



Anforderungsspezifikation

Produkt "Rocket Deployer"

Semesterprojekt im SS 2023

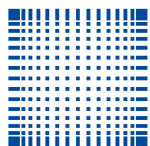
Team leap, in Kooperation mit sovanta AG

Version 2.0

23.05.2023

Verantwortliche:

Jonas Fügen



hochschule mannheim



1. Inhaltsverzeichnis

1. Inhaltsverzeichnis	1
2. Versionsverzeichnis	2
3. Glossar	3
4. Grundlegendes	6
4.1 Auftrag und Aufgabenstellung.....	6
4.2 Vorstellung des Auftraggebers.....	6
4.3 Ziel des Projekts.....	7
4.4 Auslieferung des Produkts.....	7
5. Anforderungsänderungen	8
6. Konzept und Design	9
6.1 Nutzungskontext.....	9
6.1.1 Personas.....	9
6.1.2 User Stories.....	13
6.2 Aufbau und Ablauf.....	14
6.2.1 Hardware Board.....	15
6.2.2 Blöcke.....	15
6.2.3 Bildschirm.....	16
6.2.4 Endapplikationen.....	16
6.3 Bestätigung der Produktidee.....	17
7. User Interface	19
8. Anforderungen	20
8.1 Rahmenbedingungen.....	20
8.1.1 Software und Hardware.....	20
8.2 Funktionale Anforderungen.....	20
8.3 Nichtfunktionale Anforderungen.....	26
9. Systemarchitektur	30
9.1 Fachlicher Kontext.....	30
9.1.1 Rocket Deployer.....	30
9.1.2 Messebesucher.....	30
9.1.3 SAP BTP Services.....	31
9.2 Bausteinsicht.....	31
9.2.1 Ebene 1.....	31
9.2.2 Ebene 2.....	32
10. Strukturelles	34
10.1 Quellenverzeichnis.....	34
11. Unterschriften	35
11.1 Auftragnehmer.....	35
11.2 Auftraggeber.....	35

2. Versionsverzeichnis

Die im Folgenden aufgelisteten Versionen dieses Dokumentes sind wie folgt zu verstehen:

- Die initiale Version jedes Dokuments ist 0.1
- Jede Abgabefertige Version wird mit einer sich nach jeder Abgabe um 1 erhöhenden Ganzzahl repräsentiert. (Um die verschiedenen Versionen einheitlich darzustellen, werden Ganzzahlen mit nachlaufender 0 aufgeführt).
- Änderungen, ohne dass eine Abgabe stattfindet, führen zu einer Erhöhung in zehntel Schritten (0.0 → 0.1).

Version	Fertigstellung	Änderungen	Verantwortliche
v2.0	23.05.2023	- NFA überarbeitet - Kapitel 6.1, 6.2, 6.3 hinzugefügt - Glossar und Quellen überarbeitet - Elemente aus Kapitel 4 in Projekthandbuch verschoben	Jonas Fügen
v1.3	19.05.2023	- User Interface Kapitel hinzugefügt - Systemarchitektur eingetragen - FA überarbeitet - Glossar und Quellen überarbeitet	Jonas Fügen Dominik Koschik
v1.2	12.05.2023	- Personas hinzugefügt - User Storys hinzugefügt	Jonas Fügen
v1.1	09.05.2023	- Anforderungen hinzugefügt - Versionshistorie an den Anfang - Deckblatt überarbeitet	Jonas Fügen
v1.0	25.04.2023	- Anforderungen hinzugefügt - Glossar erweitert	Jonas Fügen Dominik Koschik
v0.1	18.04.2023	- Struktur und Titelblatt erstellt - Kapitel 1 und 2 ausgearbeitet - Struktur für Kapitel 3, 4, 5 festgelegt	Jonas Fügen

3. Glossar

Begriff	Erklärung
Angular	<p>Angular ist ein Frontend Framework, welches der Erstellung von Webseiten dient. Angular liefert eine Art Baukasten und vorgefertigte Komponenten, um schnell und effizient Webseiten und Webapplikationen zu bauen.</p> <p>Quelle: https://angular.io/docs</p>
API	<p>Eine Programmierschnittstelle, kurz API genannt (von englisch application programming interface), ist ein Programmteil, der von einem Softwaresystem anderen Programmen zur Anbindung an das System zur Verfügung gestellt wird</p> <p>Quelle: https://de.wikipedia.org/wiki/Programmierschnittstelle</p>
Cloud Foundry	<p>Cloud Foundry (CF) ist ein Open-Source-Softwaretool, welches von der Cloud Foundry Foundation gepflegt wird. Neben einer Vielzahl von Features, ermöglicht es Anwendern, ihre Applikation in geringer Zeit auf Cloud Servern laufen zu lassen.</p> <p>Quelle: https://www.cloudfoundry.org/</p>
HTTPS	<p>Die Abkürzung HTTPS steht für „Hypertext Transfer Protocol Secure“. Das Übertragungsprotokoll ist gewissermaßen die Sprache, in der sich der Webclient und der Webserver miteinander verständigen. HTTPS ist diejenige Version des Übertragungsprotokolls, die mit einer verschlüsselten Kommunikation operiert.</p> <p>Quelle: https://www.ionos.de/digitalguide/hosting/hosting-technik/was-ist-https/</p>
Jira	<p>Bei Jira handelt es sich um eine Webanwendung, die der Problembehandlung, der Fehlerverwaltung und dem operativen Projektmanagement dient.</p> <p>Quelle: https://de.ryte.com/wiki/Jira</p>
PostgreSQL	<p>PostgreSQL ist ein objektrelationales Datenbankmanagementsystem (ORDBMS), das als Open-Source-Programm frei verfügbar ist und ohne Lizenzierung heruntergeladen und benutzt werden darf. Als</p>

	<p>objektrelationales Datenbanksystem implementiert PostgreSQL die Speicherung nicht atomarer Daten, Vererbung und Objektidentitäten und erlaubt Benutzern, das System um selbstdefinierte Datentypen, Operatoren und Funktionen zu erweitern.</p> <p>Quelle: http://postgresql.de/was-ist-postgresql</p>
RFID	<p>RFID (radio frequency identification) ist eine Art der kabellosen Kommunikation, welche es ermöglicht Daten zwischen zwei Geräten, einem RFID-Tag und RFID-Reader, auszutauschen. Die Reichweite und Menge an Daten die übertragen werden kann ist hierbei meist gering.</p> <p>Quelle: https://www.techtarget.com/iotagenda/definition/RFID-radio-frequency-identification</p>
RFID-Karte	<p>Eine passive RFID-Karte benötigt keine dedizierte Stromquelle bzw. eine Batterie, um Informationen zu senden, sondern wird lediglich über die elektromagnetischen Wellen des RFID-Readers betrieben.</p> <p>Quelle: https://www.techtarget.com/iotagenda/definition/RFID-radio-frequency-identification</p>
RFID-Reader	<p>Ein RFID-Reader dient dem Auslesen von Daten aus einer RFID-Karte. Für die Datenübertragung baut der RFID-Reader ein magnetisches oder elektromagnetisches Feld auf, welches die passive RFID-Karte mit Energie versorgt. Solange sich die RFID-Karte im elektromagnetischen Feld des RFID-Readers befindet, ist diese mit Energie versorgt und der Datenaustausch kann erfolgen.</p> <p>Quelle: https://www.smart-tec.com/de/auto-id-welt/funktionsweise-rfid-reader</p>
Rocket Deployer	<p>Die in diesem Dokument beschriebene Applikation, auch genannt "App Builder", mit welcher der Nutzer seine eigene Applikation zusammen bauen kann.</p>
SAP BTP	<p>Die SAP Business Technology Platform (SAP BTP) ist eine für SAP-Anwendungen in der Cloud optimierte Innovationsplattform. Sie vereint Funktionen für die Anwendungsentwicklung, das Datenmanagement und Analysen, Integration, Automatisierung und KI in einer zentralen Umgebung.</p> <p>Quelle: https://www.sap.com/germany/products/technology-platform/what-is-sa</p>

	p-business-technology-platform.html
Services	<p>SAP BTP Services sind vorgefertigte Systeme, welche mithilfe von gelieferten Schnittstellen mit eigens erstellten Systemen verknüpft werden können. Die SAP BTP Services können mittels einer Art Marketplace in den eigenen Space importiert werden.</p> <p>Quelle: https://blogs.sap.com/2022/05/11/understanding-sap-business-technology-platform-service-offering/</p>
sovanta Innovation Factory	<p>Die sovanta Innovation Factory ist ein Konzept, aufgestellt von der sovanta AG, welches die verschiedenen Schritte der Produktentwicklung erklärt und darstellt. Es soll vermitteln, dass sovanta effiziente und klar gegliederte Prozesse nutzt, um Produkte "Wie am Fließband" fertig zu stellen.</p> <p>Quelle: https://sovanta.com/en/innovation-factory-for-sap-btp/</p>
Spaces	<p>Spaces dienen als Umgebung, auf welcher entweder alleine oder in Kooperation mit anderen an einer oder mehreren Applikationen gearbeitet werden kann. Jeder Space hat verschiedene Berechtigungen und eine individuelle Zuteilung an verfügbaren Ressourcen.</p> <p>Quelle: https://developers.sap.com/tutorials/cp-cf-fundamentals.html</p>

4. Grundlegendes

4.1 Auftrag und Aufgabenstellung

Der Auftragnehmer versucht im Rahmen des Semesterprojektes 2023 an der Hochschule Mannheim eine Applikation zu erstellen, welche sowohl Neukunden, als auch SAP Business Technology Platform (BTP) und SAP (On-premise) Bestandskunden, davon überzeugen soll, mithilfe von Dienstleistungen der sovanta AG in die SAP BTP zu wechseln bzw. diese effizienter zu Nutzen.¹

Die Applikation soll potenziellen Kunden an einem Messestand der sovanta AG einen Einblick verschaffen, was mithilfe der SAP Business Technology Platform (BTP) möglich ist und dessen Funktionen auf spielerische und interaktive Art und Weise erklären.

Außerdem sollen Teile des sovanta Innovation Factory-Konzepts im zu entwickelnden Produkt erkennbar sein.

4.2 Vorstellung des Auftraggebers

Der Auftraggeber, sovanta AG, ist eine Aktiengesellschaft mit Sitz in Heidelberg, welche im IT-Bereich diverse Dienstleistungen für ihre Kunden anbietet. Die Haupttätigkeiten hierbei sind die Entwicklung von Business Software Solutions aufbauend auf Produkten der SAP, um die Bedienung als auch Darstellung der SAP Business Suite für Endnutzer zu vereinfachen.²

4.3 Ziel des Projekts

Im Rahmen des Projekts möchten wir einen interaktiven Baukasten für Webapplikationen entwickeln, den sogenannten Rocket Deployer. Am Messestand werden physische Blöcke bereitgestellt, die einzelne Services der SAP BTP oder die Funktionalität einer Applikation repräsentieren (bspw. Todo-App). Diese sollen den Anwender in die Lage versetzen, durch das Kombinieren dieser Blöcke eine lauffähige Webanwendung zusammenzusetzen. Jeder Block ist hierbei mit einem RFID-Tag versehen, mit dem jeder Block eingescannt und identifiziert werden kann. Bei jeder Interaktion werden anschließend auf einem Bildschirm Informationen über die ausgewählten Blöcke angezeigt. Wenn alle nötigen Bausteine ausgewählt wurden, kann die Applikation durch einen Knopfdruck generiert werden. Durch das Scannen eines QR-Codes kann die Webanwendung auf einem beliebigen mobilen Endgerät aufgerufen und verwendet werden. Mithilfe des Rocket Deployer möchten wir jedem Anwender ein einprägsames Erlebnis bieten, um die Ziele des Kunden zu erreichen.

Es wird vor allem Fokus auf den physischen Bauprozess gelegt, um komplexe Konzepte und Begriffe greifbar und verständlich zu gestalten. Die vom Nutzer gebaute Webapplikation kann über einen QR-Code aufgerufen werden, sodass dieser nicht an den Messestand gebunden ist.

4.4 Auslieferung des Produkts

Der Auftragnehmer verpflichtet sich am 26.06.2023 folgende Elemente der sovanta AG zur Verfügung zu stellen:

- Das lauffähige Endprodukt, welches folgende Elemente beinhaltet:
 - Die im zur Verfügung gestellten SAP BTP Space Daten und Services
 - Quellcode der erstellten Applikation
 - Hardware bestehend aus Raspberry Pi, Baublöcken mit RFID-Chips und RFID Readern
 - Board, in welchem die Hardware verbaut ist
- Dokumente:
 - Architekturdokumentation³
 - Code-Dokumentation³
 - Anforderungsspezifikation³
 - Abschlusspräsentation / UX-Konzept³

5. Anforderungsänderungen

Vom Auftraggeber erhaltene Änderungen zu bestehenden Anforderungen oder zu neu aufgestellten Anforderungen durchlaufen den hier beschriebenen Prozess:

1. Protokollierung der Änderung
 - 1.1. Der Auftraggeber stellt eine Anfrage bezüglich einer Änderung.
 - 1.2. Der Auftragnehmer protokolliert die erhaltene Anfrage.

2. Änderung wird definiert
 - 2.1. Der Auftragnehmer formuliert die Änderung aus und beschreibt diese so genau wie möglich.
 - 2.2. Der Auftragnehmer bewertet die Änderung hinsichtlich Relevanz, Zeitaufwand und Konflikten mit bestehenden Anforderungen.
 - 2.3. Bei Rückfragen seitens des Auftragnehmers werden diese vom Kundenkontakt an den Auftraggeber weitergeleitet.

3. Rücksprache zwischen Auftraggeber und Auftragnehmer
 - 3.1. Die fertig ausgearbeitete Anforderung und deren Auswirkung wird dem Auftraggeber vorgelegt und es wird besprochen, ob diese umgesetzt werden soll bzw. kann.
 - 3.2. Der Auftragnehmer protokolliert die Entscheidung.

4. Implementierung und Planung (Bei Aufnahme der Änderung)
 - 4.1. Der Arbeitnehmer plant die neuen Anforderungen für die nächsten Sprints ein.
 - 4.2. Die Änderungen werden implementiert.

6. Konzept und Design

In diesem Kapitel werden einige wichtige Artefakte des Designprozesses gezeigt, welche dazu dienen, getroffene Entscheidungen und erarbeitete Anforderungen besser zu verstehen. Außerdem dient dieses Kapitel als Einblick in den gesamten Designprozess.

6.1 Nutzungskontext

Im Rahmen des Nutzungskontexts wird versucht, die potenziellen Nutzer, sowie deren Ziele und Bedürfnisse besser zu verstehen. Die potenzielle Nutzergruppe besteht vor allem aus Messerbesuchern mit Fokus auf das SAP Ökosystem, daher überlagern sich die erstellten Personas, User Journeys und sonstigen Artefakte bis zu einem gewissen Grad.

6.1.1 Personas

Die gezeigten Personas wurden aus Gründen der Übersichtlichkeit auf die relevantesten Informationen gekürzt.⁴ Folgende Personas wurden erstellt, um die Nutzergruppe besser zu verstehen:

Persona 1:

Demografisches	
Name	Achim Hoffmann
Alter	51
Ausbildung	Software Engineer, Master Studium
Rolle	Abteilungsleiter, IT-Innovation
Erfahrung	20 Jahre Firmenerfahrung
Gehalt	130.000 € Jahresgehalt
Sonstiges	Hat Familie, Firmenwagen, studiert

Faktoren	
Motivierende Faktoren	Schnelle Prozesse
	Selbstantrieb und Interesse am Themengebiet
	Teamerfolg, Konkurrenz und Innovation
Hindernde Faktoren	Bürokratie und Entscheidungen
	Langwierige Prozesse

Ziele und Interessen
Will das Bestmögliche für sein Unternehmen erreichen
Trägt Verantwortung und delegiert das Team
Will nicht selbst alles entscheiden
Modernisierung der Infrastruktur, um mit der Konkurrenz mithalten zu können
Lässt sich gerne bei Entscheidungen beraten

Problemlösung
Interaktion und Besprechungen mit anderen Personen
Hat Prozesse von damals verinnerlicht und kommt darauf zurück
Ausgiebige Planung und proaktiv
Notlösungen, also viele verschiedene Tools mit schlechter Wartung, keiner Wiederverwertung und schwieriger Einarbeitung.

Persona 2:

Demografisches	
Name	Tobias (Tobi)
Alter	38
Ausbildung	Wirtschaftsinformatiker
Rolle	Entscheidungsträger, finanzielle Machbarkeitsanalyse
Erfahrung	Firmen aus verschiedenen Sektoren
Gehalt	90k Jahresgehalt
Umfeld	Fährt Kombi, keine Familie, studiert

Faktoren	
Motivierende Faktoren	Innovation und Zukunftsvisionen
	Stolz neues in die Firma zu bringen
	Gefühl von Konkurrenz, auch zu anderen Firmen
Hindernde Faktoren	Job nimmt ihn ein
	Technik, die nicht funktioniert oder ihm nicht gefällt.

Ziele und Interessen
Harmoniebedürftig
Hat eine klare Vision von seinem Leben
Will viel Reisen und die Welt sehen
Will anderen Leuten ein Vorbild sein und immer sympathisch erscheinen
Experte auf seinem Gebiet werden und so viel lernen wie möglich

Problemlösung
Ist aktuell mit seinen verfügbaren Tools zufrieden, aber offen für neues
Viel über das Internet und in Foren nach Hilfe fragen
Will auf umständliches verzichten

Persona 3:

Demografisches	
Name	Thomas Wettendorf
Alter	30
Ausbildung	Betriebswirtschaftslehre
Rolle	Consulting
Erfahrung	Wenig Berufserfahrung
Gehalt	80.000 € Jahresgehalt
Sonstiges	Alleinlebend, wenige gut Freunde, Fahrrad

Faktoren	
Motivierende Faktoren	Spaß an seiner Arbeit
	Auf einen Bonus / eine Gehaltserhöhung aus
	Will seine veraltete Firma retten
Hindernde Faktoren	Arbeitstrott von vielen Mitarbeitern demotiviert ihn
	Chef hat Angst vor Mehrkosten
	Datenschutz ist ein wichtiger Punkt

Ziele und Interessen
Möchte andere Leute motivieren
Seine Daseinsberechtigung im Unternehmen besteht darin Lösungen und neue Systeme zu finden, welche Kosten sparen und Arbeit erleichtern
Geht gerne auf Messen um sich fortzubilden und mit anderen Leuten zu reden

Problemlösung
Informiert sich über das Internet und Kollegen aus dem gleichen Arbeitsumfeld
Redet viel und gerne mit anderen Personen um Probleme zu lösen
Lässt sich als Consultant auch gerne selbst von Experten beraten

6.1.2 User Stories

User Stories dienen dazu, Anforderungen an das Produkt aus Nutzersicht zu erarbeiten, indem die Wünsche und deren Begründung in umgangssprachlicher Art und Weise formuliert werden. User Stories bestehen aus einzelnen Sätzen in der Ich-Perspektive, welche nach folgender Vorlage erstellt werden: "Als [Person] möchte ich [Wunsch], um [Begründung]".

Als Referenzpunkt für aufgestellte Anforderungen werden im folgenden einige User Stories für die drei verschiedenen Kategorien an Nutzern aufgelistet.⁴

1. Verwendet SAP Systeme bereits
 - 1.1. Als Entwickler möchte ich mit anderen technisch affinen Personen über die neuesten Features und Möglichkeiten der SAP BTP reden, um mehr über mein Arbeitsfeld zu erfahren.
 - 1.2. Als Unternehmer möchte ich herausfinden, wie ich die SAP BTP effizienter nutzen kann, um Kosten einzusparen.
 - 1.3. Als erfahrener Nutzer möchte ich genau wissen, wie die ausprobierte Applikation aufgebaut ist und welche Elemente sie verwendet.
 - 1.4. Als erfahrener Nutzer möchte ich Zugang zu Code, Dokumentation und Beispielen haben, um mehr über die SAP BTP zu lernen.

- 1.5. Als Unternehmer möchte ich wissen, bei welchen Problemen mir die sovanta AG helfen kann, um Firmeninterne Prozesses effizienter zu gestalten.
 - 1.6. Als Unternehmer möchte ich wissen, bei welchen Problemen mir die sovanta AG helfen kann, um die User-Experience für meine Kunden zu verbessern.
 - 1.7. Als Unternehmer möchte ich wissen, wie ich all meine Systeme miteinander vernetzten und integrieren kann, um Zeit und Kosten zu sparen.
2. Verwendet Systeme der Konkurrenz
 - 2.1. Als Entwickler möchte ich herausfinden, ob die SAP BTP mir bessere Möglichkeiten gibt, meine aktuellen Projekte umzusetzen.
 - 2.2. Als Unternehmer möchte ich wissen, wie effizient und teuer die SAP BTP ist, um vielleicht Kosten zu sparen.
 - 2.3. Als Entwickler möchte ich wissen, wie der Wechsel von anderen System, auf die SAP BTP funktioniert, um den damit verbundenen Aufwand besser einschätzen zu können.
 - 2.4. Als Unternehmer möchte ich wissen, wie die sovanta AG mir helfen kann meine Systeme auf die SAP BTP zu migrieren, um besser meine verschiedenen Optionen abschätzen zu können.
3. Keine Erfahrung
 - 3.1. Als Marketing-Spezialist möchte ich wissen, wie ich SAP Systeme nutzen kann, um Markt und Nutzeranalysen durchzuführen.
 - 3.2. Als Unternehmer möchte ich wissen, welche Tools die SAP BTP mitbringt, um meinem Unternehmen Vorteile zu verschaffen.
 - 3.3. Als Laie möchte ich einen groben Überblick über die SAP BTP bekommen, um ein einfaches Verständnis aufzubauen und weitere Fragen stellen zu können.
 - 3.4. Als Laie möchte ich mehr über Datenschutz wissen, um herauszufinden, ob meine Daten auf der SAP BTP sicher sind.

6.2 Aufbau und Ablauf

Aus den in Kapitel 6.1 erarbeiteten Design-Artefakten wurden der finale Ablauf des Systems und der Aufbau der Hardware und Software erarbeitet. Das System ist aus Nutzersicht in vier Teile gespalten: das Hardware Board, die Blöcke, die Applikation auf dem Bildschirm und die konfigurierte Applikation auf dem eigenen Endgerät. Die einzelnen Teile werden im Folgenden erläutert:

6.2.1 Hardware Board

Das Hardwareboard dient als interaktive Art und Weise, die Applikation mithilfe von physischen Baublöcken zu bauen. Das Board ist unterteilt in vier Sektionen, einmal die drei Kategorien der Blöcke und einmal die Launch-Sektion, welche den Knopf zum Deployen der Applikation enthält. Jede Block-Kategorie enthält zwei Blöcke und einen RFID-Reader. Der Nutzer kann aus jeder Kategorie einen Block auf den RFID-Reader legen, um diesen einzuscannen. Nachdem alle RFID-Reader belegt sind, kann der Knopf zum Deployen der Applikation gedrückt werden. Eine Anleitung erhält der Nutzer auf dem vorhanden Bildschirm. Weiterhin enthält das Board einen Raspberry Pi A3+, welcher mit den RFID-Readern verkabelt ist und mit unserem Backend kommuniziert.

6.2.2 Blöcke

Die Baublöcke sind gegliedert in 3 Kategorien, welche wie folgt lauten:

Kategorie	Block
Context	Business Leisure
Implementation	Information Planning
Customization	User Authentication (Login Screen) Conversational AI SAP Fiori

Aus den verschiedenen Kombinationen zwischen Context-Blöcken und Implementation-Blöcken lassen sich vier verschiedene Applikationen konfigurieren. Blöcke aus der Kategorie Customization verändern die Funktion der Applikation nicht, sondern verändern nur das Geschehen außenrum. Zum Beispiel wird im Fall von User Authentication ein Login-Screen vor die Applikation geschaltet, oder bei Conversational AI ein Chatbot unten recht angezeigt.

Kombinationen	Applikationen
Business + Information	Data Analytics Dashboard
Business + Planning	Kanban Board und Ticket System
Leisure + Information	Review Plattform
Leisure + Planning	Todo App

Alle Blöcke enthalten eine RFID-Karte, welche jedem Block eine eindeutige ID zuweist.

6.2.3 Bildschirm

Der Bildschirm dient der Vermittlung von Informationen an den Nutzer und als Anleitung für den Bauprozess. Der genaue Aufbau kann Kapitel 7 entnommen werden. Der Nutzer bekommt zu allen Aktionen, die er auf dem Hardwareboard durchführt, visuelles Feedback, darunter eine Erklärung zur letzten getätigten Aktion und den nächsten Schritten. Wird zum Beispiel ein Block auf einen RFID-Reader gelegt, zeigt der Bildschirm direkt eine Beschreibung zu diesem Block und die nächsten Schritte, welche der Nutzer gehen kann. Weiterhin zeigt der Bildschirm nach fertiger Konfiguration der Applikation einen QR-Code an, mit dem der Nutzer seine Applikation aufrufen kann.

6.2.4 Konfigurierte Applikation

Die vom Besucher konfigurierte Applikation kann über den auf dem Bildschirm generierten QR-Code aufgerufen werden. Tatsächlich sind bereits alle möglichen Applikations-Konfigurationen bereits auf der SAP BTP deployt, der eigentliche Deploy-Prozess wird also lediglich simuliert.

Da die verschiedenen Applikationen zu diesem Zeitpunkt (23.05.2023) noch nicht fertig implementiert sind, wird dieses Kapitel erst in der nächsten Iteration dieses Dokumentes erweitert.

6.3 Bestätigung der Produktidee

Folgendes Dokument wurde der sovanta AG am 04.05.2023 vorgelegt und von diesen unterschrieben.⁵

Einleitung

Dieses Dokument dient der groben Beschreibung des Produktkonzeptes von Team leap, welches am 04.05.2023 sovanta vorgestellt wurde. Die einzelnen Features und Elemente des finalen Produktes werden im Laufe des Semesterprojektes in Form einer Anforderungsspezifikation erarbeitet und sovanta zur Abnahme vorgelegt, somit gilt dieses Dokument lediglich der Abnahme des Produktkonzeptes und nicht einzelner Features.

Konzept

Bei unserem Produkt handelt es sich um einen Web-Applikationsbaukasten, bei dem ein Messebesucher durch das Kombinieren verschiedener Bausteine eine lauffähige Applikation auf der SAP BTP hosten kann.

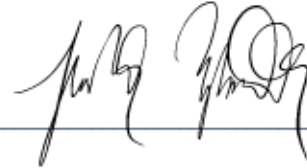
Der Fokus dieses Produktes liegt im Prozess: Das Bauen dieser Applikation soll ein Erlebnis sein, das dem Besucher im Kopf bleibt und als Einstiegspunkt für weitere Gespräche mit den sovanta-Mitarbeitern, die den Messestand betreuen, dient. Während diesem Prozess sollen die Prozessschritte der sovanta Innovation Factory sichtbar werden. Die Applikation, die der Besucher dabei baut, ist nicht der Fokus des Produktes. Zwar nimmt der Besucher auch eine Web-Applikation auf seinem Handy mit, jedoch soll er sich mehr an das Gefühl erinnern, wie er diese gebaut hat und wie einfach dies war.

Unter Bausteinen werden verschiedene Funktionen und Bestandteile der zu bauenden Applikation verstanden, welche durch eine Art „Mix-und-Match“ System miteinander verknüpft werden können. Die Bausteine sind in verschiedene Kategorien gegliedert, aus welchen jeweils ein Baustein ausgewählt werden kann. Diese beeinflussen dann die Art, das Aussehen und Verhalten der finalen Applikation. Bausteine werden durch physische Blöcke repräsentiert, welche via RFID-Reader abgescannt werden und so innerhalb der Applikation angezeigt und erklärt werden können.

Hardware

Um dieses Konzept umsetzen zu können, brauchen wir einige Hardware-Komponenten. Diese haben wir am 28. April 2023 angefordert und ein Ticket wurde dafür bereits bei der sovanta intern angelegt. Die Lieferung der Hardware müssen wir ebenso bestätigt bekommen.

Heidelberg, 04.05.2023



Datum, Ort, Unterschrift von sovanta

04.05.23, Mannheim



Datum, Ort, Unterschrift von leap

7. User Interface

Die aktuell geplante Benutzeroberfläche wird in Figma festgehalten und kann unter folgendem Link eingesehen werden:

<https://www.figma.com/file/4oFRFkx2yAaT67hgLj7Yo/prototype-screens-rocket?type=design&node-id=1-153&t=9Q6dQmRLXdwmaT3H-0>

Die Implementierung und Funktionsweise der Benutzeroberfläche kann unter den folgenden Links eingesehen werden:

Der Development-Branch der Applikation, welcher die neusten Änderungen enthält:

<https://rocket-deployer-frontend-dev.cfapps.eu10-004.hana.ondemand.com/register>

Der Production-Branch der Applikation, welcher eine stabile und getestete Version enthält:

<https://rocket-deployer-frontend.cfapps.eu10-004.hana.ondemand.com/>

Es ist anzumerken, dass bis zur in Kapitel 4.4 festgehaltenen Deadline die in Figma gezeigte Version und die lauffähige Version der Benutzeroberfläche stark voneinander abweichen können. Zum jetzigen Stand (23.05.2023) ist das Design des User-Interfaces noch nicht implementiert.

Der Auftraggeber erklärt sich sowohl mit der in Figma gezeigten Darstellung der Benutzeroberfläche, als auch mit deren Funktionsweise einverstanden. Da große Teile der Benutzeroberfläche in den Aufgabenbereich des Design-Teams fallen, verzichtet der Auftraggeber auf eine ausführliche Dokumentation des Designprozesses der Benutzeroberfläche.

8. Anforderungen

8.1 Rahmenbedingungen

8.1.1 Software und Hardware

Für die zu entwickelnde Applikation besteht die Anforderung, dass diese mittels Cloud Foundry auf der SAP BTP laufen soll. Die Applikation soll nach einem aufgestellten UX-Konzept⁴ entwickelt werden, welches Design und Entwicklungsentscheidungen erläutert.

8.2 Funktionale Anforderungen

ID	Titel	Priorität
FA 1	Deployment der Applikation	Muss
FA 2	Browser Kompatibilität	Muss
FA 3	Sprache	Soll
FA 4	Bausteine	Muss
FA 5	Hardware: RFID-Karten	Muss
FA 6	Hardware: RFID-Reader	Muss
FA 7	Hardware: Knopf	Muss
FA 8	Monitor UI: Start Screen	Muss
FA 9	Monitor UI: Auswahl Screen	Muss
FA 10	Monitor UI: QR-Code	Muss
FA 11	Administrationsübersicht	Soll

Titel	Deployment der Applikation
ID	FA 1
Priorität	Muss
Beschreibung	Die Applikation wird auf der SAP BTP auf dem Cloud Foundry space deployt
Fit Kriterium	Die Applikation ist via Cloud Foundry auf der SAP BTP deployt und läuft in einem von der sovanta AG bereitgestellten Space
Quelle	Kundensprechstunde am 14.04.23

Titel	Browser Kompatibilität
ID	FA 2
Priorität	Muss
Beschreibung	Die Applikation ist in Google Chrome, Safari und Mozilla Firefox lauffähig
Fit Kriterium	Die Applikation ist in folgenden Browsern lauffähig: Chrome (Chromium Version 112.0.5615.121) Safari (Safari Version 16.4) Mozilla Firefox (Version 113.0)
Quelle	-

Titel	Sprache
ID	FA 3
Priorität	Soll
Beschreibung	Die Applikation ist entweder auf Deutsch oder Englisch auszuliefern. Sprachelemente sollen in einer separaten JSON Datei gespeichert werden. Sprachelemente bezeichnen hierbei alle in der Applikation gezeigten Texte.
Fit Kriterium	Als Sprache für die Applikation ist entweder Deutsch oder Englisch verwendet worden, welche nicht miteinander vermischt worden sind. Die Sprachelemente sind in einer separaten JSON Datei gespeichert. Sprachelemente bezeichnen hierbei alle in der Applikation gezeigten Texte.

Quelle	Bürobesuch bei der sovanta AG am 19.04.23
--------	---

Titel	Bausteine
ID	FA 4
Priorität	Muss
Beschreibung	Die Applikation, welche der Nutzer baut, kann aus verschiedenen Bausteinen gebaut werden. Diese stellen die Kategorien Context, Implementation und Customization der Applikation da. Der Nutzer kann sich aus einer Kombination von drei Bausteinen eine Endapplikation zusammenstellen. Die Bausteine werden als physische Blöcke dargestellt, welche RFID-Chips enthalten.
Fit Kriterium	Es existieren für jede der drei Kategorien zwei Bausteine, welche RFID-Karten mit einer eindeutigen ID beinhalten und von den RFID-Readern erfasst werden Die Bausteine sind farblich und textlich gekennzeichnet, sodass deren Design mit den auf dem Bildschirm gezeigten Komponenten korrespondiert.
Quelle	Die detaillierte Erklärung der Bausteine kann Kapitel 6.2.2 entnommen werden.

Titel	Hardware: RFID-Karten
ID	FA 5
Priorität	Muss
Beschreibung	Alle Bausteine beinhalten RFID-Karten, welche eine eindeutige ID enthalten, sodass diese identifizierbar sind.
Fit Kriterium	Die RFID-Karten und deren Informationen können vom RFID Reader innerhalb eines Radius von 3 cm ausgelesen werden. Jeder Block enthält genau eine RFID-Karte
Quelle	Die detaillierte Erklärung der Hardware kann Kapitel 6.2 entnommen werden.

Titel	Hardware: RFID Reader
ID	FA 6
Priorität	Muss
Beschreibung	Es werden 3 RFID Reader verbunden mit einem Raspberry Pi verwendet, um die Blöcke mit ihren RFID-Karten einzulesen.
Fit Kriterium	Die RFID Reader können die in den Blöcken verwendeten RFID-Karten in einem Radius von 3 cm auslesen und deren Daten an den Raspberry Pi weitergeben. Der Leseradius der RFID-Reader bleibt durch Materialien wie Holz oder Plastik bestehen.
Quelle	Die detaillierte Erklärung der Hardware kann Kapitel 6.2 entnommen werden.

Titel	Hardware: Knopf
ID	FA 7
Priorität	Muss
Beschreibung	Ein physischer Knopf, welcher dazu dient, die konfigurierte Applikation zu finalisieren und zu deployen.
Fit Kriterium	Der Knopf ist an den Raspberry Pi angeschlossen und kommuniziert mit diesem.
Quelle	Die detaillierte Erklärung der Hardware kann Kapitel 6.2 entnommen werden.

Titel	Monitor UI: Start Screen
ID	FA 8
Priorität	Muss
Beschreibung	Ein Start Screen, welcher dem Nutzer Informationen zur Applikation vermittelt und als Einstiegspunkt dient. Der Start Screen enthält eine kurze Anleitung zur Bedienung der Applikation als auch dessen Namen und den nächsten Schritt für den Nutzer.

Fit Kriterium	<p>Der Start Screen enthält Name der Applikation, Tutorial und den nächsten Schritt für den Nutzer.</p> <p>Der Start Screen wird, nach vollendetem Bau der Applikation, wenn alle Blöcke auf ihre Startposition zurückgelegt worden sind, automatisch aufgerufen.</p>
Quelle	Der Aufbau und die Funktionsweise des UI kann Kapitel 7 entnommen werden.

Titel	Monitor UI: Auswahl Screen
ID	FA 9
Priorität	Muss
Beschreibung	Der Auswahl Screen zeigt wie weit der Nutzer vorangeschritten ist, also wie viele Blöcke der Nutzer noch benötigt um eine fertige Applikation zu bauen. Außerdem zeigt der Screen eine Beschreibung des zuletzt abgescannten Blocks und den nächsten Schritt.
Fit Kriterium	<p>Je nach ausgewähltem Block wechselt der Screen automatisch zur korrespondierenden Beschreibung.</p> <p>Falls alle Blöcke auf ihre Startposition zurückgelegt werden, wird nicht auf den Start Screen gewechselt.</p> <p>Der Screen zeigt den Fortschritt des Nutzers anhand einer Rakete an.</p> <p>Der Screen zeigt dem Nutzer den nächsten Schritt an.</p>
Quelle	Der Aufbau und die Funktionsweise des UI kann Kapitel 7 entnommen werden.

Titel	Monitor UI: QR Code
ID	FA 10
Priorität	Muss
Beschreibung	Nach Deployment der Applikation, also nach Knopfdruck des Nutzers, wird dieser Bildschirm aufgerufen welcher einen QR Code enthält. Der QR Code leitet den Nutzer auf seine gebaute Endapplikation weiter.
Fit Kriterium	Der QR-Code Screen erscheint nach Deployment der Applikation automatisch.

	<p>Der QR-Code Screen wechselt automatisch auf den Start Screen, wenn alle Blöcke auf ihre Startposition zurückgelegt worden sind.</p> <p>Der QR-Code leitet den Nutzer auf seine konfigurierte Endapplikation weiter.</p>
Quelle	Der Aufbau und die Funktionsweise des UI kann Kapitel 7 entnommen werden.

Titel	Lernmodus
ID	FA 11
Priorität	Soll
Beschreibung	<p>Die Applikation enthält eine Administrationsübersicht, über welche Mitarbeiter der sovanta AG die Möglichkeit haben, die Sprache zu ändern, die Hauptapplikation oder den Lernmodus zu starten. Die Hauptapplikation beschreibt hierbei jene, mit welcher der Nutzer später interagiert. Der Lernmodus bietet die Möglichkeit, einzelne Blöcke einzuscannen und ihren korrespondierenden Komponenten zuzuweisen.</p>
Fit Kriterium	<p>Es kann zwischen Deutsch und Englisch gewählt werden.</p> <p>Der Lernmodus bietet die Möglichkeit, die einzelnen Blöcke einzuscannen und ihren korrespondierenden Komponenten zuzuweisen.</p> <p>Der Lernmodus enthält eine Anleitung, welche den Benutzer durch die einzelnen Schritte führt.</p>
Quelle	Kundensprechstunde am 12.05.23

8.3 Nichtfunktionale Anforderungen

Es wurde nicht für alle nicht funktionalen Anforderungen ein Fit-Kriterium angegeben, da dieses teilweise nicht aufstellbar ist oder sinnvoll erscheint. Beispielsweise wird die User-Experience sehr subjektiv bewertet und ist folglich kaum objektiv zu bemessen.

ID	Titel	Priorität
NFA 1	Uptime	Muss
NFA 2	Skalierbarkeit der Nutzer Applikation	Soll
NFA 3	Transport	Kann
NFA 4	Fehlertoleranz Hardware	Muss
NFA 5	Fehlertoleranz Software	Muss
NFA 6	Einheitliches Design	Soll
NFA 7	Datenschutz	Muss
NFA 8	Wartbarkeit	Soll
NFA 9	Wiederherstellbarkeit	Soll

Titel	Uptime
ID	NFA 1
Priorität	Muss
Beschreibung	Die "App Builder" Applikation, sowie die von den Nutzern erstellten Applikationen müssen während der gesamten Dauer einer Messe verfügbar sein. Bei Abstürzen soll die Applikation automatisch neu starten.
Fit Kriterium	Das gesamte System startet nach Absturz wieder neu Das System ist ohne manuelle Intervention dauerhaft über die SAP BTP erreichbar.
Quelle	-

Titel	Skalierbarkeit der Nutzer Applikation
-------	---------------------------------------

ID	NFA 2
Priorität	Soll
Beschreibung	Wenn ein Nutzer eine Applikation erstellt hat, soll diese von mehreren Nutzern gleichzeitig verwendet werden können.
Fit Kriterium	Jede beliebige App-Konfiguration kann von bis zu 50 Nutzern gleichzeitig verwendet werden. Sofern der User-Authentication Block ausgewählt wurde, können sich verschiedene Nutzer beim Verwenden der gleich konfigurierten Applikation nicht gegenseitig beeinflussen.
Quelle	Für eine detaillierte Beschreibung siehe Kapitel 6.2

Titel	Transport
ID	NFA 3
Priorität	Kann
Beschreibung	Die Hardware unserer Applikation muss leicht transportierbar sein. Die einzelnen Komponenten sollten einfach handhabbar sein, ohne spezielle Werkzeuge oder umfangreiche Vorbereitungen zu erfordern, um schnelles Auf- und Abbauen zu ermöglichen.
Fit Kriterium	-
Quelle	Kundenreview am 04.05.23

Titel	Fehlertoleranz Hardware
ID	NFA 4
Priorität	Muss
Beschreibung	Bei Fehlern auf Hardware Seite soll das System eine Fehlermeldung zurückgeben, welche dem Nutzer bzw. den Mitarbeitern erklärt, wo ein Fehler aufgetreten ist und wie dieser zu beheben ist.
Fit Kriterium	-

Quelle	-
--------	---

Titel	Fehlertoleranz Software
ID	NFA 5
Priorität	Muss
Beschreibung	Bei Fehlern auf Hardware Seite soll das System eine Fehlermeldung zurückgeben, welche dem Nutzer bzw. den Mitarbeitern erklärt, wo ein Fehler aufgetreten ist und wie dieser zu beheben ist. Außerdem soll das System bei Fehlern, welche den Ablauf nicht maßgeblich beeinträchtigen, weiter laufen.
Fit Kriterium	-
Quelle	-

Titel	Einheitliches Design
ID	NFA 6
Priorität	Soll
Beschreibung	Um die User-Experience zu verbessern, soll die Applikation ein einheitliches Design verwenden, welches übergreifend für alle Benutzeroberflächen und Bildschirme verwendet wird. Dies beinhaltet eine intuitive und verständliche Benutzeroberfläche, einfache Navigation, konsistente Interaktionsmuster und angemessene Rückmeldungen.
Fit Kriterium	-
Quelle	-

Titel	Datenschutz
ID	NFA 7
Priorität	Muss
Beschreibung	Das System soll nach gesetzlich geltenden Datenschutzrichtlinien mit gesammelten Nutzerdaten umgehen.

Fit Kriterium	-
Quelle	-

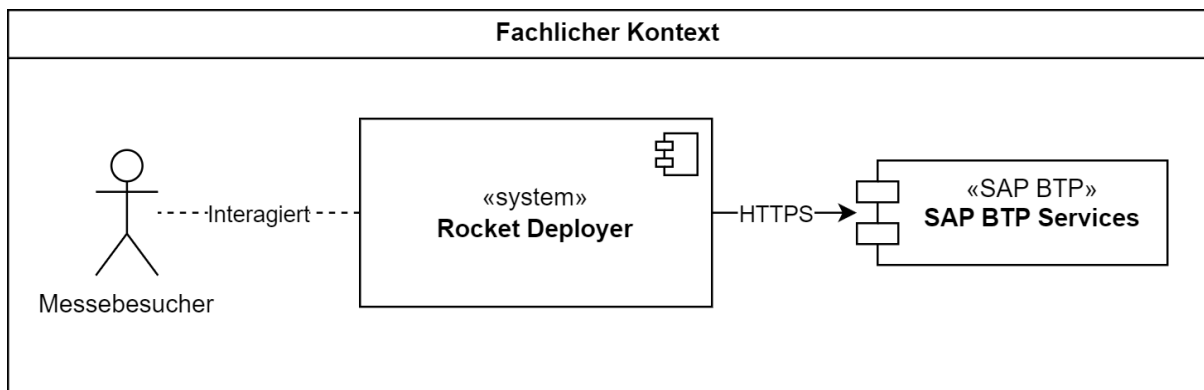
Titel	Wartbarkeit
ID	NFA 8
Priorität	Kann
Beschreibung	Das System so gestaltet, sodass es für Entwickler nach kurzer Einarbeitung verständlich ist und problemlos abgeändert oder aktualisiert werden kann.
Fit Kriterium	-
Quelle	-

Titel	Wiederherstellbarkeit
ID	NFA 9
Priorität	Muss
Beschreibung	Das System soll, nachdem es heruntergefahren wird oder abstürzt, bei Neustart alle bereits gesammelten Daten wiederherstellen und vorher gesetzte Parameter wie Sprache anwenden.
Fit Kriterium	Das System startet, nachdem es heruntergefahren wurde oder abgestürzt ist, mit allen vorher gesetzten Parametern. Nach Neustart kann immer noch auf alle vorher gesammelten Daten zugegriffen werden.
Quelle	-

9. Systemarchitektur

Das folgende Kapitel basiert auf einer ausführlich ausgearbeiteten Architekturdokumentation, welche aus Gründen der Übersichtlichkeit nicht in ihrer vollen Länge auf diesem Dokument vorhanden ist. Die volle Architekturdokumentation kann per E-Mail an contact@team-leap.de angefragt werden oder unter den auf der Website erhältlichen Dokumenten gefunden werden.³

9.1 Fachlicher Kontext



9.1.1 Rocket Deployer

Der Rocket Deployer besteht aus eigens entwickelten Soft - und Hardwarekomponenten. Er beinhaltet alle User Interfaces sowie die Anwendungslogik.

9.1.2 Messebesucher

Der Messebesucher interagiert auf folgende Art und Weise mit dem Rocket Deployer: Zum einen wählt er Blöcke aus und legt sie in eine Vorrichtung auf die entsprechenden Stellen. Andererseits bekommt er Informationen und eventuelle Anweisungen über einen Monitor grafisch und textuell bereitgestellt.

Nachdem der Anwender eine Anwendung zusammengestellt hat und diese erstellt wurde, kann er sie auf seinem mobilen Endgerät aufrufen und benutzen.

9.1.3 SAP BTP Services

Software Services, welche auf der SAP BTP bereitgestellt werden, interagieren folgendermaßen mit dem Rocket Deployer:

Instanzen der verwendeten SAP Services laufen auf der SAP BTP und bieten jeweils eine Schnittstelle, sodass der Rocket Deployer mit den Services kommunizieren und deren Funktionalität nutzen kann.

9.2 Bausteinsicht

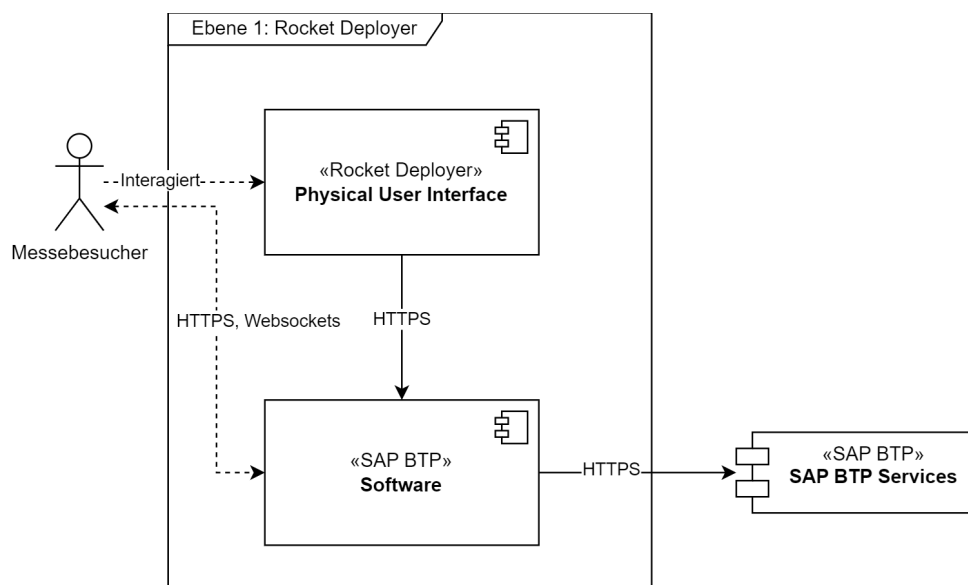
9.2.1 Ebene 1

Der Rocket Deployer ist eine Lösung, die sowohl physische als auch softwarebasierte Komponenten umfasst. Die oberste Ebene (1) des Rocket Deployer Systems ist in zwei Hauptkomponenten unterteilt: die physische Benutzerschnittstelle und die Software, die den Applikationsstatus verwaltet und das User Interface (UI) bereitstellt.

Der Anwender interagiert mit beiden System:

- Er nimmt die physischen Blöcke und legt sie auf die RFID-Reader
- Mittels eines QR-Codes kann er die erstellte Webanwendung öffnen
- Im Browser seines Handys kann er die Webanwendung nutzen

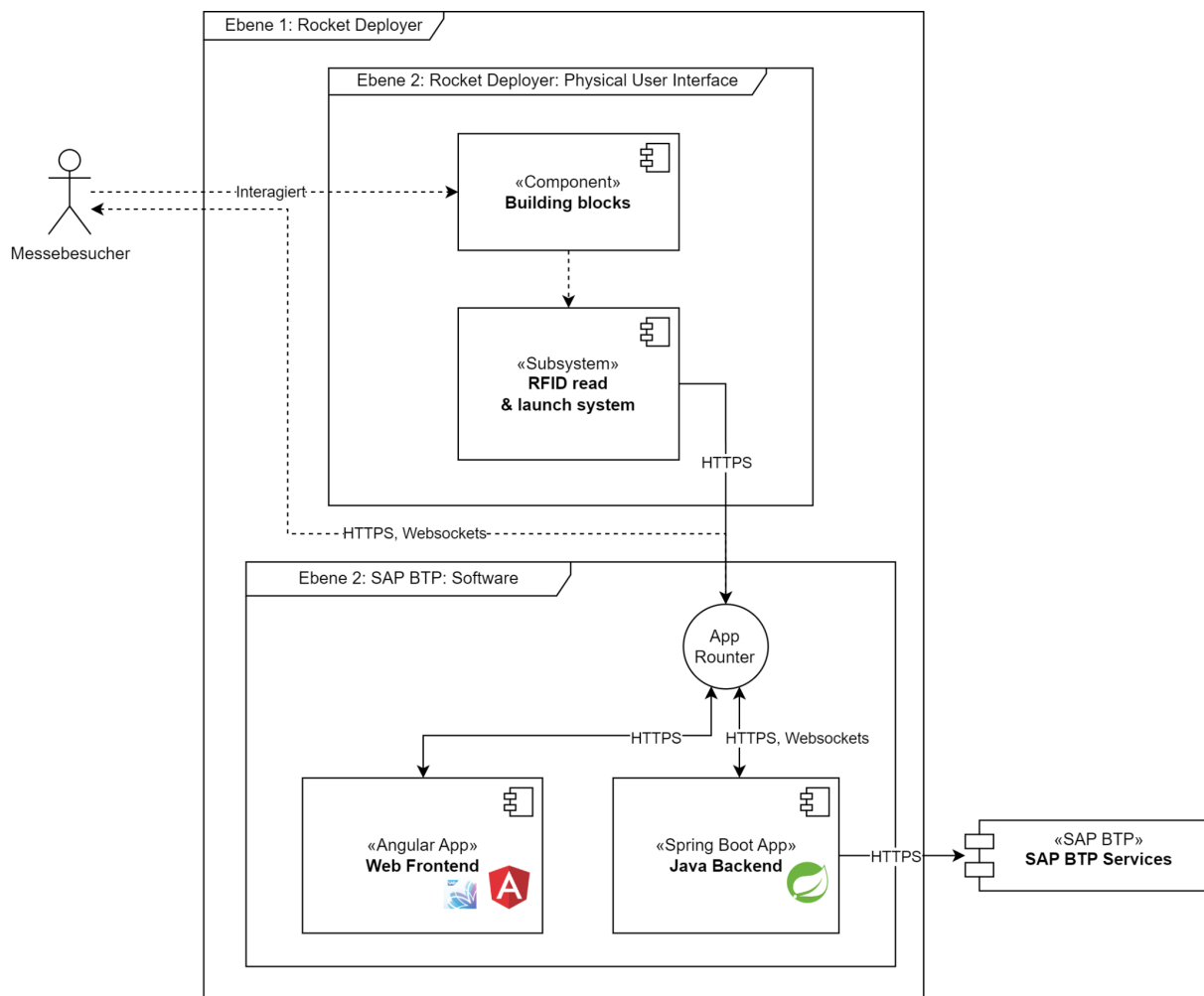
Zudem greift das Backend in der Software-Komponente auf diverse SAP-BTP-Services zu. Diese werden in Ebene 2 weiter aufgeschlüsselt.



9.2.2 Ebene 2

Im ersten Diagramm werden sowohl das Physical User Interface, als auch unsere Software auf der SAP BTP aufgeschlüsselt.

Als Kommunikationsprotokoll zwischen den einzelnen Komponenten wird HTTPS verwendet. Intern verwendet die SAP BTP einen App-Router, um über die Domain und den Host zu entscheiden, an welche Applikation die Requests geleitet werden sollen. Ebenso kommunizieren die beiden Applikationen miteinander, sie machen Requests, die dann vom App-Router an die entsprechende Applikation geleitet werden.



Physical User Interface

Die physische Benutzerschnittstelle, mit dem der Messebesucher interagiert, besteht aus den Applikationsblöcken, die der Besucher auf die RFID-Reader des RFID Read & Launch System legt. Jeder dieser Blöcke enthält einen RFID-Tag, der sich mittels eines eindeutigen Identifiers gegenüber dem RFID-Reader identifiziert, wenn der Block auf den Reader gelegt wird. Dieses Signal wird dann vom Raspberry Pi, der an die RFID-Reader angeschlossen ist, in eine lesbare Information umgewandelt und über das auf dem Raspberry Pi laufenden Python-Programm an das Java-Backend über einen HTTPS-Request gesendet.

Zusätzlich zum RFID Read & Launch System besteht die physische Benutzerschnittstelle aus einem Deploy-Knopf. Nachdem der Besucher seine Auswahl an Blöcken getroffen hat, kann er den „Deploy“-Knopf drücken, um seine Applikation zu starten. Dieser Knopfdruck wird ebenfalls vom Raspberry Pi erfasst und an das Java-Backend gesendet.

SAP BTP: Software

Die Softwarekomponente des Systems, die auf der SAP BTP läuft, besteht aus mehreren Teilen. Das Java-Backend ist das Herzstück der Software und verwaltet den Zustand der Applikation. Es nimmt die Informationen, die vom Raspberry Pi kommen, entgegen und aktualisiert entsprechend den Zustand der Applikation. Es kommuniziert auch mit dem PostgreSQL-Dienst, um die notwendigen Daten zu speichern und zu verwalten.

Das Java-Backend bietet auch Endpunkte für die beiden Angular Frontends. Das Haupt-Angular-Frontend wird auf einem Monitor am Messestand angezeigt und zeigt den aktuellen Zustand der Applikation an. Es interagiert mit dem Java-Backend über Websockets, um Echtzeit-Updates zu erhalten. Das andere Angular-Frontend bietet die Benutzerschnittstelle für die individuellen Applikationen, die von Messebesuchern erstellt werden. Jede dieser Applikationen hat eine einzigartige ID und wird durch diese ID unterschiedlich gerendert.

10. Strukturelles

10.1 Quellenverzeichnis

Als struktureller Leitfaden für dieses Dokument wurden Anforderungsspezifikationen von Teams früherer Semesterprojekte zur Hilfe gezogen. Da diese nicht öffentlich zugänglich sind, werden im Folgenden nur die Namen der für die Dokumente verantwortlichen Teams aufgezählt:

CodeOne, Hackstreet Boys & Girls, CPUMöwen.

1. Externes Kick-Off - sovanta AG. (2023, 3. April). sovanta AG.

<https://moodle.hs-mannheim.de/mod/resource/view.php?id=232342>

2. About us - sovanta AG. (2023, 9. Januar). sovanta AG.

<https://sovanta.com/en/about-us/>

3. Dokumente - Team Leap. (2023, 24. April). Team leap.

<https://team-leap.de/documents.html>

4. UX Methoden - Team Leap. (2023, 15. Mai) Miro.

https://miro.com/app/board/uXjVMT87nCM=?share_link_id=386526702071

11. Unterschriften

11.1 Auftragnehmer

_____ (Datum, Ort, Unterschrift)

_____ (Name)

i. A. von Team leap

11.2 Auftraggeber

_____ (Datum, Ort, Unterschrift)

_____ (Name)

i. A von sovanta AG