



Rapunzel, lass dein Haar herunter, oder:

Wie sehen Hochschulprojekte außerhalb des Elfenbeinturms aus?

Prof. Dr. Stefan Bente

Technische Hochschule Köln

Fakultät für Informatik und Ingenieurwesen

Campus Gummersbach

stefan.bente@th-koeln.de

Technology
Arts Sciences

TH Köln

Agenda

- Motivation – wer steht vor Ihnen (und was will er?)
- *Projekt 1:* IoT im Versicherungsumfeld – Leckageerkennung
- *Projekt 2:* Smart Contracts Based On Blockchain
- *Projekt 3:* Digitale Unterstützung Demenzkranker
- Ausblick: Wo möchten wir mit praxisnaher, projektorientierter Lehre hin?



TH Köln – größte Fachhochschule Deutschlands



Fakultät 10 für Informatik und Ingenieurwesen

- > 5000 Studierende, davon ca. 2800 angehende Informatiker*innen
- ca. 30 Informatik-Professor*innen
- ca. 75 wiss. Mitarbeiter*innen
- 4 Bachelor-, 3 Master-Studiengänge Informatik

- 5 Standorte
- 26.000 Studierende
 - jährlich ca. 3200 Absolvent*innen
- 11 Fakultäten, 48 Institute
- > 90 Studiengänge
- 420 Professor*innen, 600 wiss. Mitarbeiter*innen

Projektorientierte Lehre wird groß geschrieben

Bachelor

1	2	3	4	5	6
				Informatik- projekt (> 2 Stud.)	Praxisprojekt Bachelorarbeit
				je 10 CP ~ 35 PT	je 15 CP ~ 55 PT

Master

1	2	3	4
	<i>begleitende Praxis- Fallstudien</i>	3 x Guided Project (3 – 12 Stud.)	Masterarbeit
		je 8 CP ~ 30 PT	30 CP ~ 110 PT

IoT im Versicherungsumfeld – Leckageerkennung

Zwei gekoppelte Guided Projects im SS 2017

in Zusammenarbeit mit Prof. Dr. Matthias Böhmer, ThingForward und Gothaer

Thing
For**ward**

Gothaer

Technology
Arts Sciences
TH Köln

Warum Prototyping?

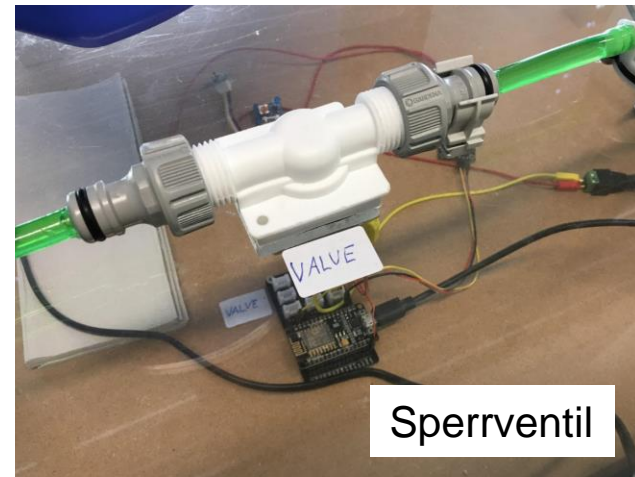
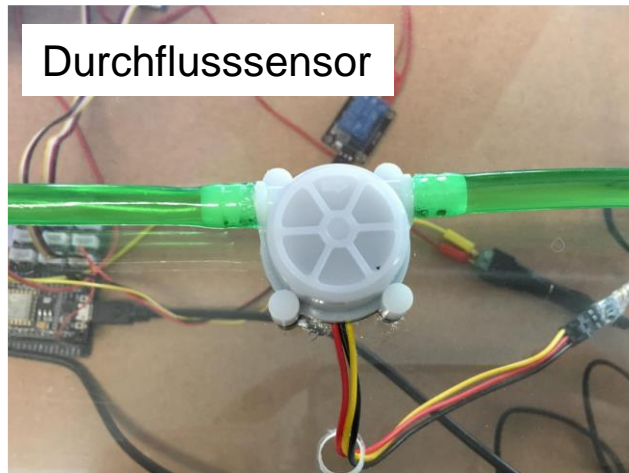
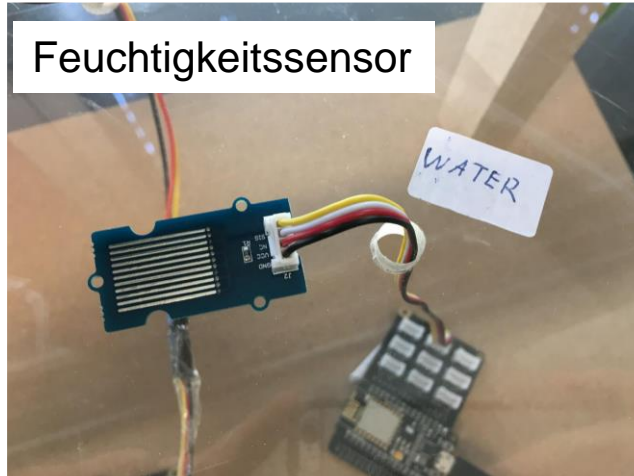
Prototype =

- experimental model made for a specific purpose
- simplified realization of a product or use case
- an implementation of the most important aspects while neglecting less important details

Purpose of prototyping =

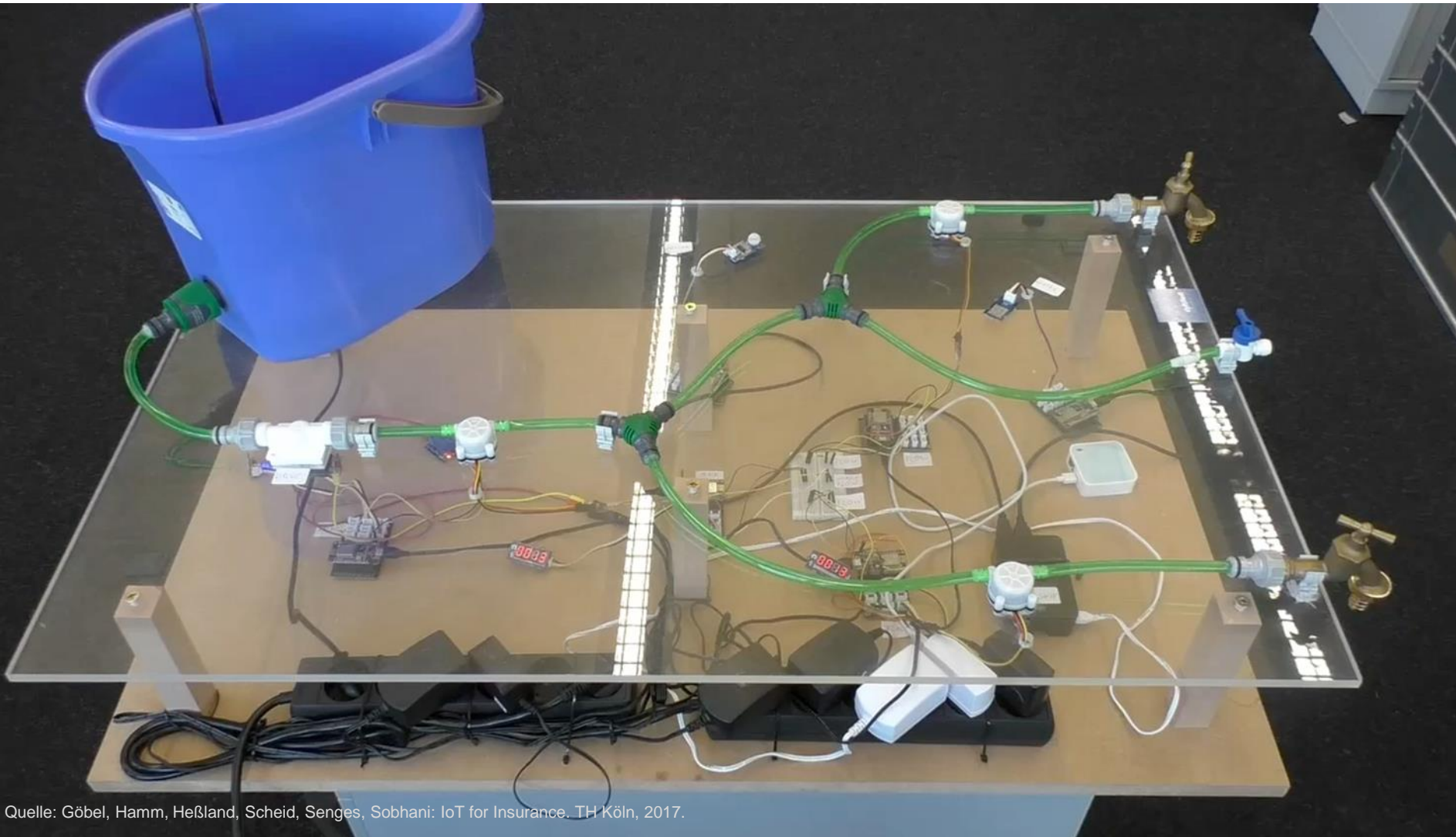
- Understand
- Communicate
- Test
- Advocate

Verwendete Technik: Einfache Bauteile und Aquaristik



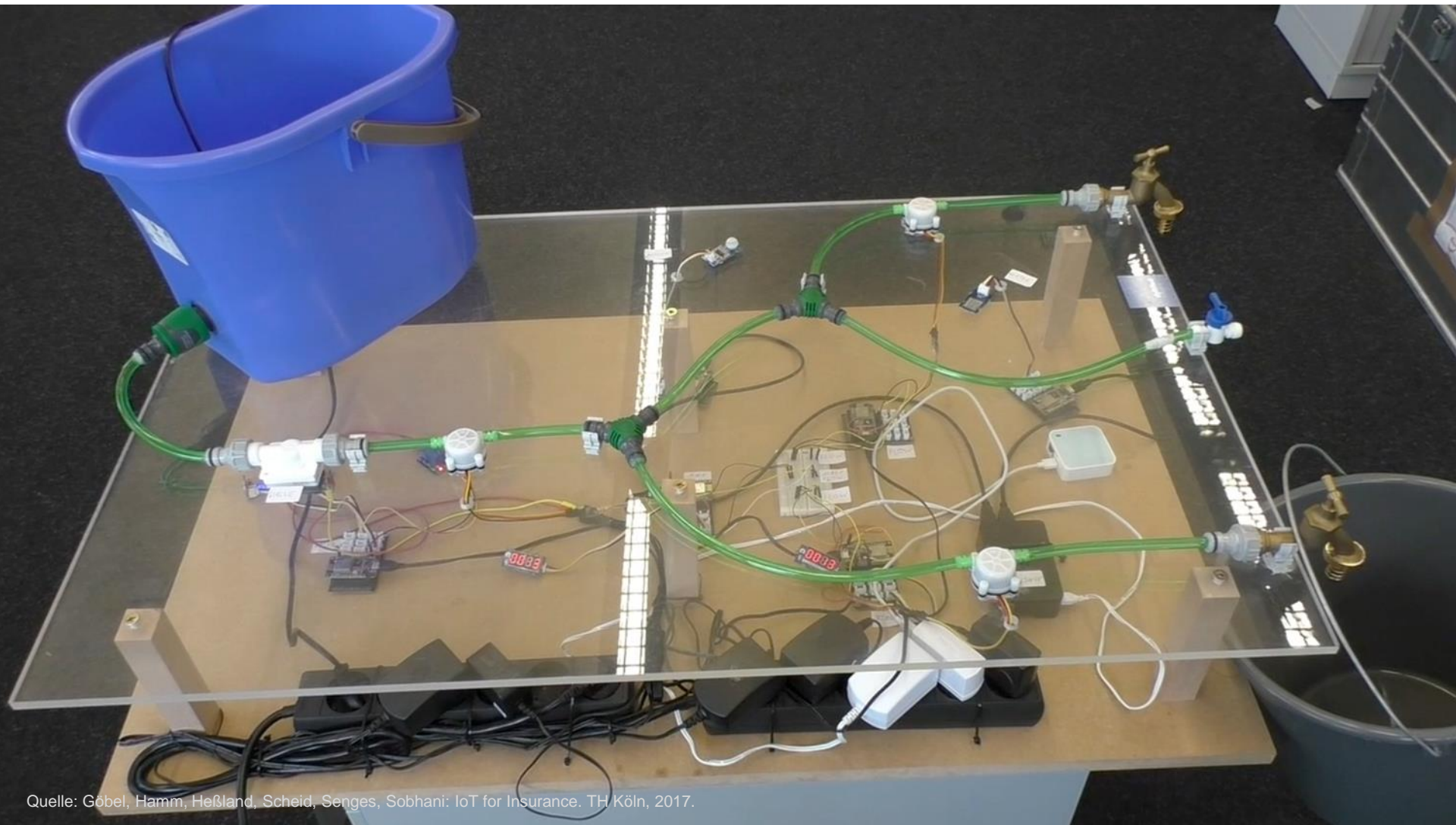
Quelle: Göbel, Hamm, Heßland, Scheid, Senges, Sobhani: IoT for Insurance. TH Köln, 2017.

Use Case „Entdeckung schleichende Leckage“



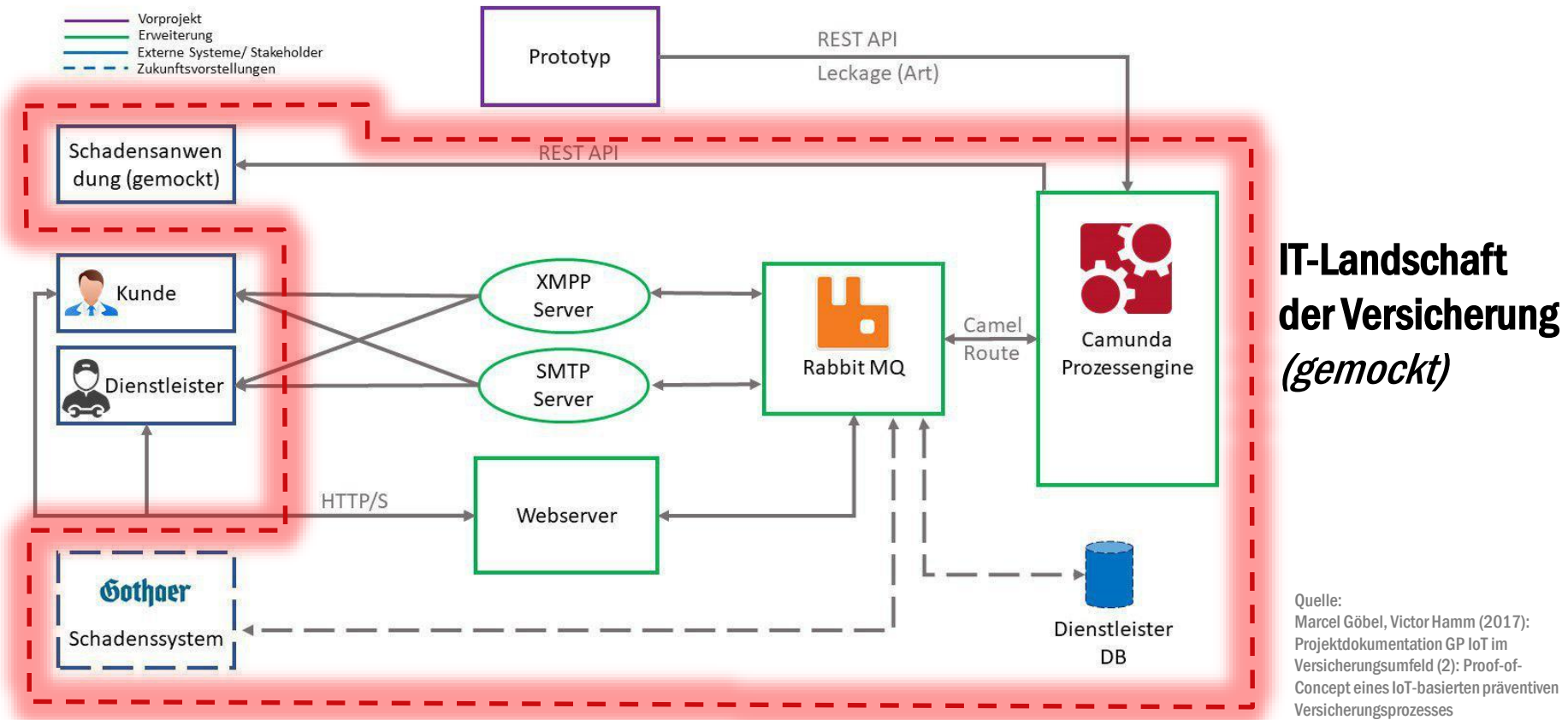
Quelle: Göbel, Hamm, Heßland, Scheid, Senges, Sobhani: IoT for Insurance. TH Köln, 2017.

Use Case „Rohrbruch“



Quelle: Göbel, Hamm, Heßland, Scheid, Senges, Sobhani: IoT for Insurance. TH Köln, 2017.

Anbindung an Kernsystem der Gothaer (gemockt)

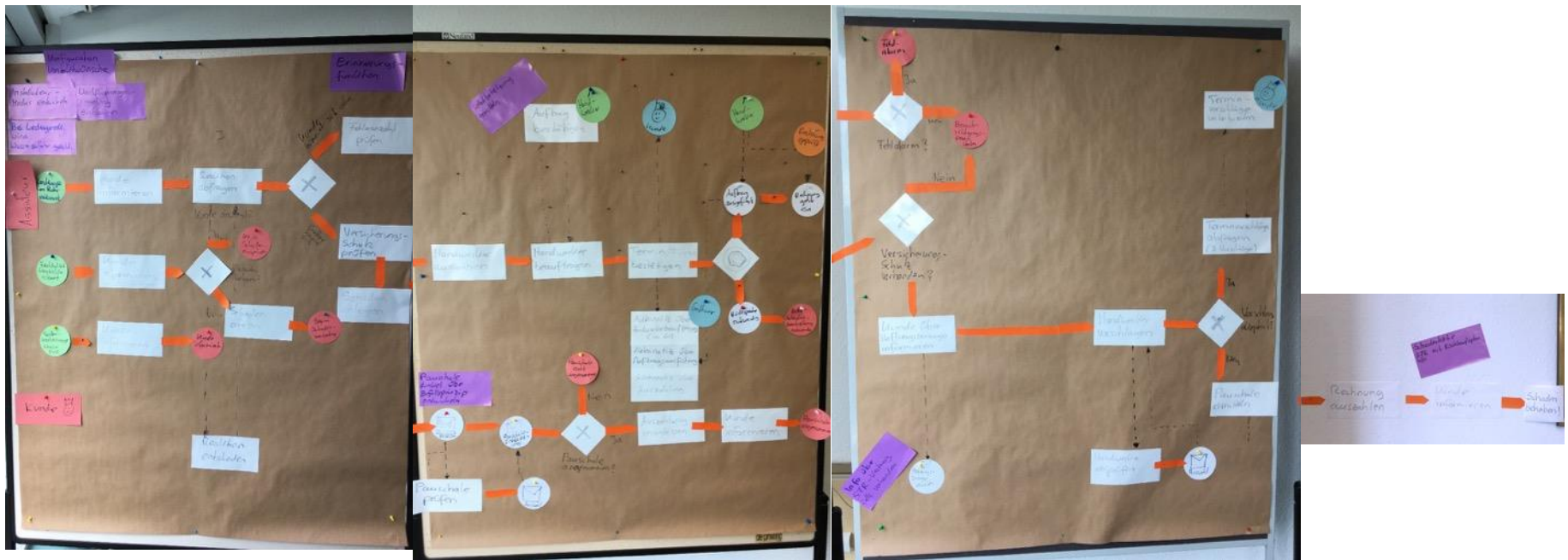


**IT-Landschaft
der Versicherung
(gemockt)**

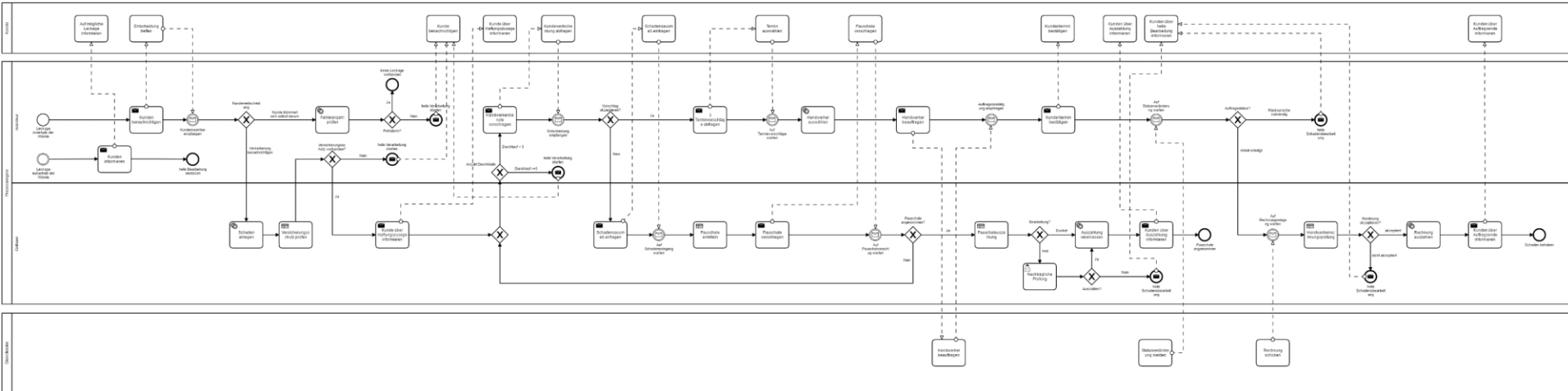
Quelle:
Marcel Göbel, Victor Hamm (2017):
Projektdokumentation GP IoT im
Versicherungsumfeld (2): Proof-of-
Concept eines IoT-basierten präventiven
Versicherungsprozesses

Ganztägiger Workshop mit Vertretern der Fachseite

Ergebnis: realistische Prozessmodellierung



... und die Umsetzung als BPMN-Prozess in Camunda



Quelle:
Marcel Göbel, Victor Hamm (2017):
Projektdokumentation GP IoT im
Versicherungsumfeld (2): Proof-of-
Concept eines IoT-basierten präventiven
Versicherungsprozesses

Proof-of-Concept for Smart Contracts Based on Blockchain

2 gekoppelte Guided Projects im WS 2017

in Zusammenarbeit mit Prof. Dr. Stefan Eckstein, Viadee und Zurich



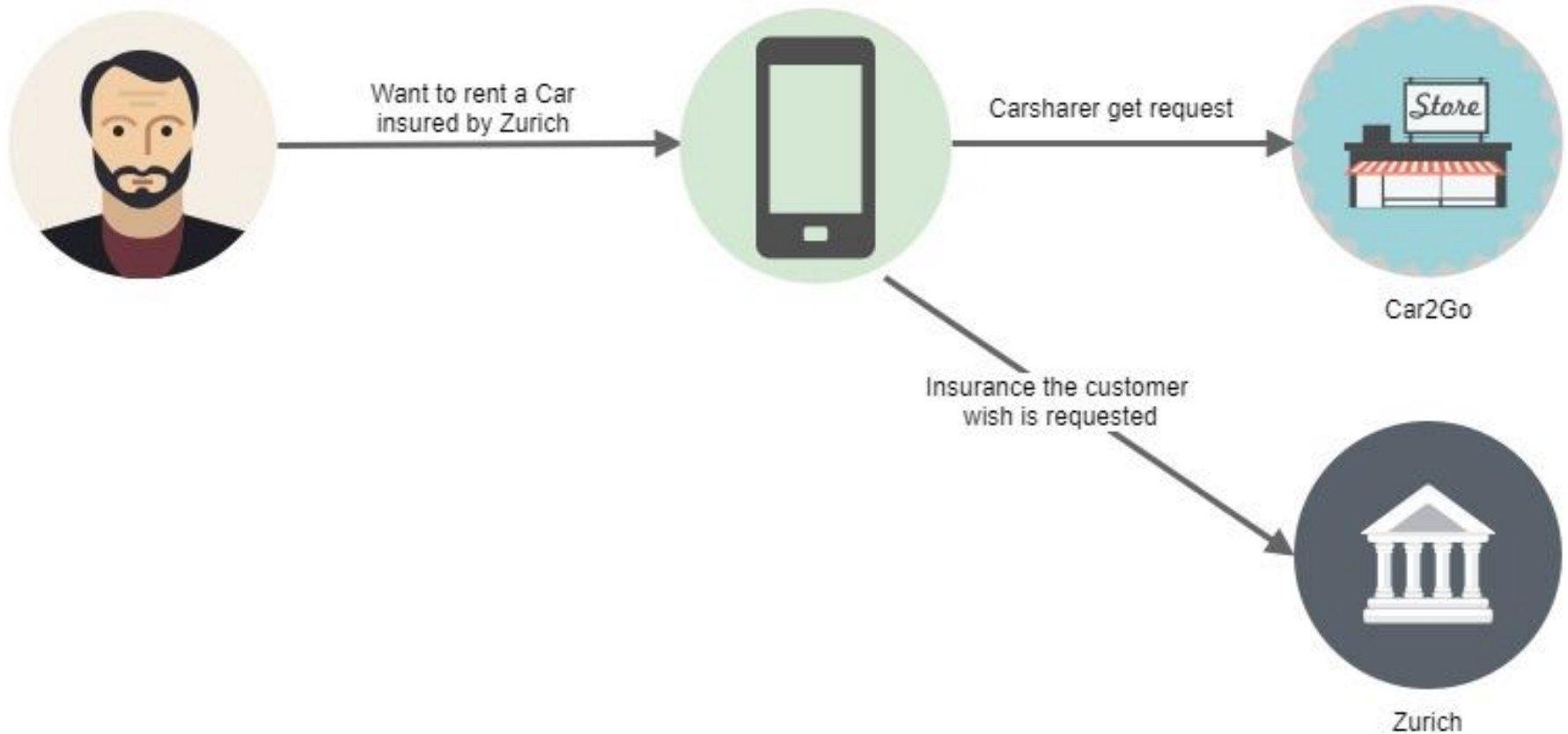
Technology
Arts Sciences
TH Köln

Ziele des Projekts

- Explore potential business cases for Smart Contracts in insurance
- Definition of a showcase
- Assessment of blockchain-based smart contracts
 - with regard to the showcase at hand
- Assessment of Hyperledger Fabric, specifically

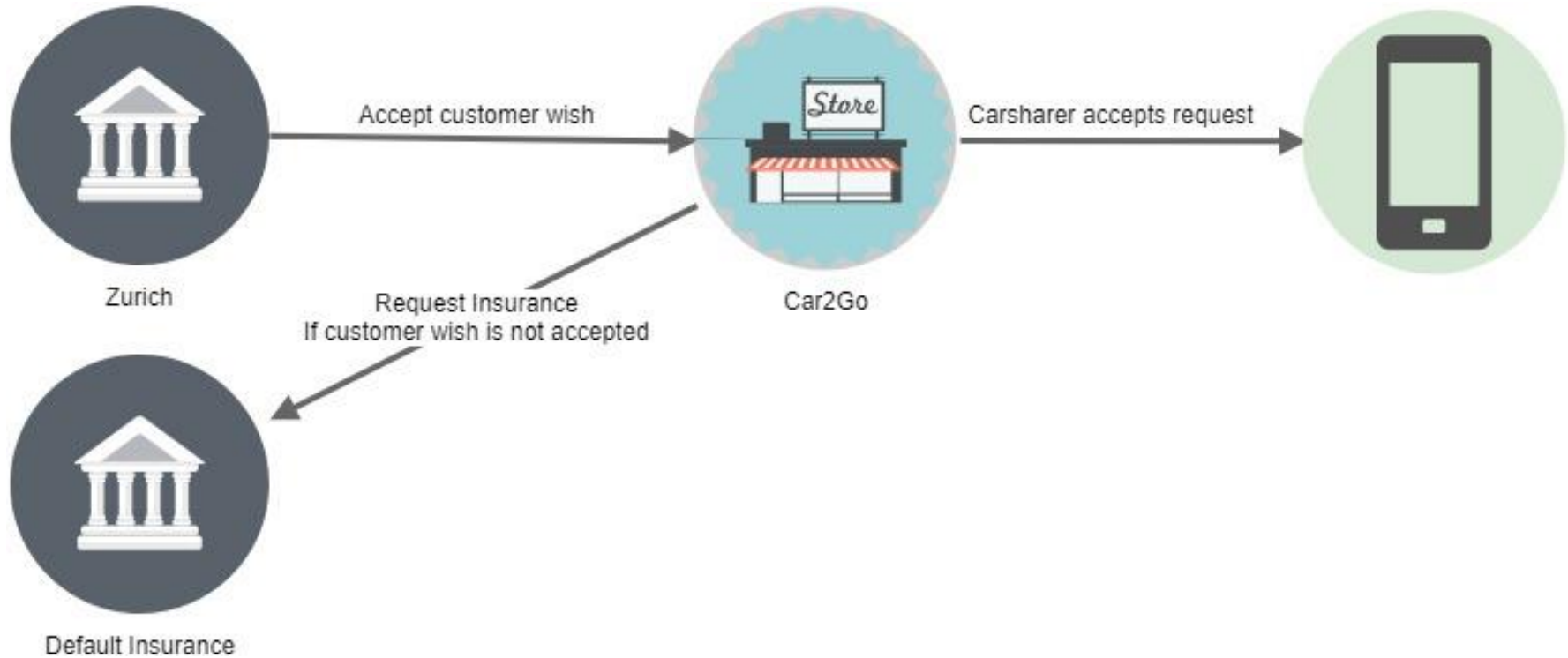
Showcase (1)

Quelle: Jann Deterling, Roland Müller
Marco Reitano, Marc Schmidt,



Showcase (2)

Quelle: Jann Deterling, Roland Müller
Marco Reitano, Marc Schmidt,



Showcase (3)

Quelle: Jann Deterling, Roland Müller
Marco Reitano, Marc Schmidt,



- Fokus des Projekts = Technologie
- Realistischer Business Case nicht im Fokus
 - keine tiefere Recherche bzgl. Autovermietung / KFZ-Versicherungsrecht
 - War dann im Projekt auch eine gewisse Herausforderung
- Zukünftig würde sich Kooperation mit Institut f. Versicherungswirtschaft (Prof. Dr. M. Völler) anbieten (insurlab)

Evaluation Results Hyperledger Fabric

Quelle: Jann Deterling, Roland Müller
Marco Reitano, Marc Schmidt,

■ Identity Management

- Well supported
- Not that easy to configure



■ Privacy and Confidentiality

- Channels support privacy and confidentiality pretty well
- Building trust relationships between end user and business out of scope



■ Efficient Processing

- ~10 Transactions per second
- Could be higher with high-throughput network, might be due to config



■ Chaincode Functionality

- Easy to implement, easy to change (even on a running network)
- Possible to write in multiple languages (i.e. Java, JS, Go)



■ Modular Design

- Claims to provide pluggable ordering (consensus) mechanisms
- Not implemented yet



DUAL

**Digitale Unterstützungssysteme für
Angehörige und Pflegekräfte
in der Lebenswirklichkeit von Demenzkranken**

Projekt-Fallstudie im Rahmen der Veranstaltung „Anforderungsmanagement“ im Studiengang Informatik Master der TH Köln im SS 2018, Prof. Dr. Stefan Bente

In Zusammenarbeit mit der AOK Rheinland/Hamburg



Technology
Arts Sciences
TH Köln

Hintergrund und Ziel der Projekt-Fallstudie

- In Deutschland sind ca. 1,6 Mio. Menschen an Demenz erkrankt.
 - Durch die demographische Entwicklung wird sich diese Zahl in den nächsten 30 Jahren fast verdoppeln.
- Demenz ist die häufigste Ursache für Pflegebedarf (über 35% bei über 80jährigen).
 - Mehr als 2/3 der Pflegefälle leben in ihren Haushalten und werden ambulant und/oder von Angehörigen versorgt.
 - Dies ist sowohl aus Sicht der Erkrankten wie auch aus einer Kostenperspektive oft der bevorzugte Weg.
- Eine digitale Unterstützung von Demenzerkrankten ist unmittelbar sinnvoll
 - existiert bereits in vielen Formen (z.B. Sensor-Trittmatten).
 - Oft sind Demenzkranke aber überfordert, digitale Hilfsmittel in ihrer jetzigen Form zu bedienen (z.B. Notfall-Knopf)
 - Oder sie lehnen diese ab, wenn sie zu offensichtlich sind („Ich komme gut alleine klar!“).

Hintergrund und Ziel der Projekt-Fallstudie

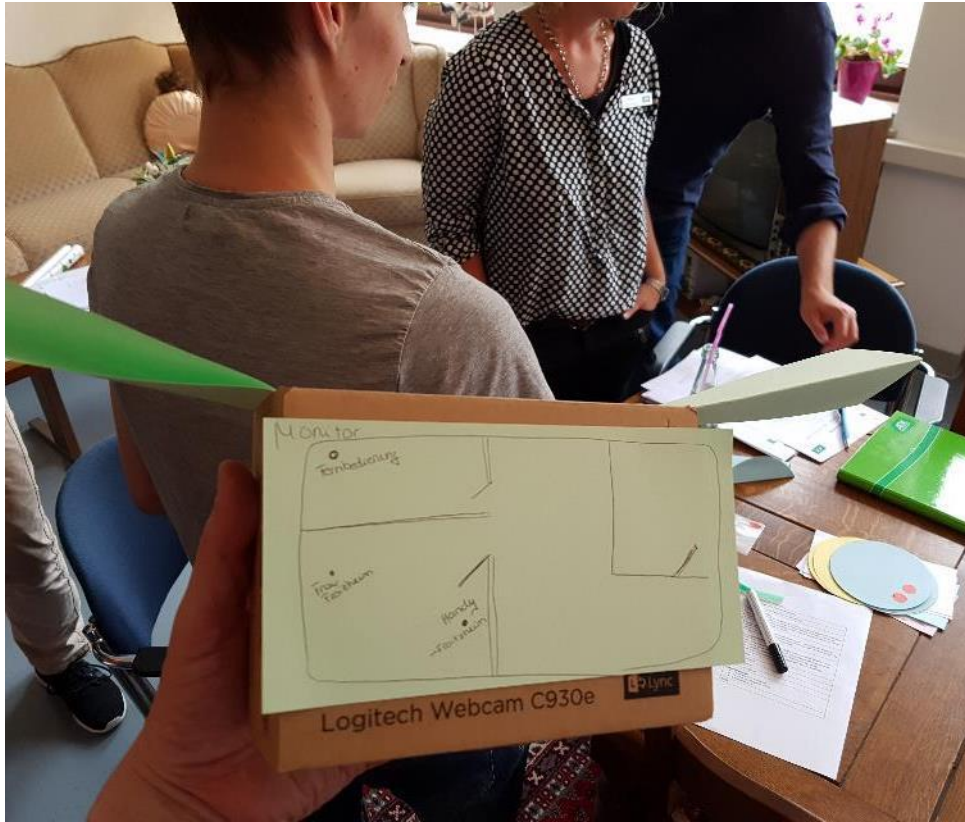
- Daher stehen digitale Unterstützungssystemen im Fokus, die es **Angehörigen und Pflegekräften** ermöglichen, sich besser um die Erkrankten kümmern zu können.
 - Dazu zählt auch Unterstützung, die Angehörigen Sicherheit geben, dass dem/Erkrankten gut geht („Peace of Mind“).
- Hierbei wird eher auf „niederschwellige“ Unterstützung fokussiert
 - unterhalb von akuten Notlagen –
 - beispielsweise Ermöglichung von Kontakt in Unruhephase, Unterstützung bei Tagesplanung, Einkauf, etc. (siehe auch Beispiele auf der nächsten Seite)
- Digitale Technologie soll dabei so wenig wie möglich in Erscheinung treten und möglichst unauffällig im Hintergrund agieren.
 - Themen wie Schutz der Privatsphäre und Wahrung der Würde der Erkrankten sind von zentraler Bedeutung.

Beispiel: Digitaler Tageszettel / Tagebuch

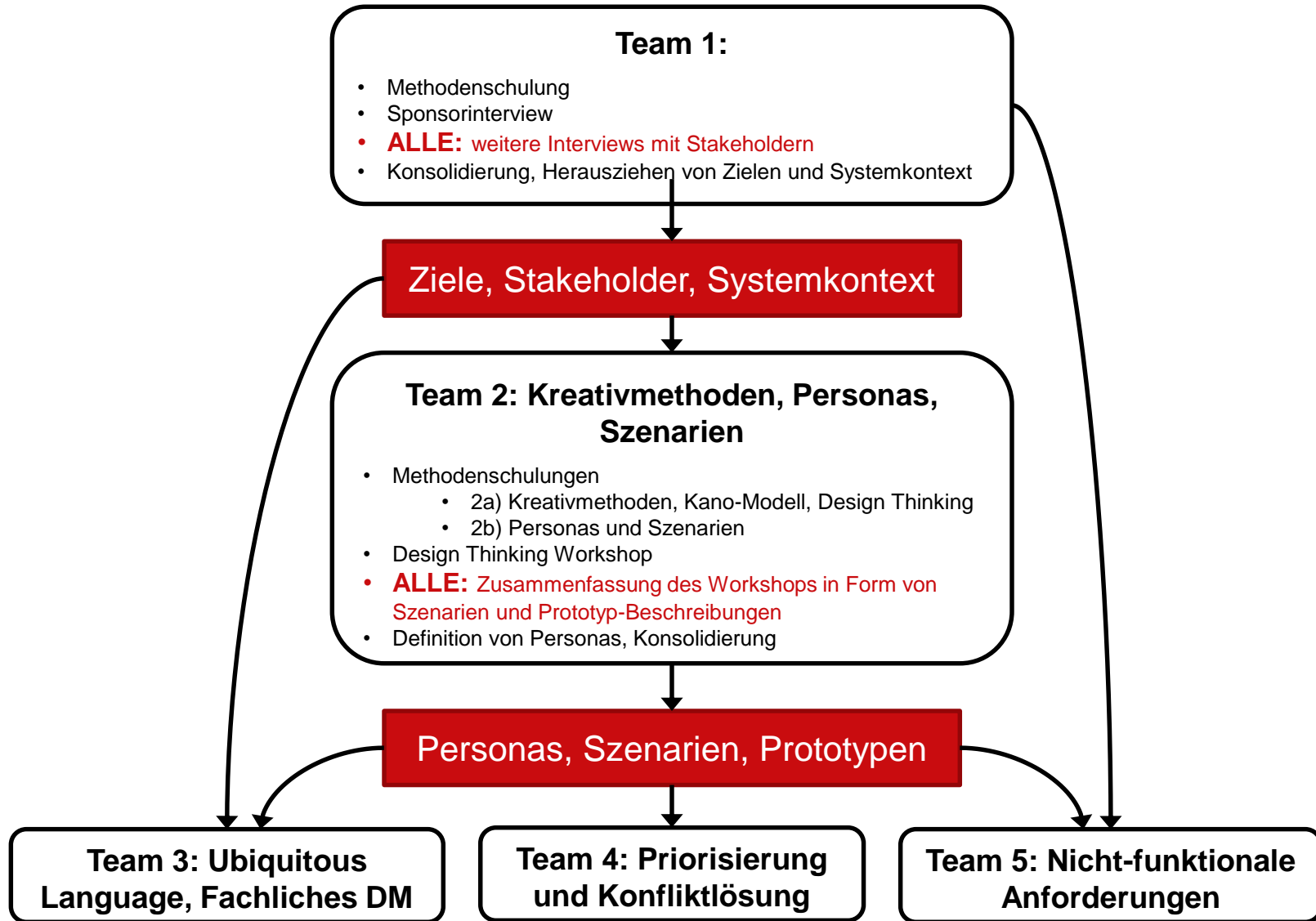
- Verlust des Kurzzeitgedächtnisses
 - Ein (an sich selbstständiger) Erkrankter muss ständig an anstehende Termine (Fußpflege, Arzt, Kirche, Kegelabend, ...) erinnert werden.
 - Wohnt ein Angehöriger in der Nähe, wäre ein „Tageszettel“ auf Papier eine gute Lösung. Bei entfernt wohnenden Angehörigen könnte eine einfache E-Paper-Lösung zum Einsatz kommen.
 - Diesen digitalen Tageszettel kann z.B. ein 2x täglich kommender Pflegedienst ablesen und den Erkrankten auf Termine hinweisen.
- Könnte kombiniert werden mit digitalem personalisierten Kalender



Weitere Beispiele



Vorgehen (Ausschnitt)



Idealtypische Entwicklung der Projektideen



- Die Veranstaltungen im Informatik Master versuchen, aufeinander aufbauende Fallstudien zu bearbeiten, um eine realistische Praxisorientierung zu gewährleisten.
- Bei Erfolg von DUAL ist eine Weiterführung über FAE (Architekturkonzept) und GP (prototypische Umsetzung) möglich. Technisch weniger komplexe Produkte könnten auch direkt in einem GP prototypisch umgesetzt werden.
- Erfahrungsgemäß ergeben sich aus GPs häufig weiterführende Masterarbeiten.

Ausblick

Geplanter neuer Studiengang Code & Context in Köln

Bild: <http://designs.josephr.mobi/blog/img/blog-big-codes.jpg>

- Kreativer Umgang mit Coding, Hardware und Software
- „Just do it“ Mentalität
- Ist neugierig auf Neues
- Hat Spaß am gemeinsamen Gestalten und Teamarbeit
- Bringt agile Entwicklung und langlebige Architektur unter einen Hut

Coder

Thinker

- Versteht digitale Geschäftsmodelle
- Weiß, wie Innovation entsteht
- Beherrscht BWL für Gründer
- versteht geschäftliche Ökosysteme

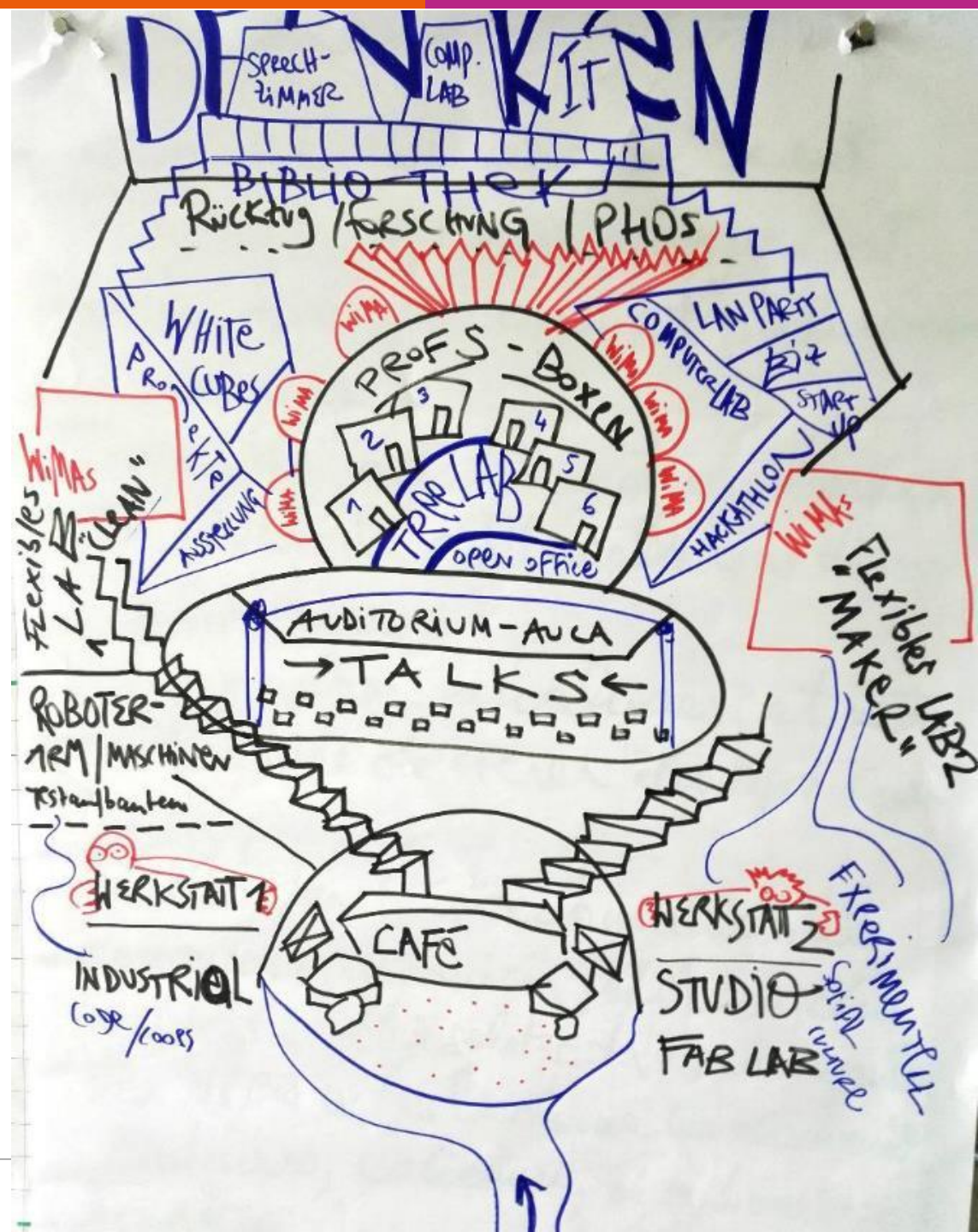
Designer

- Setzt HW und SW als kreatives Element im Designprozess ein
- Denkt ein Produkt ganzheitlich aus Nutzersicht – End to End
- Kann kreatives Gestalten
- Schätzt gesellschaftliche Auswirkungen von Technologien ein
- Kennt die Faktoren für geschäftlichen Erfolg eines Produkts

- Kann geschäftliche Strategie in innovative Produkte umsetzen – und umgekehrt
- Hat keine Angst vorm Scheitern

Studium = Werkstatt

- **Perpetual Beta:**
Studium als Werkstatt
bei Code & Context
- Geplant in Köln-Mülheim,
Schanzenstr.
- Start WS 19
- Ca. 60 Bachelor-
Studierenden



Vision des InnoXChange Bergisches Rheinland



- InnoXChange Bergisches Rheinland unterstützt **regionale Unternehmen** bei der Steigerung ihrer Innovationsfähigkeit
- Fokus auf **digitale Transformation**, in enger Zusammenarbeit mit der TH Köln und anderen lokalen Partnern
- **Quervernetzung von IT- und Ingenieurs-Knowhow** in unmittelbarer räumlicher Nachbarschaft
- Passt zur regionalen Wirtschaftsstruktur und zum Kompetenzangebot der TH Köln

Leistungsangebot des InnoXChange

1. Umsetzung prototypischer Digitalisierungsprojekte

- Zusammenarbeit von IT-Lab & Digital Fab (Produkt- und Fertigungs-Demonstratoren)
- Fokus: Unternehmen, die kein eigenes Innovation Lab aufbauen wollen oder können
- Versuchsaufbauten, Thesenvalidierung, Abschlussarbeiten, Beratung bei digitalen Geschäftsmodellen und Umsetzung
- Themen: Industrie 4.0, Big Data, Cloud, AI, Machine Learning, AR, VR, Auswertung von Sensordaten, Predictive Maintenance, Remote Maintenance, Optimierung der Produktion, Batch-Size-1, ...

2. Events und Veranstaltungen rund um das Thema Digitalisierung

- Z.B. regionale Konferenzen rund um das Thema Digitalisierung zweimal im Jahr

3. Kompetenzplattform

- Habe kleine, abgeschlossene Problemstellung, suche Experte für XYZ / Habe Idee, suche Entwickler, Ingenieur, ... für Projektteam
- Habe Thema, biete Betreuung für Praktikum, Bachelor, Master

4. Co-Working / Innovation Space

- Externer Workspace mit innovativem Charakter, mehr Innovation durch temporäre Lösung aus der Regelorganisation
- Heterogene, innovative, interdisziplinäre Arbeitsatmosphäre

5. Schulungsangebote / Workshops für Mitarbeiter

- Innovations-Methoden, z.B. Design Thinking, Digital Awareness
- Qualifizierungsmaßnahmen im Digitalisierungsumfeld
- Vermarktung von Inhalten der Hub-Mitglieder möglich, Einnahmensplitting

6. Recruitng neuer Mitarbeiter unter den Absolventen der TH Köln

- Kennenlernen von potentiellen Mitarbeitern zu einem sehr frühen Zeitpunkt, in realistischen Projektsituationen
- Durchführung von Absolventenmessen unter dem Dach des Innovation Hub

7. SWITCH: Der Karriereweg für Studienabbrecher

- In Zusammenarbeit mit der IHK werden Studienabbrecher in duale Fachausbildung überführt, Anerkennung von Studienleistungen
- Resultat: Verkürzte Ausbildungszeiten, Unterstützung bei Beratung und Vermittlung

A close-up, high-resolution portrait of an elderly man with a thick, white beard and mustache. He is wearing gold-rimmed glasses and looking directly at the camera with a serious expression. The background is a warm, reddish-brown color.

Lernen ist **Erfahrung**. Alles andere ist
einfach nur **Information**. Albert Einstein