

13. Fachtagung “Praxis der Informationsverarbeitung in Krankenhaus und Versorgungsnetzen (KIS 2008)” – Gemeinsamer Workshop “Mobile Geräte und EHR” der GMDS AGs “Standards für Interoperabilität und elektronische Gesundheitsakten (EHR)” und “Datenschutz in Gesundheitsinformationssystemen” in Kooperation mit der GMDS AG “Mobile Informationstechnologie in der Medizin” und der HL7-Benutzergruppe in Deutschland e.V.

Internationale Standardisierung von EHR und interoperabler EHR-Kommunikation einschließlich mobiler Gerätetechnik

Bernd Blobel, Peter Pharow

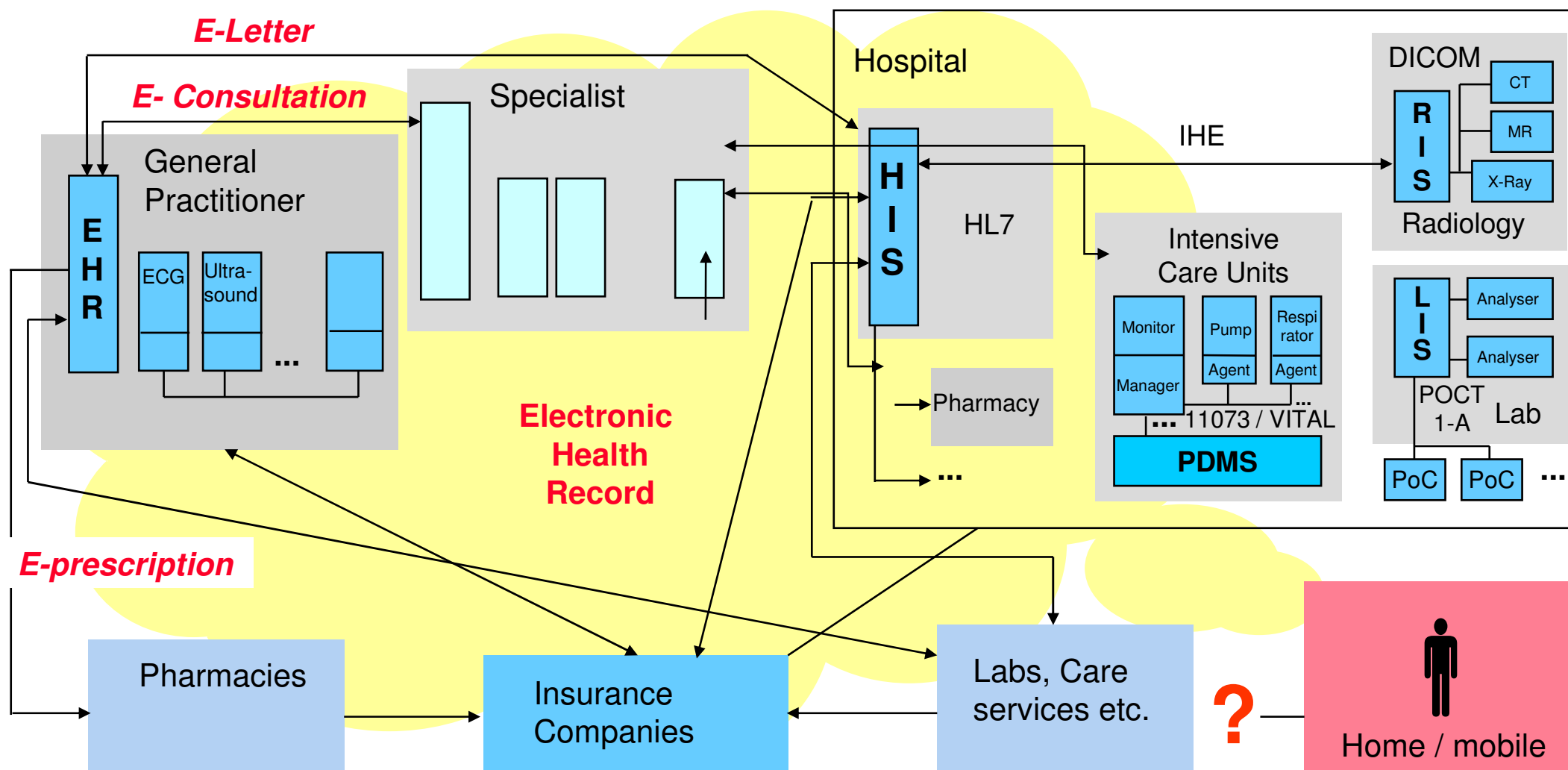


eHealth Competence Center
University of Regensburg Medical Center
Regensburg, Germany

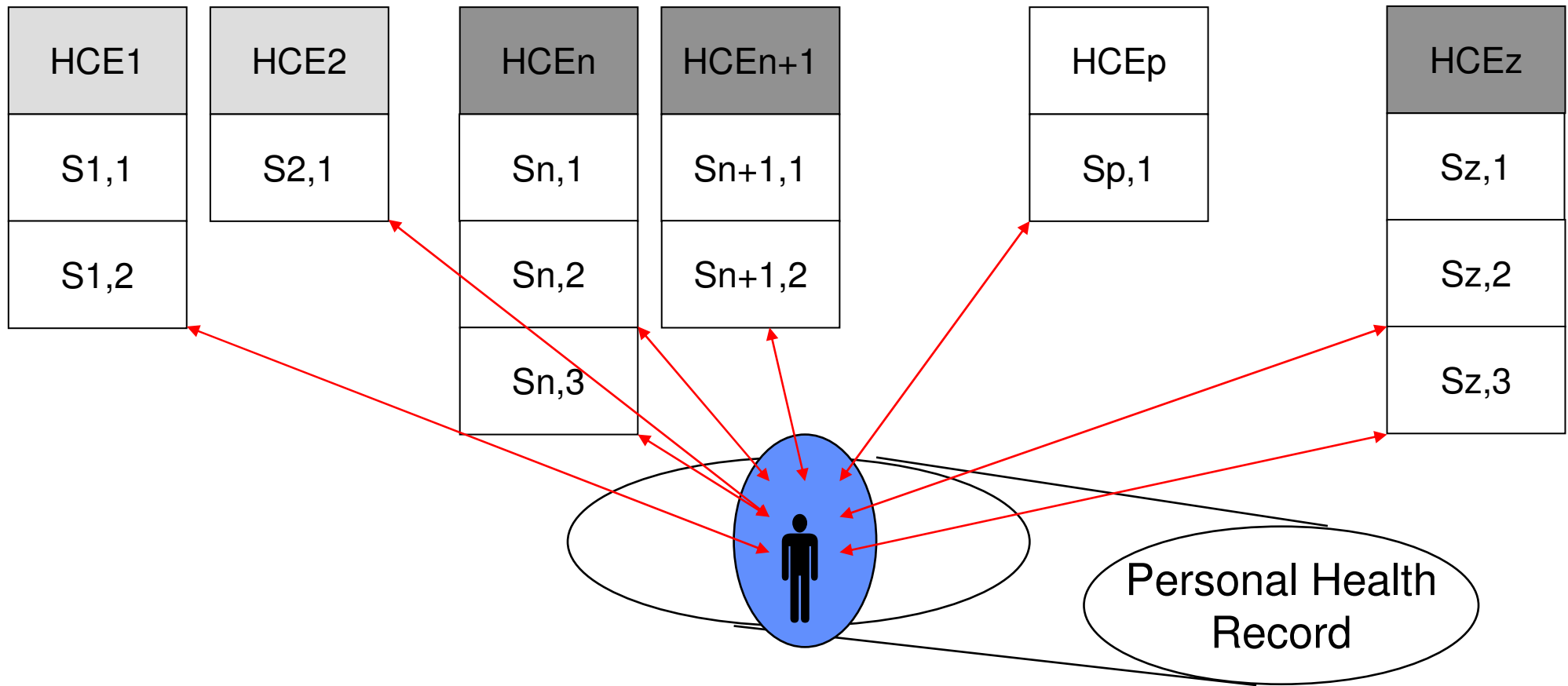
Problemstellung

Zur Meisterung der Herausforderungen für ein hoch-qualitatives und effizientes Gesundheitswesen, vor denen alle Industrie- und zunehmend auch die Schwellenländer stehen, sind folgende Paradigmenwechsel unverzichtbar:

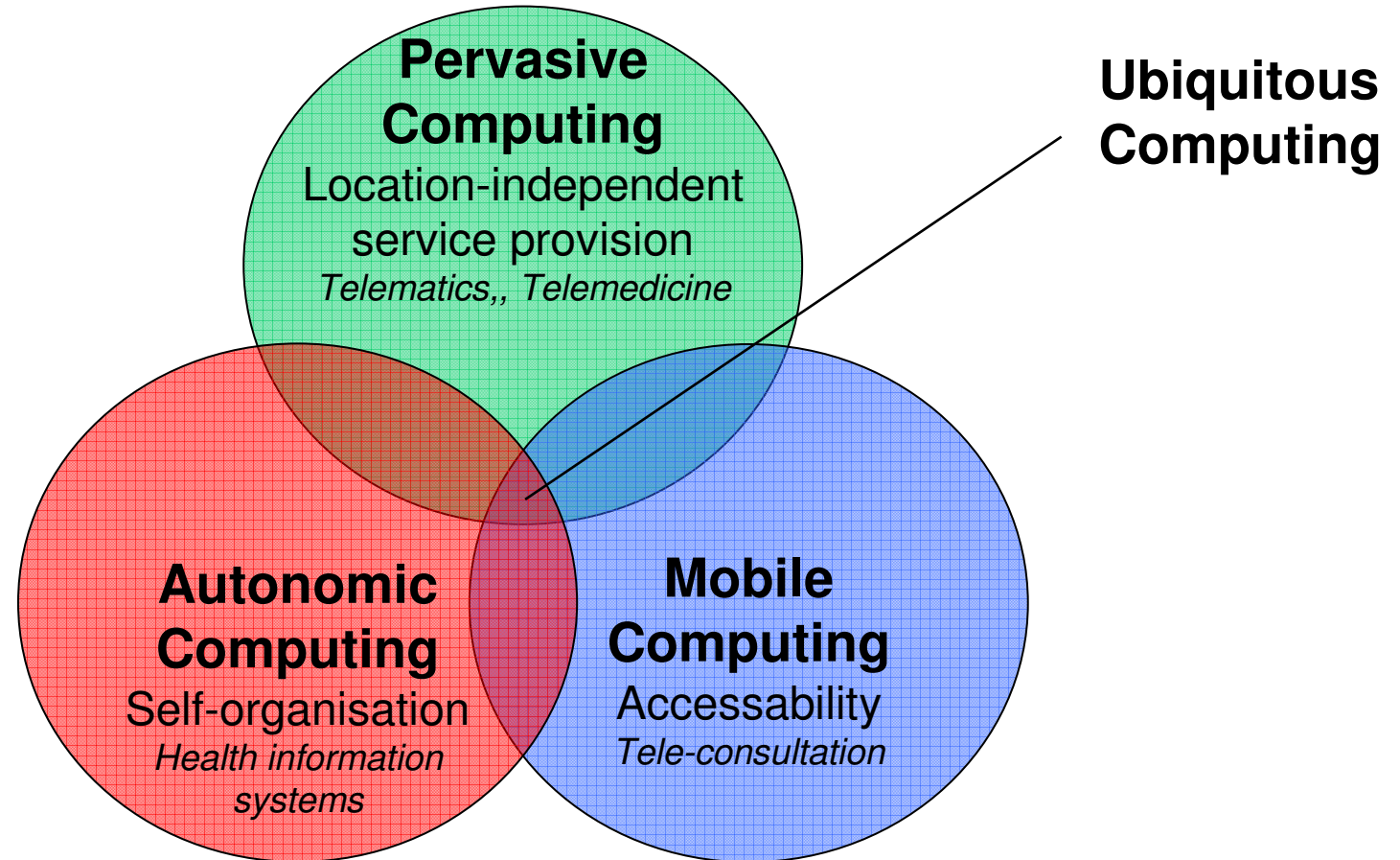
- Veränderung des Gesundheitswesens hin zu einer anpassbaren, umfassenden und vollständig integrierten Versorgung in enger Beziehung zu einer effizienten öffentlichen Gesundheit (Public Health).
- Die gegenwärtige Entwicklung von der organisationszentrierten zur prozessorientierten muss zur personalisierten Versorgung unter Einbeziehung von Prävention und häuslicher Versorgung weitergeführt werden.
- Diese Entwicklung muss durch geeignete Informations- und Kommunikationstechnologien zur Realisierung von Gesundheitstelematik und Telemedizin – also eHealth – unterstützt werden.
- Die resultierende eHealth-Plattform und ihre Dienste müssen effizient, rechtskonform und vertrauenswürdig sein, um von den Nutzern - insbesondere von den Bürgern/Patienten und den Mitarbeitern des Gesundheitswesens - akzeptiert werden zu können.

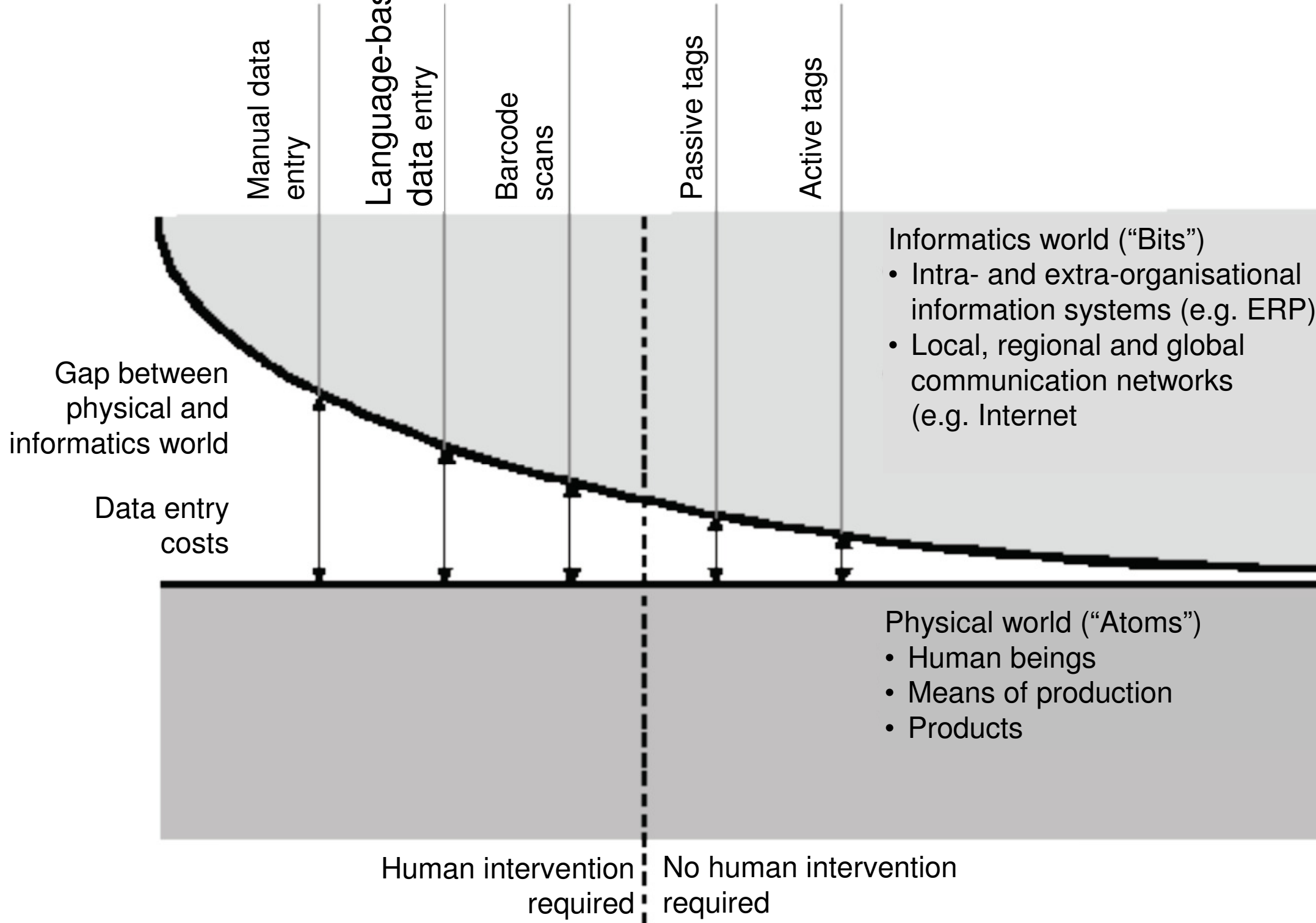


Personal Health Paradigma

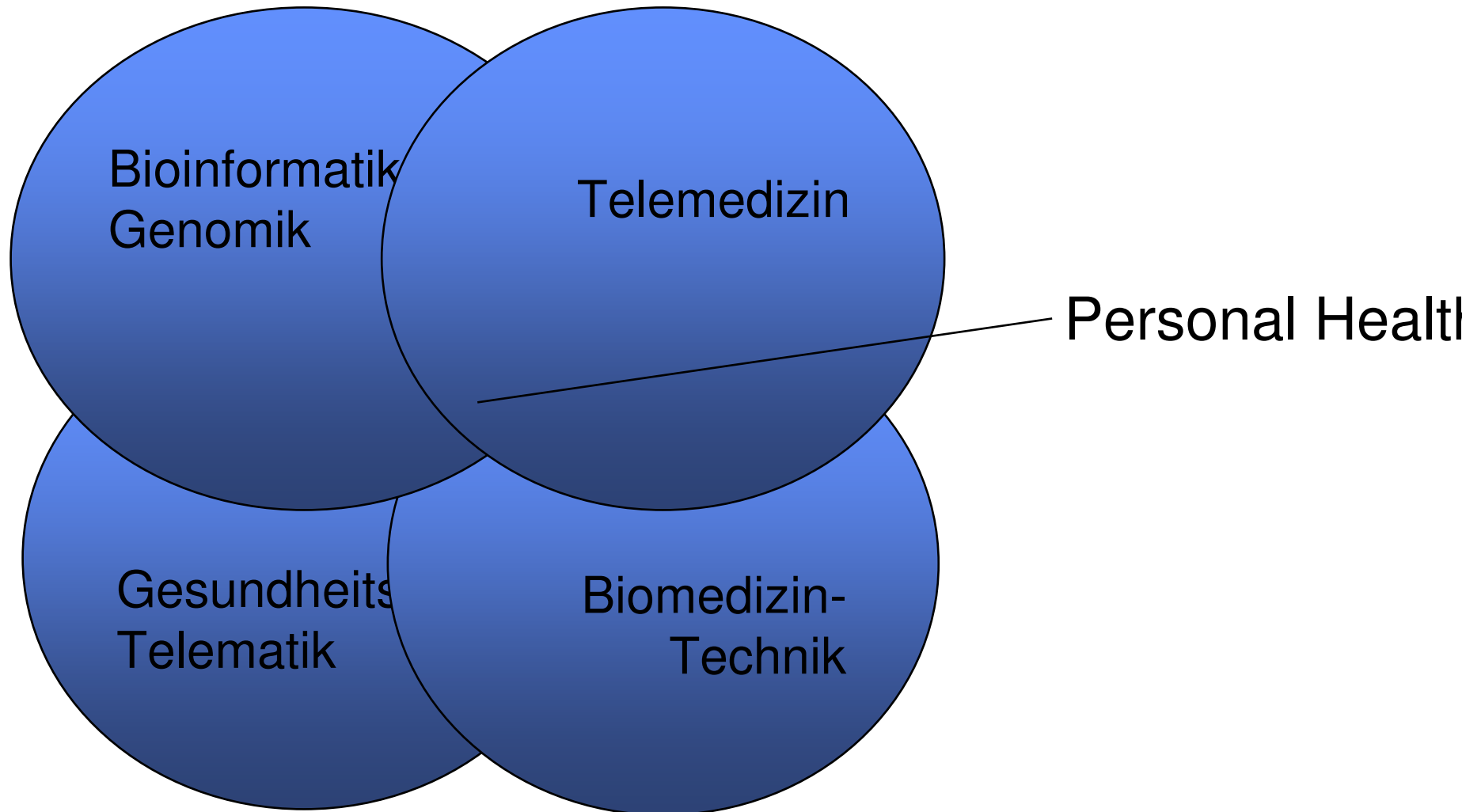


Computing Paradigm Challenge





Das Personal Health Paradigma



Interoperabilitätsniveaus

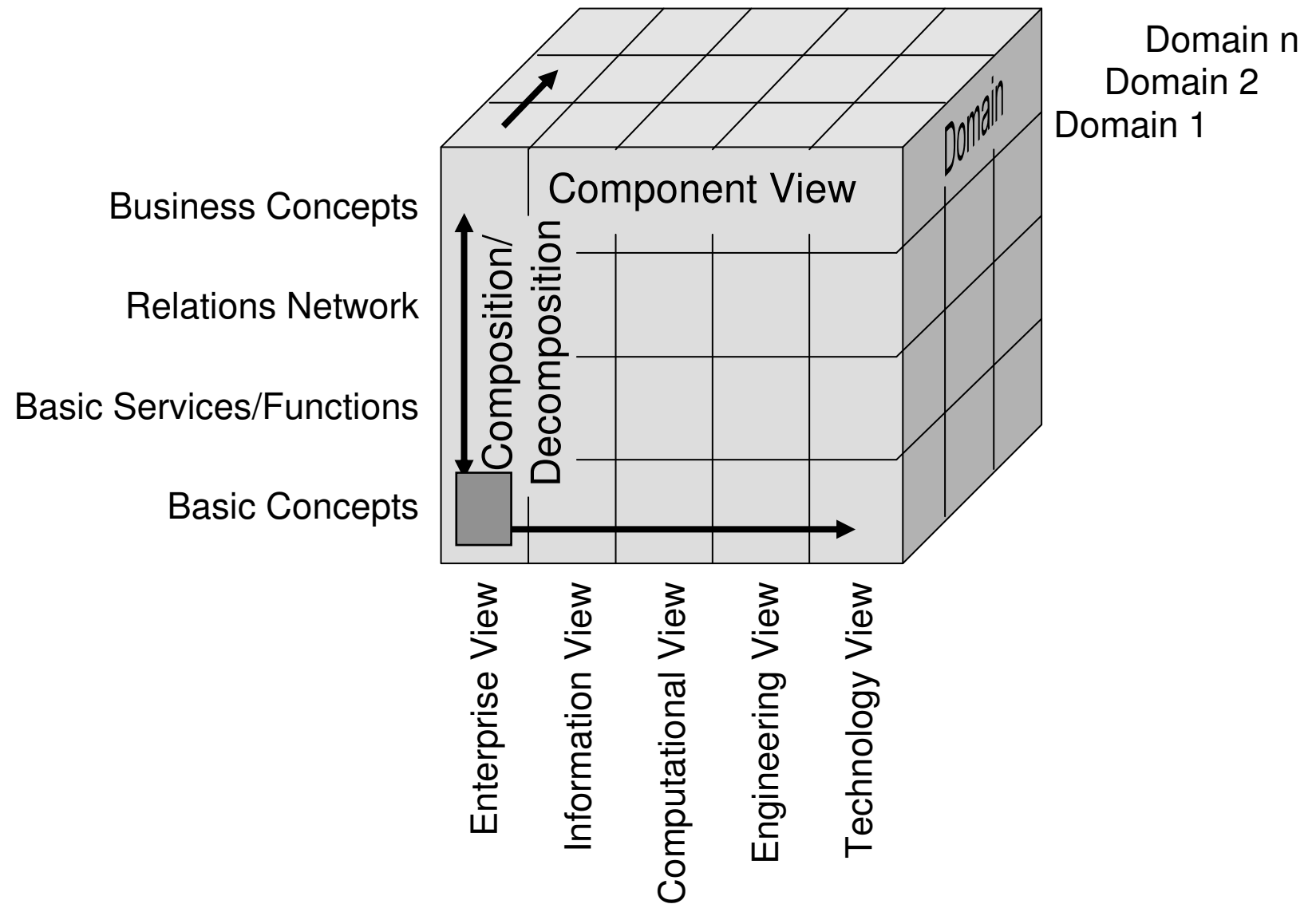
Interoperabilitätsniveaus	Instanzen
Technische Interoperabilität	Technisches Plug&Play, Signal- & Protokollkompatibilität
Strukturelle Interoperabilität	Simples EDI, Envelopes
Syntaktische Interoperabilität	Nachrichten, klinische Dokumente, abgestimmtes Vokabular
Semantische Interoperabilität	Fortgeschrittenes Messaging, gemeinsame Informationsmodelle und Terminologien
Organisations-/Service-Interoperabilität	Gemeinsamer Geschäftsprozess

Anforderungen für die Erreichung von Interoperabilität und Harmonisierung

- Offenheit, Skalierbarkeit, Flexibilität, Portabilität
- Verteilung auf Internet-Level
- Standardkonformanz
- Service-orientierte, semantische Interoperabilität
- Betrachtung von zeitlichen Aspekten der ausgetauschten Daten und Informationen
- Rechtmäßigkeit
- Nutzerakzeptanz
- Geeignete Datenschutz- und Datensicherheitsdienste

Modellgetriebene Architekturen

Generic Component Model - GCM



Architecture Paradigms for Future-Proof Health Information Systems

Paradigma	Unterstützte Charakteristika
Verteilung	Interoperabilität
Komponentenorientierung	Flexibilität, Skalierbarkeit
Modellgetriebenheit, Serviceorientiertes Design, Betrachtung von Konzepten, Kontexten und Wissen	Nutzerakzeptanz, Rechtskonformität
Umfassende Geschäftsmodellierung	Nutzerakzeptanz, Rechtskonformität
Trennung von plattformunabhängiger und plattformspezifischer Modellierung (Trennung von logischen und technologischen Sichten)	Portabilität
Spezifizierung von Referenz- und Domänenmodellen auf Meta-Ebene	Semantische Interoperabilität
Abgestimmte Referenzterminologien und -ontologien	Semantische interoperabilität
Einheitlicher Entwicklungsprozess	Semantische Interoperabilität
Performanz, Nutzerfreundlichkeit	Nutzerakzeptanz
In die Architektur eingebettete Services einschließlich fortgeschrittener Security und Privacy Services)	Nutzerakzeptanz, Rechtskonformität

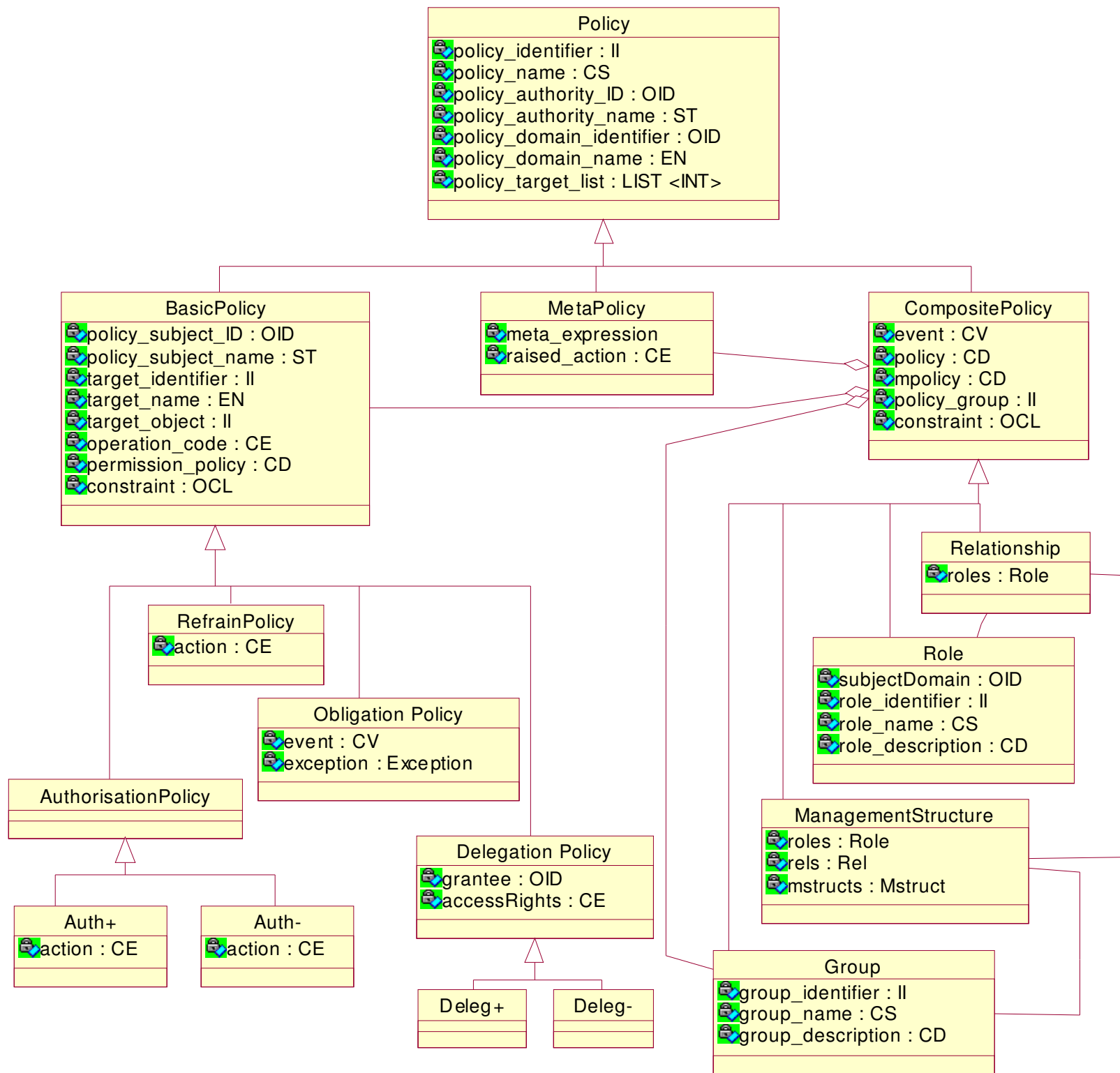
Constrain Model Examples

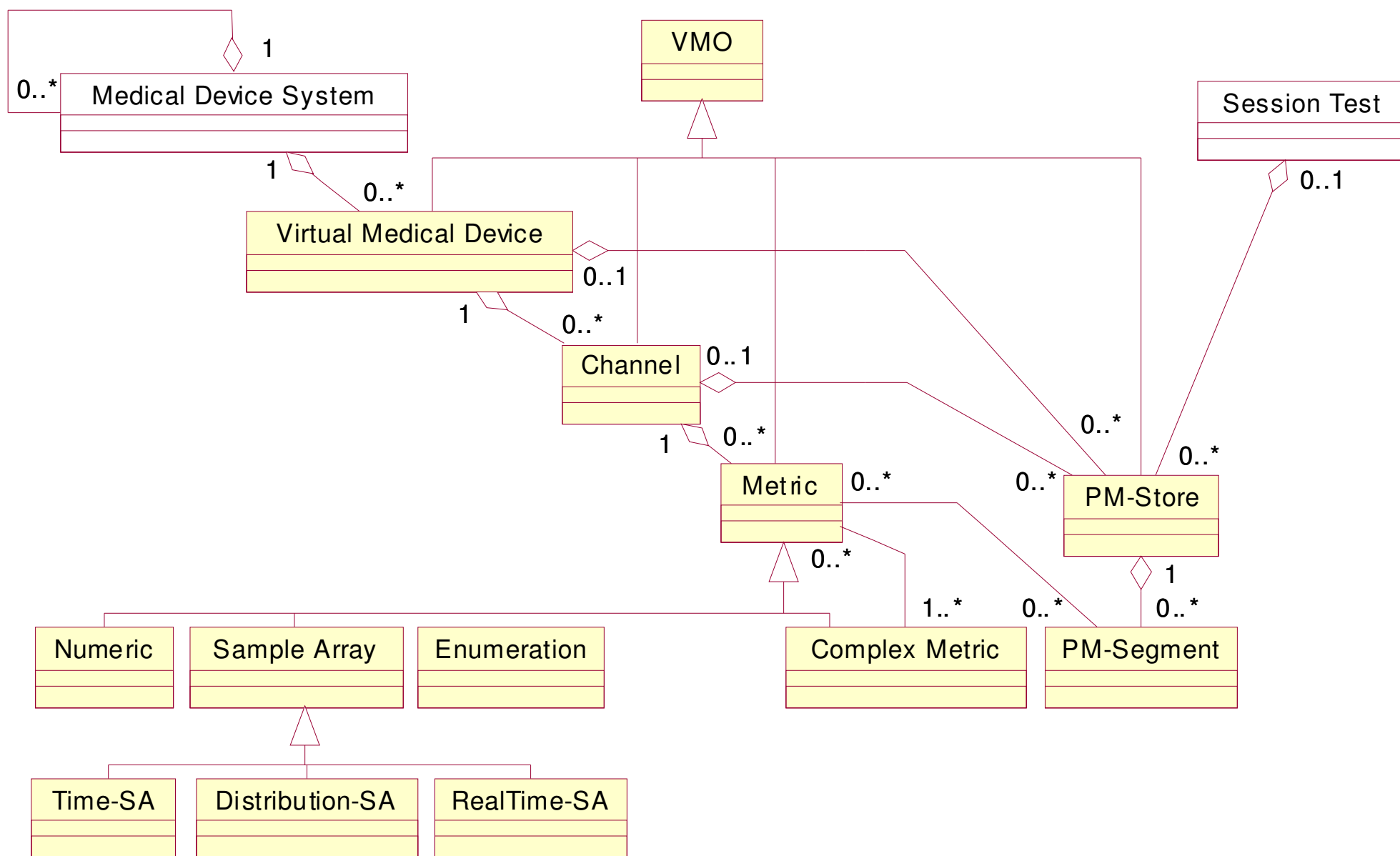
Folgende Sprachen zur Constraint Modellierung von EHR-Systemen und –Komponenten werden vorgestellt:

- Wissensrepräsentation durch einen Metathesaurus
- Object Constraint Language
- Medical Logic Modules
- Archetype Definition Language
- Policy Presentation Language (XML vs mathematical languages)

Comparison of Concept Representations

Approach Components	GEHR/ openEHR	HL7 EHR/ CDA	CCR	SOA/MDA	Arden	OASIS security services
Business modelling	Archetypes	Clinical Templates	XML Schemata	TOGAF, CIM, MOF	Common language	
Knowledge representation	GEHR parts	HL7 CDA Structure	Coded Description Type	OCL Package	Arden Syntax Categories	SAML/ XACML
Identification	Header (contains also ext. metadata)	Header	CCR Header	Header	Maintenance category	Header
Content	Body	Body	CCR Body	Body structure Body	Knowledge category	Body
References	Terminology	Embedded terminology Extl. refs	CCR Footer (References, etc.)	Embedded terminology Extl. refs	Library category	Extl. refs
Substructures	Blocks	Entries	Components	UML components	Slots	Elements
Language	ADL	XML	XML	OCL, typed specification language	Semiformal language, logical ops.	XML





Standards Classification Health Informatics (1/2)

- Privacy standards
 - ASTM E1987-98: “Standard guide for individual rights regarding health information”, CEN 13729: “Secure user identification - Strong authentication using microprocessor cards”; ISO/IEC PDTS Pseudonymisation Practices for the Protection of Personal Health Information and Health Related Services
- Safety standards
 - CEN 13694: “CEN Report: Safety and security related software quality standards for healthcare”; ISO/DTS 25238 Classification of Safety Risks
- Terminology and ontology standards
 - UMLS, SNOMED
- Identifier and identification schemes
 - LOINC, ASTM E1714-00: “Standard guide for properties of a Universal Healthcare Identifier”

Standards Classification Health Informatics (2/2)

- Architecture standards
 - HL7 versions 2.x/3, CORBA, MDA, HISA
- Modelling standards
 - UML, CEN 15300: “CEN Report: Framework for formal modelling of healthcare security policies”
- Communication standards
 - CEN 13608: “Security for healthcare communication”, CEN 13606: “Electronic healthcare record communication”
- Infrastructure standards
 - ISO 17090: “Public key infrastructure”, ETSI TS 101733: “Electronic Signature Formats”
- **ISO 25720 Genomic sequence variation markup language**
- **CEN/ISO/IEEE 11073 standards family**

Zusammenfassung und Schlussfolgerungen

- Viele nationale und internationale Projekte und Initiativen befassen sich mit dem Design und der Implementierung von semantisch-interoperablen EHR-Systemen.
- Verschiedene Näherungen HL7 V3, HL7 CDA, HL7 EHR, HL7 CCD, EN/ISO 13606 EHRcom, CEN HISA, openEHR, CCR, etc. liefern einen konvergenten Pfad zu komponenten-basierten, flexiblen, skalierbaren, geschäftsprozess-getriebenen und service-orientierten, wissens-basierten, rechtskonformen, nutzerfreundlichen und vertrauenswürdigen EHR-Architekturen sowie deren Implementierung.
- Das Generische Komponenten-Modell etabliert ein Framework für die Evaluierung und Entwicklung von EHR-Systemen und Migrationsstrategien für existierende Näherungen.
- Interoperabilität erfordert Qualitätssicherung, Testung und Zertifizierungsprozeduren.

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

**Bernd Blobel, PhD, Associate Professor
eHealth Competence Center
University of Regensburg Medical Center**

Franz-Josef-Strauss-Allee 11

D-93042 Regensburg, Germany

Email: bernd.blobel@klinik.uni-regensburg.de

Phone: +49-941-944 6769

Fax: +49-941-944 6766

<http://www.ehealth-cc.de>



Ich hoffe, dass Sie dieses Event genießen konnten

CeHR: International Conference 2007

***eHealth: Combining Health Telematics, Telemedicine,
Biomedical Engineering and Bioinformatics to the Edge***

Regensburg, Bavaria, Germany

December 2 - 5, 2007



Bernd Blobel, Peter Pharow
eHealth Competence Center
University of Regensburg Medical Center

KIS 2008 – Gemeinsamer Workshop “Mobile Geräte und EHR”
20. Februar 2008, Dortmund