

Anforderungen an und Erfahrungen zur RE Ausbildung

Prof. Dr. Barbara Paech

Institut für Informatik

Im Neuenheimer Feld 326

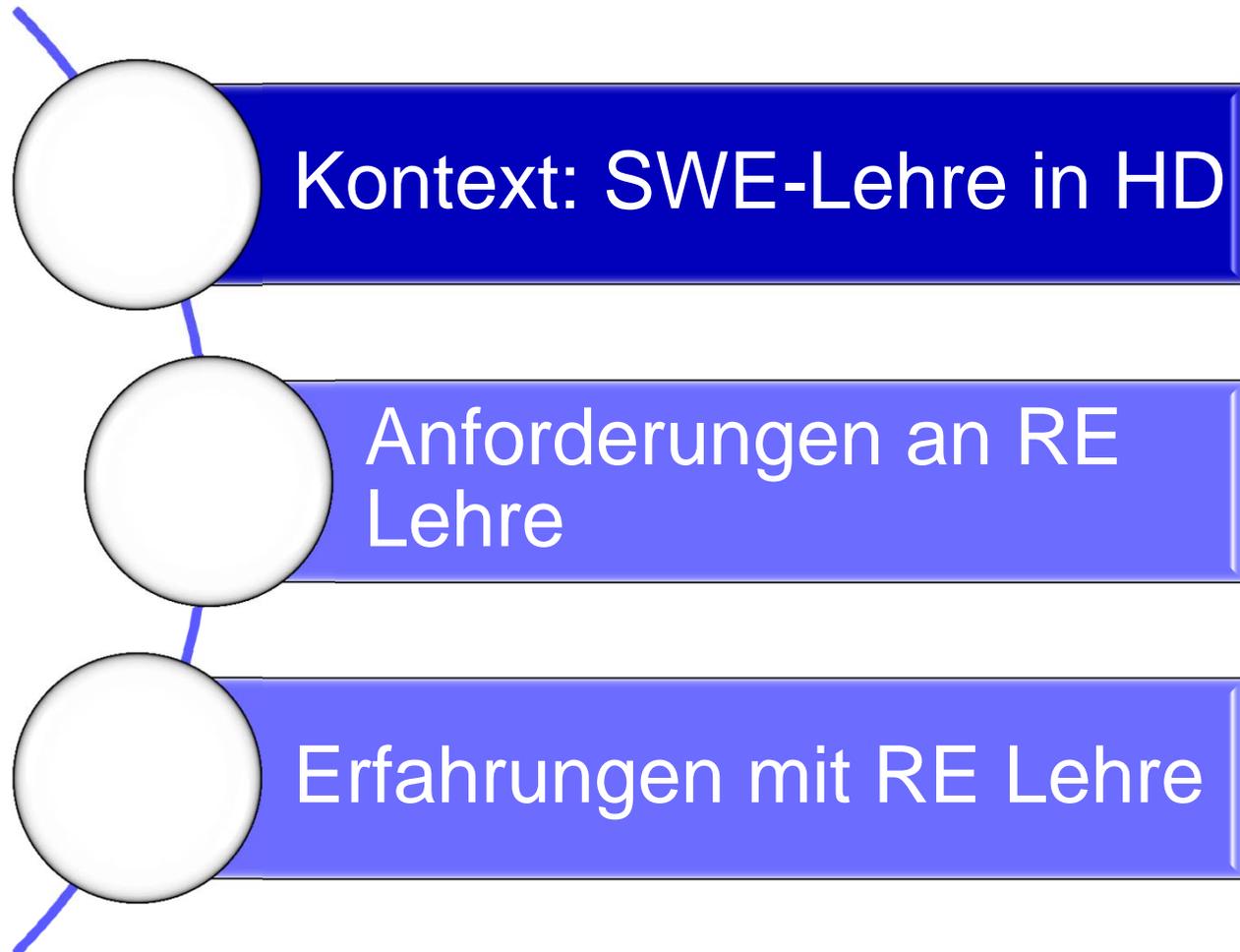
69120 Heidelberg, Germany

<http://se.ifi.uni-heidelberg.de>

paech@informatik.uni-heidelberg.de



RUPRECHT-KARLS-UNIVERSITÄT HEIDELBERG



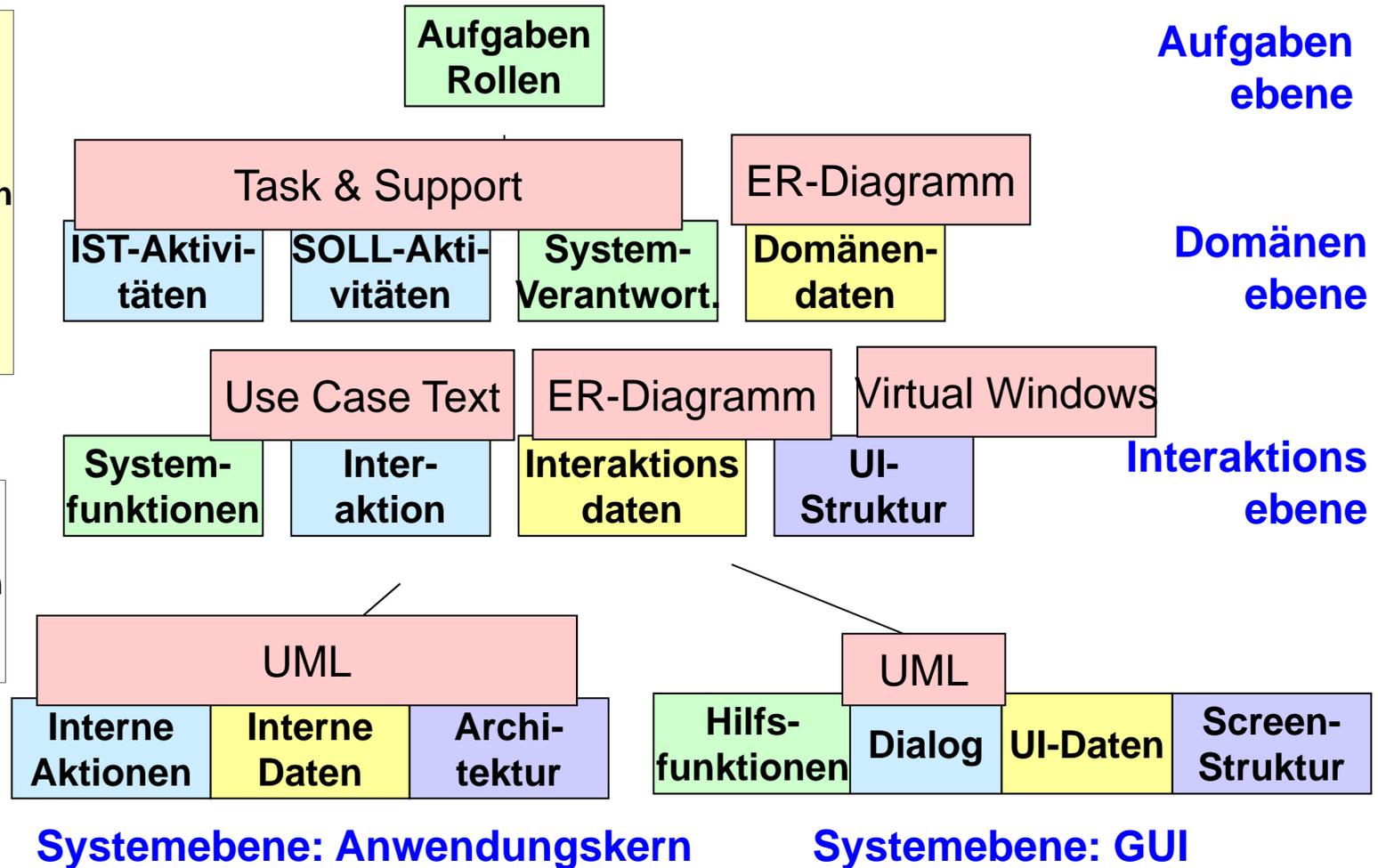
- 1. Semester Programmierung in C++ (8 ECTS)
- 2. Semester Algorithmen und Datenstrukturen (8 ECTS)
- 3. Semester Einführung SWE (8 ECTS)
 - Überblick RE (Ermittlung, Dokumentation, Prüfung/Abstimmung, Management)
 - Rahmen **Task-oriented RE (TORE)**
 - **Task & Support und Virtual Windows nach Lauesen**
 - UML-Modellierung
 - Miniprojekt mit vorgegebenen Kundenanforderungen

- Ab 4. Semester (auch im Master): Vertiefungsvorlesung Requirements Engineering (8 ECTS)
- Praktika: 3. Semester Anfängerpraktikum (6 ECTS), ab 4. Semester Fortgeschrittenenpraktikum (8 ECTS), optional: Information Systems Praktikum (16 ECTS) mit realen KundInnen

Task-oriented Requirements Engineering

Reihenfolge bedeutet inhaltliche Abhängigkeit
Manchmal zeitlich anders erstellt. Aber muss dann abgeglichen werden

Legende:
Blau: Abläufe
Grün: Aufgaben
Gelb: Daten
Lila: Struktur



- Aufgabenbeschreibung kann erweitert werden, um IT-Unterstützung zu identifizieren: **Task & Support**
 - <http://www.itu.dk/people/slauesen/>

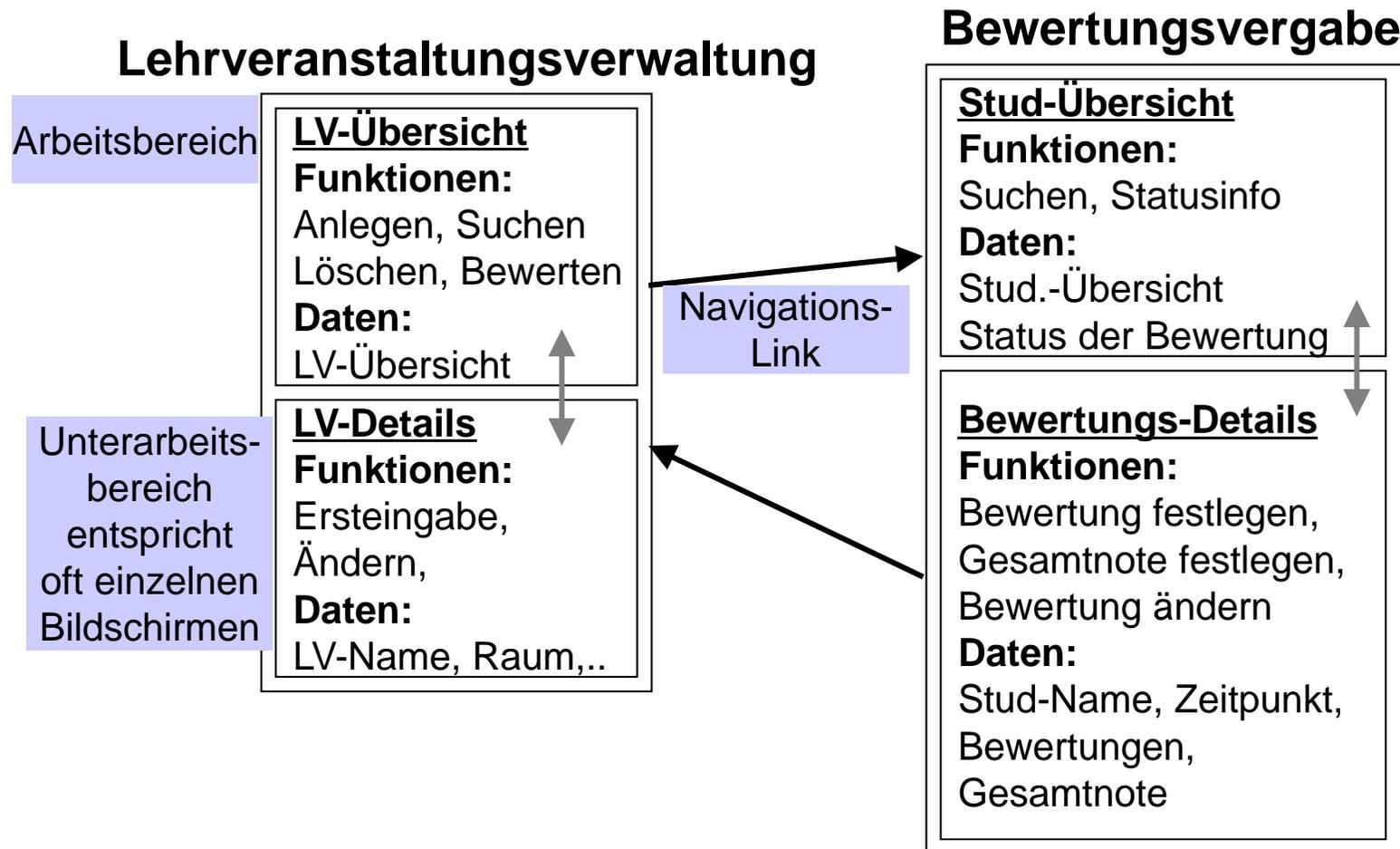
Aufgabe: Bearbeite Anfrage in einer Hotline

Teilaufgaben und Varianten	Mögliche Features
1. Nimm Anfrage über Post, Telefon oder Email an. Anfrage kann neu sein oder Bezug zu früherer Anfrage haben.	< keine Systemverantwortlichkeit >
2. Finde Eintrag zu der Anfrage (falls vorhanden)	Bei Anfrage durch Email werden die Daten automatisch aus der Email in eine Suchmaske übertragen
2a. Erzeuge neue Anfrage	
2p. Problem: Es kann schwierig sein einen vorhandenen Eintrag zu finden, weil AnruferIn z.B. weder eigene ID noch AnfrageID weiß	Das System zeigt Einträge, die zum Namen der AnruferIn passen.

- **Grundidee:** beschreibe **wichtige zu unterstützende Aktivitäten**
 - und ggf. **Varianten:** (a) und **Probleme** (p) und
 - **Vorschläge** für IT-Unterstützung (Systemverantwortlichkeiten)
- **Tabellenartige Aufschreibung** ist hilfreich, **um unnötige Reihenfolgen zu vermeiden** (=> besser als Sequenzdiagramme, Prozessmodelle)
- **Aufgabenkontext und Probleme** liefern **Begründung für Features** (=> besser als user stories)

Strukturierung der Interaktion

- Bündelung von Daten und Funktionen in zusammenhängende Bereiche => **UI-Struktur**



Strukturierung der Interaktion (2)

- UI-Struktur besteht aus Arbeitsbereichen und Navigationslinks
- **Arbeitsbereich (auch Workspace, Virtual Window)** gruppiert zusammengehörige Funktionen und Daten
- **UI-Struktur abstrahiert vom konkreten Layout und Bildschirmaufteilung, stellt logische Sicht der NutzerInnen auf die Interaktionsstruktur dar (=> besser als Prototypen)**
- Entsteht parallel zu Features (oder Use Cases)

- Anforderungen an Grundlagen und Vertiefung
 - **Praxisorientierung:** Vorbereitung für Anwendung in der Praxis, Grundlagen- und Vertiefungsvorlesung
 - Lehrplan Certified Professional Requirements Engineering
 - Foundation Level
 - Advanced Level: Ermittlung, Modellierung, Management
 - **Forschungsorientierung:** Vorbereitung für Forschung in RE/SWE, nur in Vertiefungsvorlesung
 - **Didaktische Anforderungen:** wie bei SWE-Lehre allgemein (siehe auch Workshop SEUH)
 - Selbst anwenden, echte KundInnen



Praxis: CPRE Lehrpläne

■ Foundation Level (FL)

- Terminologie für Requirements Engineering / Business Analysis und Anforderungsmanagement
- Grundlegende Techniken und Methoden des Requirements Engineerings und ihre Anwendung,
- Gängigen Notationen für Anforderungen
- Multiple Choice Prüfung



■ Advanced Level (AL)

- Elicitation & Consolidation, Requirements Modeling, Requirements Management
- Multiple Choice Prüfung und Hausarbeit

■ => Nötige Abdeckung?

- FL ganz (große Teile in SWE-Modul): **FL-Prüfung!**
- Große Teile der AL (Modellierung auch große Teile in SWE-Modul)

SWE-Forschung: Design Science Research

[Hevner et al 2004]

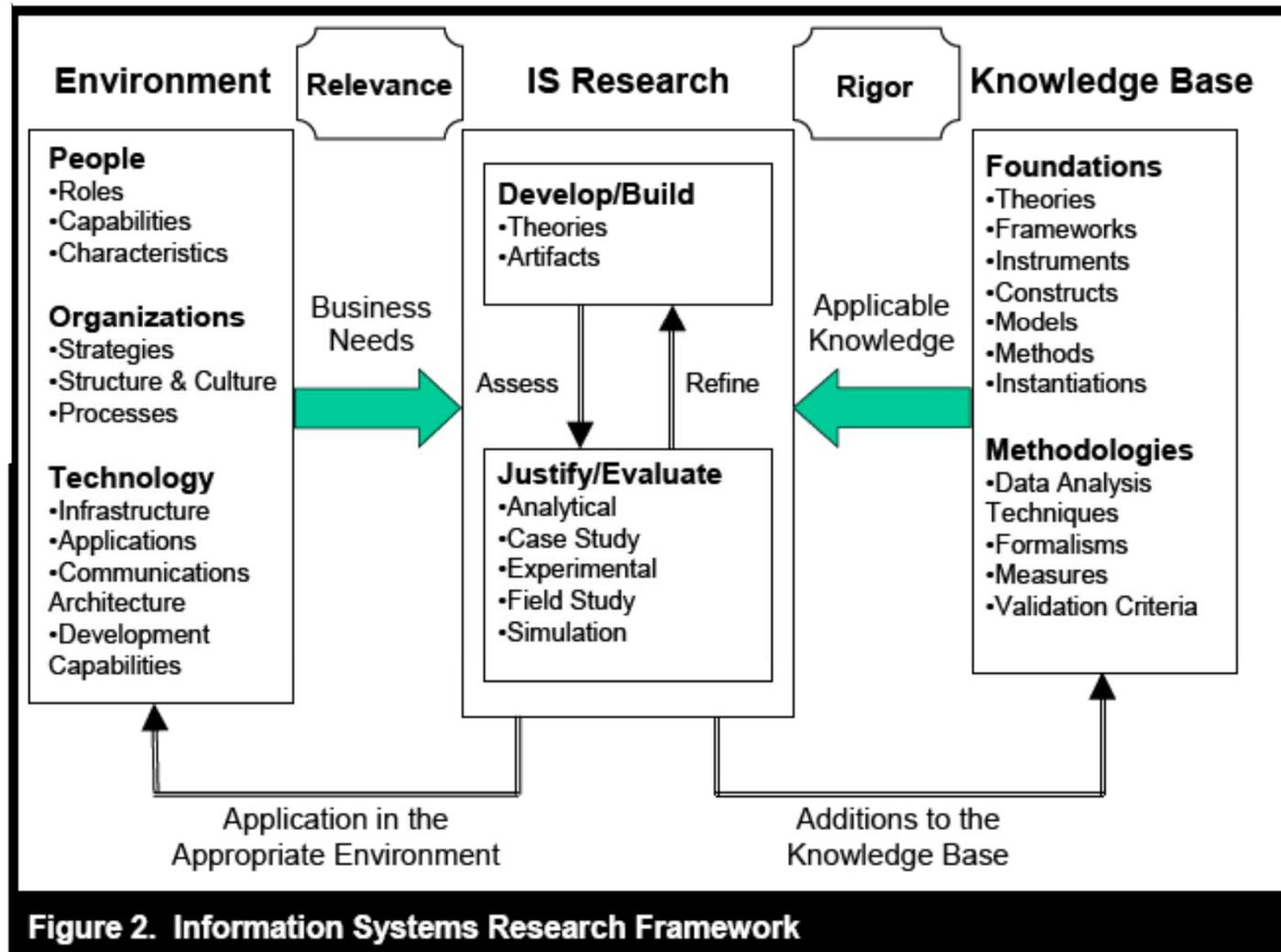


Figure 2. Information Systems Research Framework

Ideale Software Engineering Forschung

- Beobachte SWE Praxis (um relevante Probleme zu identifizieren)
 - Entwickle Theorie für Probleme in der Praxis
 - Entwickle Theorie für die Lösungsidee
- Entwickle Lösung (Methode/Tool)
- Validiere Lösung
 - Erst an der Uni, dann in der Praxis
 - Entwickle Theorie für die Lösung

- => Voraussetzungen für gute RE Forschung
 - Überblick über RE in der Praxis (Beobachtung, Lösungsideen)
 - Überblick über innovative RE-Methoden (aber erst auf Grundlage der Kenntnis der Praxis)
 - (empirische Forschungsmethoden)

SWE-Forschung und SWE sind ähnlich!

Forschung

- Beobachte SWE Praxis (um relevante Probleme zu identifizieren)
 - Theorie für Probleme in der SWE-Praxis
 - Theorie für die Lösungsidee
- Entwickle Lösung (Methode/Tool)
- Validiere Lösung
 - Erst an der Uni, dann in der Praxis
 - Entwickle Theorie für die Lösung

Praxis

- Beobachte KundenInnen-Praxis (zu unterstützenden Aufgaben)
 - Theorie für Probleme in der KundInnen-Praxis (Geschäftsziele)
 - Theorie für die Lösungsidee (Anforderungsspezifikation)
- Entwickle Software
- Prototype, Test
- Betrieb
- Beobachte Auswirkungen und lerne für das nächste Release

=> RE-Praxis-Kompetenz hilft auch in der Forschung!

- Studierende sollen RE selbst durchführen
 - Anwendung an einem Beispiel nötig
 - Im Rahmen eines 8ECTS-Moduls Einschränkung nötig =>
 - In SWE-Vorlesung: Umsetzung Kundenanf. in Systemanf.
 - bei Vertiefungsvorlesung: **Ermittlung, Dokumentation und Abstimmung / Prüfung** im Vordergrund (kein Änderungsmanagement)

- **Studierende sollen RE praxisnahe erleben**
 - Da keine Zeit für Implementierung, kein vollständiges Entwicklungsprojekt mit KundInnen möglich
 - Fokussierung: *Was ist das wichtigste Elemente von RE, das die Studierenden selbst erleben sollten?*
 - Ermittlung der Anforderungen mit potentiellen NutzerInnen wichtig, um die **Schwierigkeit zu erleben und zu bewältigen**, mit IT-fernen AnwenderInnen ein gemeinsames Verständnis herzustellen
 - Dokumentation des Verstandenen, um die **Schwierigkeit zu erleben**, im Team das Verstandene präzise aufzuschreiben
 - Weitere Elemente durch **Spiele** erlebbar

- ISW: jährlich seit 2003, ca. 80 TN
 - Seit einigen Jahren Miniprojekt, in dem die Studierenden u.a. aufgrund von Anforderungsszenarien eine Spezifikation gemäß TORE ausarbeiten

- RE-Vorlesung, ca. 15-30 TN
 - Für Praxis Kooperation mit der IT des Universitätsklinikums Heidelberg
 - 2009: Erhebung und Dokumentation des Bedarfs und der Anforderungen bzgl. **einrichtungübergreifender Kommunikation im Rahmen der Patientenversorgung , insbes. IST-Prozess**
 - 2011: Erhebung und Dokumentation des Bedarfs und der Anforderungen bzgl. **Forschungsdatenbanken, insbes. IST-Analyse der Datenbanken und Workflows für die Datenerfassung und die Datenauswertung**
 - 2014: Erhebung und Dokumentation des Bedarfs und der Anforderungen bzgl. **der Integration von vernetzbaren Medizinprodukten und IT Systemen außerhalb des OPs in der Inneren Medizin, Anästhesie und Kinderklinik.**

Vorlesung & Übung	Hausaufgabe	Hausaufgabe Projekt
Kennenlernen, Wiederholung RE aus SWE, <i>Spiel: Kommunikation ist wichtig</i>		Einlesen IT im Krankenhaus
Kontext: Unternehmen, Prozesse	Prozessmodell der Prüf.ord.	Weiterlesen, Modellieren
Aufgabenmodellierung, Wiederholung SWE (z.B. Architektur)		Weiterlesen, Modellieren
Ermittlung, Dokumentation, Prüfung, RE-Werkzeuge	Ca. 7 Wochen	Iterative Erstellung von Fragebögen, Durchführung Interviews, Feedback durch KundInnen, Erstellung Bericht
Abstimmung, <i>Spiel Agile Hour</i> , Vortrag RE in Praxis		
Management		

- Alle Studierenden sind erstaunt,
 - wie schwierig Ermittlung ist:
 - Sich in eine fremde Domäne so einarbeiten, dass man versteht, was die NutzerInnen machen
 - mit NutzerInnen kommunizieren (Zeit, Begrifflichkeit)
 - wie schwierig Dokumentation / Prüfung ist:
 - Gemeinsam ein Dokument erstellen
 - Anforderungen für andere nachvollziehbar aufschreiben

- **Konzept bewährt sich:**
 - Lernerfolg der Studierenden (auch IREB-FL-Prüfung)
 - KundInnen sind zufrieden
 - Krankenhaus gut als Beispiel-Domäne geeignet
 - Einige Studierende lassen sich für RE begeistern
 - Allerdings: Betreuung des Projektes ist sehr aufwändig

- **Offene Punkte**
 - Freiraum für Studierende vs. Qualitätssicherung
 - Stoff lesen (Inverse Teaching) vs. Stoff vortragen

- ✓ **TORE** gut als konzeptueller Rahmen
- ✓ **Task & Support und Virtual Windows** gut für kompakte Dokumentation
- ✓ Gute RE-Forschung erleichtert durch **gutes Verständnis von RE-Praxis** (als Gegenstand und „Vorbild“ der Forschung)
- ✓ Fokus auf **Ermittlung und Dokumentation im Team** ermöglicht wichtige Erfahrungen
- ✓ **Interviews im Krankenhaus** guter Kontext