

## AAL-Integrationsaspekte zwischen Wohnung und Leistungserbringer

Prof. Dr. Anke Häber

Westfälische Hochschule Zwickau



## Agenda

- Vorwort
- Problemstellung & Motivation
- Architekturmodell
- Ereignis-Klassifikationsmodell
- Ausblick & Weiterentwicklung



## Problemstellung & Motivation

- Organisatorische Ausgangslage
  - AAL kann transinstitutionellen Versorgungsprozess unterstützen
  - Übergreifende Steuerung schwierig
  - Teilnehmer im Vorfeld nicht eindeutig bekannt
  - Umfangreiche Vertragsverhandlungen zwischen Teilnehmern (rechtlich, technisch)
  - Wer braucht welche Daten?
- Technische Gegebenheiten
  - Datenaustausch zwischen Leistungserbringern nicht (hinreichend) definiert
  - Unzureichende Kommunikationsstandards, -formate
  - Heterogene Systemlandschaften
  - Neuer Teilnehmer im Kommunikationsverbund „Wohnungsbau-Gesellschaft“

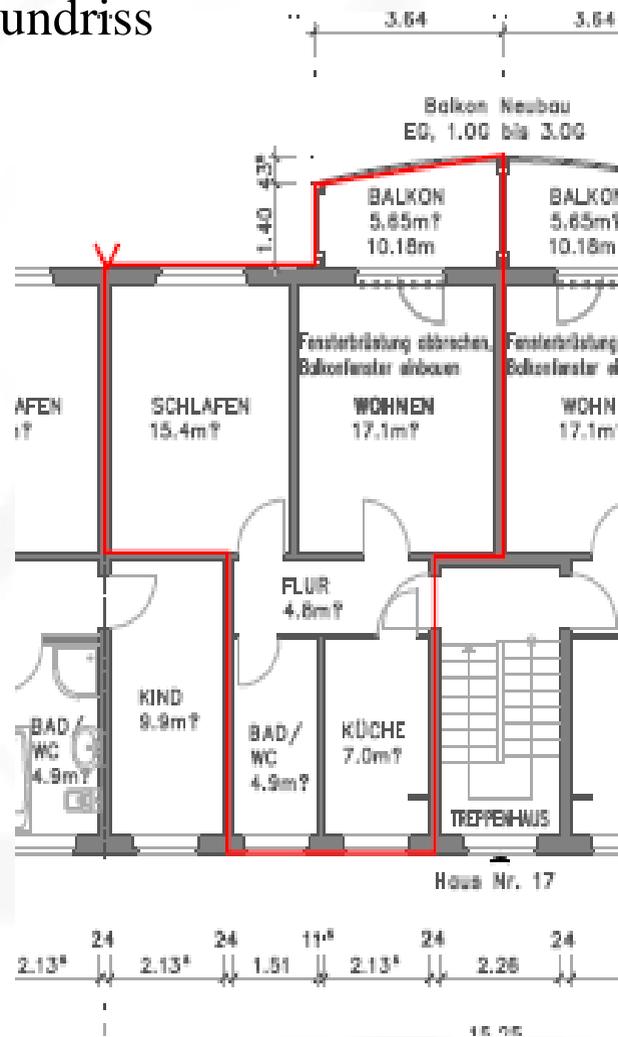


## Ausgangslage – häuslicher Teil



## Im Haus

Grundriss



### Sensorik zur Energiebilanzierung



Haussensorik zur Erfassung von Lebensgewohnheiten (Ableitung medizinischer Vorfälle) + Datenhaltung

Medizinische Sensorik

- Mobile Sensoren
- Stationäre Sensoren

+ Datenhaltung



## Die Kommunikation



# ?

? Mit wem ?  
 ? Wann ?  
 ? Welche Daten ?  
 ? In welchem Format ?

Dr. Sonntag  
Hausarzt

Dr. Montag  
Facharzt f. Neuro

Pflegedienst  
H. Dienstag

Krankenhaus  
Heilige Katha

Lieferdienst  
P. Freitag



# Kommunikation zum Leistungserbringer

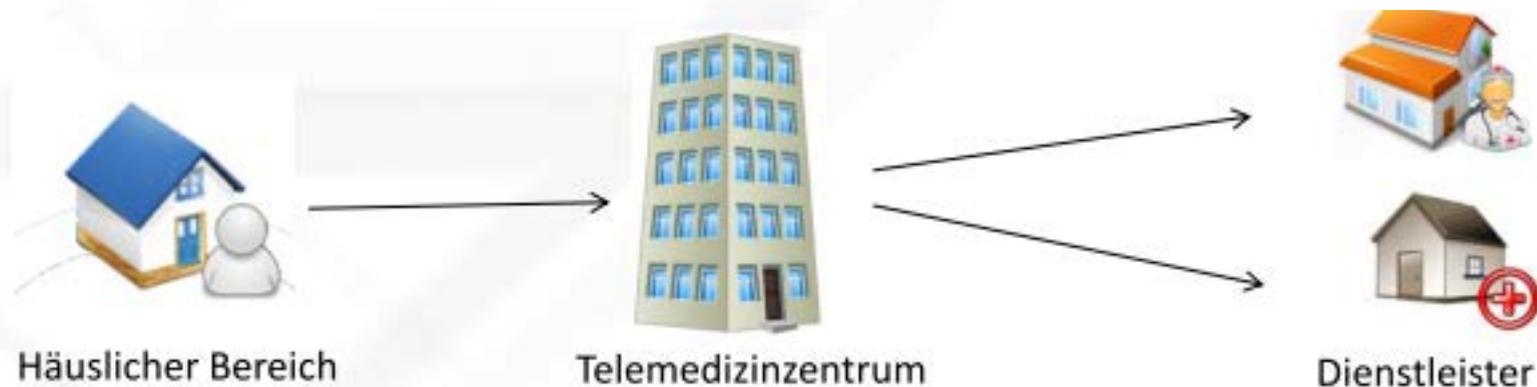
- In vielen AAL-Projekten keine oder nur proprietäre direkte Kommunikation mit wenigen ins Projekt involvierten Leistungserbringern
- In A<sup>2</sup>LICE sind die Leistungserbringer im Detail nicht bekannt.
- Nutzung der Anwendungssysteme der Leistungserbringer
- Standardisierte Kommunikation
  - Nutzung der branchenüblichen Kommunikationsstandards (HL7, xDT)
  - Versuch der Nutzung des Continua-Ansatzes
    - Definierte Prozesse zwischen Teilnehmern häuslicher Bereich, Leistungserbringern und einer zentralen Instanz (Health-Record Network)
    - Primär (standardisierte) Übertragung von Messwerten
    - Verwendung standardisierter IHE-Profile
    - Verwendung von klinischen Kommunikationsstandards
  - Transformation über Middleware



# Architekturmodell

## Kommunikationsszenarien im Projekt A<sup>2</sup>LICE

- Projektbedingt Unterteilung in zwei Kopplungsarten
  - Direktkopplung häuslicher Bereich mit Leistungserbringern (SAP IS-H/i.s.h.med, ixx.concept, MediFox ambulant live)
  - Kopplung von häuslichem Bereich via zentrale Instanz an Leistungserbringer
- Middleware (Telemedizinzentrams-System)
  - Softwareprodukt
  - Aufgaben: Empfang, Routing, Transformation
  - Unterstützung von Services (z.B. zur Konfiguration, Datenübertragung in die Wohnung)



# Architekturmodell

## Prozesse zwischen häuslichem Bereich und TMZS

- Registrierung an zentraler Instanz
  - Verwendung der Webservice-Schnittstelle und HL7
- Übertragung von Messwerten medizinischer Kleinstgeräte / Aktivitäten
  - auf Basis der Datenart
  - erwartungsgemäßer Verwendungszweck
  - Strategie zur Datenweitergabe
- Je Kopplungsszenario
  - Direkt: Datentransformation im häuslichen Bereich in Zielformate (**LDT**, **HL7**, proprietäre Formate)
  - Direkt: Verwendung verschiedener, proprietärer Schnittstellen
  - Service-Instanz: Datentransformation zentral in **HL7**
  - Service-Instanz: Verwendung von Webservice-Schnittstellen



# Architekturmodell

## Prozesse im TMZS

- Technische Prozesse
  - Datenannahme und -vorfilterung
  - Datenaufbereitung und -persistierung
  - Datentransformation in Abhängigkeit der Zielsysteme
  - Datenweiterleitung durch Verwendung angebotener Schnittstellen der Leistungserbringer
- Organisatorische Prozesse
  - Ableitung langfristiger Trends zu ausgewählten Parametern
  - Eingreifen im Alarmfall (Grenzwertüberschreitung, negatives Ereignis)
  - Vorhalten eines Aktensystems zum Patienten
  - Vorhalten von Monitoring-Ressourcen (personelle, technische)
  - Wartungs- und Pflegekapazitäten
  - Bereitstellung von Schnittstellen für Leistungserbringer



# Architekturmodell

## Prozesse zwischen TMZS und LE

- Datenversand
  - Auflösung von Datenabhängigkeiten
  - Auswahl von Datenzielen
  - Transformation (Nachrichtenformate, Terminologien)
  - Protokollierung
- Datenannahme
  - Bereitstellung von Webservices
  - Transformation (Nachrichtenformate, Terminologien)
  - Konfigurationen
  - Patientenspezifische Werte



# Architekturmodell

## Gesamtarchitektur

- Gesamtarchitektur / Kommunikationsgefüge
  - Anlehnung an CHA-Ansatz
  - Komplexität der Kopplung an Leistungserbringer liegt bei TMZS
  - Verwendung proprietärer / standardisierter Schnittstellen der Leistungserbringer
  - Schnittstellenspezifikation und –angebot muss durch Leistungserbringer erfolgen (Vorgaben verfügbar)
  - Verwendung von SOAP, S-FTP, RFC & JDBC

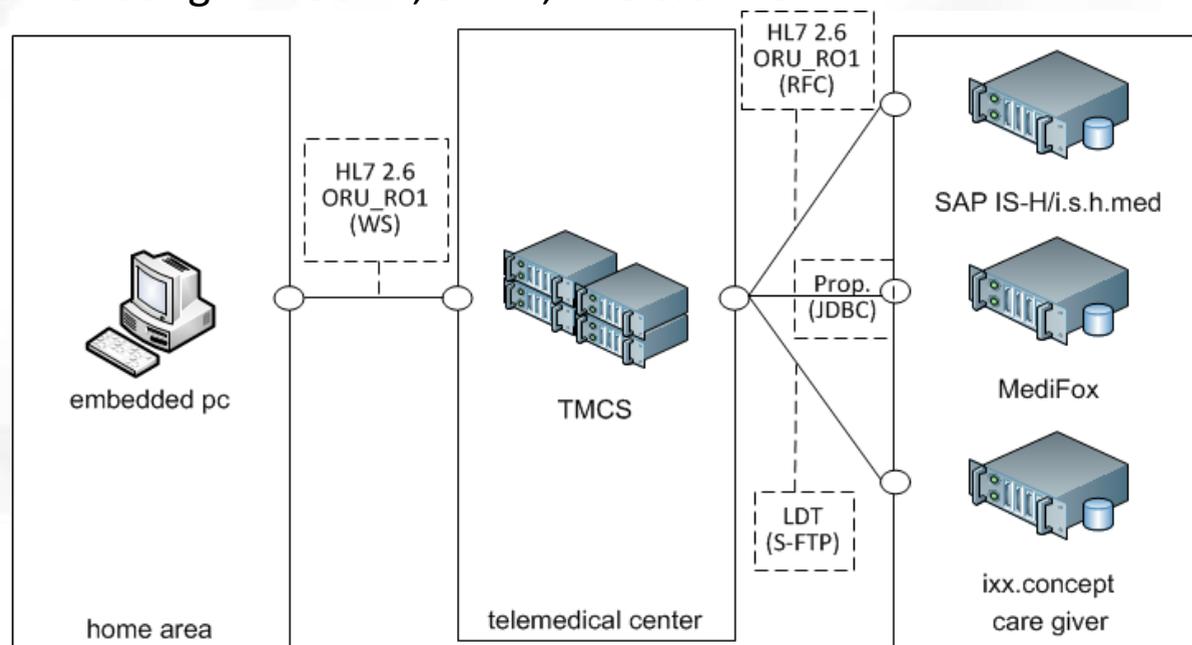


Abbildung 1: Gesamtarchitektur TMZ-Kopplung

# Ereignis-Klassifikationsmodell

## Zielstellung & Vorgehen

- Entwicklung eines Modells, das in der Lage ist, eine vorliegende Situation
  - ... zu beschreiben, zu bewerten (klassifizieren), in einen Kontext einzuordnen
- Ereignisse ergeben sich aus Kombinationen von Sensorevents durch propabilistische Verfahren
- Ergebnisse der Ereignis-Klassifikation
  - müssen korrekt zuzuordnen sein (TP + TN)
  - Vermeidung von Ausreißern (FP + FN)
- Klassierung nach Gefährdungspotenzial
  - nicht-Kritisch (K1), mittel-Kritisch (K2), hoch-Kritisch (K3), nicht zuzuordnen (K9)
- AAL-Ereignisse
  - Art des Sensors legt Gefahrenpotential nahe
  - Verknüpfung von Ereignissen zu Situation + Ableitung der Gefährdung
- Telemedizinische Ereignisse

	Positiv	Negativ
Positiv	<i>TP</i>	FN
Negativ	FP	<i>TN</i>



– Überschreitungen von Grenzwerten implizieren Alarmsituationen



# Ereignis-Klassifikationsmodell

## Vorgehen & Semantische Integration

Einordnung	nicht-Kritisch (K1)	mittel-Kritisch (K2)	hoch-Kritisch (K3)
<b>AAL</b>	Ausfall des Außenthermometers	anhaltend schlechte Luftqualität in der Wohnung	starke Hitzeentwicklung im Flur der Wohnung
<b>Telemedizin</b>	normaler Blutdruck laut Grenz- und Normwerten	erhöhter Blutdruck laut Grenz- und Normwerten	stark erhöhter Blutdruck + starke Gewichtszunahme (Periode)

**Tabelle 1:** Beispiel einer Ereignisklassifikation

- Gründe für eine Ereignis-Kodierung?
  - Verschiedene Anwendungssysteme in den Sektoren / Terminologien
  - Alternativansatz: Ontologien
- Aufbau eines Ereignisses (Beispiel)
  - Ereignis-Identifikator: 101
  - Ereignis-Beschreibung: Hitzeentwicklung, Flur
- Übertragung an TMZ (nur K2, K3)
  - XML auf Basis eines geeigneten XML-Schemas
  - Verwendung von Webservices / RFC-Bausteine



## Ausblick & Weiterentwicklung

- Architekturmodell
  - Umsetzung des Rückkanals Leistungserbringer <> häusliche Bereiche
  - Einbindung „standardisierter“ Aktenformate
  - Umsetzung weiterer Sicherheitskonzepten wie WS-Security
  - Neue Kommunikationsszenarien
  - Schnittstellenerweiterung
- Ereignisklassifikation
  - Automatischer Aufbau der erforderlichen Wissenskomponente
  - Berücksichtigung von Ereigniskombination
  - Kommunikation zeitlicher Kontexte



## Fragen ???

Prof. Dr. Anke Häber

Westfälische Hochschule Zwickau  
Fakultät Physikalische Technik/Informatik  
Dr.-Friedrichs-Ring 2A, 08056 Zwickau

Tel.: 0375 536 1528

[Anke.haeber@fh-zwickau.de](mailto:Anke.haeber@fh-zwickau.de)

