

# AAL – Selbstbestimmt leben im Alter mit moderner Hausautomatisierungstechnik

*Dipl.-Ing. Martin Floeck*

*Dipl.-Ing. Melanie Groß*

*Prof. Dr.-Ing. habil. Lothar Litz*

*Lehrstuhl für Automatisierungstechnik*

*Technische Universität Kaiserslautern*

*19.-21. Oktober 2007*

*Automed-Workshop 2007 / München*

- Ziele unseres *Ambient-Assisted-Living-Projektes*
- Die Partner im Projekt
- Beitrag der Technik zum selbstbestimmten Wohnen und Leben im Alter
- PAUL und seine Funktionsweise
- Das Wohnprojekt der BauAG Kaiserslautern
- Zusammenfassung und Ausblick

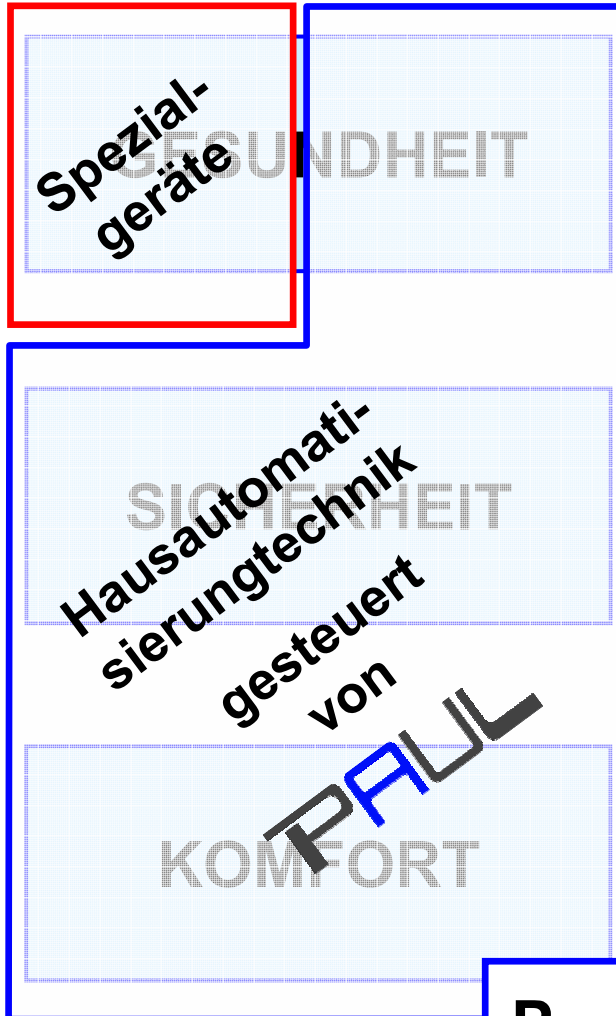
## Zielsetzungen

- Technisch unterstütztes Wohnen (Ambient Assisted Living)
- Bauliche Wohnungsgestaltung
- Eingliederung in das soziale Wohnumfeld
- Sozialwissenschaftliche Forschung zum Technikeinsatz

## Unsere Definition von AAL

Konzept, um Menschen durch Einsatz technischer Hilfsmittel so lange wie möglich selbstbestimmtes Leben in den eigenen vier Wänden und ihrem sozialen Umfeld zu ermöglichen.

- **Wohnungsgesellschaften:**
  - **Gemeindliche Siedlungs-Gesellschaft Neuwied**
  - **Gemeinnützige Baugesellschaft Kaiserslautern AG**
  - **Gemeinnützige Baugenossenschaft Speyer**
  - **Wohnbau Mainz GmbH**
  
- **TU Kaiserslautern:**
  - **AG JP Dr. Anette Spellerberg: Sozialwissenschaftliche Forschung**  
Untersuchung der Technikakzeptanz des Nutzers sowie des Einflusses der Technik auf seinen Alltag. Soziales Umfeld
  
  - **AG Prof. Dr. Lothar Litz: Ingenieurwissenschaftliche Forschung**  
Technische Entwicklung der Assisted-Living-Umgebung sowie der benötigten Verfahren zum Data Mining



- Analyse des typischen Tagesablaufes
- Medikamenteneinnahme
- Sturzerkennung

- Türsprechanlage mit Videobild
- Abschalten gefährlicher Verbraucher
- Vermeiden von Wasserschäden

- Fernbedienbare Rolläden
- Telefonieren mit Bild-Kurzwahltasten

➤ Uhr / Wecker

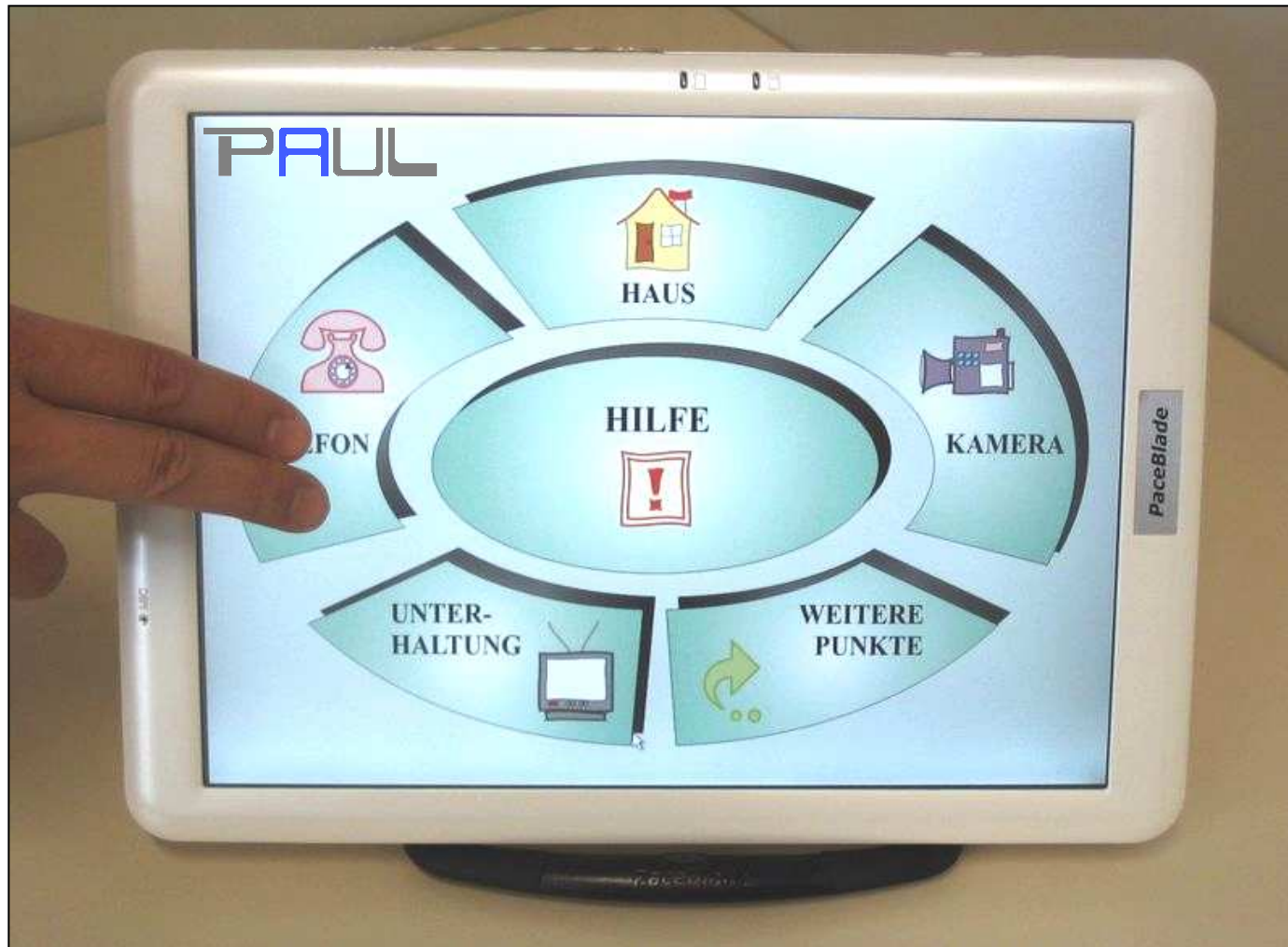
**Persönlicher Assistent für Unterstütztes Leben**

**a) Schleichend auftretende, nicht lebensbedrohliche Entwicklungen (z.B. Rückgang der täglichen Bewegungsdauer, geringere Aktivität)**

**b) Plötzlich auftretende, nicht lebensbedrohliche Situationen (z.B. Sturz)**

**c) Plötzlich auftretende, lebensbedrohliche Situationen (z.B. Schlaganfall, Herzinfarkt)**

## PAUL Persönlicher Assistent für Unterstütztes Leben



## Ausgewählte Entwicklungsziele für die Bedienoberfläche (HCI):

- Einfache Handhabbarkeit
- Intuitive Bedienung auch ohne Anleitung
- Konsistenter logischer Aufbau der einzelnen Menüs
- Einheitliche Farbwahl und Gestaltung:  
Schalter grün, schattiert, mit „Abnutzungserscheinung“,  
Texte ohne Interaktionsmöglichkeit grau
- Bedienung ausschließlich über berührungsempfindlichen Bildschirm
- Keine Verwendung von speziellem „Computer-Vokabular“

Befragungen der AG Spellerberg: Die von uns entwickelte Oberfläche erfüllt diese Anforderungen

## PAUL

### Speicherung der Daten von:

- Bewegungsmeldern
- Fenstersensoren
- Türsensoren
- Drücken der Schalter
- Interaktionen mit PAUL
- Wasserflusssensor
- Wohnungstür

### PAULs Aufgaben:

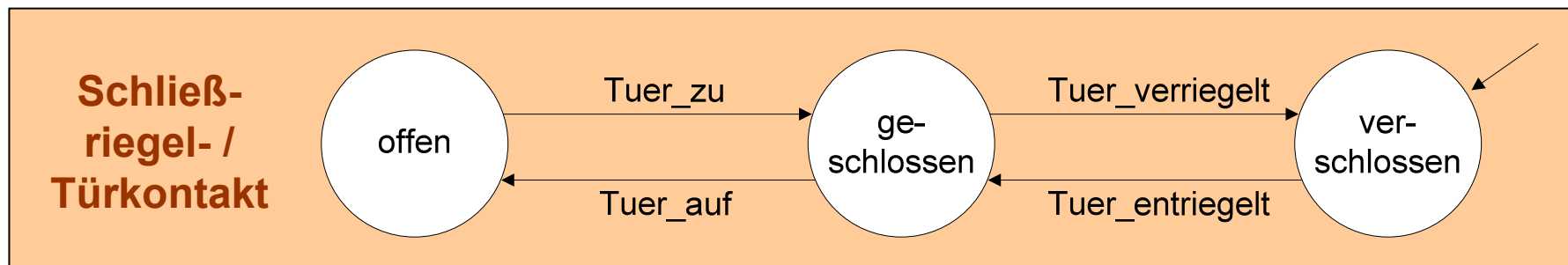
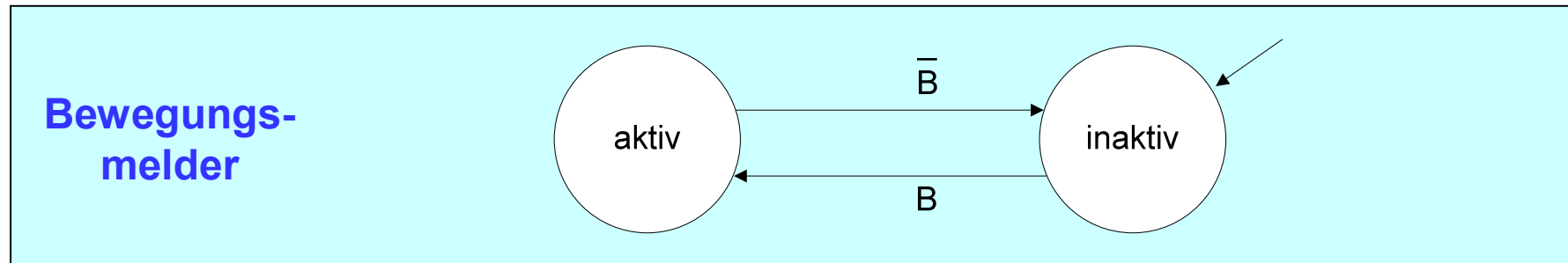
- Human Computer Interface (HCI)
- Zentrale Datenspeicherung für die einzelnen Wohnungen
- Datenverarbeitung und -interpretation (mit Fuzzy-Logik, Automaten, Mustererkennung etc.)
- Erkennung der Gefahrenstufe und automatische Alarm-erzeugung

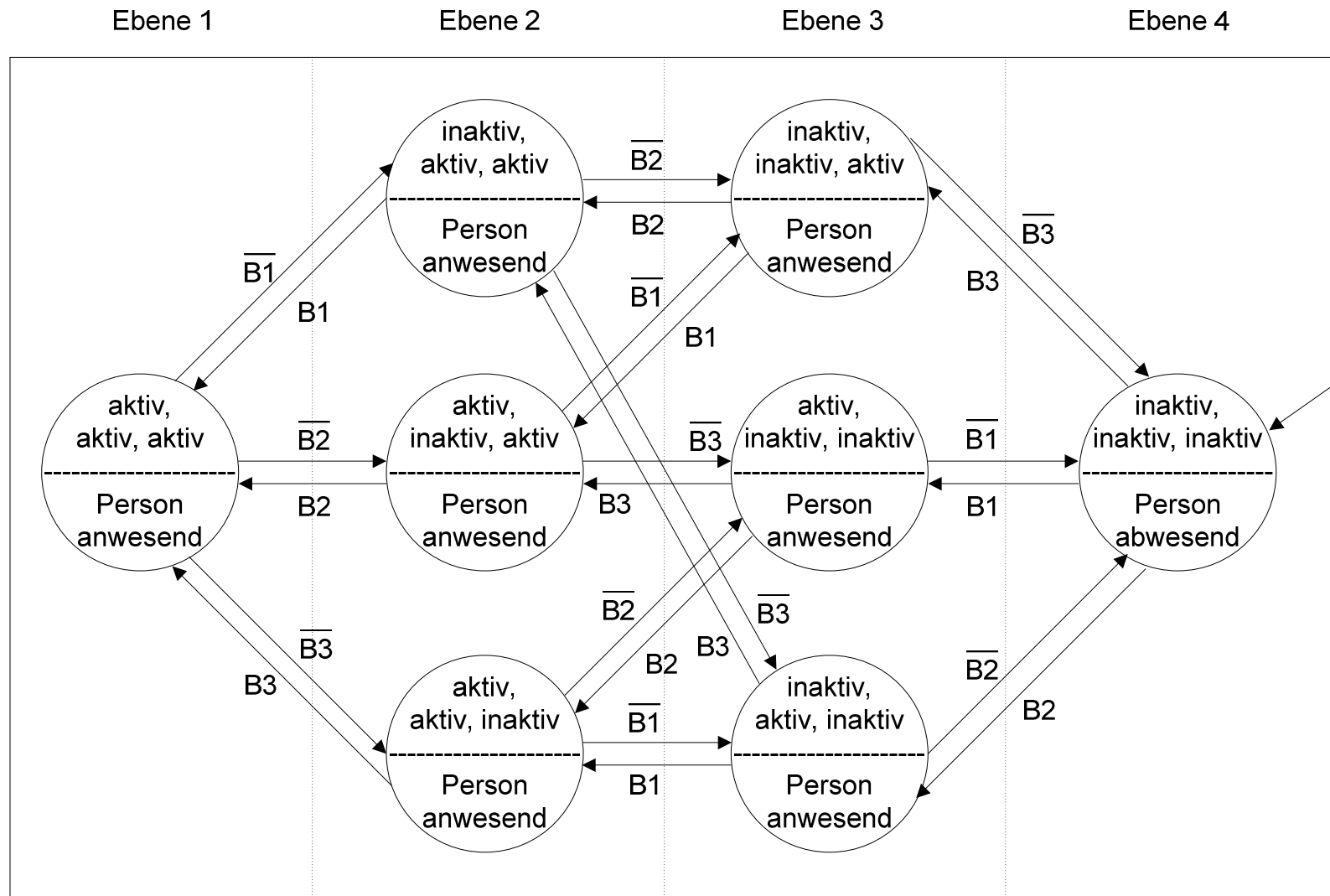
### Gefahrenstufen:

- keine
- niedrig:  
Rückfrage Bewohner
- mittel:  
Info Nachbarn  
/Verwandte
- hoch:  
Info an Servicedienst
- sehr hoch:  
Rettungsdienst

## Anwesenheitserkennung grundlegend für Situationsanalyse!

- Abbildung jedes einzelnen Sensors durch einen Automaten
- Kombination mehrerer Sensoren in einem Automaten möglich

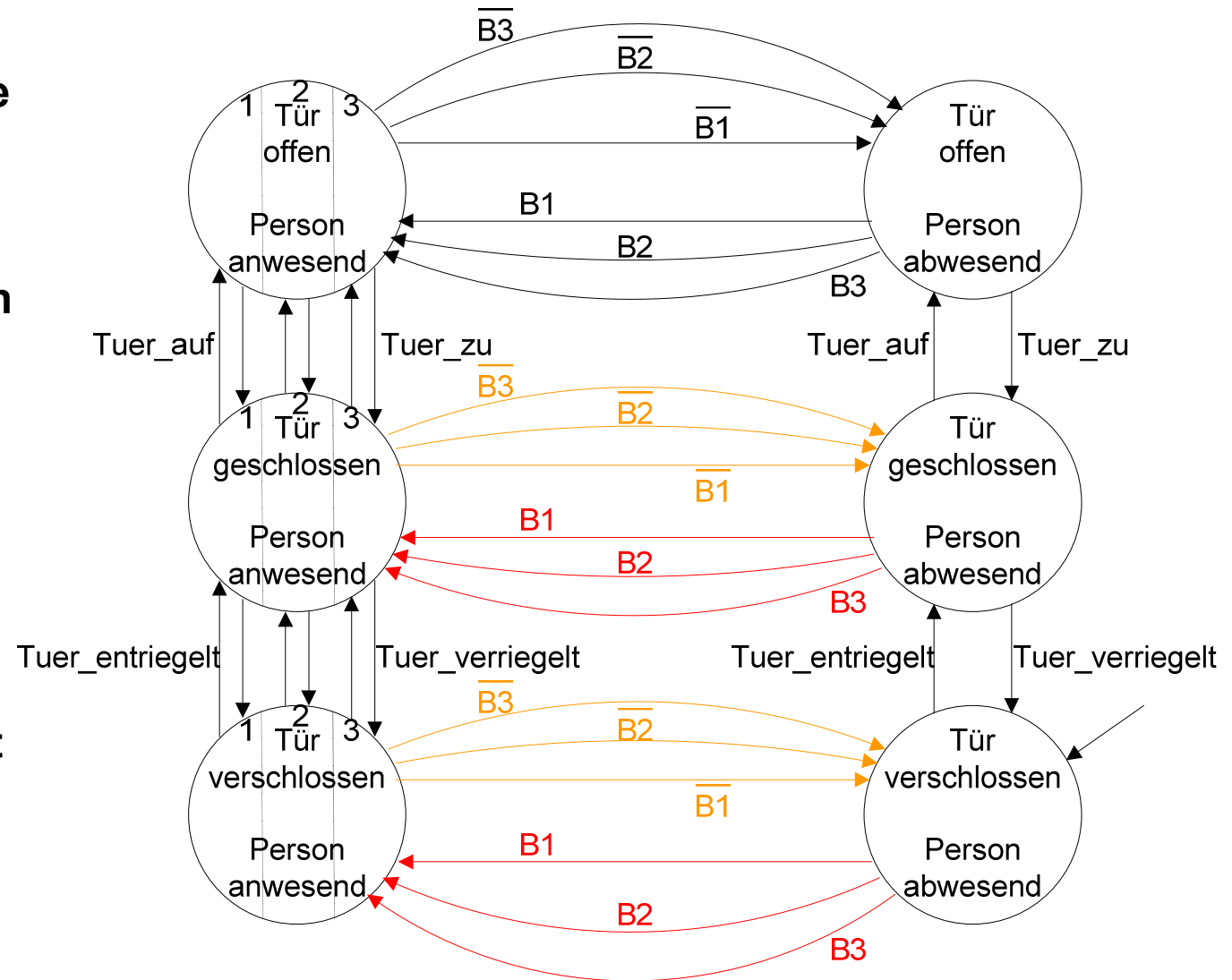




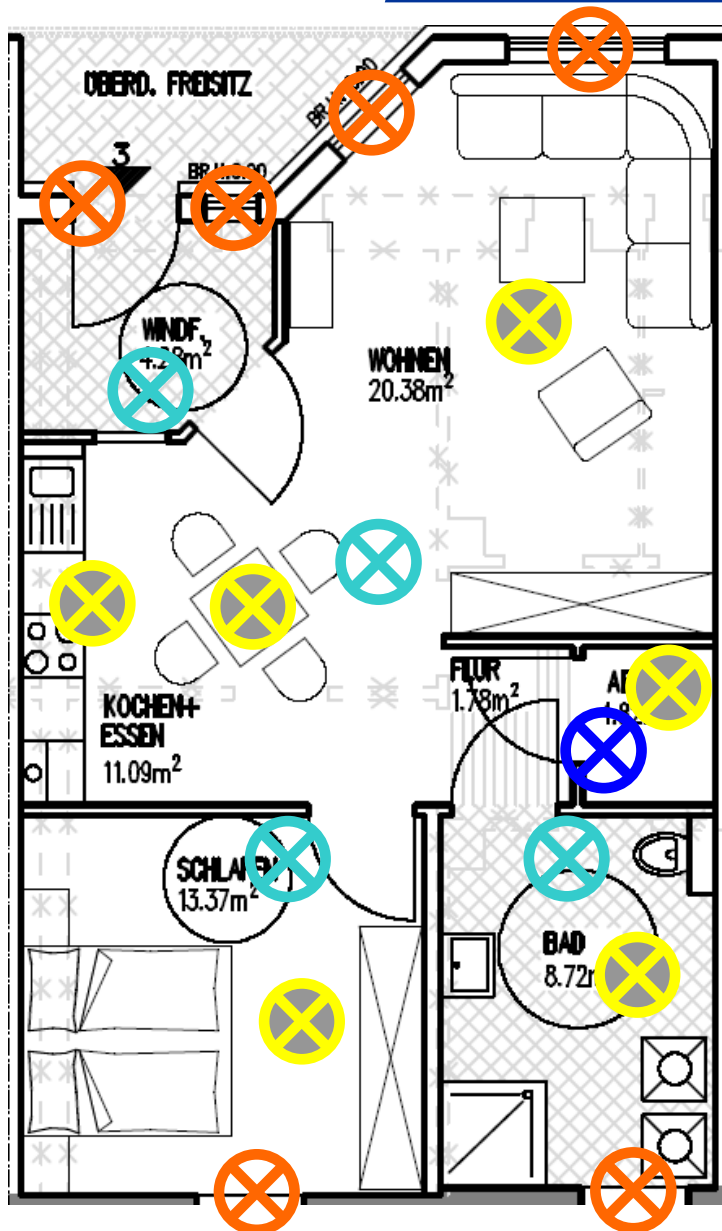
**Kombiniertes Modell für größere Robustheit des Systems**


- Durch parallele Komposition geschaffener Automat zur Erkennung von Anwesenheit

- Zusätzliche Zustansübergänge zur Verbesserung der Robustheit








**Tür- bzw. Fenstersensor inkl.  
elektrischem, mit PAUL  
bedienbaren Rollläden**


**Bewegungsmelder**


**Mit PAUL schaltbare  
Beleuchtung**


**Wasserflusssensor**

- **Zwei AAL-Projekte (Kaiserslautern, Speyer) unmittelbar vor dem Start unter *realen* Bedingungen, d.h. im regulären Wohnbetrieb**
- **Graphische Benutzeroberfläche speziell für Senioren entwickelt**
- **Sensordatenerfassung und –speicherung realisiert**
- **Einfache statistische Auswertung der Sensordaten mit Hilfe der Datenbank möglich**
- **Modul zur mühelosen Erstellung von Automaten entwickelt, grundlegende Automaten implementiert**

### Ausblick

- **Entwicklung von Algorithmen (Fuzzy, Muster...) zur Situationsanalyse**
- **Entwicklung und Evaluierung der automatischen Alarmgenerierung unter realen Bedingungen**
- **Integration weiterer Komfort- und Unterhaltungsfunktionen**

**Das Projekt wird gefördert von**  
Ministerium der Finanzen Rheinland-Pfalz



Unseren Partnern in Neuwied, Kaiserslautern, Speyer  
und Mainz



**Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!**