**HTL Saalfelden**

**Systemplanung und Projektentwicklung**

****

**Projektdokumentation**

**2022 / 2023**

|  |  |
| --- | --- |
| **Projektbezeichnung** | TableCast |
| **Projektteam** | Cedric Broukx, Alessandro Davare, Jan Grassegger, Sarah Hagenhofer |
| **Erstellt am** | 11.01.2023 |
| **Letzte Änderung am** | 19.04.2023 |
| **Status** | In Bearbeitung [/fertiggestellt/pausiert/abgebrochen/Prüfung] |
| **Aktuelle Version** | 1.0 |

**Änderungsverlauf**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Nr.** | **Datum** | **Version** | **Geänderte Kapitel** | **Art der Änderung** | **Autor** |
| 1 | 11.01.2023 | 1.0 | Deckblatt, Projektübersicht | Grundlegende Dinge anpassen und erste Informationen eintragen | Sarah Hagenhofer |
| 2 | 18.01.2023 20.01.2023 | 1.0 | Funktionale Anforderungen, Nichtfunktionale Anforderungen, Projektplanung | Ersteintragung der Anforderungen, Eintragung der Variantenbildung | Sarah Hagenhofer |
| 3 | 25.01.2023 | 1.0 | Projektdurchführung – Sprintplanung | Eintragen der Informationen zu Sprint 1 | Sarah Hagenhofer |
| 4 | 08.02.2023 | 1.0 | Projektdurchführung – Sprint Demo, Sprint Retrospektive, Sprint Zusammenfassung | Ergänzung der Daten zum Sprintende | Sarah Hagenhofer |
| 5 | 22.02.2023 | 1.0 | Projektdurchführung | Eintragen der Informationen zu Sprint 2 | Sarah Hagenhofer |
| 6 | 01.03.2023  02.03.2023 | 1.0 | Projektdurchführung | Dokumentation Sprint 2 | Sarah Hagenhofer |
| 7 | 08.03.2023 | 1.0 | Projektdurchführung | Abschluss Sprint 2 | Sarah Hagenhofer |
| 8 | 15.03.2023  22.03.2023 | 1.0 | Projektdurchführung | Planung Sprint 3 | Sarah Hagenhofer |
| 9 | 12.04.2023 | 1.0 | Projektdurchführung | Abschluss Sprint 3 | Sarah Hagenhofer |
| 10 | 19.04.2023 | 1.0 | Projektdurchführung | Eintragung der Informationen zu Sprint 4 | Sarah Hagenhofer |

**Inhalt**

[1. Allgemeines / Projektübersicht 4](#_Toc128664116)

[1.1 Projektbeschreibung 4](#_Toc128664117)

[1.2 Projektteam und Schnittstellen 4](#_Toc128664118)

[2. Funktionale Anforderungen 4](#_Toc128664119)

[2.1 Grundlegende Funktionalität 4](#_Toc128664120)

[2.1.1 Teller drehen, Text auf dem Display, LED Helligkeit 4](#_Toc128664121)

[2.1.2 SSH Server 5](#_Toc128664122)

[2.2 Sämtliche Steuerung durch Website, Datenspeicherung 5](#_Toc128664123)

[3. Nichtfunktionale Anforderungen 5](#_Toc128664124)

[4. Projektplanung 5](#_Toc128664125)

[4.1 Variantenbildung 5](#_Toc128664126)

[4.2 Machbarkeitsstudie 6](#_Toc128664127)

[4.3 Allgemeine Planungsinformationen 6](#_Toc128664128)

[4.4 Projektumfeldanalyse 6](#_Toc128664129)

[5. Softwarearchitektur 6](#_Toc128664130)

[5.1 Aktivitätsdiagramme 6](#_Toc128664131)

[5.1.1 Aktivitätsdiagramm 1 Name 6](#_Toc128664132)

[5.1.2 Aktivitätsdiagramm n Name 6](#_Toc128664133)

[5.2 Sequenzdiagramme 7](#_Toc128664134)

[5.2.1 Sequenzdiagramm 1 Name 7](#_Toc128664135)

[5.2.2 Sequenzdiagramm n Name 7](#_Toc128664136)

[5.3 Komponentendiagramme 7](#_Toc128664137)

[5.4 Verteilungsdiagramme 7](#_Toc128664138)

[5.5 Softwarekomponenten / Programme 7](#_Toc128664139)

[5.5.1 SW Programme 7](#_Toc128664140)

[5.5.2 SW Komponenten 7](#_Toc128664141)

[6. Projektdurchführung 8](#_Toc128664142)

[6.1 Sprint 1 8](#_Toc128664143)

[6.1.1 Sprintplanung 8](#_Toc128664144)

[6.1.2 Sprint Demo 8](#_Toc128664145)

[6.1.3 Sprint Retrospektive 9](#_Toc128664146)

[6.1.4 Sprint Zusammenfassung 9](#_Toc128664147)

[6.2 Sprint 2 11](#_Toc128664148)

[6.2.1 Sprintplanung 11](#_Toc128664149)

[6.2.2 Sprint Demo 11](#_Toc128664150)

[6.2.3 Sprint Retrospektive 11](#_Toc128664151)

[6.2.4 Sprint Zusammenfassung 12](#_Toc128664152)

[6.3 Sprint n 12](#_Toc128664153)

[6.3.1 Sprintplanung 12](#_Toc128664154)

[6.3.2 Sprint Demo 13](#_Toc128664155)

[6.3.3 Sprint Retrospektive 13](#_Toc128664156)

[6.3.4 Sprint Zusammenfassung 13](#_Toc128664157)

[7. Installation / Software deployment 14](#_Toc128664158)

[8. Projektabschluss 14](#_Toc128664159)

[8.1 Projektzusammenfassung 14](#_Toc128664160)

[8.2 Attachments 14](#_Toc128664161)

# Allgemeines / Projektübersicht

## Projektbeschreibung

Die HTL Saalfelden hat im Werkstätten-Unterricht der Mechatronikabteilung einen Präsentationsteller entworfen. Das Gerät wird von vier Seiten beleuchtet, ein Display zeigt an der Vorderseite einen Schriftzug und der Teller dreht sich durch einen Gleichstrommotor.

Bisher wurde eine Android App zur Steuerung verwendet, nun soll die bestehende Elektroniklösung durch einen Raspberry Pi Zero inklusive WLAN ersetzt werden, während die Steuerung nun durch eine Website erfolgen soll, sodass das Produkt mit beliebigen Geräten gesteuert werden kann. Die genauen Anforderungen an das Projekt werden im Kapitel Funktionale Anforderungen festgehalten.

## Projektteam und Schnittstellen

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Rolle(n)** | **Name** | **E-Mail** |
| Product Owner/Scrum Master | Sarah Hagenhofer | [Sarah.hagenhofer@htl-saalfelden.at](mailto:Sarah.hagenhofer@htl-saalfelden.at) |
| Developer | Alessandro Davare | [Alessandro.davare@htl-saalfelden.at](mailto:Alessandro.davare@htl-saalfelden.at) |
| Developer | Jan Grassegger | [Jan.grassegger@htl-saalfelden.at](mailto:Jan.grassegger@htl-saalfelden.at) |
| Developer | Cedric Broukx | [Cedric.broukx@htl-saalfelden.at](mailto:Cedric.broukx@htl-saalfelden.at) |

# Funktionale Anforderungen

## Grundlegende Funktionalität

### Teller drehen, Text auf dem Display, LED Helligkeit

Der Teller soll sich drehen können, auf dem Display soll ein Text sichtbar sein und die LED Helligkeit soll sich einstellen lassen. Die Werte hierfür (Drehgeschwindigkeit, Text und Helligkeit) werden vom Benutzer gegeben und können jederzeit geändert werden. Außerdem soll der mögliche Text bis zu 10 Zeilen lang sein können und zwischen den einzelnen Zeilen hin- und herwechseln.

### 2.1.2 SSH Server

Der Zugriff auf den Raspberry Pi soll auch über einen SSH Server möglich sein.

### Sämtliche Steuerung durch Website, Datenspeicherung

Sämtliche Steuerung soll für den Benutzer über eine Website möglich sein. Die Website soll passwortgeschützt sein, um ungewollten Zugriff zu verhindern.

* 1. **Netzwerkverbindung**

Der Teller soll einen eigenen Hotspot darstellen, auf den sich andere Geräte einloggen können. Auch soll ein Zugang in ein bestehendes WLAN möglich sein. Eine Änderung zwischen bestehendem und neuem WLAN ist jederzeit möglich.

# Nichtfunktionale Anforderungen

Der Teller soll darauf vorbereitet werden, in Zukunft mit mehreren anderen Tellern zusammenzuarbeiten – hierbei soll eine Verbindung und Steuerung untereinander möglich sein. Der gesamte Code ist übersichtlich zu kommentieren, die Website übersichtlich und passend zu gestalten.

# Projektplanung

## Variantenbildung

Ein Bild, das Tisch enthält.

Automatisch generierte Beschreibung

Die Variantenbildung wurde mit dem gesamten Team durchgeführt, gewählt wurde der grün markierte Pfad.

## Machbarkeitsstudie

Gab es einzelne Punkte, die vorher grob getestet wurden um zu Zeigen das die Umsetzung grundsätzlich möglich ist.

z.B. Kommunikation mit einem MQTT-Server mit Hilfe der Programmiersprache Python, ...

## Allgemeine Planungsinformationen

Andere Planungsinformationen welche nicht durch andere Kapitel abgedeckt sind werden hier eingetragen.

## Projektumfeldanalyse

Führen Sie eine Analyse des Projektumfeldes durch. Welche vergleichbaren Produkte gibt es bereits am Markt. Wie erfolgt die Abgrenzung zu diesen bereits bestehenden Produkten? Wer sind die relevanten Stakeholder des Projektes.

# Softwarearchitektur

In diesem Kapitel soll der Aufbau der Software/Hardware beschrieben werden.

aus welchen Komponenten besteht das SW-Produkt.

Wie interagieren die einzelnen Komponenten miteinander.

Auf welcher Hardware läuft das System bzw. handelt es sich vielleicht sogar um ein verteiltes System. Wie kommunizieren diese Komponenten miteinander.

## Aktivitätsdiagramme

### Aktivitätsdiagramm 1 Name

Beschreibung der entsprechenden Aktivität und einfügen des Aktivitätsdiagramm

### Aktivitätsdiagramm n Name

Beschreibung der entsprechenden Aktivität und einfügen des Aktivitätsdiagramm

## Sequenzdiagramme

### Sequenzdiagramm 1 Name

Beschreibung der entsprechenden Sequenz und Einfügen des Sequenzdiagramm

### Sequenzdiagramm n Name

Beschreibung der entsprechenden Sequenz und Einfügen des Sequenzdiagramm

## Komponentendiagramme

Aus welchen Komponenten besteht die Software und welche Schnittstellen bieten diese an.

## Verteilungsdiagramme

Zeigt an wie die einzelnen Teile der Software auf die Hardwarekomponenten verteilt sind und wie die Hardwarekomponenten miteinander verbunden sind.

Auf welchem Rechner läuft welcher Software. Wie sind diese über ein Netzwerk miteinander verbunden.

## Softwarekomponenten / Programme

### SW Programme

Auflistung aller verwendeten SW Programme die bei der Umsetzung des Projektes verwendet worden sind. inkl. Angabe der Versionsnummer

z.B.: Visual Studio 2022,...

### 5.5.2 SW Komponenten

Auflistung aller verwendeten SW Komponenten welche für den Betrieb der SW benötigt werden. z.B.: Java Version, Apache Webserver, DotNet Framework, SW Library XY

inkl. Versiosnummer, Hersteller, Bezugsquelle (Downloadlink, ...) und SW-Lizenz (GPL, LGPL, Apache License, ...

# Projektdurchführung

## Sprint 1

### Sprintplanung

Dauer: 25.01.2023 – 08.02.2023

Ausgewählte User Stories: Teller drehen – Steuerung durch Benutzer, Displaytext – Steuerung durch Benutzer, LED-Helligkeit – Steuerung durch Benutzer, Nachträgliche Änderungen an der Software – Zugang für den Administrator, Hotspot

Anzahl Story points: 14

Ausgewählte Punkte aus der Impediment Liste: 5

### Sprint Demo

Erledigt wurden:

* Teller drehen – Steuerung durch Benutzer
* Displaytext – Steuerung durch Benutzer
* LED-Helligkeit – Steuerung durch Benutzer
* Nachträgliche Änderungen an der Software – Zugang für den Administrator

Anzahl erledigte Story Points: 6

Nicht erledigt wurden:

* Hotspot

Anzahl nicht erledigte Story Points: 8

Grund der Nichterledigung:  
Es wäre ein Gerät benötigt worden, das noch nicht zur Verfügung gestellt wurde. Ab kommendem Sprint ist dieses voraussichtlich benutzbar.

### Sprint Retrospektive

(Bewertung des Sprints auf reetro.app)

Gut lief laut Team während Sprint1 folgendes:

* Pi aufsetzen
* Erster Eindruck von Python
* Flask anschauen und erste Versionen schreiben

Zu verbessern ist laut Team:

* Python Skills
* User-Story Storypointschätzung
* Team Spirit
* Kommunikation
* Genaue Sprintplanung und Arbeitszuteilung

Nötige Items/Aktionen laut Team:

* Drehteller
* User-Story Points sollen neu geschätzt werden (vor allem bei großen)

### Sprint Zusammenfassung

Die Grundlagen für das Projekt wurden gelegt. Das Team hat sich über die wichtigen Funktionen und dessen Benutzung informiert und bereits mit den ersten Punkten begonnen.   
Der Punkt „Hotspot“ konnte nicht begonnen werden, da hierfür der Drehteller fehlt, der erst zur Verfügung gestellt werden muss.

Es wurde die neue User Story „Websitedesign“ erstellt, in der die Website gestaltet werden soll – diese soll gleich im nächsten Sprint abgearbeitet werden. Auch wurde die User Story „Zeitabhängiges Ein- und Ausschalten“ während dem Sprint auf Befehl vom Product Owner hinzugefügt und mit 40 Storypoints bewertet – die Story wird voraussichtlich erst im letzten Sprint bearbeitet. Es wurden keine User Stories entfernt. Die Storypoints des Punktes „Hotspot“ wurden angepasst, da sich das Team informiert hat und den Punkt zügig bearbeiten kann, sobald das Gerät zur Verfügung gestellt wird.   
**Storypointverteilung: 129 offen, 8 werden in nächsten übernommen, 6 geschafft**

Laut Team verlief der Sprint okay. Zu verbessern gilt die generelle Kommunikation und die Planung samt Einteilung. Wichtig ist es, möglichst bald das Drehteller zur Verfügung gestellt zu bekommen.

Zeitplanung:

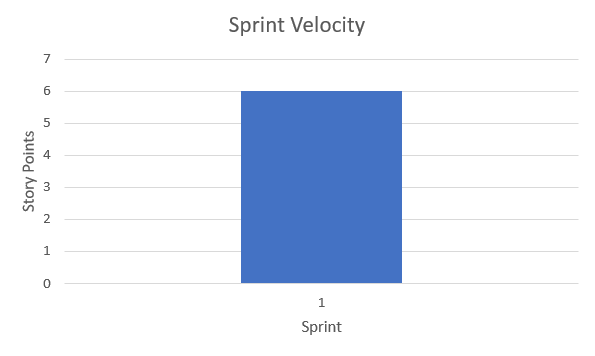
Aktuell keine Terminverschiebung nach hinten.

Burndown-Chart:

Ein Bild, das Text, Monitor, Screenshot, Bildschirm enthält.

Automatisch generierte Beschreibung

Velocity – aktuell bei 6:



## Sprint 2

### Sprintplanung

Dauer: 22.02.2023 – 08.03.2023

Ausgewählte User Stories: Displaytext soll länger als 20 Zeichen sein dürfen – Steuerung durch Benutzer, Websitesteuerung, Websitedesign, Eingestellte Werte speichern und einsehen können;  
  
Verbleibende User Stories aus vorherigem Sprint: Hotspot;

Anzahl Story points: 44

Ausgewählte Punkte aus der Impediment Liste: 5 🡪 4 neue und 1 aus vorherigem Sprint

### Sprint Demo

Erledigt wurden:

* Hotspot
* Eingestellte Werte speichern/einsehen
* Displaytext länger als 20 Zeichen
* Websitesteuerung

Anzahl erledigte Story Points: 36

Nicht erledigt wurden:

* Websitedesign

Anzahl nicht erledigte Story Points: 8

Grund der Nichterledigung: Nicht genug Zeit 🡪 wurde angefangen, aber nicht beendet.

### Sprint Retrospektive

(Bewertung des Sprints auf reetro.app)

Gut lief laut Team während Sprint2 folgendes:

* Designkritik
* Visual Studio öffnen
* Backend
* Flask Seite

Zu verbessern ist laut Team:

* Kommunikation
* Website

Nötige Items/Aktionen laut Team:

### Sprint Zusammenfassung

Der offengebliebene Punkt „Hotspot“ aus dem vergangenen Sprint wurde abgeschlossen.

Es wurde an einer Website gearbeitet, über die dann die gesamte Steuerung erfolgen soll. Die Website wurde fertig abgeschlossen, sämtliche Funktionen funktionieren bereits über diese. Die Werte werden richtig gespeichert und können eingesehen werden. Zudem wurde die Möglichkeit gegeben, den Displaytext auf bis zu 10 Zeilen Text verlängern.  
Angefangen wurde mit dem Websitedesign, dazu wurde bereits Feedback eingeholt – dieser Punkt wurde nicht abgeschlossen und wird in den nächsten Sprint gezogen.

Es wurden keine User Stories hinzugefügt oder entfernt. Alle Schätzungen sind gleichgeblieben.  
**Storypointverteilung: 101 offen, 8 werden in nächsten übernommen, 36 geschafft**

Laut Team verlief der Sprint gut, es wurden viele Punkte bearbeitet und abgeschlossen. Das Websitedesign bringt Schwierigkeiten, die im nächsten Sprint noch abgearbeitet werden sollen. Nötige Aktionen gibt es keine.

Ab nächstem Sprint wird die SCRUM-Planung in Trello vorgenommen – Velocity und Burndown-Chart werden selbst dokumentiert. Das Trello-Chart ist hier zu finden: <https://trello.com/b/lc6CWpEH/t1tablecast>

Zeitplanung:

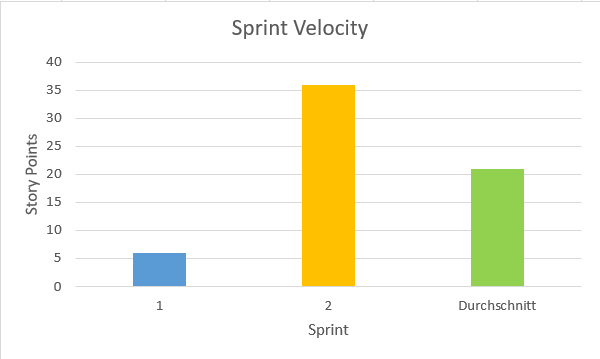
Aktuell keine Terminverschiebung.

Burndown-Chart:

Ein Bild, das Text, Monitor, drinnen, Screenshot enthält.

Automatisch generierte Beschreibung

Velocity – aktuell bei: 21



## Sprint 3

### Sprintplanung

Dauer: 15.03.2023 – 12.04.2023 (zwei Wochen länger wegen Ferienverzögerung)

Ausgewählte User Stories: Website passwortgeschützt, Zeitabhängiges Ein- und Ausschalten  
  
Verbleibende User Stories aus vorherigem Sprint: Websitedesign

Anzahl Story points: 51

Ausgewählte Punkte aus der Impediment Liste: 3 ausgewählt 🡪 1 davon ist aus vorherigem Sprint

### Sprint Demo

Erledigt wurden:

* Website passwortgeschützt

Anzahl erledigte Story Points: 3

Nicht erledigt wurden:

* Websitedesign
* Zeitabhängiges Ein- und Ausschalten

Anzahl nicht erledigte Story Points: 48

Grund der Nichterledigung: Zu kompliziert für die Zeit

### Sprint Retrospektive

(Bewertung des Sprints auf reetro.app)

Gut lief laut Team während Sprint1 folgendes:

* Lit hinzufügen
* Flask Tutorials

Zu verbessern ist laut Team:

* Website
* Mentale Gesundheit
* Krankheitsbedingte Ausfälle

Nötige Items/Aktionen laut Team:

* keine

### Sprint Zusammenfassung

Burndown-Chart:

Ein Bild, das Diagramm enthält.

Automatisch generierte Beschreibung

Velocity – aktuell bei : 15

Ein Bild, das Diagramm enthält.

Automatisch generierte Beschreibung

## Sprint 4

### Sprintplanung

Dauer: 26.04.2023 – 24.05.2023

Ausgewählte User Stories: Wechseln WLAN / Hotspot  
  
Verbleibende User Stories aus vorherigem Sprint: Websitedesign, Zeitabhängiges Ein- und Ausschalten

Anzahl Story points: 56

Ausgewählte Punkte aus der Impediment Liste: 3 🡪 2 davon sind aus vorherigem Sprint

### Sprint Demo

Erledigt wurden:



Anzahl erledigte Story Points:

Nicht erledigt wurden:

Anzahl nicht erledigte Story Points:

Grund der Nichterledigung:

### Sprint Retrospektive

(Bewertung des Sprints auf reetro.app)

Gut lief laut Team während Sprint1 folgendes:

Zu verbessern ist laut Team:

Nötige Items/Aktionen laut Team:

### Sprint Zusammenfassung

Burndown-Chart:

Velocity – aktuell bei :

# Installation / Software deployment

Anleitung welche Schritte notwendig sind um das fertige SW Produkt zu installieren und in Betrieb zu nehmen.

# Projektabschluss

## Projektzusammenfassung

Zusammenfassung der Projektdurchführung. Was lief gut/schlecht. Welche Erkenntnisse wurden während der Durchführung des Projektes gewonnen. Was würde man, nun anders machen bzw. wieder gleich machen?

## Attachments

Tabellarische Auflistung der Projektdateien.

z.B.: ZIP-File mit dem Quellcode, Projektpräsentationen, ...