

# Individuelle praktische Arbeit

**3D Web Anwendung des OSE Modells für die Produktion  
vorbereiten**

29. März 2021



**Version: 0.0.1**

**Durchführung:** 29.03.2021 - 14.04.2021

**Verantwortliche Fachkraft:** Markus Strittmatter  
[markus.strittmatter@endress.com](mailto:markus.strittmatter@endress.com)

**Hauptexperte:** Matthias Meier

**Kandidat:** Jonas Schultheiss  
[jonas.schultheiss@endress.com](mailto:jonas.schultheiss@endress.com)

**Nebenexperte:** Jens Schwyn Aerni

---

# DOKUMENTMANAGEMENT

Autor: Jonas Schultheiss  
Version: 0.0.1  
Datum: 29. März 2021  
Status: In Progress  
Dateiname: ipa\_jsc\_ose\_2021.pdf

---

<b>Version</b>	<b>Datum</b>	<b>Änderung</b>
----------------	--------------	-----------------

---

0.0.1	29.03.2021	Initialisierung des Dokuments
0.0.2	29.03.2021	Projektmanagementmethode beschrieben

---

---

# KURZFASSUNG

## Ausgangssituation

Pellentesque cursus luctus mauris. Nulla malesuada porttitor diam. Donec felis erat, congue non, volutpat at, tincidunt tristique, libero. Vivamus viverra fermentum felis. Donec nonummy pellentesque ante. Phasellus adipiscing semper elit. Proin fermentum massa ac quam.

## Umsetzung

Pellentesque cursus luctus mauris. Nulla malesuada porttitor diam. Donec felis erat, congue non, volutpat at, tincidunt tristique, libero. Vivamus viverra fermentum felis. Donec nonummy pellentesque ante. Phasellus adipiscing semper elit. Proin fermentum massa ac quam.

## Ergebnis

Pellentesque cursus luctus mauris. Nulla malesuada porttitor diam. Donec felis erat, congue non, volutpat at, tincidunt tristique, libero. Vivamus viverra fermentum felis. Donec nonummy pellentesque ante. Phasellus adipiscing semper elit. Proin fermentum massa ac quam.

# Inhaltsverzeichnis

<b>I Obligatorische Kapitel</b>	<b>6</b>
<b>1 Obligatorische Dokumentation</b>	<b>7</b>
1.1 Ausgangslage . . . . .	7
1.2 Detaillierte Aufgabenstellung . . . . .	8
1.3 Mittel und Methoden . . . . .	9
1.4 Vorkenntnisse . . . . .	9
1.5 Vorarbeiten . . . . .	9
1.6 Neue Lerninhalte . . . . .	10
1.7 Arbeiten in den letzten sechs Monaten . . . . .	10
1.8 Projektaufbauorganisation . . . . .	10
1.9 Durchführungsblock . . . . .	11
1.10 IPA-Termine . . . . .	11
1.11 Projektplan . . . . .	11
<b>II Dokumentation</b>	<b>13</b>
<b>2 Projektmanagement</b>	<b>14</b>
2.1 Entscheidung . . . . .	14
2.2 Wasserfallmodell . . . . .	15
2.2.1 Initialisierung des Dokuments . . . . .	16
2.2.2 Analyse . . . . .	16
2.2.3 Entwurf . . . . .	16
2.2.4 Implementierung . . . . .	17
2.2.5 Testen . . . . .	17
2.2.6 Abschluss . . . . .	17
<b>III Anhang</b>	<b>18</b>
<b>A Abkürzungsverzeichnis</b>	<b>19</b>
<b>B Glossar</b>	<b>20</b>

**C Abbildungsverzeichnis**

**21**

## **Teil I.**

# **Obligatorische Kapitel**

---

---

## KAPITEL 1

---

# OBLIGATORISCHE DOKUMENTATION

## 1.1. Ausgangslage

In der Endress+Hauser Gruppe gibt es ein Messemodell mit dem Namen One Story Exhibit (OSE Modell). Dieses OSE Modell gibt es mehrfach in der gleichen Ausführung. Diese Modelle sind weltweit in den Endress+Hauser Sales Center verteilt. Dieses Modell bietet einen interaktiven Einblick in das Produkt Portfolio von Endress+Hauser Digital Solutions. Der Kunde kann unter anderem unser IIOT Angebot Netilion interaktiv erleben. Aktuell werden dafür unsere Netilion Standard Services wie z.B. Analytics, Health und Value verwendet. Dabei werden die Daten der Messgeräte via Edge Device in unserer IIOT Cloud gespeichert. Via Netilion Standard Web Applikationen kann man z.B. den aktuellen Health Status der Messgeräte sowie den aktuellen Messwert sehen.

Die Web Applikation „OSE Dashboard“ soll dem Kunden ein Beispiel für die Verwendung der Netilion Connect Subscription zeigen. Mit einer Netilion Connect Subscription erhält der Kunde Zugriff auf die REST API unserer Netilion Cloud und kann somit eigene IIOT Anwendungen entwickeln oder die Daten aus Netilion in seine eigene Cloud importieren. Die Applikation „OSE Dashboard“ zeigt das OSE Modell in einer 3D Ansicht. Man kann über eine Kameraführung an die Messgeräte heran zoomen und den Health Status des Messgerätes anzeigen lassen. Aktuell ist die Applikation nur mit dem OSE Modell in Reinach nutzbar, weil die Applikation nur mit den Daten der Messgeräte dieses Modells in Netilion verlinkt ist.

Mit dieser IPA soll die Web Applikation „OSE Dashboard“ so erweitert werden, dass sie für andere OSE Modelle mit gleichem Aufbau verwendet werden kann.

## 1.2. Detaillierte Aufgabenstellung

Die bestehende Web Anwendung „OSE Dashboard“ zeigt das One Story Exhibit Model (OSE Modell), welches in Reinach steht, in einer 3D Ansicht an. Darin werden die Daten der Messgeräte aus der Netilion Cloud gelesen und ebenfalls dargestellt.

Das Ziel dieses Projekts ist, dass die Web Anwendung auch für andere OSE Modelle, welche dem gleichen Aufbau haben, verwendet werden kann, ohne dass zukünftig eine Änderung an der Applikation notwendig ist.

Die bestehende Anwendung muss dafür so erweitert werden, dass Verlinkung des 3D Modells mit den Daten der Messgeräte nicht mehr im Source Code hinterlegt ist. Es muss ein Weg gefunden werden, diese Verlinkung für alle bestehenden und zukünftigen OSE Modelle zu speichern.

Laut Autraggeber haben alle OSE Modelle den gleichen Aufbau mit Messgeräten vom gleichen Typ. Auch die Bezeichnung der Messgeräte sollte bei allen Modellen gleich sein. Wird die Anwendung das erste mal für ein OSE Modell verwendet, muss für alle Geräte aus diesem OSE Modell die Verlinkung mit dem 3D Modell der Anwendung automatisch erfolgen und gespeichert werden. Sollte es aber Messgeräte geben, die nicht vom gleichen Typ sind, weil sie z.B. durch eine neuere Version ersetzt wurden, dann soll der Anwender die Möglichkeit haben über ein Konfigurationsmenü die Verlinkung vorzunehmen.

Änderungen an der Konfiguration dürfen nicht von jedem User vorgenommen werden. Das Konfigurationsmenü darf nur von Usern geöffnet werden, welche die entsprechende Berechtigung haben. Dafür soll in Netilion eine User Gruppe erstellt werden. Alle User dieser Gruppe dürfen dann die Konfiguration ändern.

Die Anwendung selber soll aber weiterhin ohne Login aufrufbar sein. Der Anwender soll als Datenquelle für das 3D Modell zwischen den verschiedenen integrierten Standorten wählen können. Da jedes OSE Modell einen eigenen User hat, müssen die User Credentials der einzelnen OSE Modelle ebenfalls in der Applikation gespeichert werden. Dabei muss darauf geachtet werden, dass diese Daten sicher gespeichert werden und der Anwender keinen Zugriff darauf hat.

Die Methoden mit der Logik für die automatische Verlinkung der Messgeräte mit dem 3D Modell soll automatisiert getestet werden.

Für den Test der kompletten Applikation sind manuelle Tests ausreichend. Dabei sind folgende Testfälle zu beachten:

- Konfigurationsmenu nur mit entsprechender Berechtigung aufrufbar
- Alle Messgeräte werden automatisch verlinkt.
- Messgeräte können nicht automatisch verlinkt werden .
- User kann ohne Login zwischen integrierten OSE Modellen wechseln.
- Credentials der OSE Modelle sind sicher gespeichert

Die Tests sollen zuerst an dem OSE Modell in Reinach durchgeführt werden. Bei diesem Modell können auch für Tests die Daten in Netilion mal abgeändert werden. Zum Abschluss sollen 2 weitere OSE Modelle integriert werden um die Funktionalität der Anwendung mit mehreren OSE Modellen zu testen.

## 1.3. Mittel und Methoden

Anbei werden Mittel und Methoden aufgelistet, welche von dieser IPA gefordert werden:

- HTML & CSS
- JavaScript
- Node.js JavaScript Runtime Environment für Desktop und Server
- React Eine von FaceBook entwickelte JavaScript Bibliothek, welche die Strukturierung von Komponenten basierten Benutzeroberflächen erleichtert.
- JSX Ein Syntax welcher das übliche JavaScript erweitert. Es ermöglicht das Vermischen von HTML mit JavaScript und wird von React verwendet
- Three JavaScript Bibliothek, welche es ermöglicht 3D Modelle in einem HTML Canvas darzustellen
- react-three-fiber JavaScript Bibliothek, welche auf Three aufbaut und das ganze in React verfügbar macht
- GLTF Dateiformat für 3D Modelle, welches sich am besten für das Web eignet

Hosting der Web Applikation

- Heroku
- Vercel

Entwicklungsumgebung

- Macbook Pro 2018 mit Dockingstation und 2 externen Monitoren. (Ersatzweise steht ein Windows Laptop zur Verfügung)
- MacOS Big Sur
- Visual Studio Code
- GitHub

## 1.4. Vorkenntnisse

Alle Tools und Techniken sind dem Lernenden schon bekannt. Er hat alle Tools, Programmiersprachen und Techniken schon in mehreren Projekten während der Ausbildung angewendet.

## 1.5. Vorarbeiten

Die Version 1 des OSE Dashboards wurde als Vorarbeit zu dieser IPA vom Lernenden entwickelt.

## 1.6. Neue Lerninhalte

In dieser IPA gibt es keine neuen Lerninhalte.

## 1.7. Arbeiten in den letzten sechs Monaten

Entwickeln einer Webanwendung, welche Daten aus der Endress+Hauser IIOT Plattform Netilion darstellt. Diese Anwendung zeigt den Wasserverbrauch der Kaffeemaschinen in der Pausenzone an und berechnet die Anzahl der konsumierten Tassen. Diese Anwendung dient dazu, unseren Kunden das Angebot Netilion Connect zu erklären.

Entwickeln einer weiteren Webanwendung, welche in Verbindung mit Netilion Connect Daten aus der Endress+Hauser IIOT Plattform darstellt. Dies ist die erste Version des OSE Dashboards, welches ein Messemodell in 3D darstellt und den „Gesundheitszustand“ der Messgeräte anzeigt. Diese Webanwendung wird im Rahmen dieser IPA erweitert.

## 1.8. Projektaufbauorganisation

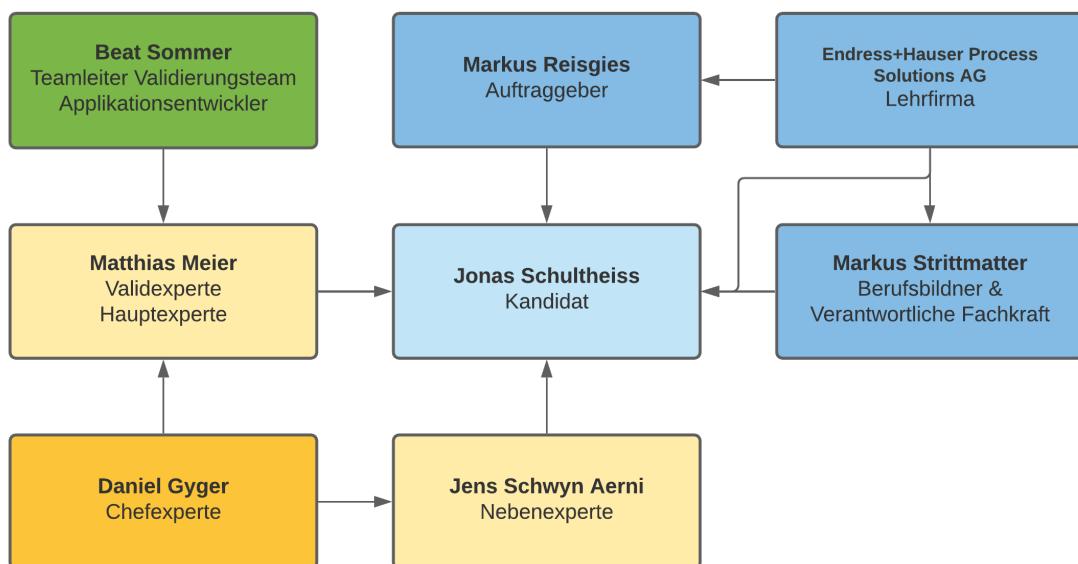


Abbildung 1.1.: Diagramm der Projektaufbauorganisation

## **1.9. Durchführungsblock**

Startblock 2: 29.03.2021 – 16.04.2021

PA-Durchführung: 29.03.2021 – 14.05.2021

Einreichung bis: 31.01.2021

## **1.10. IPA-Termine**

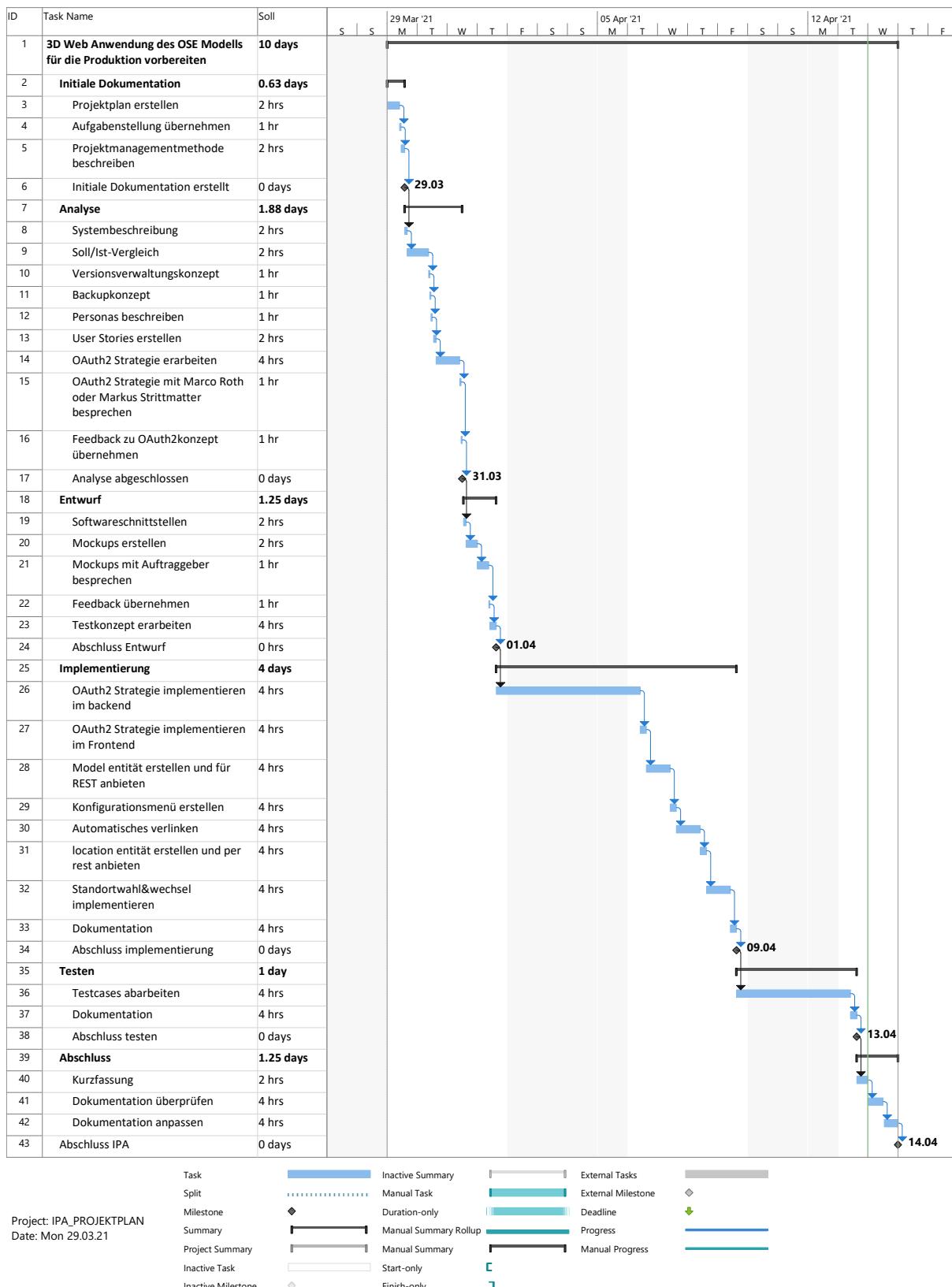
Antrittsgespräch: 23.03.2021 08:30

Erster Zwischenbesuch: 01.04.2021 09:00

Zweiter Zwischenbesuch: 01.04.2021 00:00

Endbesuch: 28.04.2021 09:00

## **1.11. Projektplan**



## **Teil II.**

# **Dokumentation**

## KAPITEL 2

# PROJEKTMANAGEMENT

### 2.1. Entscheidung

Die Entscheidung der Projektmanagement Methode ist sehr wichtig und sollte sorgfältig gemacht werden. Sollte eine Methode falsch angewandt werden, kann sie das Team verlangsamen und bei der Arbeit hindern. Bei dieser Entscheidung hilft die Stacey Matrix.

Die X-Achse beschreibt, wie klar der Auftrag ist. Das heisst, ob alle Kriterien gegeben sind oder noch welche zu einem späterem Zeitpunkt dazu kommen. Die Y-Achse beschreibt, wie klar der Weg zu diesen Kriterien ist. Dabei fragt sich zum Beispiel, ob es klar ist wie man den Auftrag mit dieser Programmiersprache/diesem Framework lösen kann.

Die ganze Auswertung beruht auf Schätzungen. Diese Schätzungen werden allerdings präziser, je mehr Berufserfahrung man sammelt.

In der Abbildung 2.1 gibt es vier Abschnitte. Je nachdem wo man landet, sollte man eine andere Projektmanagement Methode anwenden.

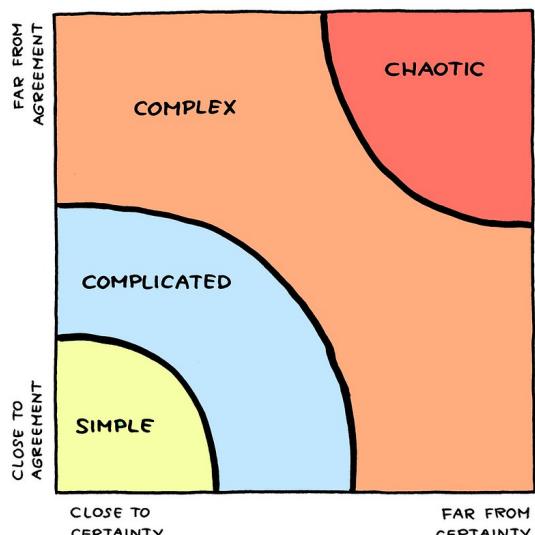


Abbildung 2.1.: Stacey Matrix

- **Simpel** - Das Ziel und der Weg dahin sind klar. In diesem Fall sollte das Wasserfallmodell oder eine ähnliche Methode gewählt werden.
- **Kompliziert** - Sollte entweder das Ziel oder der Lösungsweg etwas unklar sein, sollte man Kanban anwenden.
- **Komplex** - Sind beide Achsen unklar oder ändern sich Anforderungen, sollte eine Agile Methode wie Scrum gewählt werden. Eine Methode wie diese ist für wechselnde Anforderungen gemacht.
- **Chaotisch** - Das Ziel und der Weg dahin sind unklar. In diesem Fall sollte das Projekt noch nicht gestartet werden. Stattdessen sollte für mehr Klarheit an beiden Achsen gesorgt werden.

## 2.2. Wasserfallmodell

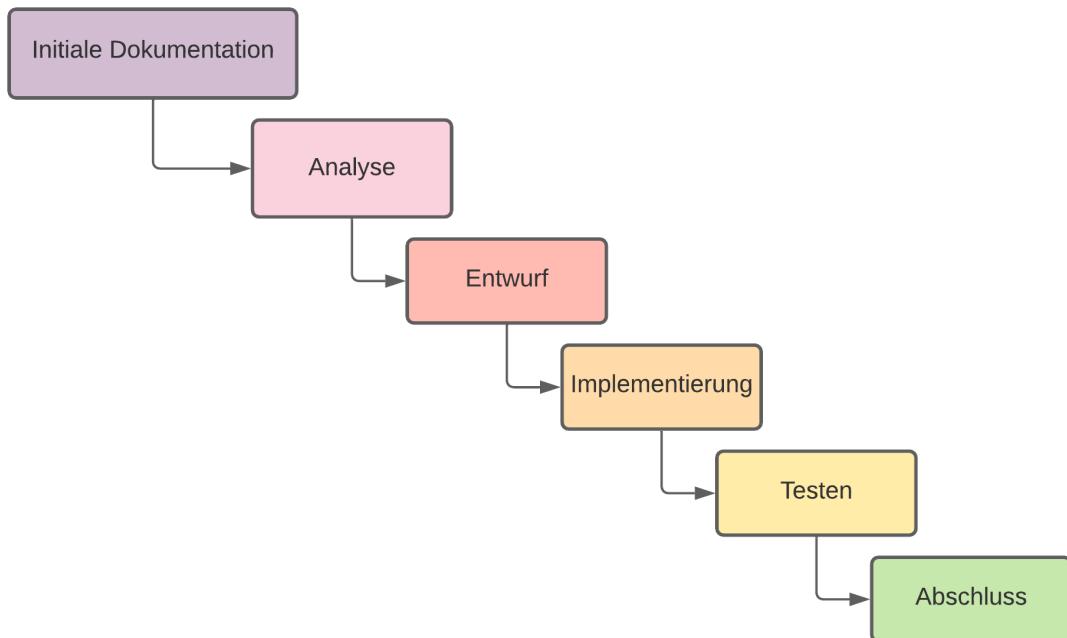


Abbildung 2.2.: Wasserfall Modell

Das Wasserfallmodell arbeitet mit auf sich selber aufbauenden sequentiellen Phasen. Man beginnt erst mit der nächsten Phase, sobald die letzte komplett abgeschlossen ist. Dies erfordert, dass das Ziel und der Weg dorthin klar sein muss. Ein streng geregelter Arbeitsablauf mit Meilensteinen kann dadurch ermöglicht werden, was vor allem für kleine Projekte wie dieses sehr nützlich ist.

## 2.2.1. Initialisierung des Dokuments

Als erstes soll das Dokument für die kommenden Arbeitstage so vorbereitet werden, dass mir nachher nichts mehr im Weg steht. Zuerst habe ich die LaTeX Vorlage nochmals angesehen, um sicher zu gehen, dass alles stimmt und richtig konfiguriert ist. Dannach sollten essentielle Bestandteile, wie der detaillierten Zeitplan, das Arbeitsjournal, der obligatorisch Teil, erstellt werden. Dies habe ich soweit erstellt. Nun fehlt nurnoch dieses Kapitel und dieser Arbeitsschritt ist abgeschlossen.

## 2.2.2. Analyse

Nachdem die Initialisierung komplett Abgeschlossen ist, geht es dann an die Analyse. Diese beinhaltet unter anderem eine Systembeschreibung, ein Soll/Ist-Vergleich, Konzepte wie ich die Sicherung der Arbeitsergebnisse sicherstelle und die OAuth2 Strategie. Ersteres beschreibt, wie genau unser Netilion Ökosystem funktioniert und wie dieses Projekt darin integriert werden soll. Der Soll/Ist-Vergleich zeigt nochmals die zu erarbeitende Lösung auf und wie sie sich mit dem bereits existierenden Produkt differenziert. Die OAuth2 Strategie soll genau beschreiben, wie der Loginprozess abläuft und was ihn sicher macht.

Ausserdem enthalten sind Personas und detaillierte User Stories. Diese werden gebildet, indem die Anforderung des Auftraggebers in kleinere Stücke aufgebrochen werden, damit sich der Entwickler auf einzelne Entwicklungsabschnitte konzentrieren kann und der Fortschritt messbarer wird.

### User Stories

Die User Story beschreibt in kurzer Form eine Anforderung einer Anspruchsgruppe an die Software. Dabei soll geklärt werden, **wer** welche **funktionalität** aus welchem **Grund** implementiert haben möchte. Ohne dabei zu sehr in technische Details zu gehen, beschreibt sie, was genau von der Software gefordert ist. Dies ermöglicht eine einfachere Absprache mit den Anspruchsgruppen. Wie dabei dieses Feature implementiert wird, spielt keine Rolle. Sehr oft wird diese kurze Beschreibung als Titel für eine Story im Projektmanagementtool genommen.

#### Beispiel einer User Story:

Als <Anspruchsgruppe> möchte ich <Feature>, damit <Anwendungsfall> erreicht wird.

Als Nutzer möchte ich, dass *die ne107 Werte grafisch dargestellt werden*, damit *ich die Status der Messgeräte direkt sehen kann*.

## 2.2.3. Entwurf

In der Entwurfsphase wird der genaue Lösungsweg ermittelt. Der Entwickler beschreibt, wie er mit welchen technischen Mitteln die zuvor definierten Ziele erreichen kann. Teil davon ist auch, welche Mittel er einsetzt, wieso er diese verwendet und wie er sie anwenden will. Dazu gehören Schnittstellen, Bibliotheken, Datenbank und deren Aufbau, und so weiter. Das Ergebniss dieser Phase ist ein ausgearbeitetes

UI/UX Design, genaue Pläne wie die Software aufgebaut werden soll und Testpläne.

## **2.2.4. Implementierung**

In diesem Abschnitt gilt es, die dokumentierten Anforderungen mit den gewählten Technologien umzusetzen. Dabei sollen die User Stories und Testfälle von den vorherigen Kapiteln beachtet werden.

Nachdem eine Story abgeschlossen ist, wird die Änderung auf einen Branch gepusht und automatisch deployed. So können die Anspruchsgruppen zeitnahe Rückmeldungen geben. Das Produkt der Implementierungsphase ist die fertige Software.

## **2.2.5. Testen**

In dieser Phase wird nochmals sorgfältig durchgegangen, ob alle Kriterien erfüllt wurden und ob die Test wie gewünscht ablaufen. Stimmt das Ergebniss mit den gesetzten Erwartungen, gilt die Software als fertiggestellt.

## **2.2.6. Abschluss**

Nachdem alle Ziele erreicht und mit dem Testprotokoll verifiziert wurden, soll die restliche Zeit für die Überarbeitung/verbesserung der Dokumentation eingesetzt werden. Anschliessend soll die IPA am 14.04.2021 abgegeben werden.

## **Teil III.**

## **Anhang**

**ANHANG A**

---

**ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS**

---

---

**ANHANG B**

---

**GLOSSAR**

---

---

**ANHANG C**

---

## **ABBILDUNGSVERZEICHNIS**

1.1	Diagram der Projektaufbauorganisation . . . . .	10
2.1	Stacey Matrix Grafik von Jurgen Appello. . . . .	14
2.2	Ein von mir mit Lucidchart erstelltes Wasserfallmodell . . . . .	15