

Vertrauliche Version mit Matr. NR
- Nicht in Github -

Team 3 – AAS-Management

Präsentation Softwareengineering TINF21C Semester 3

Team

Github Version enthält keine Matr.
Nr.

Mohaddeseh Tibashi	Luka Pavic	Jonas Graubner	Paul Brenner	Selvana Ayunda
Projektleiter	Produktmanager	Systemarchitekt	Technische Dokumentation	Testmanager
E-Mail: inf22077@lehre.dhbw-stuttgart.de	E-Mail: inf21212@lehre.dhbw-stuttgart.de	E-Mail: inf21178@lehre.dhbw-stuttgart.de	E-Mail: inf21002@lehre.dhbw-stuttgart.de	E-Mail: inf21005@lehre.dhbw-stuttgart.de

Customer:
Rentschler & Holder
Rotebühlplatz 41
70178 Stuttgart



Projektmanagement



Business Case



Customer
Requirements
Specification (CRS)



Software Requirements
Specification (SRS)



Software Architecture
Specification (SAS)

GLIEDERUNG

Tools



Microsoft 365

Kommunikation,
Dokumente



GitHub

- Quellcode- und Versions-Verwaltung
- Issues verwalten
- Dokumentation im Wiki



JetBrains Webstorm

Bearbeiten des Quellcodes



Visual Paradigm

visual-paradigm.com

Diagramme erstellen

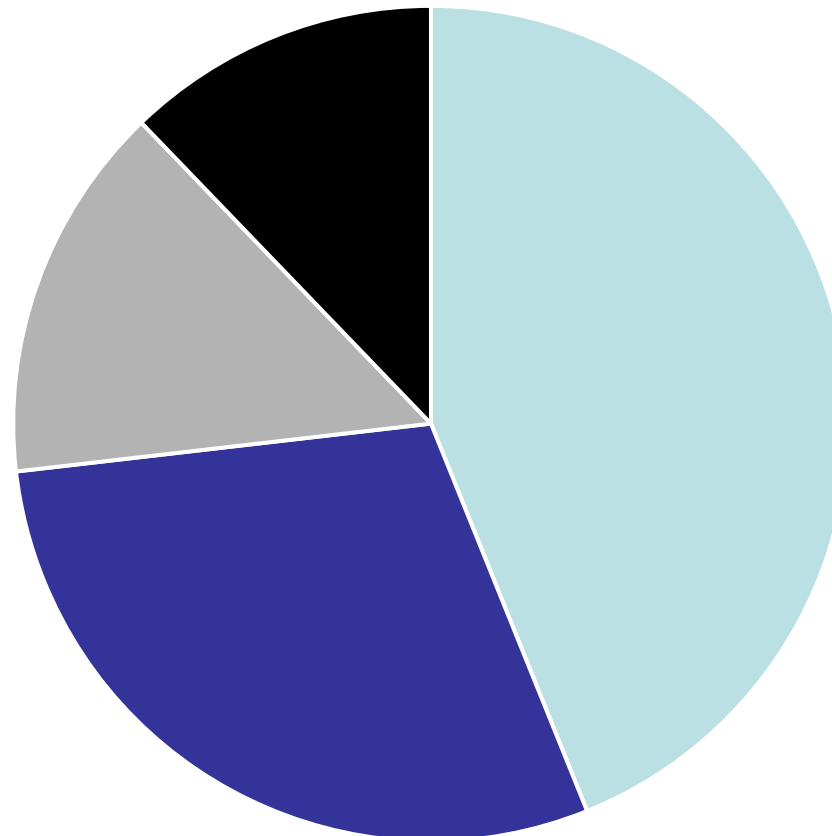
Tools



Lucidchart

Entwürfe GUI

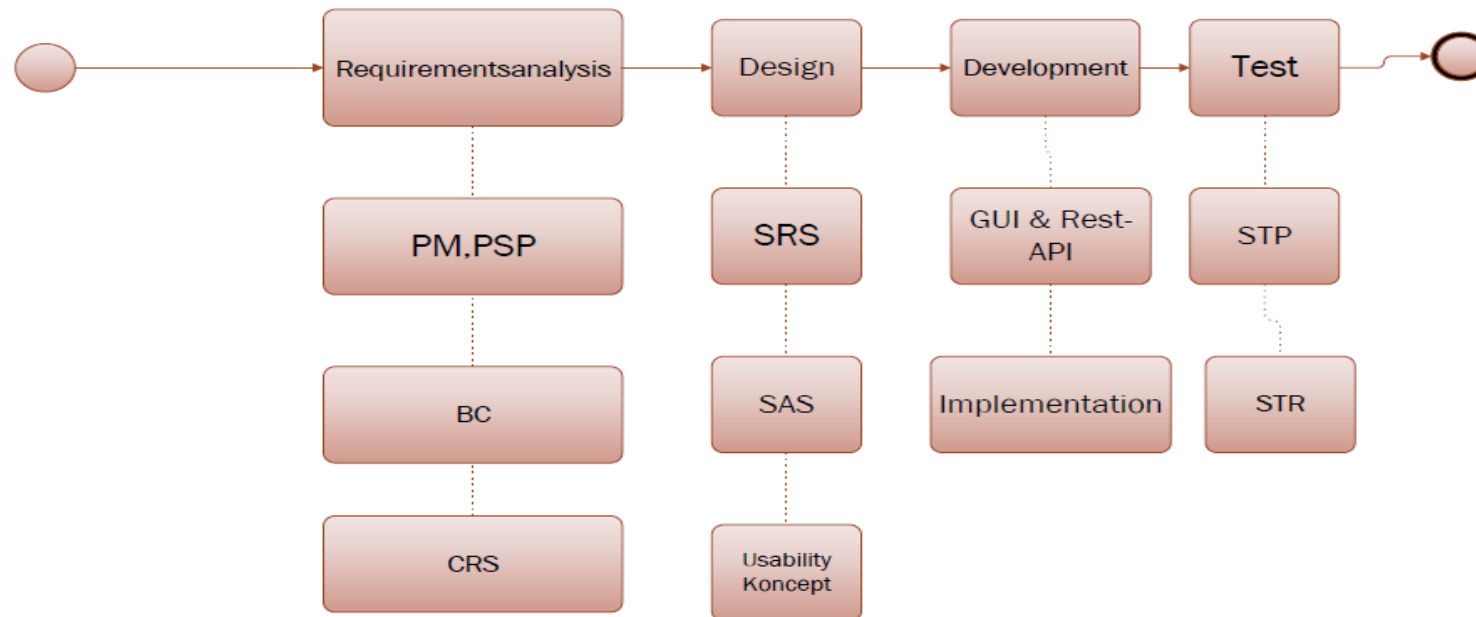
Risikoanalyse



■ 1. Finanzielles Risiko ■ 2. Zeitliches Risiko ■ 3. Fehlkommunikation ■ 4. Personal Risiko

Projektstrukturplan

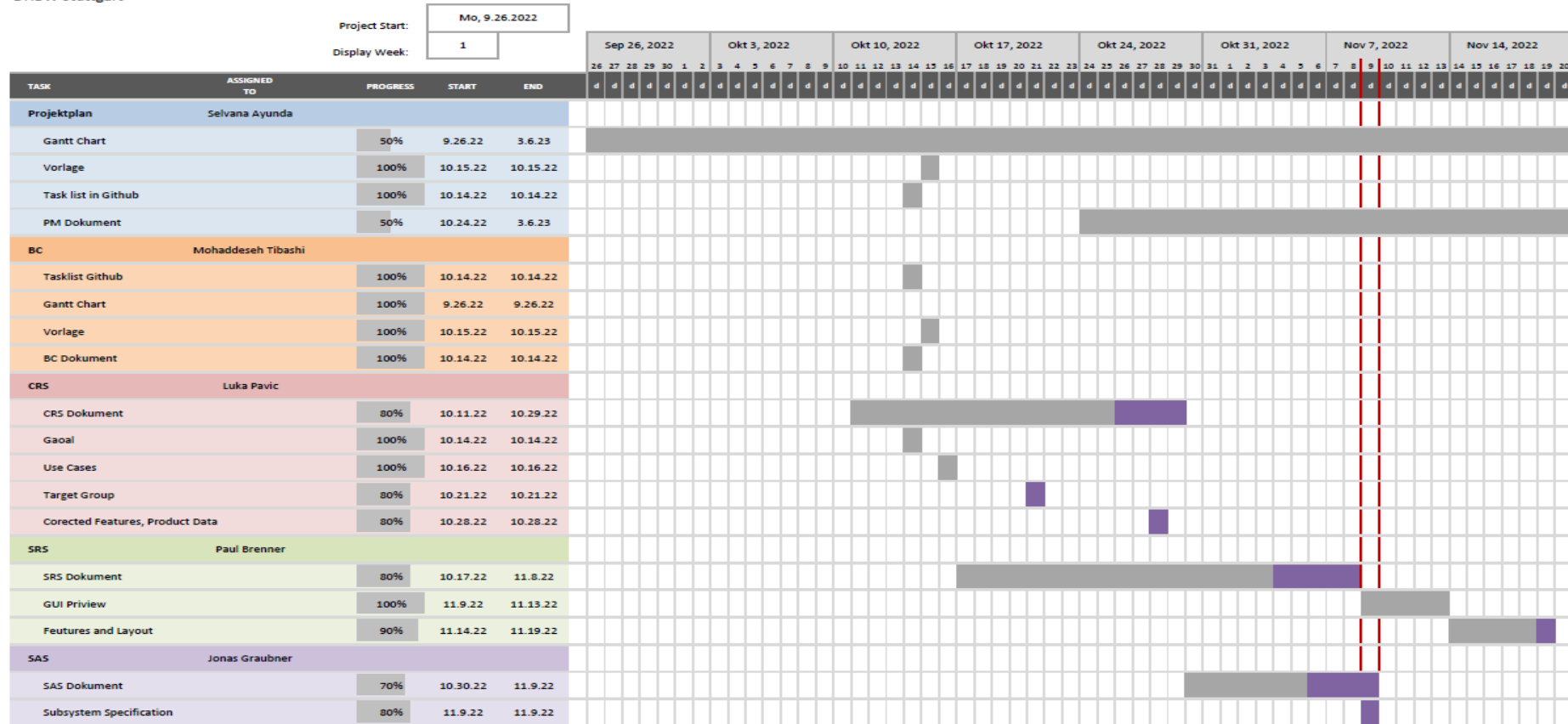
AAS Management



Gantt Diagramm

AAS-Management

DHBW Stuttgart



Meeting Dokumentation

Meetingprotokolle

Datum	Name
26.09.22	Mohaddeseh Tibashi
30.09.22	Paul Brenner
7.10.22	Jonas Graubner
14.10.22	Selvana Ayunda

Mohitibashi commented on Sep 26

Teilnehmer: Mohaddeseh Tibashi/Jonas Graubner/Paul Brenner
Später gekommen: Selvana Ayunda

Abstimmungen:

- folgende Punkte sind abgestimmt:
- Meetings Protokoll werden von alle Team Mitglieder dokumentiert.
- Gruppen Bild für Präsentation
- nächstes Meeting wird am ende des Meeting ausgewählt
- Dokumente Verteilung:

BC Mohi
CRS Luka
SRS Paul
Selvana Projektplan
SAS Jonas

Punkte für nächstes Meeting:

- Präsentation
- Projekts Modell
- Entwicklungsaufgabe verteilen

Aufgaben:

UML Diagramme erstellen

JoTec2002 commented on Oct 7

Anwesend: Jonas Graubner/Paul Brenner/Selvana Ayunda/Luka Pavic (früher gegangen)
Luca Vorstellung erste Anforderungsanalyse.
Vorstellung Paul erste Frontend Skizze.
-> Hinzufügen von Einstellungsbereich (weitere Skizze) und Suche für Produkte

Aufgaben:

Deadline besprechungsfertiges Review CRS: 17.10. (Luca)
Verbesserung Frontend Skizze (Paul)
Bereitstellung finaler Webserver + MongoDB (Jonas)

paulbrenn2 commented on Sep 30

Collaborator

Teilnehmer: Mohaddeseh Tibashi, Jonas Graubner, Paul Brenner, Luka Pavic, Selvana Ayunda

Durchsprache der Hauptfunktionalitäten/Aufgabenstellung

Abstimmungen:

Fragen an Kunden:

- Soll es andere User-Gruppen geben außer "Admin", "Admined", "Basic"?
- Daten für Persistente Datenhaltung (evtl. Daten von bestehendem AAS-Server abfragen - Produktmanager abklären mit Auftraggeber)
- Frage: Sollen die Daten per Script von einem bestehenden AAS-Server importiert werden?

Zweit Skizzen und dann spezifizieren durch Kunden (3/5 Votes)

Aufgaben:

- Erste Skizze Oberfläche Paul
- Grobe Anforderungsanalyse Luka
- MongoDB Server: Jonas (erledigt)

Nächstes Meeting: Freitag 07.10.22

selvanadwiayunda commented 27 days ago

Collab

Anwesend: Jonas Graubner/Paul Brenner/Selvana Ayunda/Luka Pavic/Mohaddeseh Tibashi

- Die Vorstellung von Projektplan in Github
- Server Update: MongoDB, Webserver aber Github clone noch nicht
- Skizzen Update
- Die bereitgestellte Anforderungen vorstellen, abklären und noch die fehlende Anforderungen hinzufügen
- Die Anforderungen der Projektdokumente abklären

Aufgabe:

- Die Usecases und Anforderungen sollen vollständig sein
- Projektdokumente

Business Case- Kosten

Mitarbeiter Stunden

	Jonas Gaubner (ST)	Paul Brenner (TD)	Luka Pavic (PM)	Mohaddeseh Tibashi (PL)	Selvan a Ayunda (TM)
Dokumente	30	50	20	15	15
Analyse	20	10	20	15	10
Design	0	10	5	10	10
Codierung	60	45	25	20	40
Test	10	10	0	5	50
Meetings	10	10	10	20	10
Kundenaustausch	0	0	50	10	0
Projektleitung	0	0	0	35	0
GitHub	10	5	10	10	5
Präsentation	10	10	10	10	10
Gesamt (Stunden)	150	150	150	150	150

Mitarbeiter Gehalt

Rolle	Gehalt
Projektleiter (PL)	90€ pro Stunde
Produktmanager (PM)	71€ pro Stunde
Systemarchitekt (ST)	78€ pro Stunde
Testmanager (TM)	79€ pro Stunde
Tech.Dokumentation (TD)	78€ pro Stunde

Phasen Kosten

Arbeitspaket	Kosten
Analyse	5,900
Design	2,825
Programmierung	14,925
Tests	5,960
Projektmanagement	19,595
Dokumente	10,195
Zusatzkosten (z.B. neue Lizenzen etc.)	9,000
Insgesamt	68,400

Angebot



Kosten	68,400
+ Gewinn (20%)	13,680
Angebotssumme	82,080

CRS – Produktziel:

10.09.2022

TINF21G

- 14 -

2.3. AAS-Management

Die sog. „Verwaltungsschale“ (Asset Administration Shell) [1] ist der Standard der Industrie 4.0 für die Modellierung von digitalen Abbildern (sog. „digitalen Zwillingen“) von Gegenständen wie Automatisierungsgeräten, -systemen und fertigenden Produkten. Dazu existiert von der IDTA [2] ein AASX Server [3] als Open-Source-Lösung, mit dem sog. reaktive Verwaltungsschalen (Typ 2) im Netzwerk über eine standardisierte REST-API [4] zugreifbar bereitgestellt werden können [5][6]. Bisher existiert für die Inhalte, die der AASX-Server veröffentlicht (sog. Verwaltung, über die dynamisch testet werden kann, welche AAS-Inhalte der Server welchen Anwendern bereitstellt (identity and access management)). Die Datenhaltung erfolgt aktuell nur inMemory (im Arbeitsspeicher), für die Benutzerverwaltung ist eine persistente Datenhaltung in MongoDB zu implementieren.

[1] AAS im Detail - Teil 1, AAS im Detail - Teil 2

[2] industrial4.0forum.org/IDTA/

[3] <https://github.com/admin-shell-io/aasx-server>

[4] AAS_openapi_specification

[5] <https://admin-shell-io.com/5003/>

[6] <https://demo.digital-twin-stuttgart.com/>

[7] <https://github.com/eclipse-digital4way>

Folgende Teilaufgaben müssen im Wesentlichen bearbeitet werden:

1. Identifizierung der wichtigsten Use Cases und zugehörigen Usability-Konzepten.
2. Entwurf eines Konzepts für ein AAS-Management, wobei User der Rolle „Admin“ AAS-Inhalte hinzufügen, entfernen und Zugriffsrechte für bestimmte Usergruppen festlegen können. User der Rolle „Advanced“ sollen vollen Lesezugriff auf alle AAS und deren Submodelle bekommen, User der Rolle „Basic“ sollen ebenfalls Lesezugriff auf alle AAS bekommen, allerdings nur auf die Basis-Submodelle.
3. Spezifikation des Konzepts als REST-API in openapi, ggf. ist die Spezifikation der IDTA-Arbeitsgruppe verwenden.
4. Implementierung einer Datenbankschnittstelle an MongoDB zum User- und Datenmanagement (d.h. Bereitstellung der AAS-Daten über die Datenbank).
5. Die Funktionalität ist anschließend im Backend des AAS-Servers zu implementieren.
6. Entwurf und Implementierung des Frontend für die menschenzentrierte Darstellung der Daten- und User-Verwaltung.
7. Test der Funktionalität.
8. Erstellung einer Online-Benutzerdokumentation.
9. Veröffentlichung der Ergebnisse im entsprechenden Open-Source-Projekt der IDTA [7].

Diese Aufgabe ist gut geeignet für Leute mit Interesse an Web- und Datenbankstechnologien (REST-API, MongoDB). Alle Dokumentation ist englischsprachig zu erstellen.

CRS – Produktziel:

10.09.2022

TINF21G

- 14 -

2.3. AAS-Management

Die sog. „Verwaltungshale“ (Asset Administration Shell) [1] ist der Standard der Industrie 4.0 für die Modellierung von digitalen Abbildern (sog. „digitalen Zwillingen“) von Gegenständen wie Automatisierungsgeräten, -systemen und fertigenden Produkten. Dazu existiert von der IDTA [2] ein AASX Server [3] als Open-Source-Lösung, mit dem sog. reaktive Verwaltungshalen (Typ 2) im Netzwerk über eine standardisierte REST-API [4] zugreifbar bereitgestellt werden können [5][6]. Bisher existiert für die Inhalte, die der AASX-Server veröffentlicht, keine Verabreichung, über die dynamisch testet werden kann, welche AAS-Inhalte der Server welchen Anwendern bereitstellt (identity and access management). Die Datenhaltung erfolgt aktuell nur inMemory (im Arbeitsspeicher), für die Benutzerverwaltung ist eine persistente Datenhaltung in MongoDB zu implementieren.

[1] AAS im Detail - Teil 1, AAS im Detail - Teil 2

[2] industrialdigitalforum.org (IDTA)

[3] <https://github.com/admin-shell-io/aasx-server>

[4] AAS_openapi_specification

[5] <https://admin-shell-io.com/5003/>

[6] <https://demo.digital-twin-stuttgart.com/>

[7] <https://github.com/et-lipsie/digitalway>

Folgende Teilaufgaben müssen im Wesentlichen bearbeitet werden:

1. Identifizierung der wichtigsten Use Cases und zugehörigen Usability-Konzepten.
2. Entwurf eines Konzepts für ein AAS-Management, wobei User der Rolle „Admin“ AAS-Inhalte hinzufügen, entfernen und Zugriffsrechte für bestimmte Usergruppen festlegen können. User der Rolle „Advanced“ sollen vollen Lesezugriff auf alle AAS und deren Submodelle bekommen, User der Rolle „Basic“ sollen ebenfalls Lesezugriff auf alle AAS bekommen, allerdings nur auf die Basis-Submodelle.
3. Spezifikation des Konzepts als REST-API in openapi, ggf. ist die Spezifikation der IDTA-Arbeitsgruppe verwenden.
4. Implementierung einer Datenbankschnittstelle an MongoDB zum User- und Datenmanagement (d.h. Bereitstellung der AAS-Daten über die Datenbank).
5. Die Funktionalität ist anschließend im Backend des AAS-Servers zu implementieren.
6. Entwurf und Implementierung des Frontend für die menschenzentrierte Darstellung der Daten- und User-Verwaltung.
7. Test der Funktionalität.
8. Erstellung einer Online-Benutzerdokumentation.
9. Veröffentlichung der Ergebnisse im entsprechenden Open-Source-Projekt der IDTA [7].

Diese Aufgabe ist gut geeignet für Leute mit Interesse an Web- und Datenbankstechnologien (REST-API, MongoDB). Alle Dokumentation ist englischsprachig zu erstellen.

CRS – Produktziel:

- Webanwendung, die als Verwaltungssystem für die "Asset Administration Shell" (AAS) fungiert
 - Identitäts- und Zugriffsmanagement
 - Benutzerverwaltung mit persistenter Datenspeicherung in MongoDB verfügen

CRS – Produktziel:

- Rollenverteilung der Benutzer in die Benutzergruppen "Admin", "Advanced" und "Basic" (*Rollenverteilung übernimmt „Admin“ manuell*)
 - Admin:
 - Voller Lesezugriff auf alle AAS und deren Untermodelle
 - Funktionen zur Verwaltung der AAS-Inhalte und Benutzern
 - Advanced:
 - Voller Lesezugriff auf alle AAS und deren Untermodelle
 - Basic:
 - Lesezugriff auf die grundlegenden Untermodelle aller AAS

Spezifikation des Konzepts als REST-API in OpenAPI

CRS – Produktumgebung:

- Konzept der Industrie 4.0-Plattform mit „Industrie 4.0-Komponenten“ bestehend aus:
 - Digitaler Zwilling – in Form des Asset Administration Shell (AAS)
 - Zugehöriger physischer Gegenstand (Asset)
 - Webanwendung
 - Benötigt eine Internetverbindung und einen installierten Webbrowser
 - Datenbankschnittstelle: MongoDB
-

CRS – Nutzergruppe:

Name, Vorname	Weiß, Paulina
Alter	34
Geschlecht	Weiblich
Wohnort	Karlsruhe
Beruf	Administratorin
Bildung	B. Eng. Maschinenbau
Familienstand	Verheiratet
Interessen	Reiten und technische Themen

CRS – Nutzergruppe:

Alter	1-100
Geschlecht	m/w/d
Wohnort	Industrie-Staat
Beruf	Beruf mit Bezug auf Industrie 4.0
Bildung	Schulabschluss
Familienstand	-
Interessen	Technisches Interesse

CRS – Übersicht Produktverwendung:

Business Process Titel	Dazugehörige Use Cases Titel
<AASM-BP.01> „Log-In“	<AASM-UC.01> „Log-In“
<AASM-BP.02> „Log-Out“	<AASM-UC.02> „Log-Out“
<AASM-BP.03> „Managing own Account“	<AASM-UC.03> „Managing own Account“
<AASM-BP.04> „Administration“	<AASM-UC.04> „Administrate AAS content“ <AASM-UC.05> „Administrate accounts“
<AASM-BP.05> „Search for an asset“	<AASM-UC.06> „Find asset“ <AASM-UC.07> „Display asset“



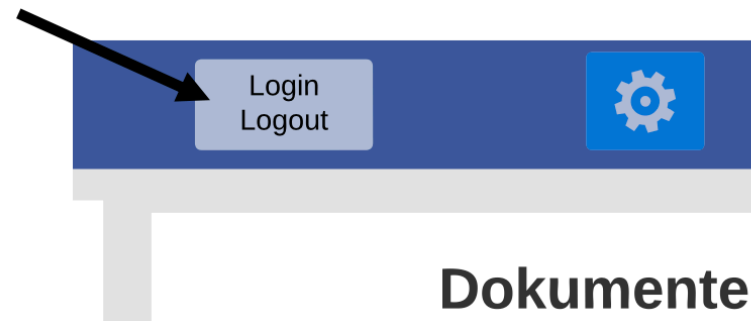
CRS – Anforderungen:

Funktionale Anforderungen	Nicht-Funktionale Anforderungen
Identitäts- und Zugangsverwaltung	Benutzerfreundlichkeit
Verwaltung von AAS-Inhaltsdaten	Verlässlichkeit
Suchfunktionen	
REST-API-Unterstützung	
Fehleranzeige	

SRS - Business Process

AASM-BP.01: **Login**

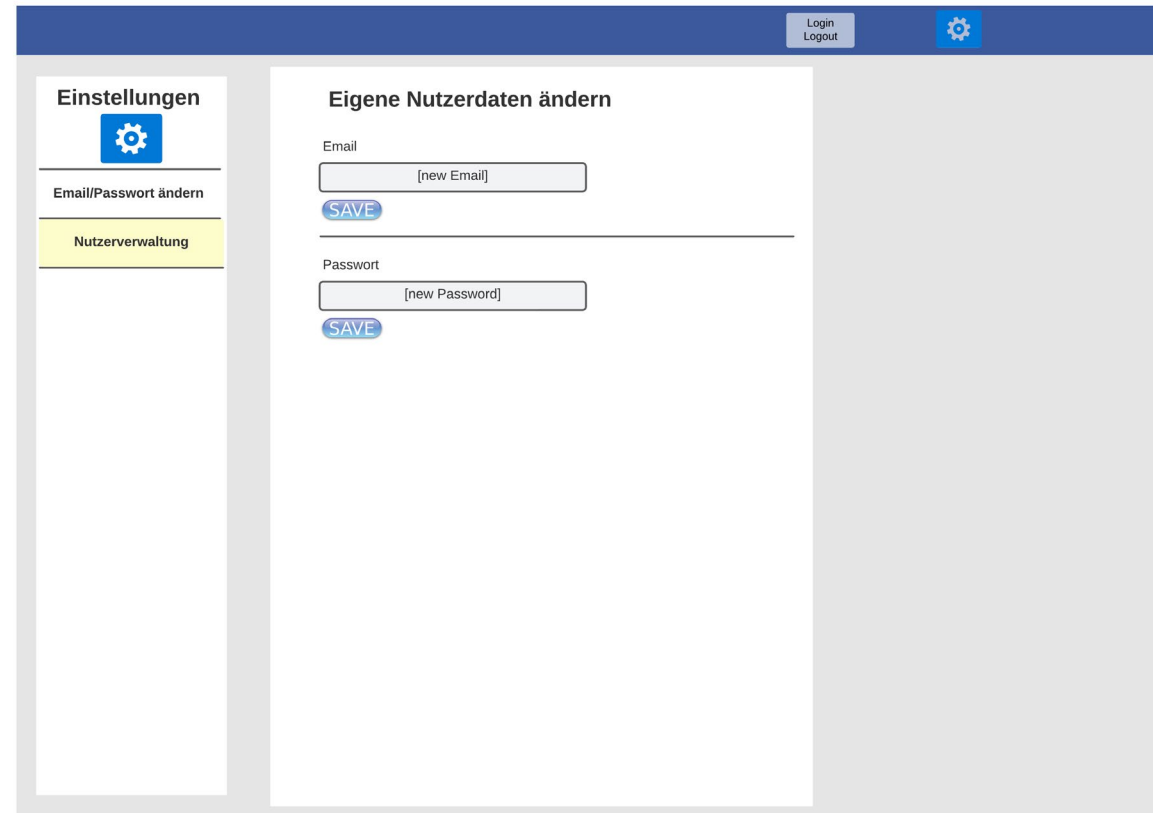
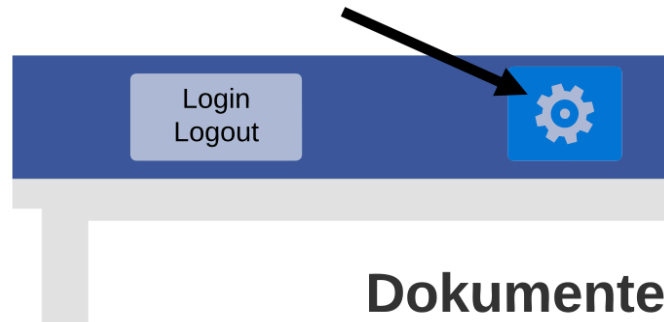
AASM-BP.02: **Logout**



Dokumente

SRS - Business Process

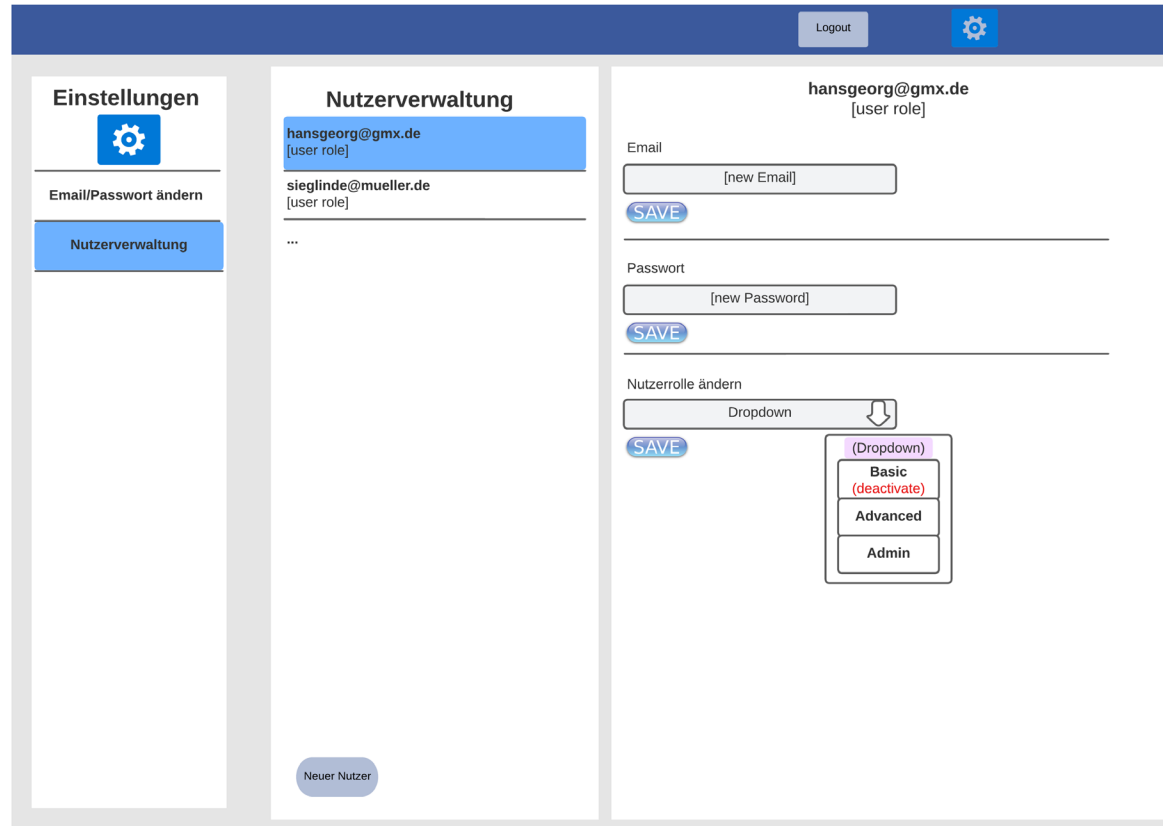
AASM-BP.03: **Managing own account**



The screenshot shows a web application interface. At the top, there is a blue header bar with a "Login Logout" button and a gear icon. Below the header, the page is divided into two main sections. The left section is a sidebar with the title "Einstellungen" (Settings) and a gear icon. It contains two links: "Email/Passwort ändern" (Change email/password) and "Nutzerverwaltung" (User management). The right section is the main content area, titled "Eigene Nutzerdaten ändern" (Change own user data). It contains two input fields: "Email" with a placeholder "[new Email]" and "Passwort" (Password) with a placeholder "[new Password]". Each input field has a blue "SAVE" button below it.

SRS - Business Process


AASM-BP.04: **Administration**



The screenshot displays the 'Nutzerverwaltung' (User Management) section of the AAS-Management application. The interface is divided into three main columns. The left column, titled 'Einstellungen' (Settings), contains a gear icon and two links: 'Email/Passwort ändern' (Change Email/Password) and 'Nutzerverwaltung' (User Management), with the latter being the active selection. The middle column, titled 'Nutzerverwaltung', lists two users: 'hansgeorg@gmx.de [user role]' and 'sieglinde@mueller.de [user role]', followed by an ellipsis. A 'Neuer Nutzer' (New User) button is located at the bottom of this column. The right column shows the configuration for the selected user, 'hansgeorg@gmx.de [user role]'. It includes three sections: 'Email' with a text input field '[new Email]' and a 'SAVE' button; 'Passwort' (Password) with a text input field '[new Password]' and a 'SAVE' button; and 'Nutzerrolle ändern' (Change User Role) with a dropdown menu. The dropdown menu is open, showing options: 'Basic (deactivate)', 'Advanced', and 'Admin'. The 'Basic' option is highlighted with a pink border. At the top right of the interface, there are 'Logout' and 'Settings' (gear icon) buttons.

Logout

Einstellungen



Email/Passwort ändern

Nutzerverwaltung

Nutzerverwaltung

hansgeorg@gmx.de
[user role]

sieglinde@mueller.de
[user role]

...

Neuer Nutzer

hansgeorg@gmx.de
[user role]

Email

[new Email]

SAVE

Passwort

[new Password]

SAVE

Nutzerrolle ändern

Dropdown

SAVE

(Dropdown)

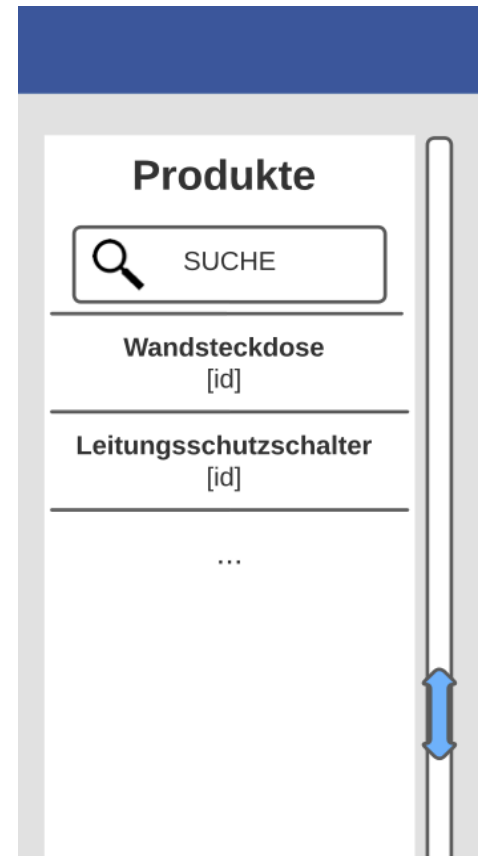
Basic
(deactivate)

Advanced

Admin

SRS - Business Process

AASM-BP.05: **Search for Asset**



The image shows a mobile application interface for searching products. It features a blue header bar at the top. Below the header, the title "Produkte" is displayed in bold black text. Underneath the title is a search bar with a magnifying glass icon and the text "SUCHE". Below the search bar, there is a list of products. The first item is "Wandsteckdose" with "[id]" below it. The second item is "Leitungsschutzschalter" with "[id]" below it. Below these items, there are three dots "...". To the right of the list, there is a vertical scrollbar with a blue double-headed arrow.

SRS - Use Cases

AASM-UC.01: **Login**

Triggering Event	Nutzer öffnet die GUI und will sich in Nutzeraccount einloggen
Precondition	<ul style="list-style-type: none">• Kombination von E-Mail-Adresse und Passwort sind gültig und in der Datenbank vorhanden• Datenbanksystem läuft Fehlerfrei
Postcondition	Oberfläche sollte nicht geschlossen werden bis der Nutzer erfolgreich eingeloggt ist und die Seite seinen Berechtigungen entsprechend dargestellt wird
Involved Roles	Beliebiger Nutzer, GUI Interface und Datenbank

SRS - Use Cases

AASM-UC.02: **Logout**

Triggering Event	Nutzer will sich ausloggen
Precondition	Bereits eingeloggt
Postcondition	Oberfläche sollte nicht geschlossen werden bis der Nutzer erfolgreich ausgeloggt wurde
Involved Roles	Beliebiger Nutzer, GUI

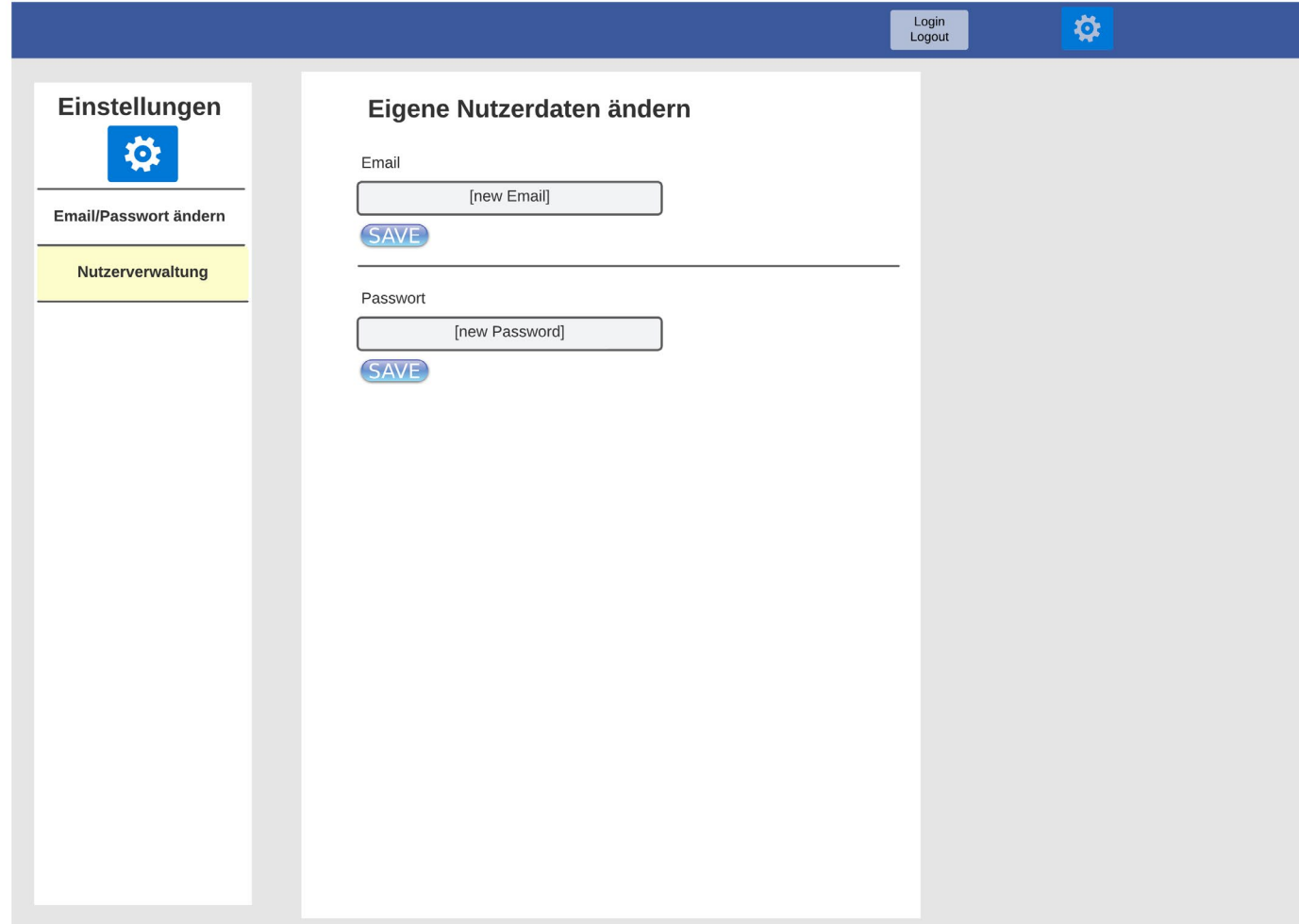
SRS - Use Cases

AASM-UC.03: **Managing own account**

Triggering Event	Nutzer möchte seine Zugangsdaten (E-Mail und Passwort) selber ändern
Precondition	Bereits eingeloggt und in Besitz des aktuellen Passworts (für Passwort Änderung)
Postcondition	Oberfläche sollte nicht geschlossen werden bis die Änderungen erfolgreich gespeichert wurden (Erfolgsmeldung)
Involved Roles	Beliebiger Nutzer, GUI, Datenbank

SRS - Use Cases

AASM-UC.03: Managing own account



The screenshot displays a web application interface for user management. At the top, a dark blue header bar contains a 'Login Logout' button and a gear icon. The main content area is divided into a left sidebar and a central panel. The sidebar, titled 'Einstellungen' (Settings) with a gear icon, includes two menu items: 'Email/Passwort ändern' (Change email/password) and 'Nutzerverwaltung' (User management), the latter of which is highlighted in yellow. The central panel, titled 'Eigene Nutzerdaten ändern' (Change own user data), contains two sections. The first section, labeled 'Email', features a text input field with the placeholder '[new Email]' and a blue 'SAVE' button. The second section, labeled 'Passwort' (Password), features a text input field with the placeholder '[new Password]' and another blue 'SAVE' button. A horizontal line separates the two sections.

SRS - Use Cases

AASM-UC.04: **Administrate AAS content**

Triggering Event	Nutzer möchte AAS Inhalte hinzufügen oder löschen
Precondition	Bereits eingeloggt mit Rolle "Admin", funktionierendes Datenbanksystem
Postcondition	Oberfläche sollte nicht geschlossen werden bis die Änderungen erfolgreich gespeichert wurden (Erfolgsmeldung)
Involved Roles	Nutzer mit Rolle "Admin", GUI, Datenbank

SRS - Use Cases


AASM-UC.05: **Administrate Accounts**


Triggering Event	Nutzer möchte Nutzer hinzufügen oder löschen. Desweiteren wird eine Einstufung in die Nutzerrollen ermöglicht: <ul style="list-style-type: none">• Basic• Advanced• Admin
Precondition	Bereits eingeloggt mit Rolle "Admin", funktionierendes Datenbanksystem
Postcondition	Oberfläche sollte nicht geschlossen werden bis die Änderungen erfolgreich gespeichert wurden (Erfolgsmeldung)
Involved Roles	Nutzer mit Rolle "Admin", GUI, Datenbank

SRS - Use Cases

AASM-UC.05: **Administrate Accounts**

Logout



Einstellungen

Email/Passwort ändern

Nutzerverwaltung

Nutzerverwaltung

hansgeorg@gmx.de
[user role]

sieglinde@mueller.de
[user role]

...

Neuer Nutzer

hansgeorg@gmx.de
[user role]

Email

[new Email]

SAVE

Password

[new Password]

SAVE

Nutzerrolle ändern

Dropdown

SAVE

(Dropdown)

Basic
(deactivate)

Advanced

Admin

SRS - Use Cases

AASM-UC.06: **Find Asset**

Triggering Event	Nutzer gibt Suchbegriff in Suchfeld ein
Precondition	Elemente sind erfolgreich geladen
Postcondition	Der Suche entsprechende Elemente werden angezeigt oder Benachrichtigung, dass kein Element der Suche entspricht
Involved Roles	Beliebiger Nutzer, GUI, Datenbank

SRS - Use Cases

AASM-UC.06: **Find Asset**



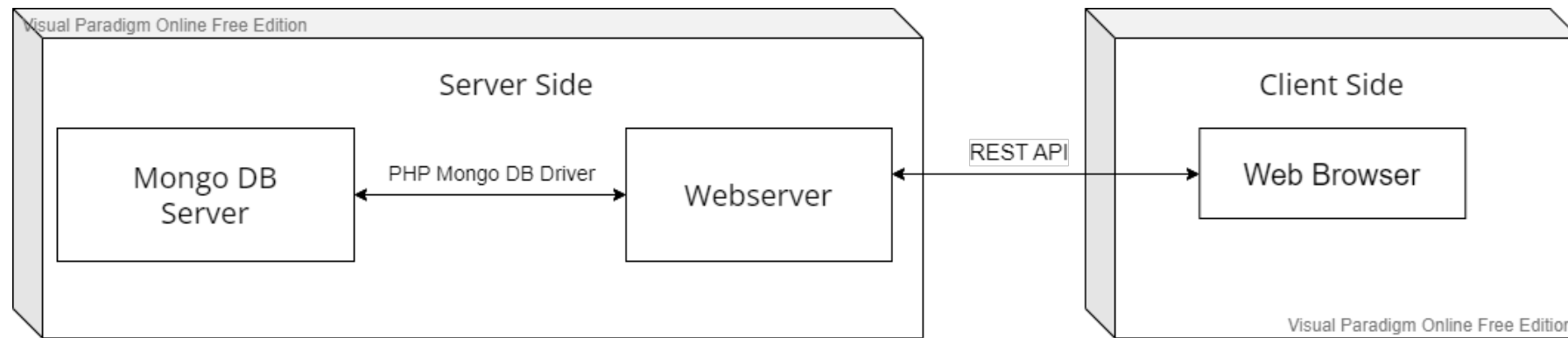
The image shows a mobile application interface for finding assets. It features a blue header bar at the top. Below the header, the title "Produkte" is displayed in bold. Underneath the title is a search bar with a magnifying glass icon and the text "SUCHE". Below the search bar, there is a list of products. The first item is "Wandsteckdose" with "[id]" below it. The second item is "Leitungsschutzschalter" with "[id]" below it. Below these items, there are three dots "...". To the right of the list, there is a vertical scrollbar with a blue double-headed arrow indicating that the list can be scrolled.

SRS - Use Cases

AASM-UC.07: **Display Asset**

Triggering Event	Nutzer findet ein Element und klickt auf dieses um es anzuzeigen bzw. Details einzublenden
Precondition	<ul style="list-style-type: none">• Für rollenbasierte Darstellung muss die aktuelle Nutzerrolle validiert werden• Um geschützte Daten anzuzeigen (basierend auf Nutzerrolle) kann es notwendig sein, dass der Nutzer eingeloggt ist
Involved Roles	Beliebiger Nutzer, GUI, Datenbank

System Architektur



System Architektur - Module

