

Track 2: Wie nutze ich SAP in der Lehre?

Master-Praktikum IoT-Services: Anwendungsentwicklung am Beispiel von SAP Leonardo

Marwin Shraideh

SAP University Competence Center
Technische Universität München
Fakultät für Informatik
Lehrstuhl für Wirtschaftsinformatik (I17)

Creative Commons Lizenz

Dieser Foliensatz Track 2: Wie nutze ich SAP in der Lehre? Master-Praktikum IoT-Services: Anwendungsentwicklung am Beispiel von SAP Leonardo von Marwin Shraideh ist lizenziert unter einer Creative Commons Namensnennung - Nicht-kommerziell - Weitergabe unter gleichen Bedingungen 4.0 International Lizenz.



Marwin Shraideh M.Sc.

Product Manager & Owner (SAP HANA)

SAP University Competence Center

Wissenschaftlicher Mitarbeiter

Technische Universität München
Lehrstuhl für Wirtschaftsinformatik (I17)

Bachelor & Master in Wirtschaftsinformatik

Hochschule Pforzheim

Forschungsthema

Entwicklung von „Tool-Chains“ für die Bioinformatik
im Bereich der Proteomics-Forschung

Interessen

Business Intelligence, Projektmanagement,
Plattformen, Software-Entwicklung



Agenda

- Das Team
- Rahmenbedingungen
- Ziele & Ergebnisse
- Allgemeiner Ablauf
- Auszug – Ablauf des letzten Semesters 2019
- Beteiligung von Praxispartnern
- Gestaltung des Design Thinking Workshops
- Benotung
- Vorteile
- Akquise von / Kommunikation mit Praxispartnern
- Beteiligte Praxispartner des letzten Semesters
- Eindrücke aus den vergangenen Praktika

Das Team



Clemens Drieschner, M.Sc.

Wissenschaftlicher Mitarbeiter
Technische Universität München

UCC Product Manager & Owner (SAP BW/BO)
SAP University Competence Center



Dr. Harald Kienegger

Cluster-Leiter
Technische Universität München

UCC Leitung
SAP University Competence Center



Rahmenbedingungen



Zielgruppe

Masterstudentinnen/en der Wirtschaftsinformatik und vereinzelt auch aus weiteren Teilgebieten der Informatik



Zeitlicher Aufwand

6 Semester Wochen Stunden = 10 ETCS
 → 100 Stunden für die Lehrveranstaltung
 → 200 Arbeitsstunden/Student für Projekt



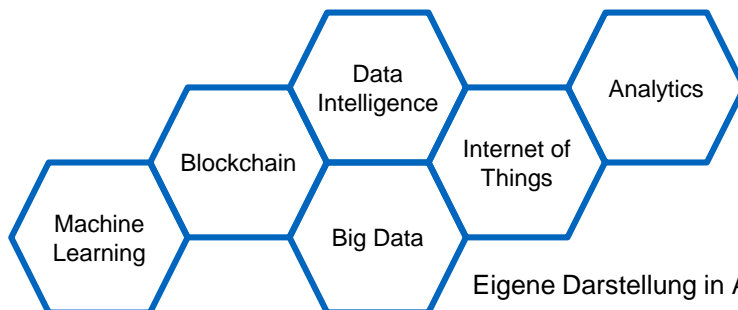
Aufgaben

Selbstständige Bearbeitung eines Projekts



Gruppengröße

Drei – Vier Personen je Gruppe



Eigene Darstellung in Anlehnung an SAP SE (2019)



Sprache der Veranstaltung


Englisch



Rahmenbedingungen

 Zielgruppe

Masterstudentinnen/en der Wirtschaftsinformatik und vereinzelt auch aus weiteren Teilgebieten der Informatik

 Aufgaben


Selbstständige Bearbeitung eines Projekts

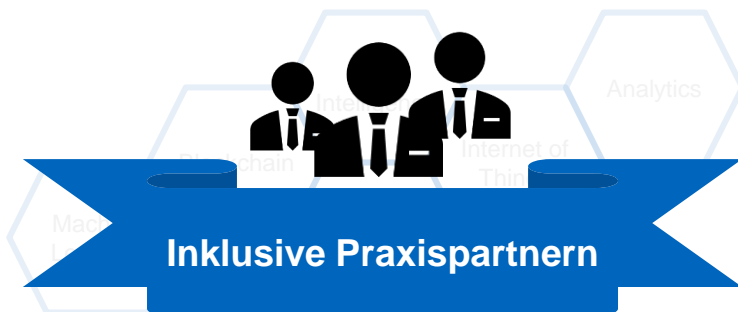
 Zeitlicher Aufwand

6 Semester Wochen Stunden = 10 ETCS
 → 100 Stunden für die Lehrveranstaltung
 → 200 Arbeitsstunden/Student für Projekt

 Gruppengröße

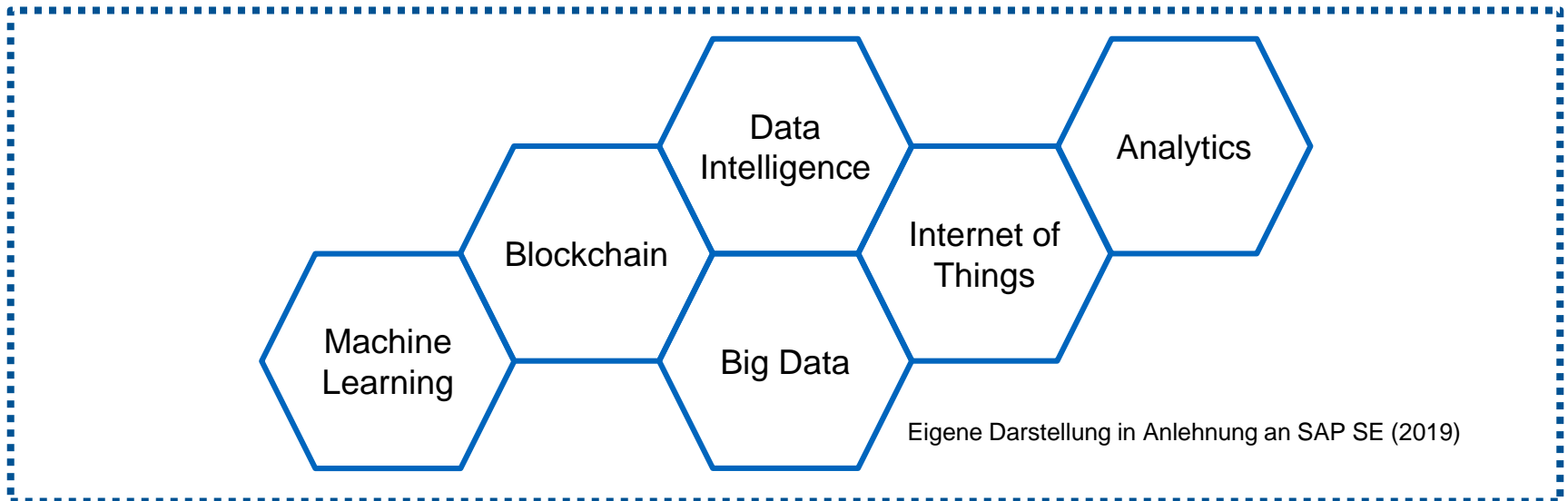
Drei – Vier Personen je Gruppe

 Sprache der Veranstaltung
 Englisch



Ziele & Ergebnisse

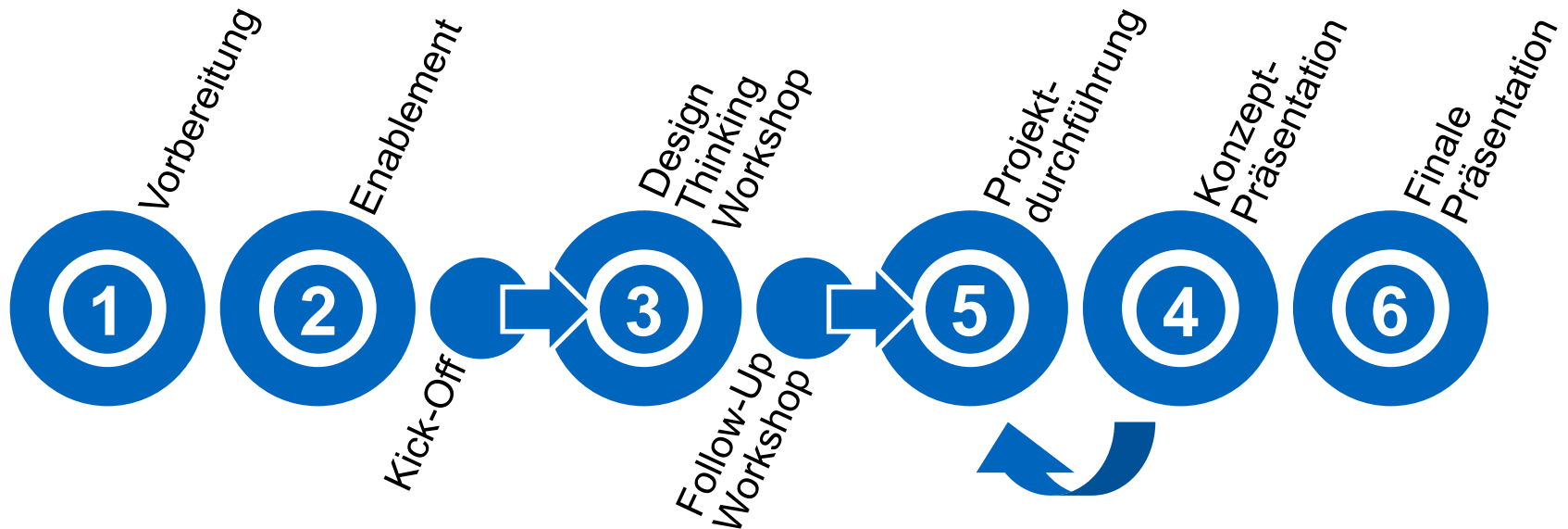
Ziele Grundkonzepte von SAP Leonardo & HANA vermitteln
(inklusive theoretischem Verständnis)



Ergebnisse

- Prototypische Lösung / Proof of Concept für die Problemstellung

Allgemeiner Ablauf



Eigene Darstellung in Anlehnung an Shraideh et al. (2018)

Auszug – Ablauf des letzten Semesters 2019 I



29. April

- Einführung in SAP Leonardo
- Einführung in SAP HANA (inkl. In-Memory Computing)

6. Mai

- Studentenpräsentationen zu SAP Leonardo (Homework)
- Einführung in Internet of Things

30. April

- Einführung in SAP HANA (inkl. Hands-On Aufgaben)



7. Mai

- SAP HANA Smart Data Streaming (inkl. Hands-On Aufgaben)
- SAPUI5

Auszug – Ablauf des letzten Semesters 2019 II

13. Mai

- Einführung in Machine Learning
- Anwendung von Machine Learning
- Machine Learning mit SAP HANA (SAP Predictive Analytics Library)

15. Mai

- Design Thinking Workshop durchgeführt von



14. Mai

- Machine Learning mit SAP HANA (inkl. Hands-On Aufgaben)
- Rahmenbedingungen und Erwartungen an das Projekt

15. Mai (im Rahmen vom Workshop)

- Vorstellung der Problemstellungen der Praxispartner vor den Studenten
- Praxispartner stehen als Interviewpartner zur Verfügung

Auszug – Ablauf des letzten Semesters 2019 III

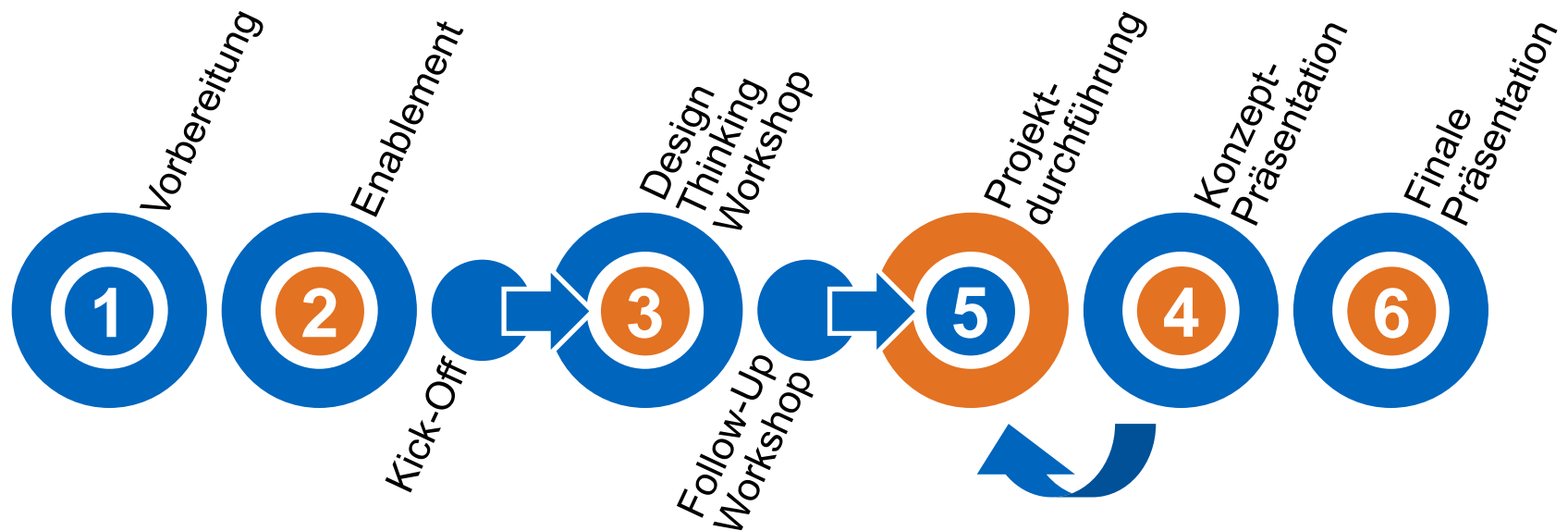
27. Mai

- Konzept-Präsentation & Diskussion des ersten Konzepts (Mock-Up) der Studenten

26. Juli

- Finale Präsentation
- Vorführung Prototypen

Beteiligung von Praxispartnern



 Aktive Teilnahme

 Anwesenheit / Präsentation

Eigene Darstellung in Anlehnung an Shraideh et al. (2018)

Gestaltung des Design Thinking Workshops

09:00 – 10:00:

Einführung zu Design Thinking & in die Erstellung von Leitfäden für Interviews

10:00 – 12:00:

Präsentation der Problemstellungen durch Praxispartner & Gruppenfindung

12:00 – 13:00:

Mittagessen, Networking und Q&A

13:00 – 13:30:

Vorbereitung der Interviews mit Praxispartnern

13:30 – 14:00:

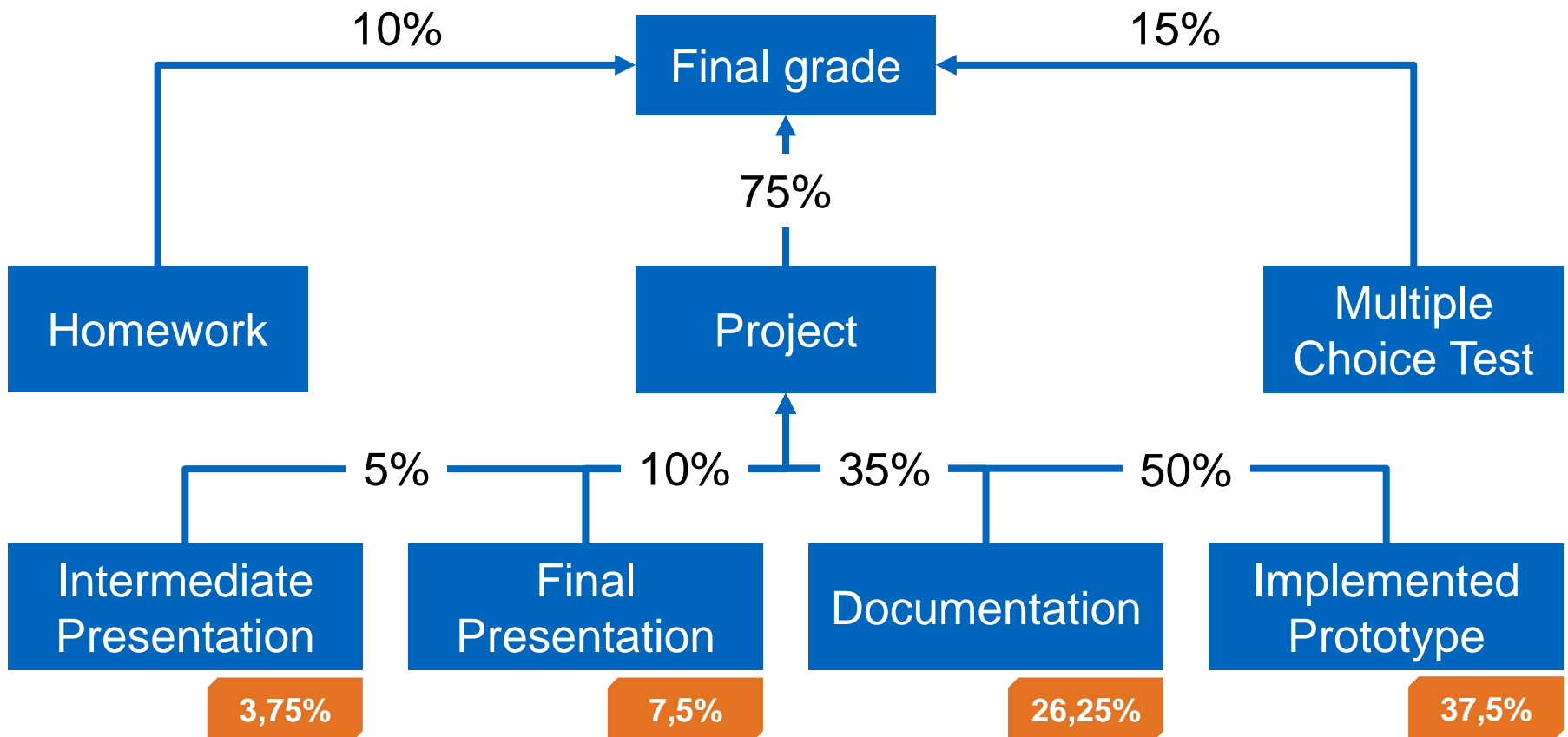
Durchführung der Interviews mit den Praxispartnern

14:00 – 16:00:

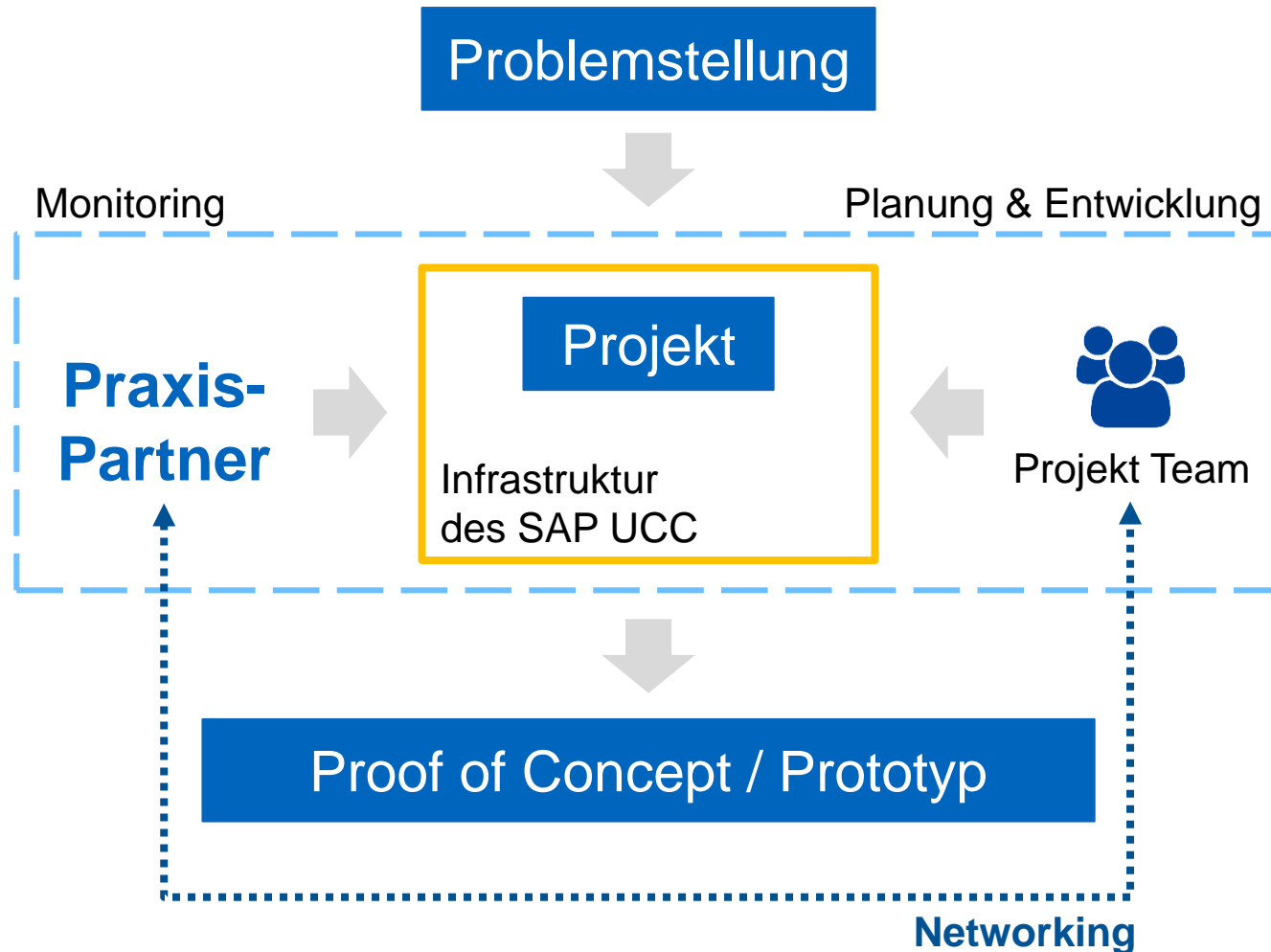
Start der kreativen Phase, Ideenfindung, Prototyping

Aktive Teilnahme der Praxispartner erforderlich

Zu erbringende Leistungen und deren Benotung

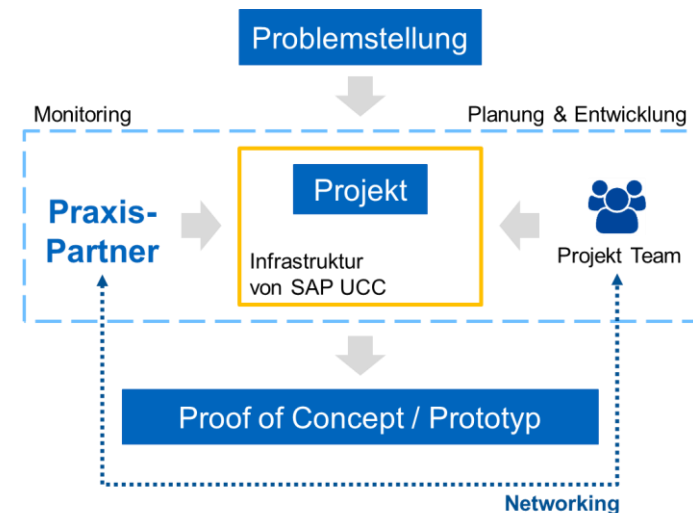


Vorteile



Akquise von / Kommunikation mit Praxispartnern

- Lösungsvorschläge für Ihre Problemstellung/en
- Umsetzung / Erfahrung mit SAP Produkten ohne finanzielle Verbindlichkeiten
- Netzwerken und Zusammenarbeit mit potentiellen zukünftigen Fachkräften
- Arbeitgebermarkenbildung



Zielgruppe

Masterstudenten/innen der Wirtschaftsinformatik und vereinzelt auch aus weiteren Teilgebieten der Informatik



Zeitlicher Aufwand

6 Semester Wochen Stunden = 10 ETCS
→ 200 Arbeitsstunden/Student für Projekt



Aufgaben

Projekt Bearbeitung einer von Ihnen gestellten Problemstellung



Zeitlicher Rahmen

15.05.2019 – 26.07.2019



Sprache der Veranstaltung

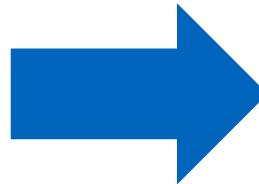
Englisch

Beteiligte Praxispartner des letzten Semesters

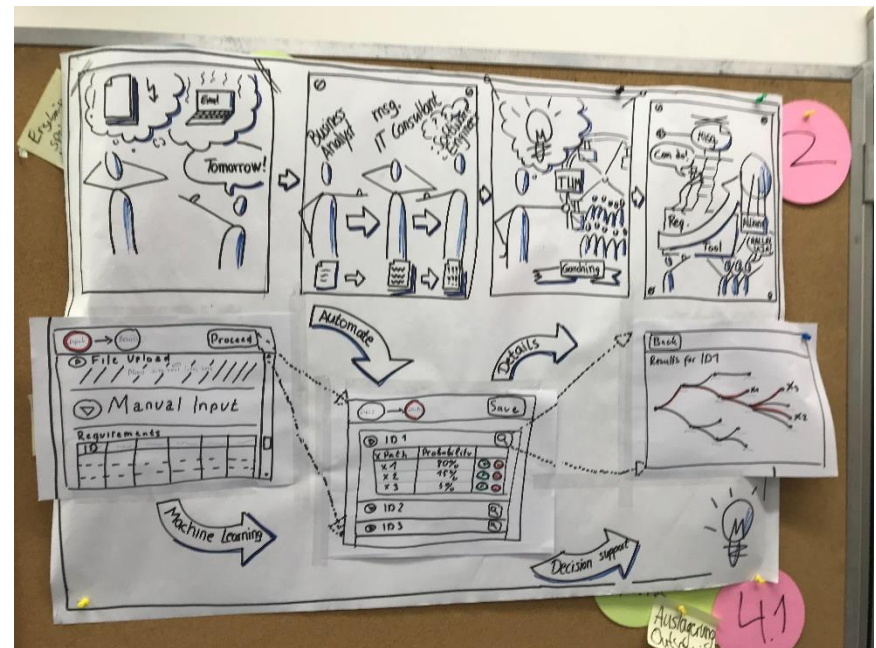
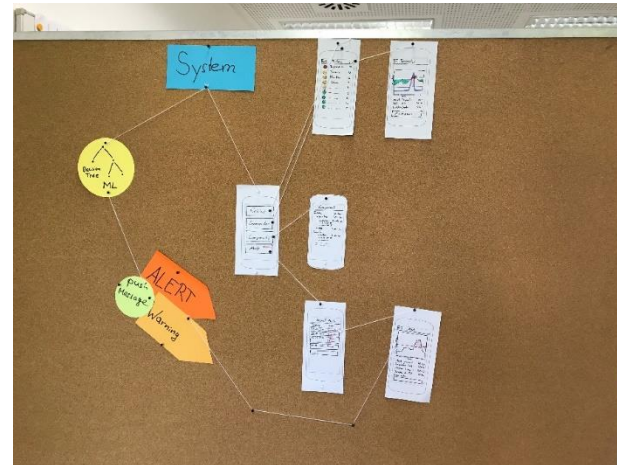
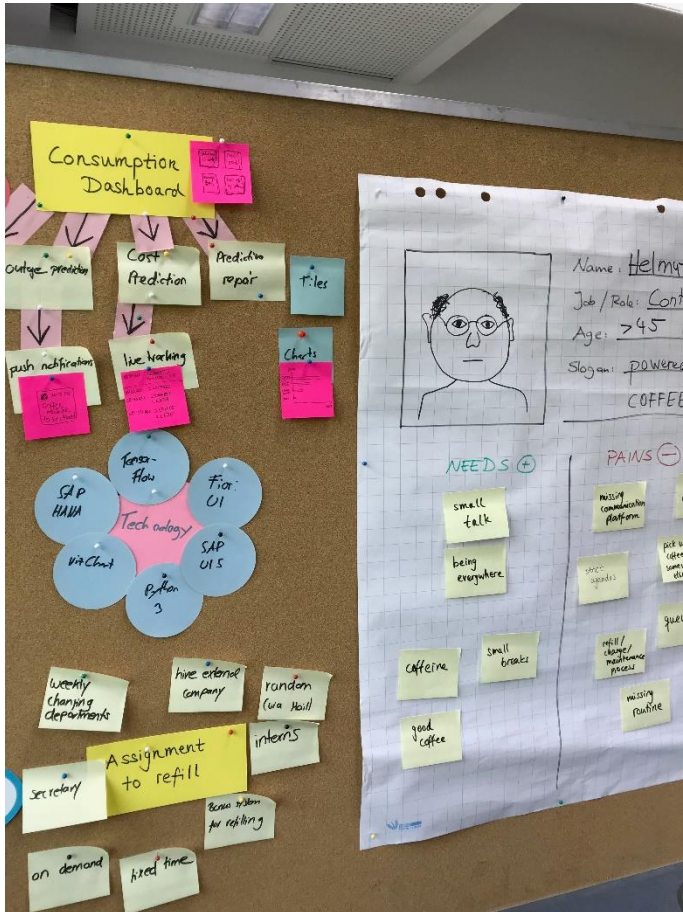
- MTU Aero Engines



Eindrücke

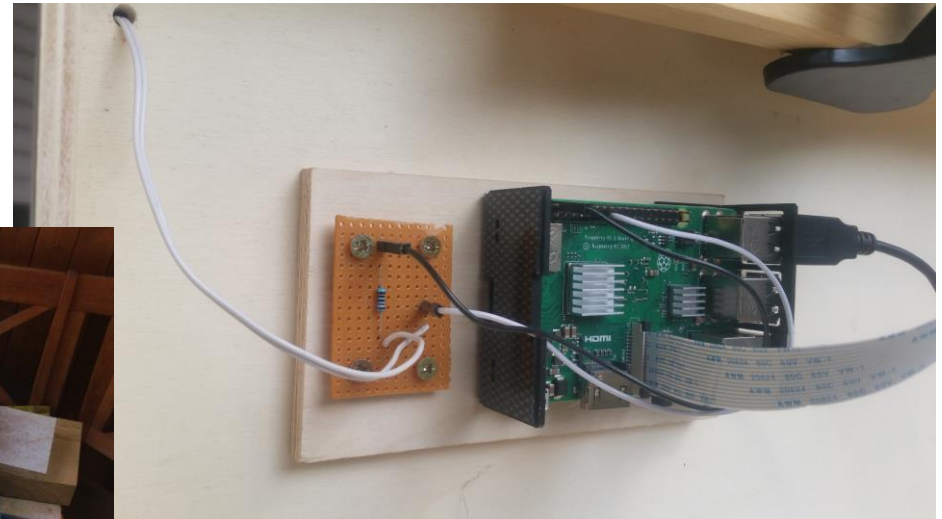


Eindrücke



Eindrücke: Candyboard – Digital Candy Refilling

- Aufbau des „Candy Cabinet“



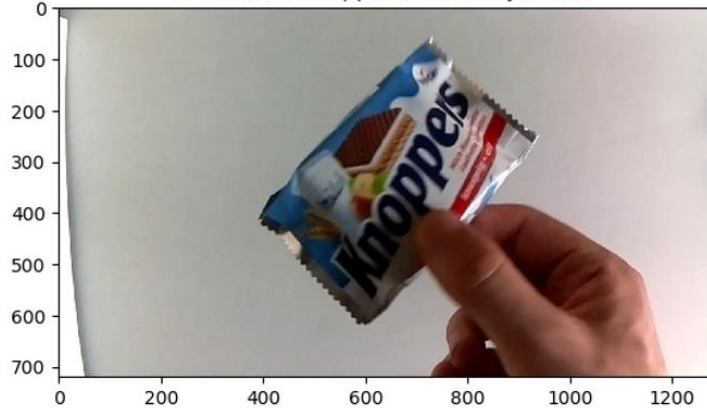
Eindrücke: Candyboard – Digital Candy Refilling

- Aufbau des „Candy Cabinet“



Eindrücke: Candyboard – Digital Candy Refilling

Prediction: Knoppers, Accuracy: 0.988



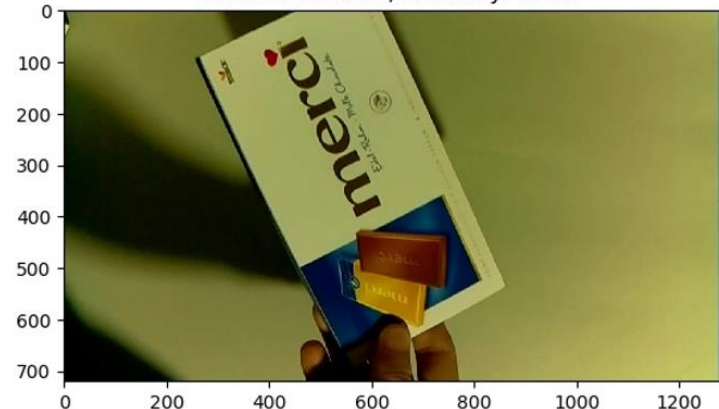
Prediction: Toffifee, Accuracy: 0.994



Prediction: Merci, Accuracy: 0.971



Prediction: Merci, Accuracy: 0.998



Eindrücke: Candyboard – Digital Candy Refilling

- Sehr gute Erkennung trotz unterschiedlicher Situationen

Lichtbedingungen

Prediction: Merci, Accuracy: 0.946



Schnelle Bewegungen

Prediction: Toffifee, Accuracy: 0.994



Mehrere Produkte



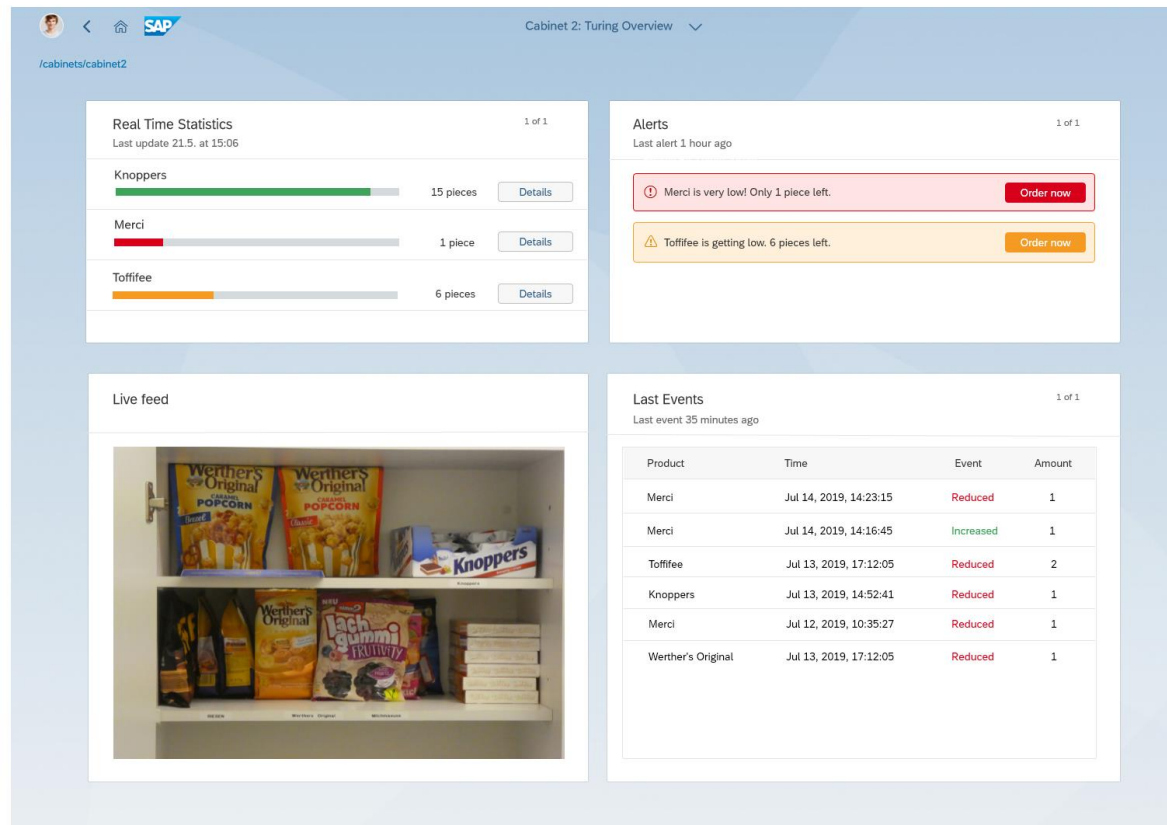
Farbtemperatur

Prediction: Knoppers, Accuracy: 1.0



Eindrücke: Candyboard – Digital Candy Refilling

- SAPUI5 (Fiori App) - Dashboard




Real Time Statistics (1 of 1)
Last update 21.5. at 15:06

Product	Quantity
Knoppers	15 pieces
Merci	1 piece
Toffifee	6 pieces

Alerts (1 of 1)
Last alert 1 hour ago

- Merci is very low! Only 1 piece left. [Order now](#)
- Toffifee is getting low. 6 pieces left. [Order now](#)

Live feed

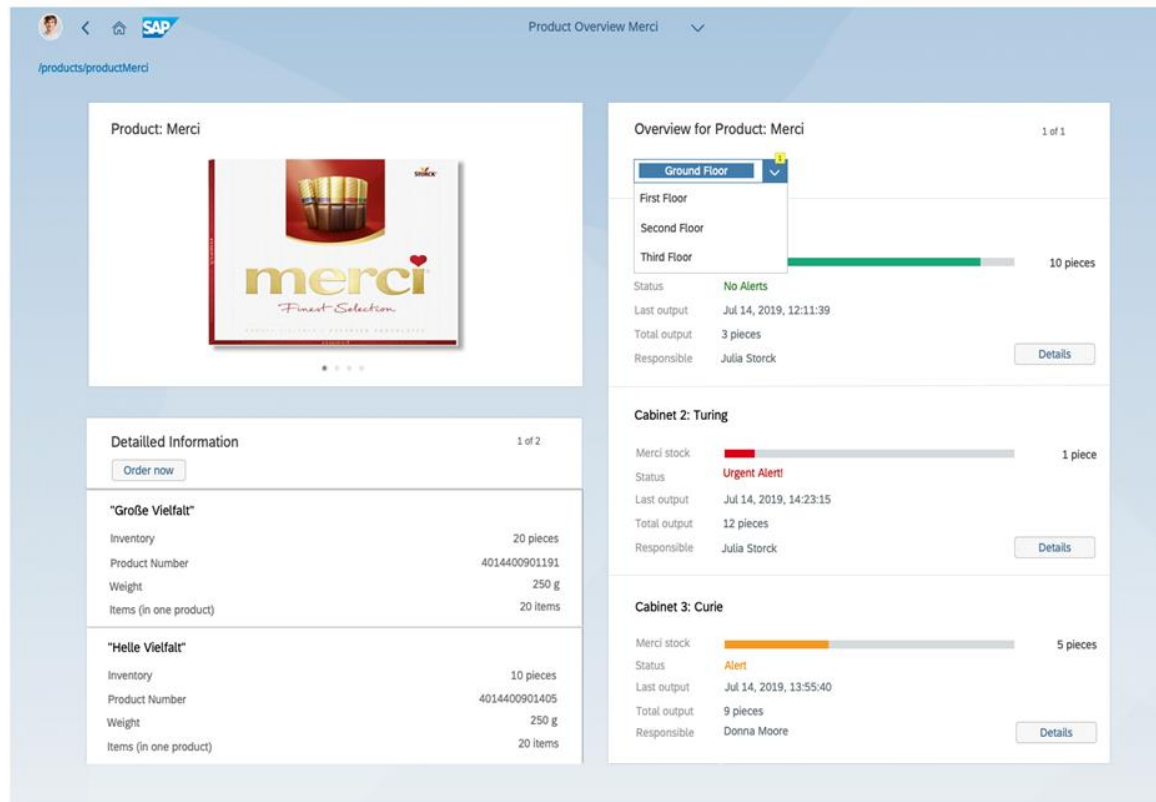


Last Events (1 of 1)
Last event 35 minutes ago

Product	Time	Event	Amount
Merci	Jul 14, 2019, 14:23:15	Reduced	1
Merci	Jul 14, 2019, 14:16:45	Increased	1
Toffifee	Jul 13, 2019, 17:12:05	Reduced	2
Knoppers	Jul 13, 2019, 14:52:41	Reduced	1
Merci	Jul 12, 2019, 10:35:27	Reduced	1
Werther's Original	Jul 13, 2019, 17:12:05	Reduced	1

Eindrücke: Candyboard – Digital Candy Refilling

- SAPUI5 (Fiori App) - Dashboard



The screenshot shows the SAP Fiori App interface for 'Product Overview Merci'. The dashboard is divided into several sections:

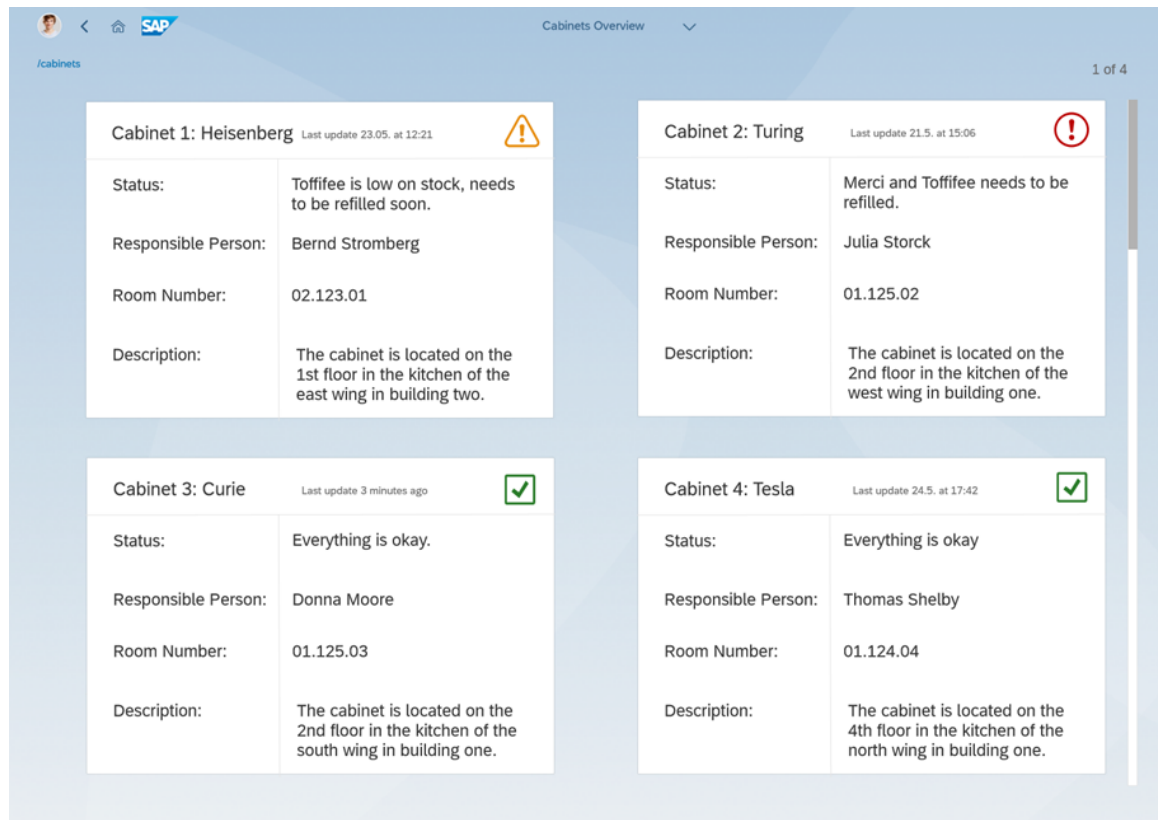
- Product: Merci**: Displays an image of the 'merci' candy box.
- Overview for Product: Merci**: Shows a dropdown menu for 'Ground Floor' (selected), with a bar chart indicating 10 pieces on the 'Third Floor'. It also lists: Status: No Alerts, Last output: Jul 14, 2019, 12:11:39, Total output: 3 pieces, and Responsible: Julia Storck.
- Detailed Information**: A table with two sections:

"Große Vielfalt"	
Inventory	20 pieces
Product Number	4014400901191
Weight	250 g
Items (in one product)	20 Items

"Helle Vielfalt"	
Inventory	10 pieces
Product Number	4014400901405
Weight	250 g
Items (in one product)	20 Items
- Cabinet 2: Turing**: Shows 'Merci stock' with a red bar, Status: Urgent Alert, Last output: Jul 14, 2019, 14:23:15, Total output: 12 pieces, and Responsible: Julia Storck.
- Cabinet 3: Curie**: Shows 'Merci stock' with an orange bar, Status: Alert, Last output: Jul 14, 2019, 13:55:40, Total output: 9 pieces, and Responsible: Donna Moore.

Eindrücke: Candyboard – Digital Candy Refilling

- SAPUI5 (Fiori App) - Dashboard

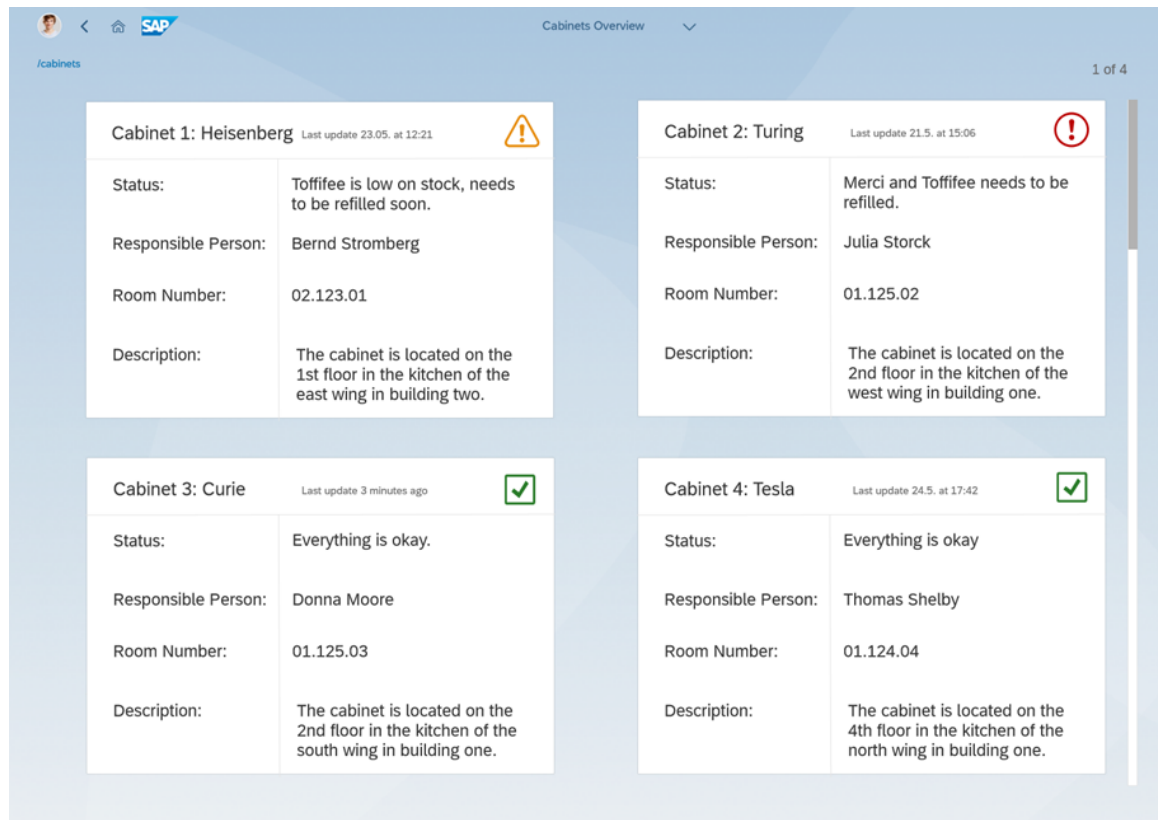


The screenshot shows the 'Cabinets Overview' dashboard in the SAP Fiori App. It displays four cabinet status cards arranged in a 2x2 grid. Each card provides details for a specific cabinet, including its name, last update time, status, responsible person, room number, and a description of its location.

Cabinet Name	Last Update	Status	Responsible Person	Room Number	Description
Cabinet 1: Heisenberg	23.05. at 12:21	Warning (Yellow Triangle)	Bernd Stromberg	02.123.01	The cabinet is located on the 1st floor in the kitchen of the east wing in building two.
Cabinet 2: Turing	21.5. at 15:06	Warning (Red Exclamation Mark)	Julia Storck	01.125.02	The cabinet is located on the 2nd floor in the kitchen of the west wing in building one.
Cabinet 3: Curie	3 minutes ago	OK (Green Checkmark)	Donna Moore	01.125.03	The cabinet is located on the 2nd floor in the kitchen of the south wing in building one.
Cabinet 4: Tesla	24.5. at 17:42	OK (Green Checkmark)	Thomas Shelby	01.124.04	The cabinet is located on the 4th floor in the kitchen of the north wing in building one.

Eindrücke: Candyboard – Digital Candy Refilling

- SAPUI5 (Fiori App) - Dashboard



The screenshot displays the 'Cabinets Overview' dashboard in SAP Fiori. It features four cabinet status cards arranged in a 2x2 grid. Each card provides details for a specific cabinet, including its name, last update time, status, responsible person, room number, and a description. The status of each cabinet is indicated by a small icon in the top right corner of the card.

Cabinet Name	Last Update	Status	Responsible Person	Room Number	Description
Cabinet 1: Heisenberg	23.05. at 12:21	Warning (Yellow Triangle)	Bernd Stromberg	02.123.01	The cabinet is located on the 1st floor in the kitchen of the east wing in building two.
Cabinet 2: Turing	21.5. at 15:06	Warning (Red Exclamation Mark)	Julia Storck	01.125.02	The cabinet is located on the 2nd floor in the kitchen of the west wing in building one.
Cabinet 3: Curie	3 minutes ago	Success (Green Checkmark)	Donna Moore	01.125.03	The cabinet is located on the 2nd floor in the kitchen of the south wing in building one.
Cabinet 4: Tesla	24.5. at 17:42	Success (Green Checkmark)	Thomas Shelby	01.124.04	The cabinet is located on the 4th floor in the kitchen of the north wing in building one.

Vielen Dank

Kontakt

marwin.shraideh@tum.de

Referenzen

SAP SE (2019): SAP Leonardo - intelligente Technologien.

<https://www.sap.com/germany/products/leonardo.html>, accessed at 08.09.2019.

Shraideh, M.; Drieschner, C.; Betzwieser, B.; Kienegger, H.; Utesch, M.; Krcmar, H. (2018):

Using a project-based learning approach for teaching emerging technologies: An example of a practical course for introducing SAP Leonardo and SAP HANA. *2018 IEEE Global Engineering Education Conference (EDUCON)* (pp. 2047-2051). Santa Cruz de Tenerife, Canary Islands, Spain: IEEE.

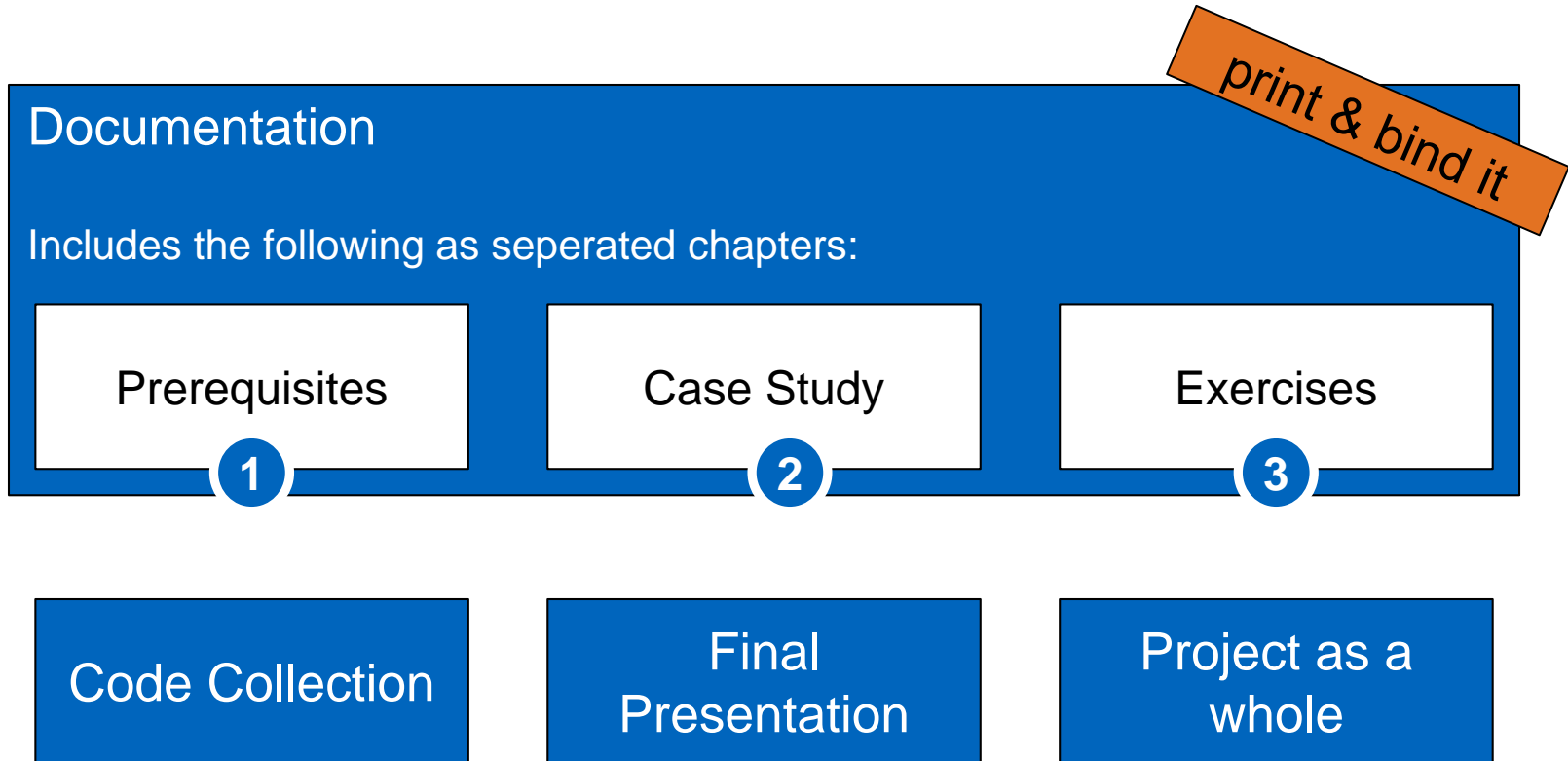
Auszug aus den Anforderungen I

- Description of your challenge
 - Motivation / problem description / goals
 - Solution concept / planned steps / project plan
- Description of your progress
 - MTA + progress and project planning analysis
 - „Justification“ and explanation of decisions and steps undertaken / not undertaken (especially for ML)
 - “Dead ends” □ changes of directions? / limitations
 - Design Thinking Workshop
- Theoretical background
 - For used algorithms & its interpretation / technologies

Auszug aus den Anforderungen II

- Description of your implementation
 - Solution architecture & analysis path
 - Use references to your prerequisites
 - Use references to your case studies for detailed implementation steps
 - General structure of your code (i.e. folder structure)
 - Description of code collection
 - Description of usage/business scenarios
 - Use references to your exercises for detailed tasks
- Lessons learned
- Outlook

Bestandteile der finalen Abgabe



Case Study 2

Chapter 4: UI5 App...

- Step 1: Insert **Function 1.1** of **Section 1** of file **1.1.1 Main.view.xml**
- Step 2,3...

Chapter 5: Tables...

- Step 1,2,3...

Chapter 6: Python App...

- Step 1,2,3...

Usage / Business Scenario Description

Solution Architecture Description

UI5 Dashboard

- Prerequisites described in **Chapter 1**
- Detailed Step by Step described in **Chapter 4**
- Exercises in **7.1** and **7.2**

Backend

Python Application

Exercises 3

Chapter 7:

- **7.1**: Navigate on UI
- **7.2**: How much is...
- **7.3**: Send request to...

Prerequisites 1

Chapter 1: Installing...

- Step 1,2,3...
- **Chapter 2**: Configuring ...
- Step 1,2,3...
- **Chapter 3**: Preparing...
- Step 1,2,3...

Code Collection

1.1.1 Main.view.xml

```
// Section 1: UI-Frame
// Function 1.1: I do...
function(){...}
// Function 1.2:...
```

```
// Section 2: Module A
// Function 2.1: I do...
function(){...}
...
```

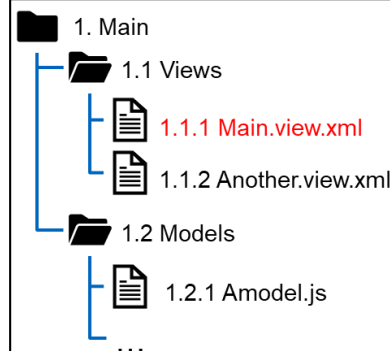
1.1.2 Main.view.xml

Some Code

1.2.1 Amodel.js

Some Code

...



Code Structure

Beispiel 1: Candyboard – Digital Candy Refilling

Problemstellung

Aktuelle Situation

- Produkte von **XYZ** in den Behältern
- Behälter sind über mehrere Stockwerke verteilt

Problem

- Behälter müssen regelmäßig mit Produkten befüllt werden
- Zuständiger Mitarbeiter weiß nicht, wann der Behälter wieder zu befüllen ist

Ziel

- Erkennung der entnommenen Produkte
- Visualisierung des Inventars

Beispiel 1: Candyboard – Digital Candy Refilling

Geplante Funktionen des Prototyps

Candyboard

“Candy Cabinets” über mehrere Stockwerke hinweg überwachen und deren Inventar visualisieren

Candy Cabinet

- Aufzeichnung und Weiterleitung der Produkte die entnommen / hinzugefügt wurden

Python Controller

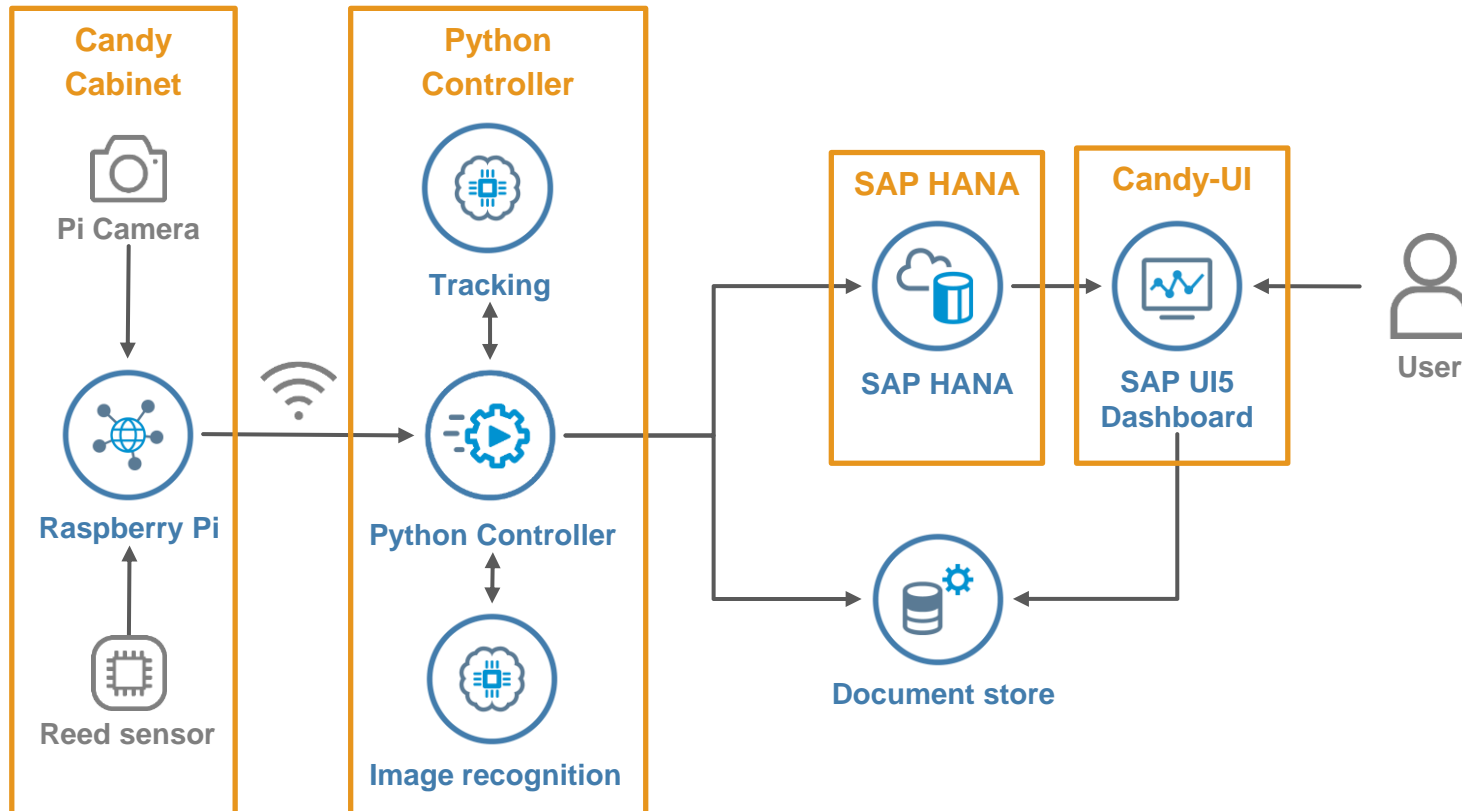
- Erkennung von drei verschiedenen Produkten (ABC)
- Erkennung, ob ein Produkt hinzugefügt oder entnommen wurde

Candy-UI

- Visualisierung des Inventars der Behälter

Beispiel 1: Candyboard – Digital Candy Refilling

Architektur des Prototyps



Beispiel 1: Candyboard – Digital Candy Refilling

Entwurf des „Candy Cabinet“

