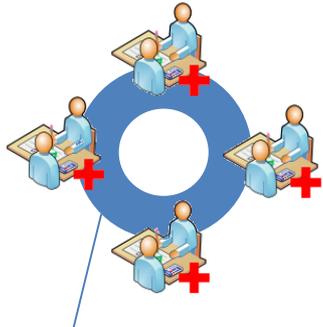


Plattformstrategie – VNA inkl. CDR

Standardized Electronic Archive for Patient Records



SATELIT-Netzwerk zur telemedizinischen Behandlung von Schlaganfallpatienten (SCHLAGANFALL TELEMEDIZIN IN THÜRINGEN) / TelDemS: Telemedizinisches Demenz-Screening / TelNIT: Telemedizinisches Neuro-Intensiv-Konsil



Sichere Datenübertragung:
GMC Systems mbH
KV-S@feNet

MEYTEC
 Telekonsultation
 IHE-Konvertierung



MEYTEC
 Hausarzt

Intensivstation

Prof. O. Witte
 Dr. Günther
 Klinik für Neurologie
 Schlaganfallzentrum



Befunde /
 Bildausschnitte



Konsilanforderungen
 Dokumentation
 Befunde



Konsilanforderungen
 Dokumentation
 Befunde

Standardisierte
 Dokumente:



IHE Integrating the Healthcare Enterprise

Plattformstrategie – VNA inkl. CDR

Standardized Electronic Archive for Patient Records

MPI Generator

Communication Server

IHE Registry

IHE Repository

Entwicklungen ...



...



ARMIN

MEDIKATIONSPLAN ERFURT



ASTRUM IT
eMediPlan



Konsilanforderungen
Dokumentation
Befunde



Medikationspläne
Pharma-Checks
ID Information und
Dokumentation im
Gesundheitswesen 

...

IHE

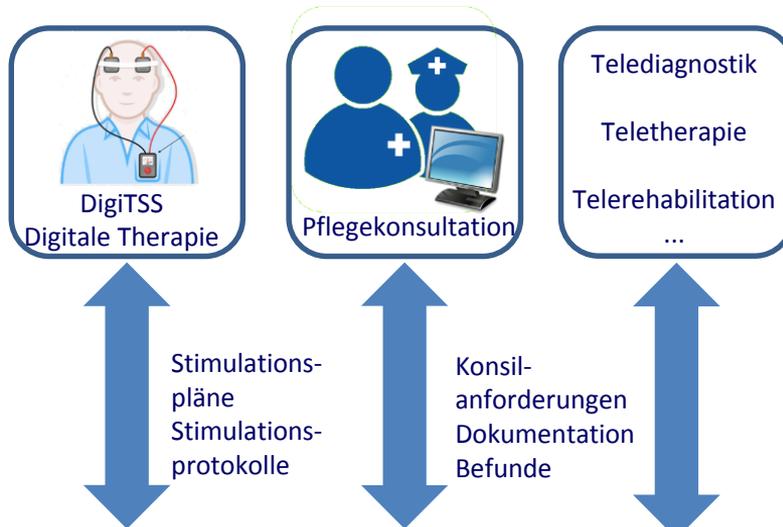
Integrating
the Healthcare
Enterprise

Plattformstrategie – VNA inkl. CDR

Standardized Electronic Archive for Patient Records



Entwicklungen ...



th
TECHNISCHE UNIVERSITÄT
ILMENAU

märz 
GMC Systems mbH

 **Ernst-Abbe-Hochschule Jena**
University of Applied Sciences

IHE | Integrating the Healthcare Enterprise

Plattformstrategie – VNA inkl. CDR

Standardized Electronic Archive for Patient Records

MPI Generator

Communication Server

IHE Registry

IHE Repository

Entwicklungen ...



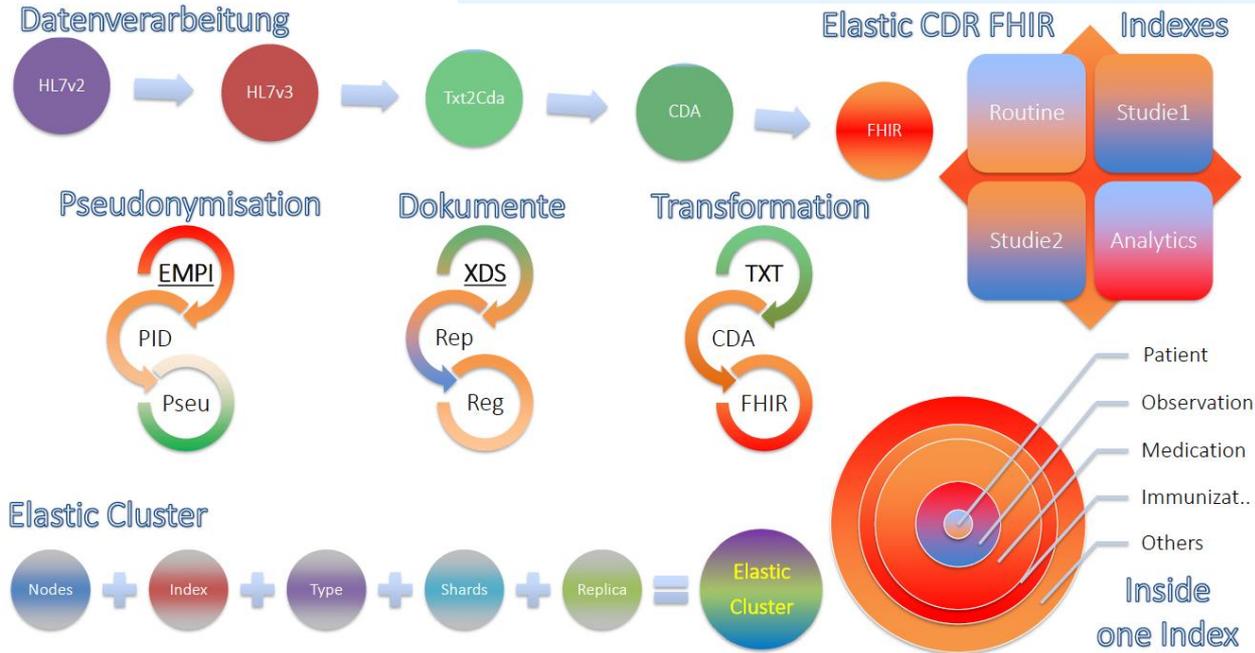
- IHE für das Zusammenspiel aller medizinischen Verfahren
→ Vernetzung von Medizin-IT und Medizintechnik
- Weiterentwicklung von Standards in FuE-Projekten



Plattformstrategie – VNA inkl. CDR

Standardized Electronic Archive for Patient Records





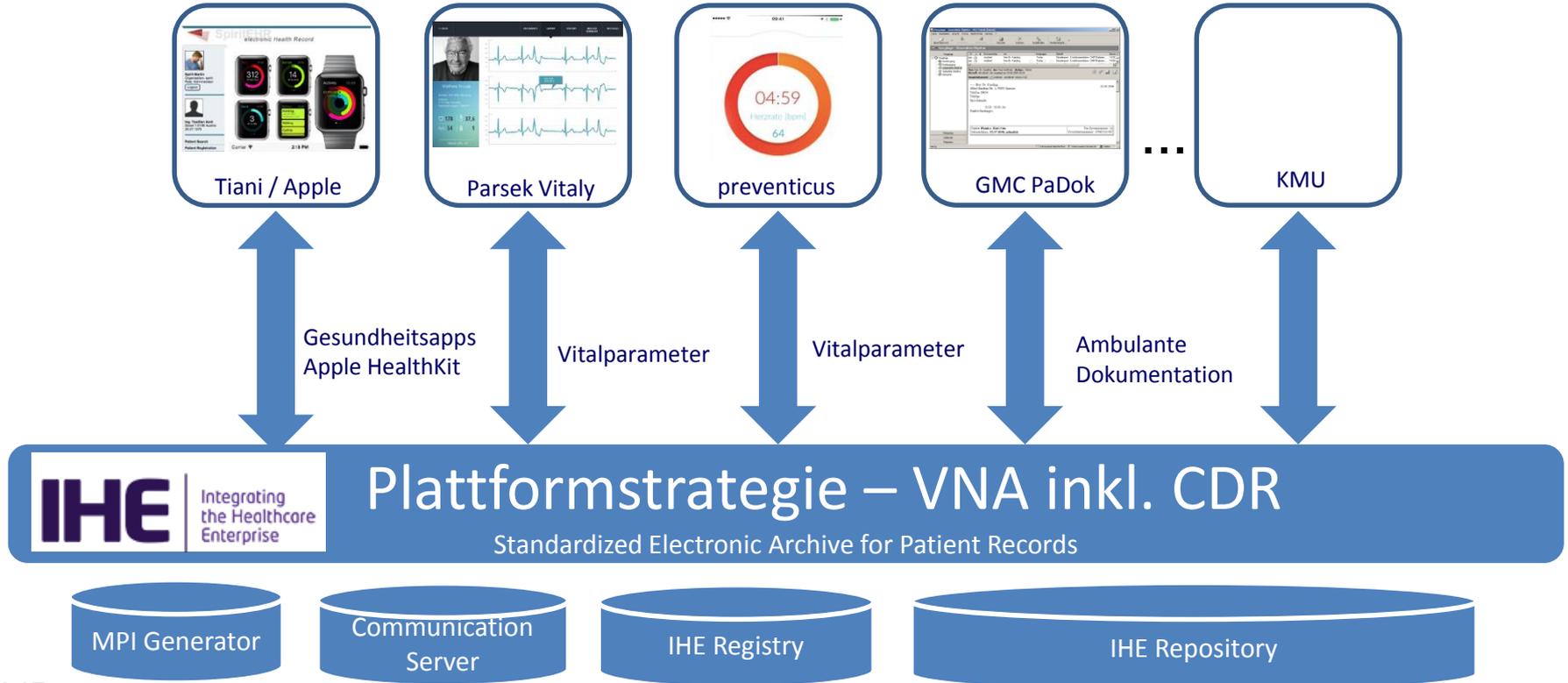
IHE Integrating the Healthcare Enterprise

Plattformstrategie – VNA inkl. CDR

Standardized Electronic Archive for Patient Records



Mögliche Industrieprojekte



The **Personal Connected Health Alliance (PCHAlliance)**, successor organisation to the **Continua Health Alliance** (founded in 2006), publishes and promotes adoption of the Continua Design Guidelines for the interoperability of personal health systems.

Integration von Smart Devices/Apps



IHE



13:40 83%

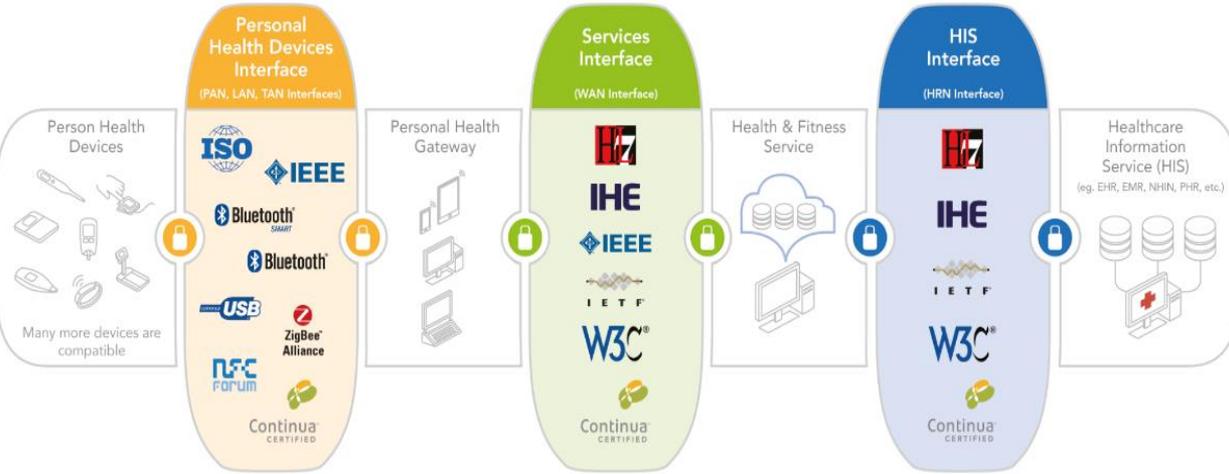
Daten Gesundheitseinträge

Alle Einträge anzeigen >

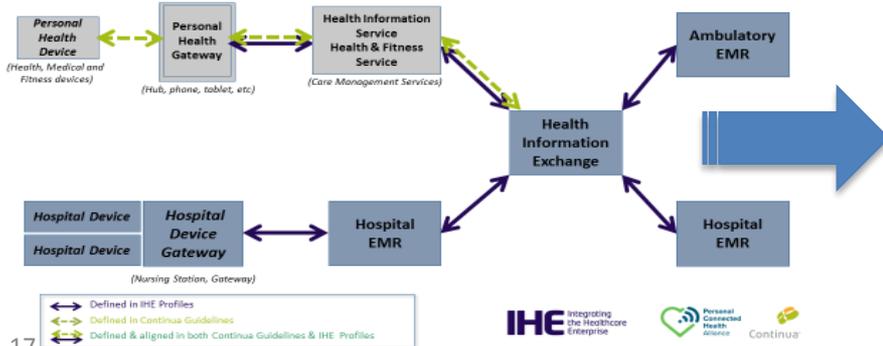
Datenquellen & -zugriff >

Deine medizinischen Dienstleister können deine Gesundheitseinträge als Dateien im Format „Clinical Document Architecture (CDAs)“ auf ihrer Website, per E-Mail oder in einer App bereitstellen. Du kannst sie dann zur eigenen Verwendung oder zum Teilen mit anderen Anbietern zu Health hinzufügen.

Continua Guidelines unter Personal Connected Health Alliance (PCHAlliance) & IHE die Grundlage für standardisierte Integration von „personals health Systems“



Where to deploy IHE Profiles and PCHA's Continua Guidelines

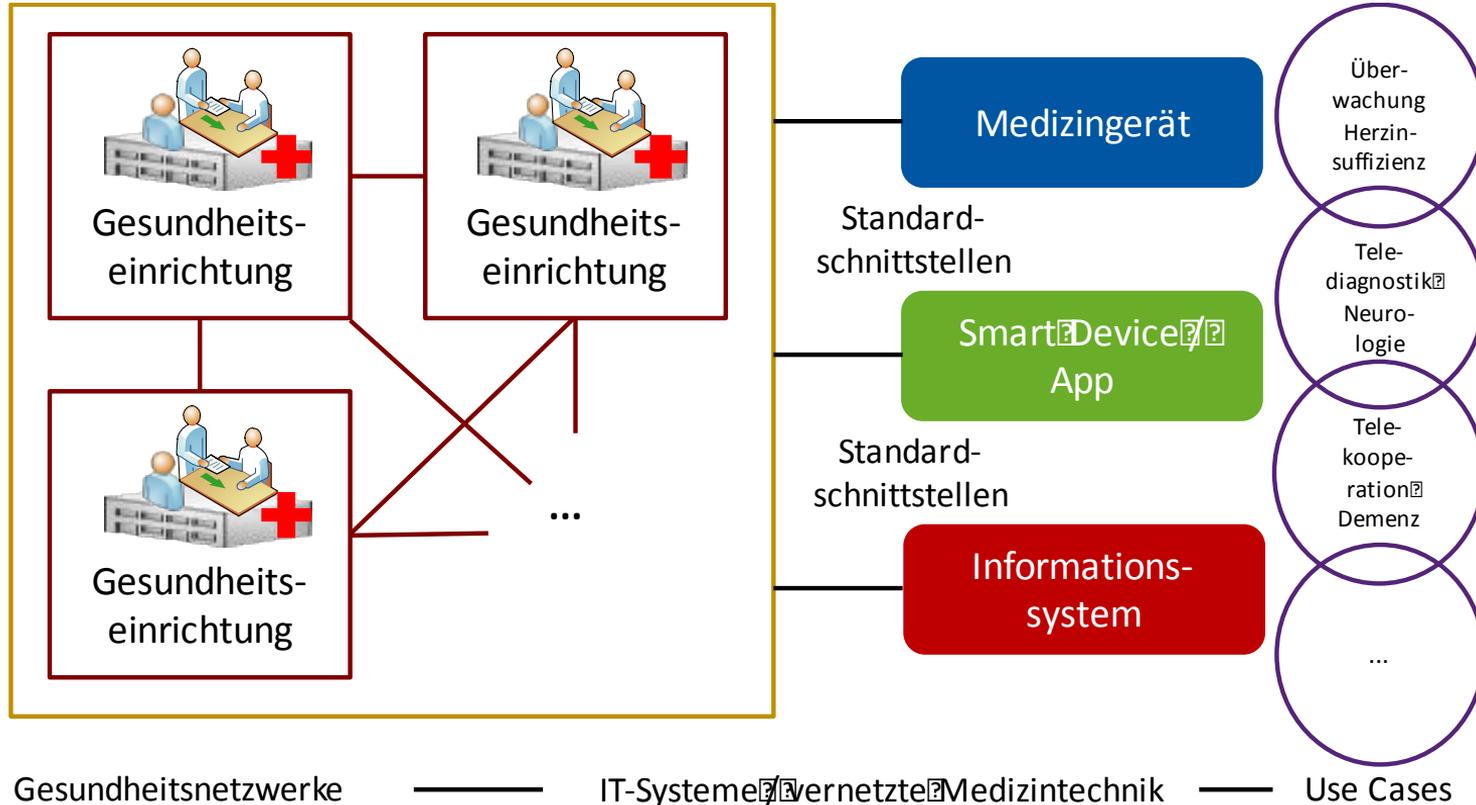


HIS Secure Interface

Strikte Trennung zwischen „Professional“ und „non Professional“

Integrating the Healthcare Enterprise

VNA inkl. CDR



Vielen Dank!

