



---

UniversitätsKlinikum Heidelberg

# Medizinische Informationssysteme und Daten für die Forschung


Prof. Dr. med. Björn Bergh  
Direktor – Zentrum für Informations- und Medizintechnik  
Professor für Med. Informationssysteme



# Übersicht

- Vorbemerkungen
- Im Klinikum
- Einrichtungsübergreifend
- Gesundheitsregionen der Zukunft
- Standards

# Grundvoraussetzung für die Nutzung



Analyse/Auswertewerkzeuge  
müssen die Daten  
lesen (Syntax) und  
verstehen (Semantik)  
können

Dies setzt u.a. strukturierte und  
normierte Daten voraus



**Im Klinikum**

**Wo und wie liegen die Daten vor?**



# KIS

## ■ Klinisch-administrativ

- Amb. + Stat. Patientenmanagement
- Amb. + Stat. Abrechnung
- Diagnosen + Prozeduren
- DRG-Arbeitsplatz
- Medizin Controlling
- MDK Anfragen

## ■ Klinisch-medizinisch

- Anamnese und Status
- Arztbriefschreibung
- OP-Kapazitäts- und Bettendisposition
- OP-Dokumentation inkl. QS
- Terminplanung +Order-entry
- Pflegedokumentation, Planung, Leistungserfassung
- Kurvenführung
- Klinische Pfade, Workflowsteuerung
- Medikation
- ....

Strukturiert und normiert - Strukturiert



# Weitere Systeme

## ■ Abteilungsübergreifend

- Digitales Archiv
- Intensivmedizin (PDMS)
- Monitoring
- EKG
- Ultraschall
- Endoskopie
- Sonographie
- Lungenfunktion
- EEG
- ...

## ■ Abteilungsbezogen

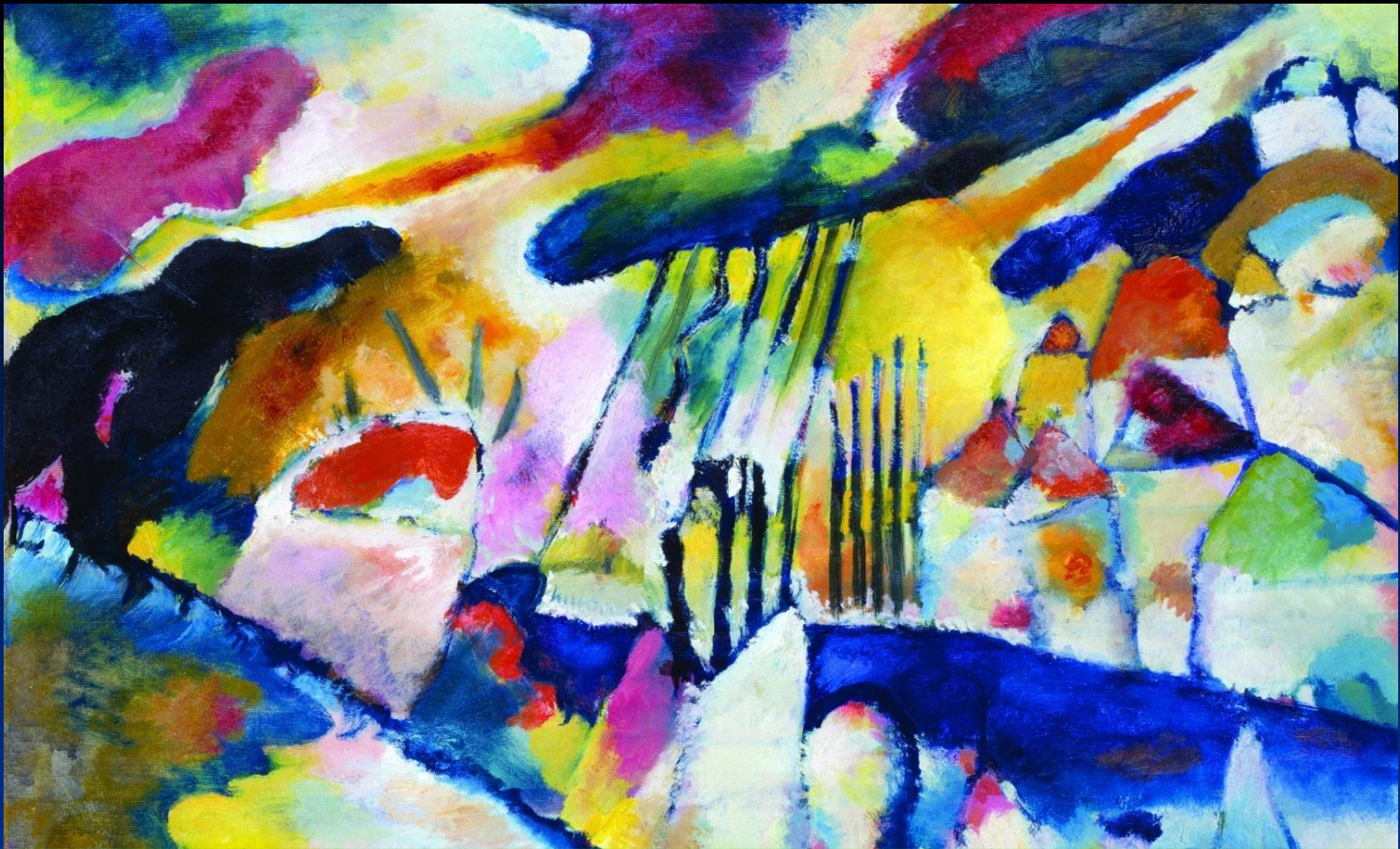
- Pathologie
- Labor
- Kardiologie
  - Echokardiographie
  - Messplätze im HK
- Narkose
- Radiologie (RIS/PACS)
- Geburtshilfe
- Blutbank
- ...

Strukturiert und normiert - Strukturiert



# Forschungssysteme und Datenbanken

- Strukturiert aber selten normiert
- Datenbanken aller Art
  - Access, Filemaker
  - Excel sheets
- Register (inter-, national)
- Bioinformatik Datenbanken
- Studiensysteme
  - EDC ( Electronic data capture)
  - Management etc.



Nur der geringste Teil ist direkt nutzbar (<10%)



Wassily Kandinsky

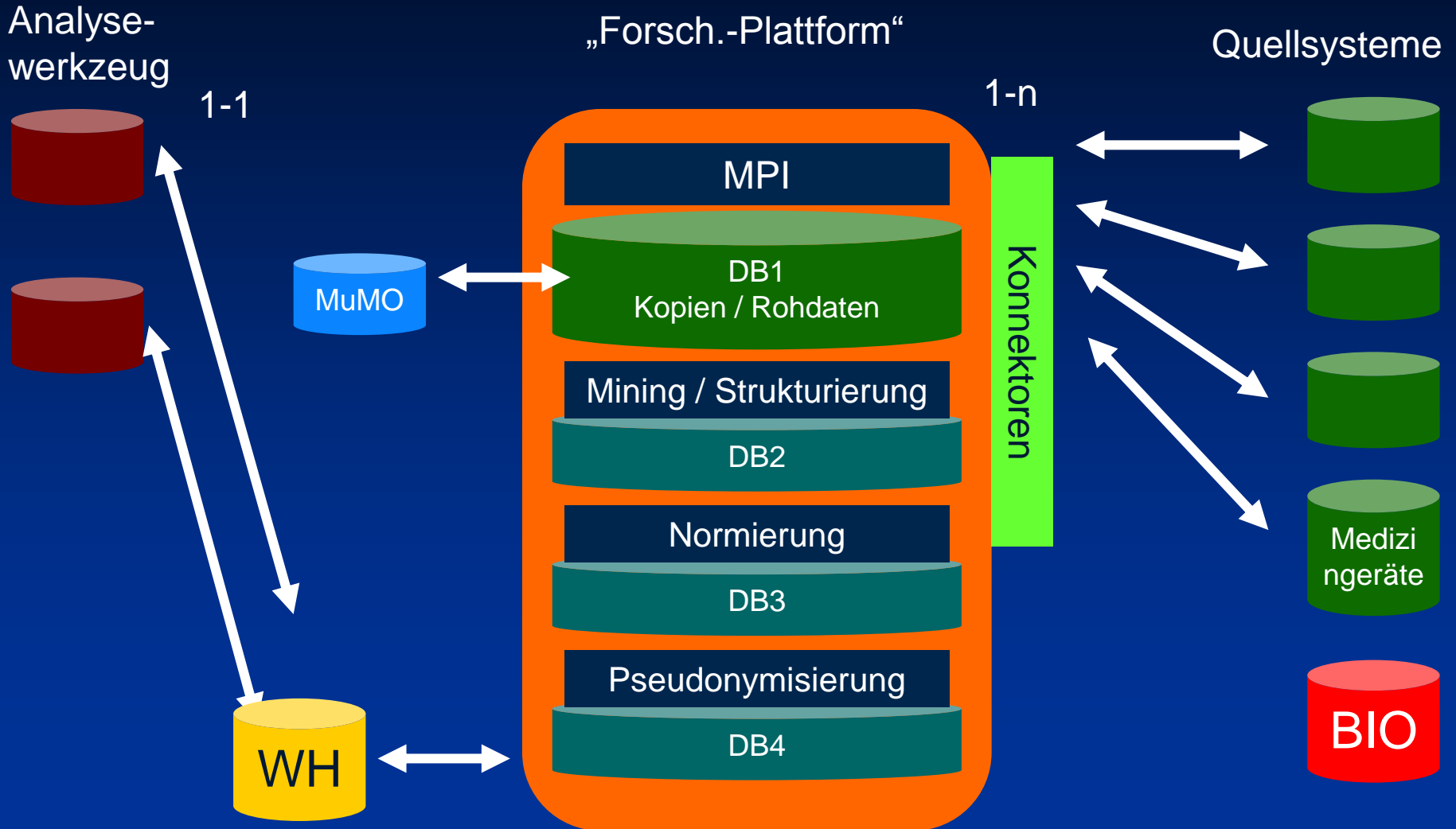




**Wie macht man die Daten für die  
Analyse nutzbar ?**



# Vision (Gani\_Med)





# Forschungsfragen

- Architekturen
  - BMBF-Projekt: Gani-Med (Greifswald Approach towards Personalised Medicine)
- Mining
- Semantik
- Einbindung der Medizingeräte  
(BMBF-Ausschreibung „Sichere dynamische Vernetzung in OP und Klinik“ Projekt OR.NET)



## Forschungsfragen: Kohorten-Rekrutierung

- So früh wie möglich
- Innerhalb der Primärsysteme (KIS)
  - BMBF-Projekt (Uks in Düsseldorf, Erlangen, Gießen, Heidelberg, **Münster**)
  - Reicht der Anteil strukturierter Daten?
  - Spezifität?
  - Muss Mining eingesetzt werden?
- Aus einer Forschungsplattform
  - Ähnliche Fragen

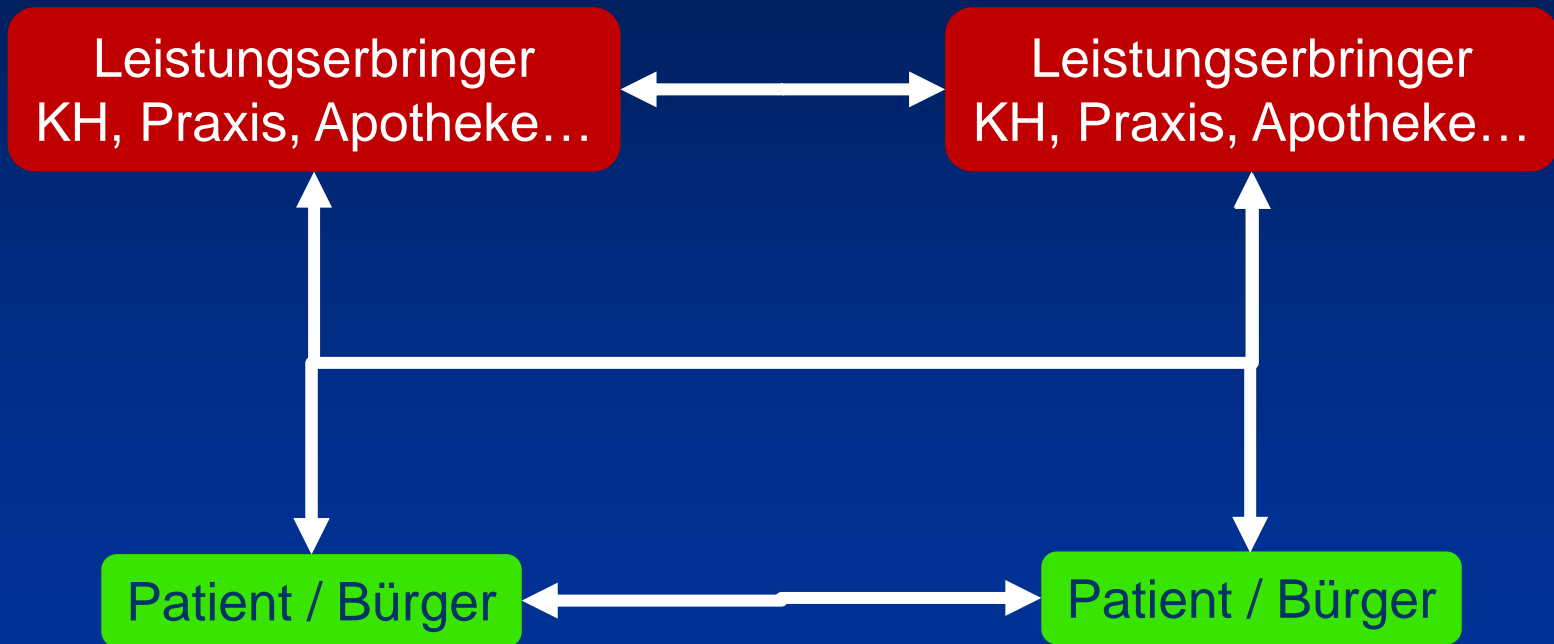


# **Einrichtungsübergreifend (Gesundheitstelematik)**



# Was ist Gesundheitstelematik = eHealth?

Einrichtungsübergreifender Datenaustausch





# Wo liegen die Daten? Grundsätzlich



# Akten

- **eEPA** = einrichtungsübergreifende elektronische Patientenakte
  - Zwischen Leistungserbringern
  - Entweder
    - Punkt zu Punkt
    - Mit Verzeichnis und dann Abruf
    - Mit Verzeichnis und zentralem Speicher
- **eGA** = elektronische Gesundheitsakte
  - Der Bürger, Patient hat eine Akte
  - Moderiert sie auch
- Portale



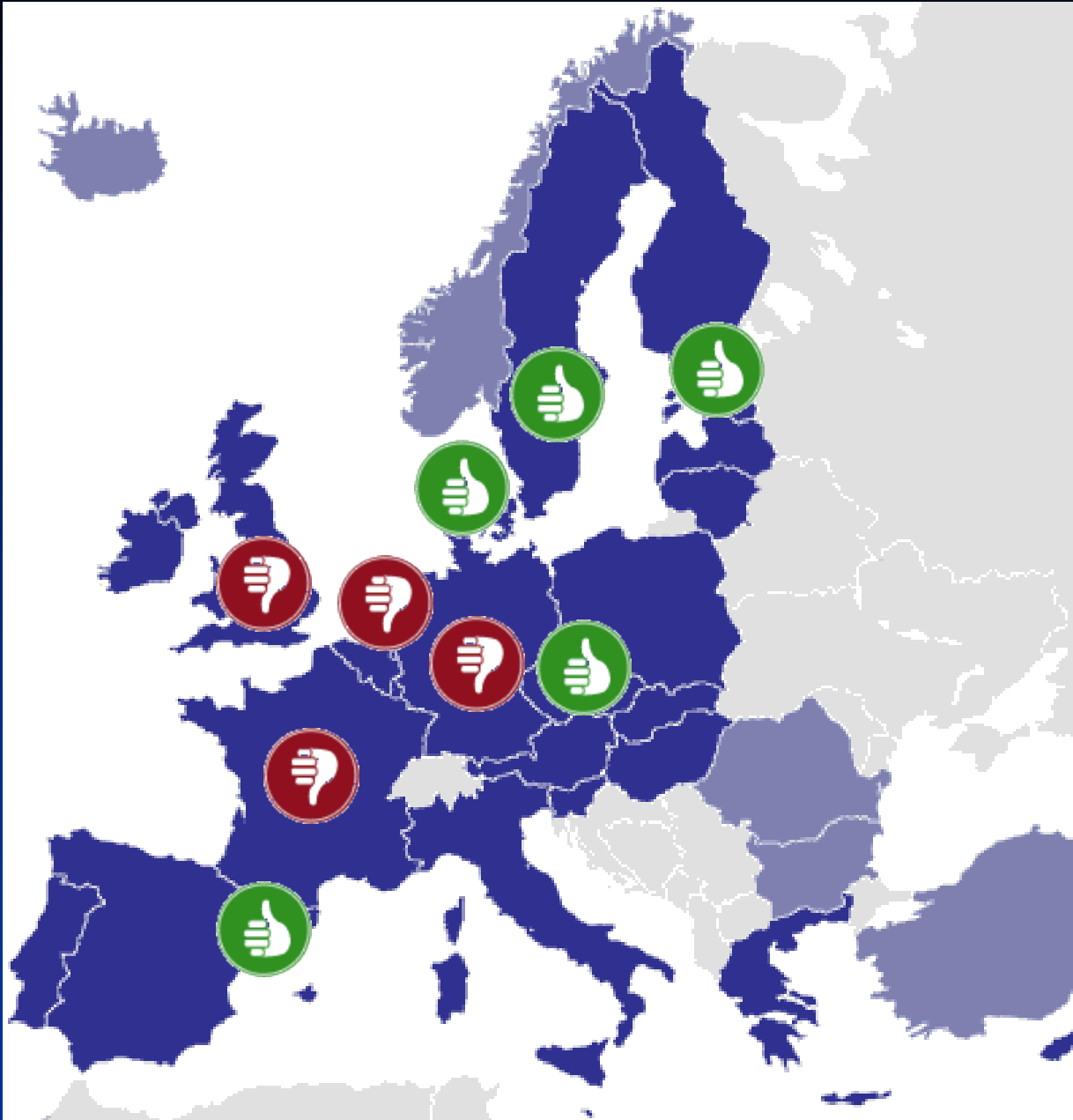


# Home Care + AAL

- Home Monitoring (z. Teil Aktenbasiert)
  - Blutdruck
  - EKG
  - Gewicht
  - Intelligente Kleidung etc.
  - Eigene Dokumentation des Patienten
  - Telekommunikation
- AAL = Ambient Assisted Living
  - Erinnerungsfunktionen
  - Überwachung (Tabletteneinnahme, Dosierung...)
  - Sturzsensoren



# **Wo liegen die Daten? In der Realität**



Dänemark  
Schweden  
Estland  
Tschechien  
Katalunien

# Good eHealth Report - 2009

## ■ Success factors

- major success factor was securing acceptance within the organisation through the adoption of **change management processes**
- Sound analysis of **users' requirements**
- **All stakeholders affected should be included**
  - **Medical professionals** turned out to be a crucial stakeholder group
  - important stakeholders are **patients**
  - multi-disciplinary teams
  - importance of in-house **IT competence**



# Good eHealth Report - 2009

- **step-by-step**
- define goals within a shorter time period and be flexible in adapting to changing user needs and new technologies
- Often **pragmatic solutions** were preferred to overly sophisticated or innovative solutions requiring a very long time horizon or a complete organisational overhaul
- apply common **eHealth standards** wherever available
- Insufficient opportunities for learning and training are a key factor for failures of the whole solution

# Europa – Fazit Erfolgsfaktoren

- Technisch
  - Orientierung an Standards: IHE – Integrating the Healthcare Enterprise
- Starke Einbindung der Anwender und IT der Leistungserbringer
- Investition in IT der Primärsysteme



# Deutschland



# Stufenweise Einführung der Funktionen der elektronischen Gesundheitskarte



2006

■ Administrative Funktionen der elektronischen Gesundheitskarte

■ Medizinische Funktionen der elektronischen Gesundheitskarte





# Und jetzt? Projektleitermodell

Wer	Was
GKV-Spitzenverband und Kassenärztliche Bundesvereinigung (KBV)	Basis-Telematikinfrastruktur
Bundesärztekammer	Notfalldatenmanagement
GKV-Spitzenverband	Versichertenstammdatenmanagement
Kassenärztliche Bundesvereinigung (KBV)	adressierte Kommunikation (Übermittlung von Nachrichten von Ärzten und Krankenhäusern per eArztbrief) zwischen den Leistungserbringern
<i>Deutsche Krankenhausgesellschaft (DKG)</i>	<i>ergänzender Antrag: „Zugang/Migration von Gesundheitsdatendiensten als Mehrwertfachdienste in die Telematikinfrastruktur (am Beispiel der elektronischen Fallakte)“</i>



# Elektronische Fallakte = eFA

- Grundlage der „medizinische Fall“
  - Aus Datenschutzgründen!!
- Zunächst von privaten Ketten getrieben und finanziert, dann Ausweitung zu einem Verein
- Spezifikation
- Kritik
  - Defizite im Fachkonzept
  - Defizite im Datenschutzkonzept
  - Keine internationalen Standards
  - Ablehnung der meisten SW-Hersteller
  - Weitgehende Entmündigung der Patienten



# Datenschutz – elektronische Fallakte

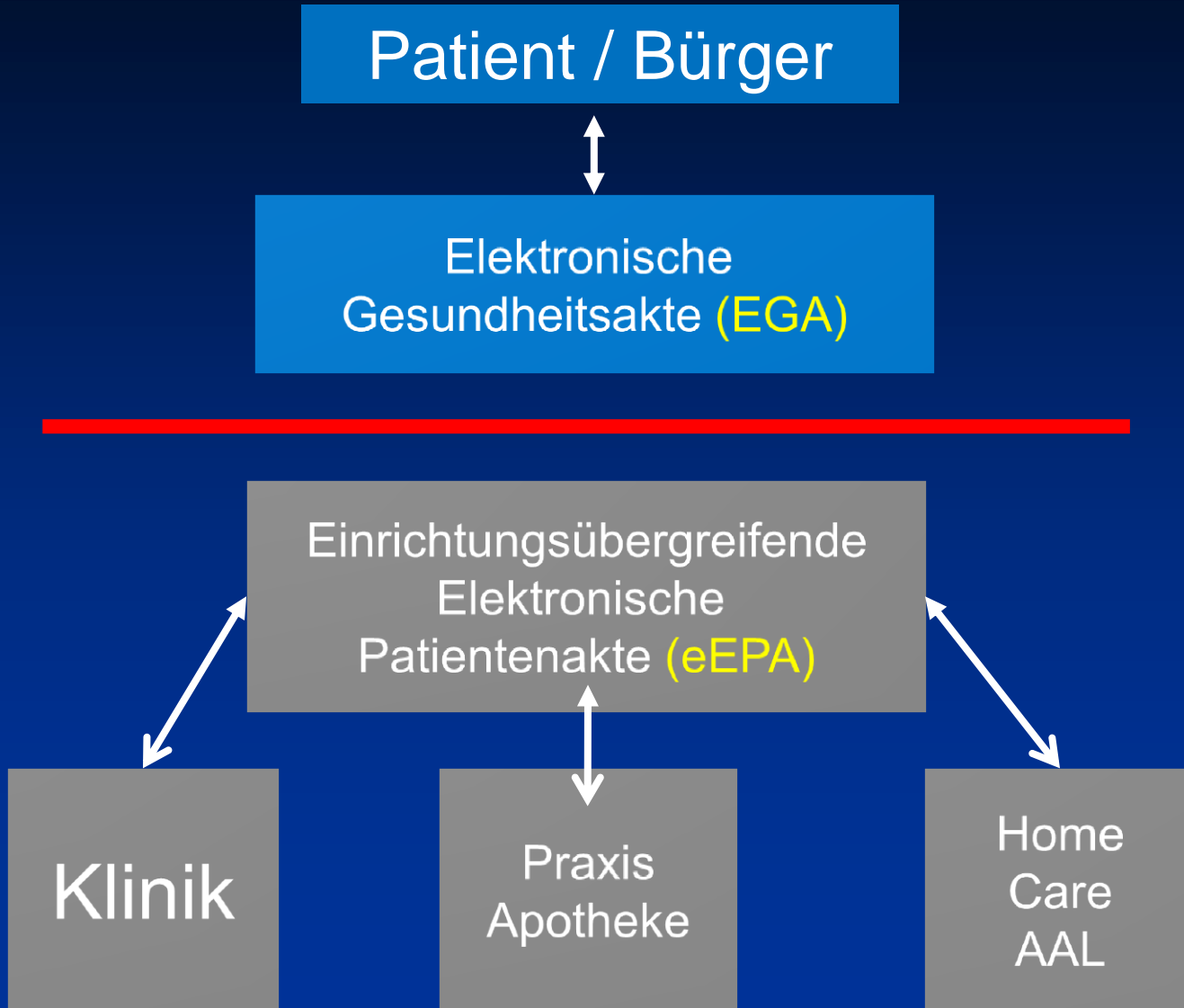
- Was ist ein med. Fall und wo endet er?
- Die Ärzte sollen bei der Aufnahme Fallzusammenhänge definieren und Dokumente zuordnen
- Einmalige Zustimmung des Pat. bei Aufnahme
- Nur globale Zustimmung oder Ablehnung, d.h. entweder alle Dokumente oder keine
- Danach keine Einflussmöglichkeit mehr
- Kein zentraler Index: Daten werden zwischen den Partnern hin- und herkopiert, liegen also multipel vor
- Fall wird von einem Arzt geschlossen



# Heidelberger Ansätze

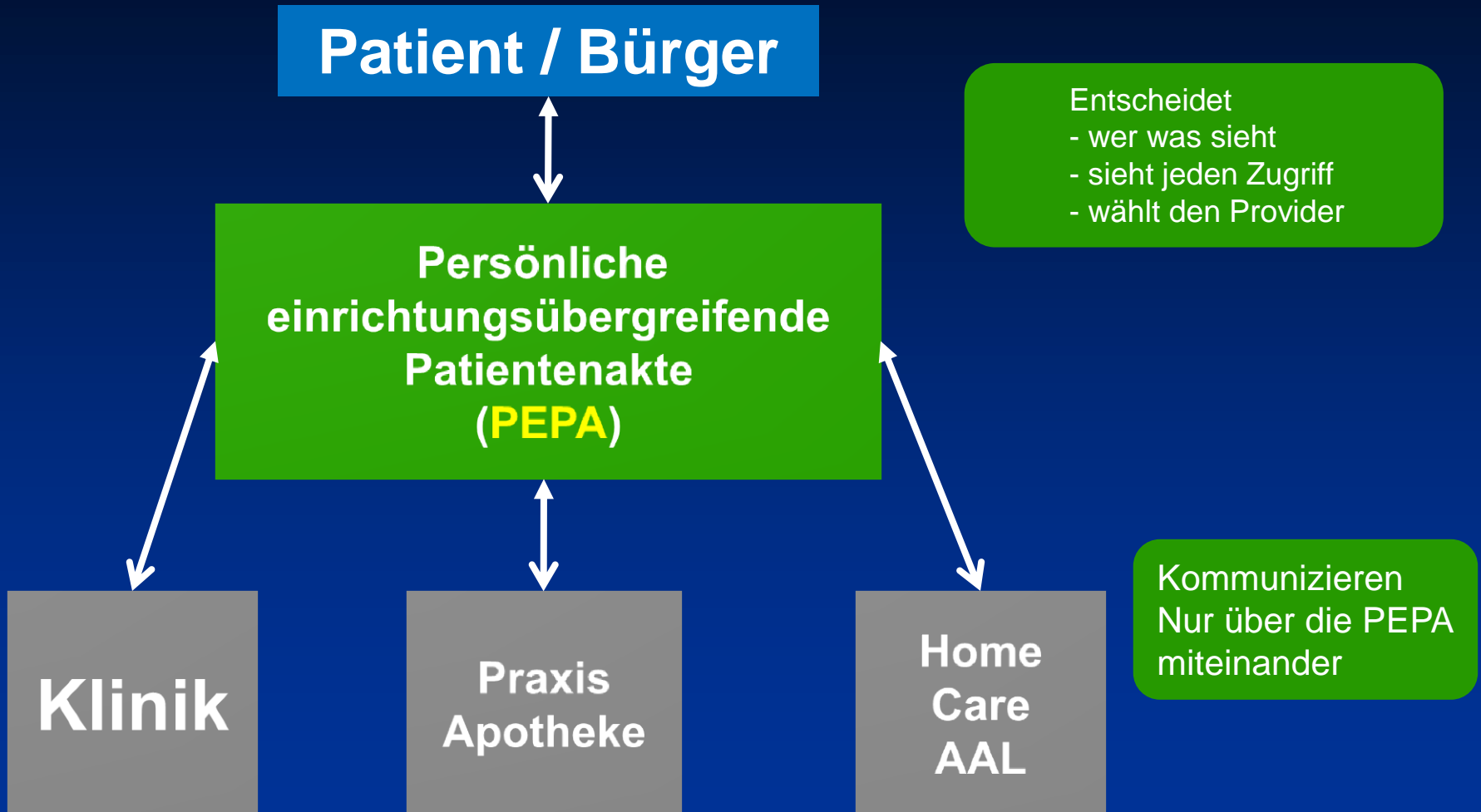


# Architekturkonzepte - klassisch





# Architektur - Vision

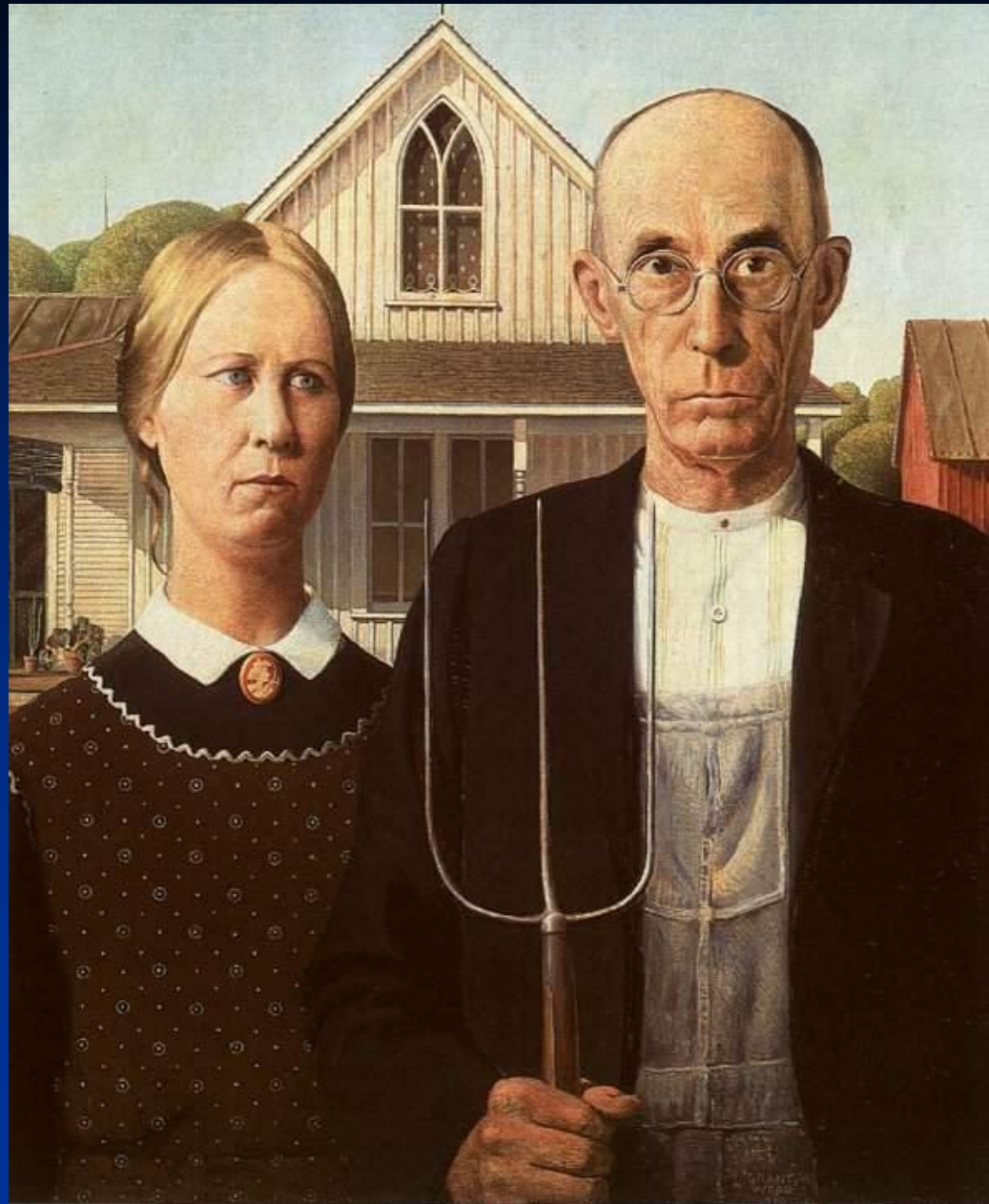




# Prämissen

- Bürger / Patient im Mittelpunkt
- Standards (IHE)
- Die Verbindungsebene (Interoperabilität) -  
Open Source SW (OSS)

# PEPA, kann der Bürger das, und wie?



Grant Wood  
American Gothic  
Art Institute Chicago





**Wie liegen die Daten vor und wie kann man sie nutzbar machen?**

**Dito**

# Zusammenfassung Deutschland



Status unbefriedigend

Wir sollten:  
Alternative Modelle probieren  
Evidenz schaffen  
Von anderen lernen  
Dialog und Konsens bilden



**All in One!**

**BMBF–Wettbewerb:  
Gesundheitsregion der Zukunft**



# GEH-MIT – Gesundheit in der Metropolregion mit IT



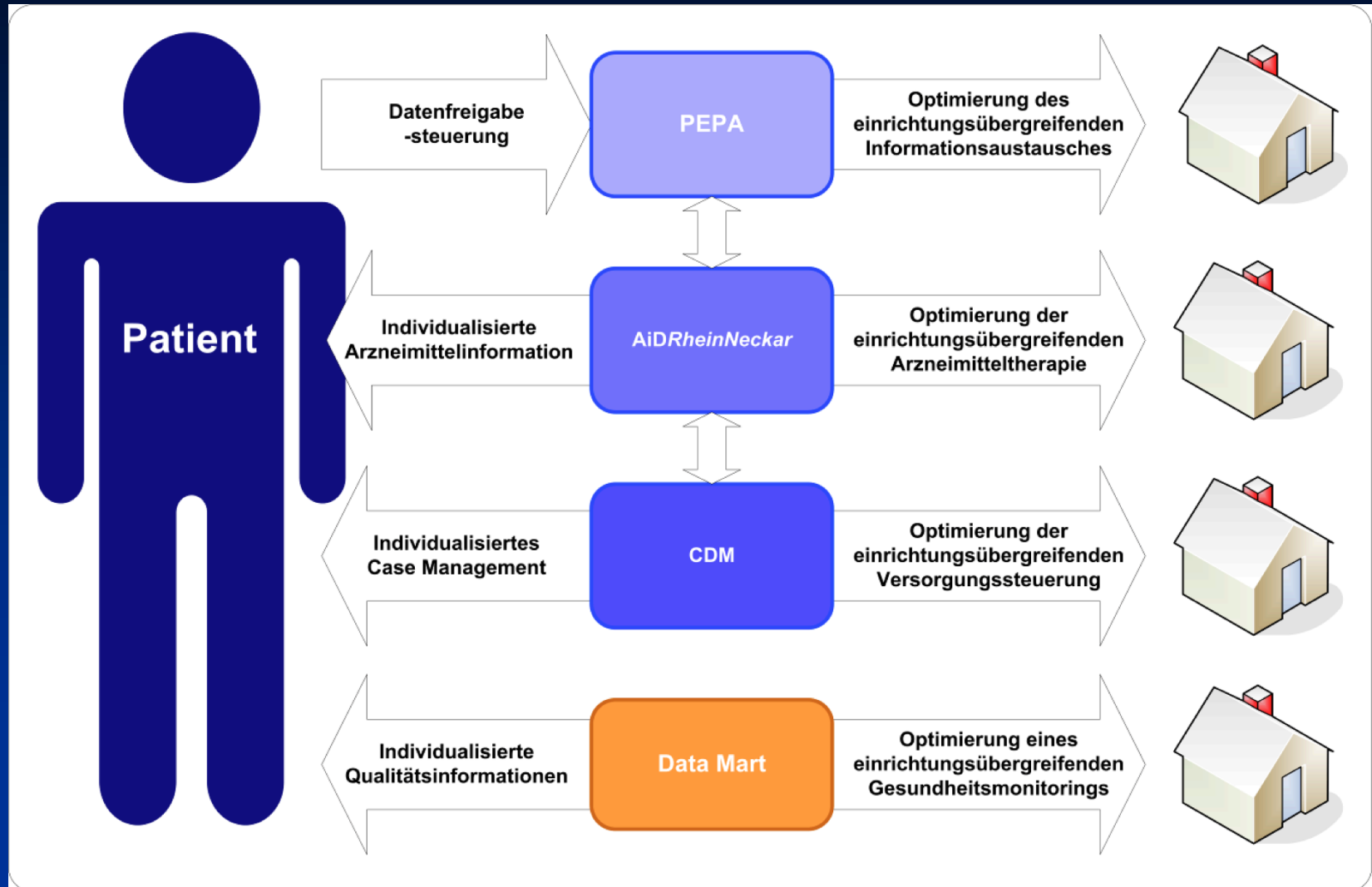


# Gesundheitsregionen der Zukunft

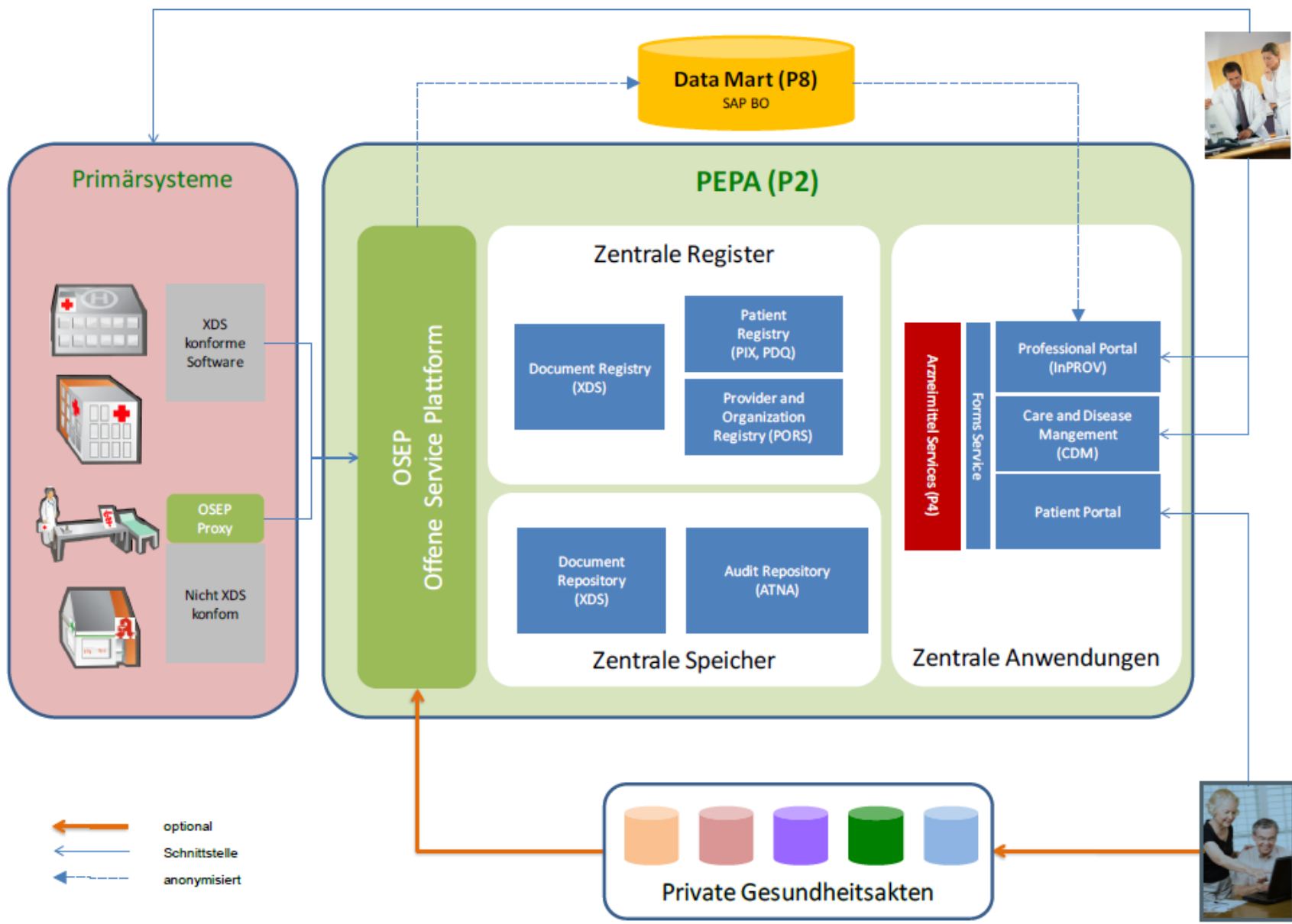
- GesundheitsMetropole Hamburg: Netzwerk **psychische Gesundheit**
- HIC@RE Gesundheitsregion Ostseeküste: Aktionsbündnis gegen **multiresistente Bakterien**
- Metropolregion Rhein-Neckar: GEH-MIT - **Gesundheit mit IT**
- Gesundheitsregion Nordbrandenburg - FONTANE **Telemedizin unterstützt Hausärzte**
- Gesundheitsregion REGINA: Anwenderzentrum für **Regenerative Medizin** (Neckar-Alb und Stuttgart)



# GEH – MIT: Überblick

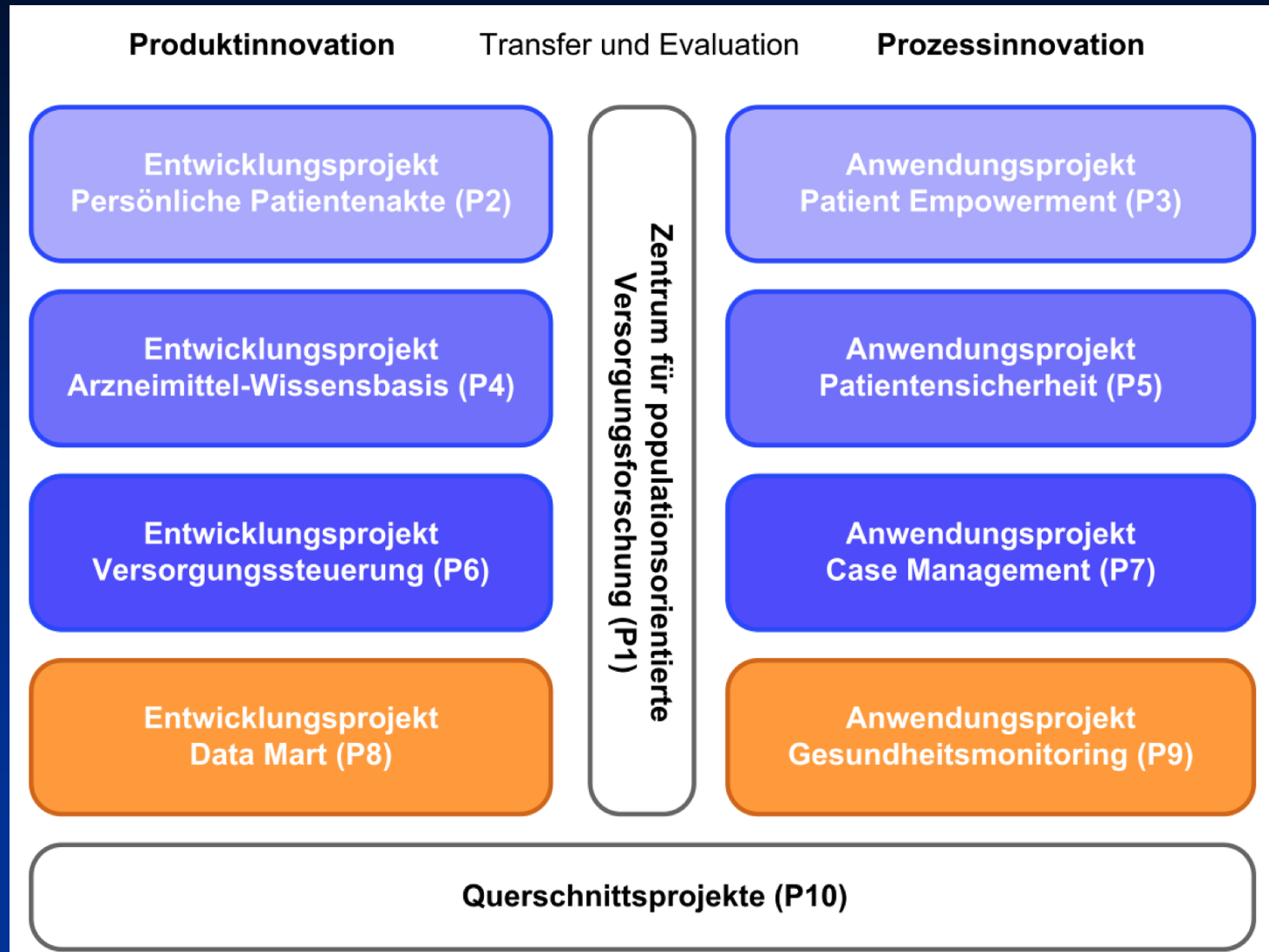


# GEH – MIT Architektur: IHE + Open Source





# GEH-MIT - Teilprojekte







# GEH-MIT: Partner

- Bechtle GmbH & Co. KG
- CHILI GmbH
- Dosing GmbH
- Gesundheitsnetz Rhein-Neckar Dreieck e.V.
- Gesundheitsprojekt Mannheim (Qualinet)
- Gesundheitszentren Rhein-Neckar
- Hochschule Mannheim
- InterComponentWare AG
- Nationales Centrum für Tumorerkrankungen
- Metropolregion Rhein Neckar GmbH
- ProMediSoft
- Psychiatrisches Zentrum Nordbaden
- Roche Diagnostics GmbH
- SAP Deutschland AG
- Selbsthilfe-Kontaktstelle Rhein-Neckar
- Synlab Heidelberg
- Telematikplattform für medizinische Forschungsnetze e.V.
- Universitätsklinikum Heidelberg
  - Abt. Allgemeinmedizin und Versorgungsforschung
  - Abt. Klinische Pharmakologie und Pharmakoepidemiologie
  - Institut für Medizinische Biometrie und Informatik
  - Zentrum für Informations- und Medizintechnik
- VDE Prüf- und Zertifizierungsinstitut GmbH



# Standards



***IHE*** Changing the Way Healthcare **CONNECTS**

[WWW.IHE.NET](http://WWW.IHE.NET)



# IHE

- Anwender definieren Abläufe
- Daraus werden technische Integrationsprofile für viele Bereiche
- Basieren auf anderen Standards
- International etabliert auch im einrichtungsübergreifenden Bereichs

# Connectathon 2011

- 11.- 15. April 2011, Pisa
- 110 Systeme
- > 200 Teilnehmer
- > 10 Technical Manager und Organisatoren
- > 3.000 Logfiles zur Vorbereitung
- Ergebnis: Matrix über Testergebnisse der einzelnen Systemes





# Mitglieder IHE Deutschland

- Agfa HealthCare GmbH
- Cerner Deutschland GmbH
- CHILI GmbH
- DRG – Deutsche Röntgengesellschaft
- econmed.GmbHa
- Fraunhofer-ISST
- GE Healthcare Deutschland
- Health-Comm GmbH
- InterComponentWare AG
- InterSystems GmbH
- IQ DoQ GmbH
- ISPRO GmbH
- OFFIS e.V.
- März Internetwork Services AG
- Medavis GmbH
- Medigration GmbH
- Meierhofer AG
- Nuance Communications Healthcare Germany
- Philips GmbH (UB Healthcare)
- SAP AG
- Sectra Medical Systems GmbH
- Siemens AG Healthcare Sector
- TomTec Imaging Systems GmbH
- T-Systems Business Service
- Universitätsklinikum Heidelberg
- VHitG e.V.
- vision4health GmbH & Co. KG
- VISUS Technology Transfer GmbH
- ZVEI Fachverband Elektromedizinische Technik e. V.
- Weitere 15 persönliche Mitglieder



# Mitgliederversammlung

## Vorstand

User Co-Chair: Prof.Björn Bergh (Vorsitzender)  
Vendor Co-Chair: Dr.Georg Heidenreich (Vertreter)

## Geschäftsstelle

Geschäftsführung: Andreas Kassner  
Gremienbetreuung: Linda Wagner

**Projektgruppe Kardiologie**  
Caretaker: n.n

**Projektgruppe Labor**  
Caretaker: Andreas Kumbroch

**Projektgruppe  
Patient Care Coordination**  
Caretaker: Alexander Ihls

**Projektgruppe Radiologie**  
Caretaker: Lars Thursar

**Projektgruppe  
IT Infrastruktur Coordination**  
Caretaker: Frank Oemig

**Projektgruppe Onkologie**  
Caretaker: Dr. Bernd Schütze

**Projektgruppe**  
Caretaker: Dr. Christof Geßner

**Projektgruppe Pharmacy**  
Caretaker:  
Dr. Manfred Criegee-Rieck  
Dr. Sylvia Thun



## IHE Quality, Research and Public Health (QRPH)

- Secondary use or re-purposing of data
  - Quality – Repurposing of data
  - Clinical Research – Secondary use of data
  - Public Health – Population base surveillance
- queries for data and selection of population cohorts from within the clinical record
- enable clinical decision support
- adverse event reporting, especially with reference to medication-related adverse outcome

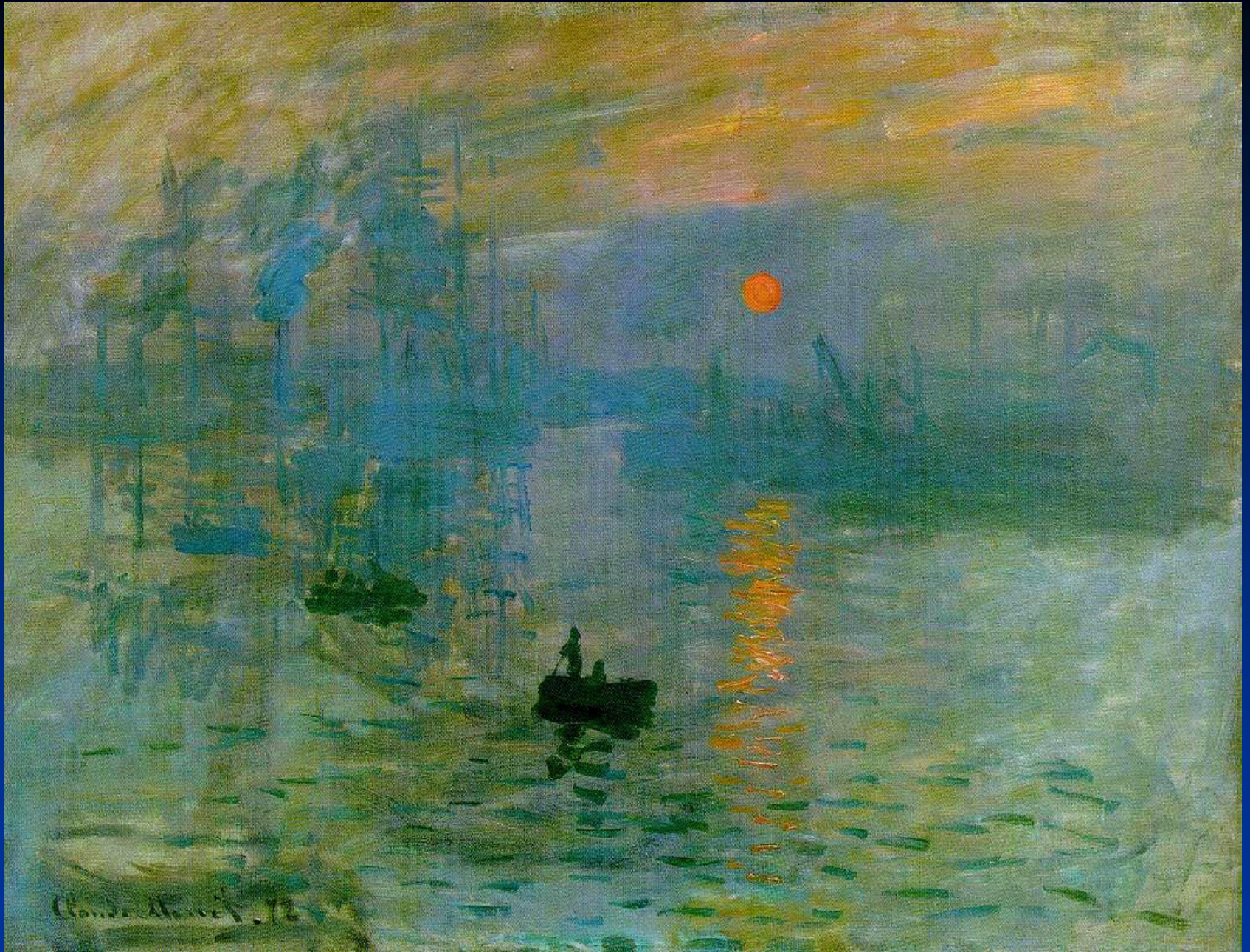




# Zusammenfassung

- Es bleibt noch einiges zu tun
  - Anwendungsnah und praxisorientiert forschen
  - Architekturen
    - im Klinikum (Forschungsplattform)
    - Einrichtungsübergreifend (Quellsysteme + Forschungsplattform)
  - Mining
  - Semantik
  - Medizingeräteintegration
  - Standards: mehr Anwender, systematisch!

# Vielen Dank



Claude Monet – Impression soleil levant, Musée Marmottan, Paris