

# Pflichtenheft

PROJEKT 6E

5. März 2020

**Dozent:** Prof. Dr. Schleuniger, Pascal

**Team:** Aebi, Robin  
Schenk, Kim

**Studiengang:** Elektro- und Informationstechnik

**Semester:** Frühlingssemester 2020

## Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Einleitung</b>	<b>1</b>
1.1	Ausgangslage . . . . .	1
1.2	Projektziele . . . . .	2
1.2.1	Pflichtziele . . . . .	2
1.2.2	Wunschziele . . . . .	4
1.3	Projektmanagement, Kommunikation, Abgabetermine, Bewertung . . . . .	5
1.4	Lieferobjekte . . . . .	6
<b>2</b>	<b>Projektstrukturplan</b>	<b>7</b>
2.1	Arbeitspakete und Zeitplan . . . . .	7
2.2	Meilensteine . . . . .	9
<b>3</b>	<b>Projektvereinbarung</b>	<b>10</b>

# 1 Einleitung

Das Organisatorische Pflichtenheft beinhaltet viele verschiedene Teilschritte, welche die Rahmenbedingungen definieren. In diesem werden die Projektziele, Lieferobjekte sowie die Meilensteine festgelegt. Ausserdem beinhaltet es einen detaillierten Projektstrukturplan, welcher Arbeitspakete und den Zeitplan enthält.

## 1.1 Ausgangslage

Bei einer gelungenen Gartenparty dürfen erfrischende Getränke nicht fehlen. Das Problem ist jedoch, dass kaum einer weiss, wie Cocktails gemischt werden und keiner Lust hat den ganzen Abend Barman/Frau zu spielen. Hier soll nun die Cocktailmaschine für zu Hause Abhilfe schaffen und somit eine gelungene Gartenparty garantieren.

Es soll eine automatische Cocktail-Maschine entwickelt werden. Die Benutzer können wahlweise über eine Handy-App oder ein Display ihr Cocktailglas individuell konfigurieren. Die Cocktail-Maschine erkennt das Cocktailglas und stellt anhand der gespeicherten Serverdaten das gewünschte Getränk zusammen.

## 1.2 Projektziele

### 1.2.1 Pflichtziele

#### 1. Detailkonzept

Das Detailkonzept wird so ausgearbeitet, dass alle dazugekommenen Komponenten ebenfalls darin enthalten sind. Daraus ergibt sich folgende Liste:

Bestehend:

- Speisungen (48V, 12V, 5V, 3.3V)
- Motor
- ABN-Encoder
- Endschalter
- Motorentreiber
- Gatetreiber
- Durchflussmessungen
- Pumpen
- Display
- Mikrocontroller

Dazugekommen:

- USB
- Wirelessmodul
- RFID
- Beleuchtung

#### 2. Design der Leiterplatte

Beinhaltet alle Teile des Detailkonzeptes. Für das WIFI-, RFID- und Motorentreiber-Modul wird ein Development-Board verwendet. Zusätzlich zum WIFI- und RFID-Modul wird eine eigen gelayoutete Variante miteinbezogen, welche bei genügend Kapazität implementiert wird anstelle des Moduls.

#### 3. Mechanischer Aufbau der Maschine inkl. Achsensystem

Der mechanische Aufbau der Maschine beinhaltet folgende Teile:

- Rahmen
- Getränkehalterung
- Flüssigkeitsbeförderung
- Gehäuse für Elektronik
- Befestigung für Display
- Glasbeförderungssystem
- Überlaufwanne
- Beleuchtung

#### 4. Regler Parametrierung des Achsensystems

Die Regelung des Achsensystems wird mit dem TMC4671 gewährleistet. Die Regler werden so ausgelegt, dass das Glas während dem Fahren nicht überläuft. Die Bewegungsgeschwindigkeit soll jedoch auch schnell genug sein, dass der Drink in unter einer Minute hergestellt wird.

#### 5. Bediensoftware

Die Bediensoftware auf dem Mikrocontroller ermöglicht dem Benutzer folgende Eingaben:

- Getränkliste
- Wo steht welches Getränk
- Infos zum Getränk
- Auswahl Zubereitung 0.3l oder 0.5l
- Eingabe eigener Getränke
- Speichern von Getränkefavoriten
- Nachfüllen des Lieblingsgetränks mittels RFID
- Reinigungsmodus

Über einen Web-Server kann der User die selben Anwendungen in abgespeckter Version auswählen.

#### 6. Funktionstest und Analyse bezüglich der Skalierbarkeit

In einer ersten Phase wird der Print in Betrieb genommen. Dies bedeutet, dass die einzelnen Systeme mit Sonderprogrammen auf ihre Funktion geprüft werden. Dies beinhaltet die Systeme des Detailkonzeptes.

In einer zweiten Phase wird die Maschine auf ihre Funktion gepüft. Dies soll die Funktionen beinhalten, welche in der Bediensoftware aufgelistet sind.

#### 7. Software

Die Software für den Mikrocontroller soll in C geschrieben sein. Für das ESP wird vorerst Arduino verwendet.

### 1.2.2 Wunschziele

#### 1. Lichtkonzept

Die Maschine bietet einen gewissen Showeffekt. Dazu wird ein LED-Streifen montiert, welcher die Maschine beleuchtet. Für die Beleuchtung werden RGB-LED's verwendet, was eine entsprechende Ansteuerung Hard- und Softwareseitig erfordert.

#### 2. Software

Die Software für das ESP soll in C geschrieben sein.

### **1.3 Projektmanagement, Kommunikation, Abgabetermine, Bewertung**

Das Projekt soll von einem schlanken, ergebnisorientierten Projektmanagement begleitet werden. Die betreuenden Dozenten sollen periodisch (mind. alle 3 Wochen) über den Stand der Arbeiten sowie allfälliger Abweichungen zum Pflichtenheft und Projektplan informiert werden. Es finden mindestens folgende Meetings statt: Kickoffmeeting, Besprechung Pflichtenheft/Projektvereinbarung sowie Schlusspräsentation/Verteidigung. Bei Bedarf können mehr Meetings durchgeführt werden. Bezüglich Verteidigung und Bewertung gelten die Vorgaben und Richtlinien der FHNW, Hochschule für Technik.

## 1.4 Lieferobjekte

- **Projektvereinbarung**

Per Mail,  
An Projektcoach,  
Bis 05.03.2020.

- **Projektunterlagen (Fachbericht, Hardware, Programmcode, Schemas etc.)**

Per Mail, Physisch, auf USB,  
An Projektcoach,  
Bis 15.08.2020.

- **Präsentation und Verteidigung**

Meeting,  
In Anwesenheit von Projektcoach und Experten,  
Zischen 31.08.20 und 12.09.2020.

- **Fact Sheet**

Im LaTeX-Format inkl. Bilder und PDF (gesamter Ordner als zip-Datei),  
Upload über die Projektdatenbank,  
Bis spätestens 19.09.2020.

- **Poster**

Auf Papier für Projektausstellung,  
Im pptx-Format und im pdf-Format (beides in einer zip-Datei),  
Upload über die Projektdatenbank,  
Bis 14.08.2020.

- **Räumung des Arbeitsplatzes**

Bis spätestens 12.09.2020



## 2 Projektstrukturplan

In Projektstrukturplan sind die verschiedenen Meilensteine und die genaue Einteilung der Personenstunden im Verlauf des Semesters ersichtlich.

### 2.1 Arbeitspakete und Zeitplan

			Projektwoche																							
			KW38	KW39	KW40	KW41	KW42	KW43	KW44	KW45	KW46	KW47	KW48	KW48	KW48	KW48	KW48	KW49	KW50	KW51	KW52	KW1	KW2	KW3	KW4	
			17.9.19	24.9.19	1.10.19	8.10.19	15.10.19	22.10.19	29.10.19	5.11.19	12.11.19	19.11.19	25.11.19	26.11.19	27.11.19	28.11.19	29.11.19	3.12.19	10.12.19	17.12.19	24.12.19	31.12.19	7.1.20	14.1.20	21.1.20	
1 Analyse			Verantw.																							
1.1 Projektdefinition	1.1.1 Absprache mit Fachcoach	Beide																								
1.2 Recherche	1.2.1 Gesamtsystem	Aebi																								
	1.2.2 Flüssigkeitsbeförderung	Schenk																								
	1.2.3 Pumpen	Aebi																								
	1.2.4 Display	Schenk																								
	1.2.4 CPU	Schenk																								
1.3 Problemdefinierung	1.3.1 Produktauswahl	Aebi																								
	1.3.2 Problemerkennung	Schenk																								
	1.3.3 Problemdefinierung	Aebi																								
1.4 Ziel-Definierung	1.4.1 Pflichtziele	Schenk																								
	1.4.2 Wunschziele	Aebi																								
	1.4.3 Nichtziele	Schenk																								
1.5 Recherchedokument	1.5.1 RD erstellen	Aebi																								
2 Entwurf			Verantw.																							
2.1 Grobkonzept	2.1.1 Ideensuche	Aebi																								
	2.1.2 Ideenselektion	Schenk																								
2.2 Detailkonzept	2.2.1 Ideen ausarbeiten	Aebi																								
	2.2.2 Bewertung	Schenk																								
	2.2.3 Entscheidung	Aebi																								
3 Projektmanagement			Verantw.																							
3.1 Projektorganisation	3.1.1 Ordnerstruktur	Schenk																Or./Ge.	Phase							
	3.1.2 Kommunikation	Aebi																Grau	Arbeitspaket							
3.2 Projektstrukturplan	3.2.1 Definition Arbeitspakete	Schenk																Rot	Meilenstein							
	3.2.2 Zuständigkeiten	Aebi																								
	3.2.3 Schätzung Arbeitsaufwand	Schenk																								
3.3 Terminplan	3.3.1 Terminplan erstellen	Aebi																								
	3.3.2 TP ergänzen, nachführen	Schenk																								

[illegible]

## 2.2 Meilensteine

	KW38	KW39	KW40	KW41	KW42	KW43	KW44	KW45	KW46	KW47	KW48	KW48	KW48	KW48	KW48	KW49	KW50	KW51	KW52	KW1	KW2	KW3	KW4
	17.9.19	24.9.19	1.10.19	8.10.19	15.10.19	22.10.19	29.10.19	5.11.19	12.11.19	19.11.19	25.11.19	26.11.19	27.11.19	28.11.19	29.11.19	3.12.19	10.12.19	17.12.19	24.12.19	31.12.19	7.1.20	14.1.20	21.1.20
Meilensteine																							
01.10.2019 Erste Abgabe Projektvereinbarung																							
27.11.2019 Testaufbauten laufen																							
03.12.2019 Prints laufen																							
19.01.2020 Abgabe Factsheet und Fachbericht																							
Präsentation																							

### 3 Projektvereinbarung

**Betreuender Dozent**

Prof. Dr. Schleuniger, Pascal

Ort, Datum:

---

Unterschrift:

---

**Student**

Aebi, Robin

Ort, Datum:

---

Unterschrift:

---

**Student**

Schenk, Kim

Ort, Datum:

---

Unterschrift:

---