

BAR 40

A -Best
R -Automatic
4 -Robot
0 -Industrie 4.0

Pflichtenheft

Auftraggeber:
BBS.eins.Mainz
Am Judensand 12
55122 Mainz

Betreuer:
Markus Musielack
Thomas Löser
Guido Müller

Auftragnehmer:

Name:	E-Mail:
Rene Hupp	renehupp@gmx.de
Martin Wollmer	martin.wollmer@gmx.de
Ricardo Kiesel	r_kiesel@hotmail.de
Sebastian Brillante	sebastian.brillante@gmail.com
Bayram Metiner	baym91@icloud.com

Versionsübersicht:

Version	Datum	Autor	Status	Kommentar
1	28.08.2018	Ricardo Kiesel / Martin Wollmer	Erledigt	Pflichtenheft Rev. 1

Inhaltsverzeichnis

1. Vorwort
2. Aufgabenstellung
- 2.1 Lösungsweg
 - 2.1.1 Kostenplanung
 - 2.1.2 Zielsetzung
 - 2.1.3 Produkteinsatz
 - 2.1.4 Funktionale Anforderungen
 - 2.1.5 Nichtfunktionale Anforderungen
3. Betriebsarten
 - 3.1 NSV-Bedienebene (Touchpanel Handbetrieb)
 - 3.2 PLS-Bedienebene (Touchpanel Automatikbetrieb) (Prozessleitsystem)
4. Not-Aus Konzept
 - 4.1 Verhalten im Not-Aus Fall
 - 4.2 Verhalten bei Not-Aus-Quittierung
 - 4.3 Spannungsausfall / Netzwiederkehr
 - 4.4 Von der Not-Aus-Abschaltung betroffene Komponenten
5. Funktionen
 - 5.1 Pneumatik
 - 5.1.1 Allgemeines
 - 5.1.2 Aufstellung der Betriebsmittel
 - 5.2 Roboter Mitsubishi RV-6S
 - 5.2.1 Allgemeines
 - 5.2.2 Aufstellung der Komponenten
 - 5.3 Förderband Ausgabe
 - 5.3.1 Allgemeines
 - 5.3.2 Aufstellung der Betriebsmittel
 - 5.4 Förderband Rückgabe
 - 5.4.1 Allgemeines
 - 5.4.2 Aufstellung der Betriebsmittel
 - 5.5 Kaffeestation
 - 5.5.1 Allgemeines
 - 5.5.2 Aufstellung der Betriebsmittel
 - 5.6 Bier Zapfanlage
 - 5.6.1 Allgemeines
 - 5.6.2 Aufstellung der Betriebsmittel
 - 5.7 Cocktailstation
 - 5.7.1 Allgemeines
 - 5.7.2 Aufstellung der Betriebsmittel
 - 5.8 Gläser Reinigung
 - 5.8.1 Allgemeines
 - 5.8.2 Aufstellung der Betriebsmittel
 - 5.9 Reinigung Cocktailstation
 - 5.9.1 Allgemeines
 - 5.9.2 Aufstellung der Betriebsmittel
6. Phasenplanung
 - 6.1 Feste Termine
 - 6.2 Zeitplanung
 - 6.3 Ressourcenplanung

1. Vorwort

Inhalt dieses Dokumentes ist das Pflichtenheft für das Abschlussprojekt „Smart-Bar“, der Klasse FSAPZ/FSAPD 15 der BBS1-Mainz.

Dieses Pflichtenheft basiert auf dem Lastenheft beziehungsweise der Ausschreibung des Projektes „Smart-Bar“, welches am ersten Besprechungstermin von den Projektbetreuern ausgehändigt wurde.

Als zentrale Übereinkunft zwischen den Projektbetreuern und Projektbearbeitern dient dieses Pflichtenheft als Vereinbarung. Auf der Grundlage dieses Pflichtenheftes wird das Projekt „Smart-Bar“ bearbeitet und gegebenenfalls das Pflichtenheft erweitert beziehungsweise aktualisiert.

2. Aufgabenstellung

Ziel des Projektes „vollautomatisierte Bar“ ist es einen Barbetrieb zu realisieren. Der Bediener soll hier die Möglichkeit haben, auf einem Touchpanel zwischen verschiedenen Getränken auswählen zu können, die dann von einem Roboter zubereitet werden. Zur Auswahl sollen stehen: Kaffee, Espresso, Cappuccino, Milchkaffe, div. Cocktails und Bier. Der Roboter soll hierbei nicht nur den Ausschank der Getränke übernehmen, sondern auch das Spülen der verwendeten Tassen und Gläser. Hierzu muss ein „intelligentes Lagersystem“ entwickelt und implementiert werden. Um den Arbeitsaufwand realisierbar zu halten, sollen vorkonfektionierte Lösungen zum Einsatz kommen die miteinander verkettet werden müssen, um einen sinnvollen Materialfluss darzustellen. So ist z. B. eine komplette Zapfanlage mitsamt Gläserspüleinrichtung, ein Flaschendispenser, Eiscrusher und ein Kaffeevollautomat bereits vorhanden. Ziel des zu entwerfenden Prozessablaufes ist es, den Ablauf in „Hard- und Software“ so zu automatisieren, dass der Bediener schnellst möglich zu seinem Getränk kommt. Hierzu gilt es die zwei Masseströme „Ausgabe und Rücknahme“ der Gläser sinnvoll miteinander zu vernetzen. Zur besseren Transparenz für den Bediener ist eine Illumination zu entwerfen, durch die der Kunde die Abarbeitung des erteilten Auftrags besser ansehen kann. Die Steuerung der Einzelkomponenten soll eine Speicherprogrammierbare Steuerung der Firma Phoenix Contact übernehmen. Die Bedienung der Anlage soll über ein Webpanel erfolgen. Inhalte:

- Planung, Einbindung und Überarbeitung der Sensortechnik
- Planung, Einbindung und Verdrahtung elektrischer Automatisierungskomponenten
- Planung, Bau und Einbindung handhabungstechnischer Geräte, Konfektionierung eines Robotergreifergs
- Planung und Bau notwendiger Komponenten zur Anlagensicherung
- Aufbau und Inbetriebnahme eines Industrieroboters des Fabrikates Mitsubishi RV-6S
- Programmierung des Roboters
- Herstellung der Buskommunikation mittels Profinet, Parametrierung der Betriebsmittel

2.1 Lösungsweg

2.1.1 Kostenplanung

Ziel ist es, noch benötigte Komponenten über Sponsoren zu erhalten beziehungsweise, finanziert zu bekommen.

Kleinere Komponenten, beziehungsweise Gimmicks die nicht zur Funktionalität gehören werden von den Projektbearbeitern übernommen.

Da es sich um einen Neuaufbau einer demontierten Bestands Anlage handelt müssen die vorhandenen Komponenten sortiert und aufgenommen werden, damit eine Liste mit benötigten Komponenten erstellt werden kann.

Ausgenommen, kompletter Neuaufbau der „Cocktail-Station“ , bei dem jedoch auch soweit möglich vorhandene Komponenten verbaut werden.

2.1.2 Zielsetzung

Ziel dieses Projektes ist ein Neuaufbau der demontierten Bestands Anlage „Smart-Bar“ im Raum W17 der BBS1-Mainz Im Judensand 12, 55122 Mainz.

Die Anlage „Smart-Bar“ soll mit den Funktionen der Bestands Anlage „Robo-Bar“ wieder aufgebaut werden, diese Funktionen bestanden wie im Lastenheft ausgeschrieben aus Vollautomatisierter Zubereitung mehrerer Getränke mittels Anlagenstationen und einem Mitsubishi Melfa RV-6S als Anlagenmittelpunkt welcher die einzelnen Stationen untereinander verbindet .

Die zu zubereitenden Getränke sollen sein , Kaffee, diverse Cocktails und Bier, abgerundet werden soll die Anlage mit einer vollautomatisierten Getränke Ausgabe , sowie eine Glas Rücknahme mit Automatischer Spülung und anschließender Gläser Sortierung in ein intelligentes Lagersystem.

Die Cocktail-Station soll aus vier Grundlegenden Teilen bestehen.

Der erste Teil wird ein individuell an die Umgebung anpassbares Tanklager, welches in diesem Fall auf die geringe Baugröße der Anlage bezogen aus 6 Lebensmittel echten Kanistern gebaut wird.

Der Füllstand wird je Tank über 2 Schwimmerschalter gemessen, die drei Anzeigemodi vorweisen.

Die Anzeigemodi werden sein, Füllstand über 50%, Füllstand unter 50% und Füllstand weniger als 10% bitte auffüllen. Das Tanklager soll so in die Anlage integriert werden, das zu jeder Zeit die Tanks befüllt werden können, ohne das die Anlage gestoppt werden muss.

Der zweite Teil wird die individuelle Cocktail-Ausgabe die je nach Anzahl der zu servierenden Cocktails erweiterbar ist.

Die Ausgabe wird über Magnetventile gestartet und mittels Durchflussmesser wird die Einfüllmenge der jeweiligen Komponente gemessen.

Bei Erreichen der richtigen Dosierung wird das Magnetventil verschlossen, dieser Vorgang gilt für jede Flüssigkeit die in den Tanks gelagert ist und ausgegeben werden soll.

Die Ausgabe basiert auf einem eigens Konstruierten Cocktail-Auslass, bei dem alle Schläuche der Tanks zusammenlaufen. Die Größe des Cocktail-Auslass ist so dimensioniert das Handelsübliche Cocktailgläser größer sind, als der Auslass der Flüssigkeiten.

Sollte der Fall auftreten das ein Tank die Füllstandmeldung „Füllstand weniger als 10% bitte auffüllen“ anzeigt und ein Durchflussmesser keinen Durchfluss in einem bestimmten Zeitraum feststellt, wird die Zubereitung abgebrochen und der Cocktail vorübergehend bei der Auswahl deaktiviert.

Der dritte Teil wird die Eiszubereitung und Zerkleinerung der Großen Eiszwürfel. Je nach zu zubereitenden Cocktail fährt der Roboter zuerst oder zum Schluss die Eiszwürfelstation an. Die Eiszwürfel werden jederzeit direkt im Maker Produziert und bei verlangter Ausgabe über ein Pneumatik Zylinder in den Eis-Crusher Ausgegeben. Der Eis-Crusher verkleinert die Eiszwürfel und gibt's sie direkt in das Glas aus.

Der Tank des Eiszwürfel-Maker soll soweit möglich direkt an eine Wasserleitung mittels eines Magnetventils angeschlossen werden.

Das Magnetventil soll über zwei Schwimmerschalter angesteuert werden, die den Füllstand MAX und den Füllstand MIN wiedergeben.

Bei Füllstand MIN soll das Magnetventil geöffnet werden und bei Füllstand MAX soll es wieder geschlossen werden.

Der vierte und wichtigste Teil der „Cocktail-Station“ wird die Selbstreinigung der Anlage. Bei dieser Funktion wird jeder Tank direkt an eine Wasserleitung über ein gemeinsames Magnetventil angeschlossen.

Ebenso wird ein separater Wasseranschluss nach dem Magnetventil der jeweiligen Schlauchleitung für die Cocktail-Ausgabe integriert.

Mit diesem separaten Wasseranschluss soll eine Schlauch und Auslassblock Reinigung ermöglicht werden, selbst wenn die Tanks noch voll sind und nicht gespült werden sollen.

Diese separate Reinigung soll nach ca. 50 Cocktail-Ausgaben oder bei Ein und Ausschalten der Anlage geschehen um die Anlage vor Verschmutzung zu Schützen und um die Hygienischen Standards einzuhalten.

Die Bierstation soll eine Rekonstruktion der Bierstation der „Robo-Bar“ werden. Die Funktionen sollen die gleichen bleiben wie vorher, ebenso wie die Ansteuerung durch ein Pneumatik Zylinder.

Die Kaffee-Station wird ebenfalls eine Rekonstruktion der Kaffeestation der „Robo-Bar“ werden. Die Funktionen sollen die gleichen bleiben wie vorher bis auf eine Ausnahme, ebenso wie die Ansteuerung mittels einer SPS.

Die Ausnahme der Kaffee-Station wird die Automatisierte wassertank-Befüllung werden.

Diese wird mittels einem festen Wasseranschluss, welcher über ein Magnetventil gesteuert wird, realisiert.

Den Füllstand des Tanks geben zwei Schwimmerschalter wieder welche dabei Den Füllstand MIN und MAX angeben.

Ist Füllstand MIN erreicht, also der Tank fast leer, wird das Magnetventil geöffnet und die Befüllung gestartet.

Wird während der Befüllung Füllstand Max, also Tank voll, erreicht wird das Magnetventil geschlossen und die Befüllung gestoppt.

Das Ausgabe-Förderband soll neu nachgerüstet werden und somit alle Getränke zentral an der Anlagen-Front ausgeben.

Die Ansteuerung zum Start des Förderbands, kommt vom Roboter nachdem er das jeweilige Glas abgestellt hat.

Gestoppt wird das Band über eine Lichtschranke am Ausgabepunkt der Anlage.

Das Rücknahme Förderband soll neu nachgerüstet werden und somit alle Getränke zentral an der Anlagen-Front annehmen.

Sobald ein Glas auf die Annahme gestellt wird und der Kunde jegliche Körperteile aus der Rücknahme Öffnung genommen hat, soll das Förderband Starten.

Bei Start der Anlage werden die Gläser in ein Trichtersystem gefahren um einen zentralen Nullpunkt für den Roboter zu schaffen.

In dem Trichtersystem wird außerdem mittels kapazitiven Sensoren erfasst, um welche Gläserart es sich handelt.

Diese Information wird für den Robotergreifer sowie für den Spülvorgang und das Lagersystem benötigt.

Sobald der Roboter das Glas zum Spülen wegfährt wird das Band gestoppt und wartet auf den nächsten Befehl.

Bei Rückkehr des Glases von dem Spülvorgang läuft eine Zeit ab in der der Roboter verfahren kann.

Nach Ablauf der Zeit, Stellt sich die Lagerweiche und das Förderband beginnt das Glas in das jeweilige Förderabteil zu verfahren.

Die Spülstation soll eine Rekonstruktion der Spülstation der „Robo-Bar“ werden. Die Funktionen sollen die gleichen bleiben wie vorher. Optional ist eine Spülbecken Befüllung und Schmutzwasserablass durchzuführen, dies wird im Laufe des Projektes entschieden.

Das Herzstück der Anlage wird der Roboter „Mitsubishi Melfa RV-6S“. Mit ihm werden die Gläser auf der Gesamten Anlage Transportiert. Ebenso wird er für das Bierzapfen an der Zapfstation benötigt, damit das Glas im richtigen Winkel zum Füllstand nachgeführt werden kann.

Das Bedienfeld der Anlage wird ein Phoenix Contact TP 3105T. Hierrüber kann über die Benutzerebene die jeweiligen Getränke bestellt werden. Über die Administratorebene kann die Anlage per Hand gesteuert werden sowie die Tankfüllstände eingesehen werden. Die Not-Aus Quittierung geschieht ebenfalls über die Administratorebene, sowie die Einsicht welche Sicherheitseinrichtung den Stopp der Anlage verursacht hat.

2.1.3 Produkteinsatz

Der Produkteinsatz und die Vorführung finden am 02.02.2019 im Rahmen des Infotages der BBS1-Mainz in Mainz statt. Die Bedienung der Anlage soll in diesem Rahmen der Veranstaltung durch die Besucher des Info Tages geschehen.

2.1.4 Funktionale Anforderungen

Die Auswahl eines Getränks über ein Touchpanel, mit anschließender vollautomatischer Zubereitung des jeweiligen Getränks von einem Roboter, oder den einzelnen Anlagenstationen. Gläser Ausgabe nach der Zubereitung mittels eines Förderbands. Gläser Rücknahme mit anschließender Gläserreinigung und Sortierung in ein Förderband Lagersystem. Sowie verkürzen der Zykluszeiten, zum Beispiel soll der Roboter andere Arbeiten verrichten, während ein Kaffee zubereitet wird.

2.1.5 Nichtfunktionale Anforderungen

Die Bar soll eventuell, je nachdem wie es der Zeitliche Rahmen dieses Projektes Zulässt, Musik abspielen um den Flair einer echten Bar wieder zu spiegeln. Ebenso soll mittels LED RGB Beleuchtung eine angenehme Umgebungsbeleuchtung geschaffen werden die jedoch auch die Produktion widerspiegelt. Die Anlage soll ebenfalls jederzeit an jeder Station unterbrechungsfrei nachfüllbar sein, damit die Zykluszeiten weiterhin verringert werden.

3. Betriebsarten

Der Betreiber hat die Möglichkeit folgende Betriebsarten über das Display an der Anlage und/oder das PLS vorzuwählen.

3.1 Handbetrieb (Administratorebene)

Im Handbetrieb (Bildschirm Administratorebene) der Anlage soll es dem Bediener ermöglicht werden, mehrere Einzelfunktionen der Anlage auszulösen sowie die Füllstände aller verbauten Tanks der Einzelmodule zu sehen.

Über mehrere programmierte Buttons auf dem HMI können folgende Funktionen der Anlage ausgelöst werden:

- Befüllung Wassertank Eiswürfelmaschine
- Befüllung Wassertank Kaffeemaschine
- Reinigung Schläuche Cocktailmodul (nur möglich, wenn kein Glas unter Auslass steht.)
- Reinigung Tanks Cocktailmodul (nur möglich, wenn kein Glas unter Auslass steht & Füllstände der Tanks < 10%)
- Ausgabe einzelner Cockailelemente
- Test Bierausgabe
- Tippbetrieb Förderband Glaslager
- Tippbetrieb Förderband Ausgabe
- Roboter Glasabgabe
- Quittierung Not-Aus
- Anzeige MFA (Meldefolgeliste)

3.2 Automatikbetrieb

Im Automatikbetrieb soll dem Kunden die einfache Benutzung der Anlage ermöglicht werden.

Die einzelnen Produkte der Anlage werden über programmierte Buttons auf dem HMI anwählbar sein.

Über diese Buttons werden bestimmte, in der SPS hinterlegte, Programme ausgewählt und gestartet. Zur Auswahl stehen:

- Ausgabe Bier
- Ausgabe Kaffee
- Ausgabe Cocktail (Auswahl aus mehreren Cocktails)

4.0 Not-Aus Konzept

4.1 Verhalten im Not-Aus Fall

Im Fall der Not-Aus Betätigung soll die Anlage in einen für Mensch und Maschine sicheren Zustand versetzt werden.

Der verwendete Mitsubishi MELVA RV-6S wird über einen Abfahrprozess gestoppt und in eine sichere Position gebracht. Der Abfahrprozess ist nötig, da bei einer Roboterfahrt mit einem vollen Gefäß ein abruptes Stoppen zur Verunreinigung der Anlage führen würde.

Alle Ventile (Magnet- & Pneumatikventile sowie Ventil der Bierzapfstation) werden über die verbauten Federrückstellungen verschlossen.

Die Motoren der Förderbänder werden abgeschaltet.

Die Kaffeemaschine, die Eiswürfelmaschine sowie der Eiscrusher werden über einen Schütz vom Laststromkreis getrennt und somit gestoppt.

Der Not-Aus-Kreis wird aus 4 Not-Aus-Schaltern (ein Stück pro Anlagenmodul), 2 Lichtschranken an den Förderbändern und einem Türschalter an der Zugangstür bestehen.

4.2 Verhalten bei Not-Aus Quittierung

Nach der Quittierung des Not-Aus-Systems in der Administratorebene muss die Anlage vom Bediener in Grundstellung gebracht werden. Dies geschieht über einen programmierten Button auf dem HMI.

Nach Erreichen des Grundzustandes kann der Normalbetrieb wieder aufgenommen und die Anlage für Kunden freigeschaltet werden.

4.3 Spannungsausfall / Netzwiederkehr

Der Roboter MELVA RV-6S stoppt bei einem Netzausfall selbstständig und bleibt in seiner letzten Position stehen.

Alle Ventile (Magnet- & Pneumatikventile sowie Ventil der Bierzapfstation) werden über die verbauten Federrückstellungen verschlossen.

Die Motoren der Förderbänder schalten sich selbstständig ab.

Durch den Spannungsausfall werden die Kaffeemaschine, die Eiswürfelmaschine sowie der Eiscrusher automatisch vom Netz getrennt und abgeschaltet.

Nach einem Netzausfall muss die Anlage vom Bediener in Grundstellung gebracht werden. Dies ist, wie in Punkt 4.2 erwähnt, über das HMI möglich. Ein manuelles Eingreifen des Bedieners wird nicht nötig sein.

Nach Erreichen der Grundstellung kann die Anlage wieder für Kunden freigeschaltet werden.

4.4 Von der Not-Aus-Abschaltung betroffene Komponenten

- Roboter MELVA RV-6S
- Alle Magnet- und Pneumatikventile
- Kaffeemaschine
- Eiswürfelmaschine
- Eiscrusher
- Motoren der Förderbänder

5. Funktionen

5.1 Pneumatik

5.1.1 Allgemeines

Der Pneumatikanschluss dient dazu, die pneumatisch angetriebenen Komponenten der Anlage mit dem benötigten Druck zu versorgen. Aus diesem Grund ist es erforderlich, dass der Pneumatik Anschluss als ein übergeordneter Anlagenteil bei Anforderung einer pneumatisch gesteuerten Komponente vorab gestartet wird. Der Pneumatik Anschluss wird vorrangig über die Betriebsart „Automatik“ gestartet und entsprechend überwacht.

5.1.2 Aufstellung der Betriebsmittel

Anlagenkennzeichen/ Zuordnung	Betriebsmittel
	Magnetventil Druckanschluss
	Druckwächter
	Magnetventil Zapfanlage
	Magnetventil Eismaker

5.2 Roboter Mitsubishi RV-6S

5.2.1 Allgemeines

Der Roboter Mitsubishi RV-6S, bildet in der Anlage „Bar 40“ den Zentralen Mittelpunkt. Er verbindet die einzelnen Stationen Zentral untereinander. Durch seine Position in der Mitte der Anlage, kann er jede Position jeder Station in einem geringen Zeitraum anfahren. Der Roboter wird vorrangig mit dem Pneumatik-Anschluss im Automatik Modus gestartet und anschließend in eine Zentrale „0“ Position gefahren.

5.2.2 Aufstellung der Komponenten

Anlagenkennzeichen/ Zuordnung	Betriebsmittel
	Mitsubishi Melfa RV-6S
	Steuerung Mitsubishi Melfa CR2B-574
	Pneumatik Ventil Greifer

5.3 Förderband Ausgabe

5.3.1 Allgemeines

Das Ausgabe Förderband dient dazu, damit jedliche Art von Getränk, an einem zentralen Ausgabepunkt an der Front der Anlage ausgegeben werden kann.

Die Ansteuerung des Bandes zum Starten übernimmt der Roboter.

Sobald das Glas abgestellt wurde und eine Zeitspanne abgelaufen ist, fängt das Band an, das darauf Positionierte Getränk zu verfahren.

Gestoppt wird das Band durch eine Lichtschranke, an Der Getränkeausgabe, die ermittelt ob das Glas seine Position erreicht hat.

5.3.2 Aufstellung der Betriebsmittel

Anlagenkennzeichen/ Zuordnung	Betriebsmittel
	Antriebsmotor Förderband
	Frequenzumrichter
	Lichtschranke
	Lichtvorhang
	Sicherung Antriebsmotor Förderband

5.4 Förderband Rückgabe

5.4.1 Allgemeines

Das Rückgabe Förderband dient dazu, die benutzten Gläser in ein Trichter-System zu transportieren, welches dazu dient immer einen exakten Nullpunkt für den Roboter zu schaffen. Damit die Gläser für die Spül-Station abtransportiert werden können.

Nach Rückkehr der Gläser werden sie hinter dem Trichter abgesetzt und eine weiche für das anschließende Lagersystem wird geöffnet (je nach Glas).

5.4.2 Aufstellung der Komponenten

Anlagenkennzeichen/ Zuordnung	Betriebsmittel
	Antriebsmotor Förderband
	Frequenzumrichter
	Lichtvorhang Glas Rückgabe
	Lichtschranke Glas Erkennung
	Kapazitiver Sensor Glas Erkennung Bier
	Kapazitiver Sensor Glas Erkennung Sonstige
	Pneumatik Zylinder für Lagerweiche
	Pneumatik Ventil

5.5 Kaffee-Station

5.5.1 Allgemeines

Die Kaffee-Station wird in der Anlage nur das Getränk Kaffee übernehmen. Nachdem das Glas vom Roboter bereitgestellt wurde, wird dies von einer Lichtschranke erfasst und die Kaffeemaschine beginnt mit dem Herstellen des Getränkes.

Während der Herstellung des Getränkes, was bekanntlich etwas Zeit in Anspruch nimmt, Verrichtet der Roboter andere Arbeiten.

Nach Ablauf einer voreingestellten Zubereitungszeit, wird das Glas vom Roboter zum Ausgabe Förderband verfahren.

5.5.2 Aufstellung der Betriebsmittel

Anlagenkennzeichen/ Zuordnung	Betriebsmittel
	Magnetventil Wassereinlass
	Schwimmerschalter Füllstand MAX
	Schwimmerschalter Füllstand MIN
	Lichtschranke
	Sicherung Kaffeemaschine

5.5 Bier-Zapfanlage

5.6.1 Allgemeines

Bei der Bier-Zapfanlage wird ein Zusammenwirken zweier Komponenten benötigt. Zum ersten der Roboter der das Glas im richtigen Winkel zum Füllstand des Glases nachführt und die Druckluft die die Zufuhr des Bieres steuert.

Gestartet wird dieser Vorgang durch den Roboter sobald er die Anfangsposition erreicht hat.

Gestoppt wird dieser Vorgang ebenfalls durch den Roboter sobald er die Letzte Position erreicht hat.

5.6.2 Aufstellung der Komponenten

Anlagenkennzeichen/ Zuordnung	Betriebsmittel
	Pneumatikzylinder Zapfhahn
	Pneumatikventil

5.7 Cocktail-Station

5.7.1 Allgemeines

Die Cocktail-Station wird zur Verkürzung der Zykluszeiten und der Ausfallsicherheit komplett neu aufgebaut.

Die Kanister simulieren ein individuell anpassbares Tanklager, bei dem jeder Tank über zwei Füllstandsensoren überwacht wird, wobei 3 Füllstandsmodi angezeigt werden können.

Der Zufluss wird über Durchflussmesser geregelt, welche jeweils ein Magnetventil steuern.

Sollte ein Durchflussmesser keinen Durchfluss messen, wird einfach der Cocktail in der Auswahl deaktiviert.

Zudem wird ein Eismaker installiert, welcher Eiswürfel produziert und in einen Eis-Crusher weitergibt.

Nach Crushen der Würfel werden sie in das Glas ausgegeben.

Zum Befüllen des Wassertanks des Eismakers werden zwei Füllstandsensoren verbaut, welche ein Magnetventil steuern.

5.7.2 Aufstellung der Betriebsmittel

Anlagenkennzeichen/ Zuordnung	Betriebsmittel
	3/2 Wege Magnetventil Tank 1
	Schwimmerschalter Füllstand MAX Tank 1
	Schwimmerschalter Füllstand MIN Tank 1
	3/2 Wege Magnetventil Tank 2
	Schwimmerschalter Füllstand MAX Tank 2
	Schwimmerschalter Füllstand MIN Tank 2
	3/2 Wege Magnetventil Tank 3
	Schwimmerschalter Füllstand MAX Tank 3
	Schwimmerschalter Füllstand MIN Tank 3
	3/2 Wege Magnetventil Tank 4
	Schwimmerschalter Füllstand MAX Tank 4
	Schwimmerschalter Füllstand MIN Tank 4
	3/2 Wege Magnetventil Tank 5
	Schwimmerschalter Füllstand MAX Tank 5
	Schwimmerschalter Füllstand MIN Tank 5
	3/2 Wege Magnetventil Tank 6
	Schwimmerschalter Füllstand MAX Tank 6
	Schwimmerschalter Füllstand MIN Tank 6
	2/2 Wege Magnetventil Tank Eismaker
	Schwimmerschalter Eismaker MAX
	Schwimmerschalter Eismaker MIN
	Lichtschanke Cocktaillauslass
	Lichtschanke Eisauslass

5.8 Gläser Reinigung

5.8.1 Allgemeines

Die Gläserreinigung wird rein über den Roboter gesteuert.

Der Roboter verfährt die Gläser vom Rückgabe Förderband zur Spül-Station und reinigt sie in der Glasreinigungsanlage.

Anschließend werden die gereinigten Gläser auf das Rückgabe Förderband zurück verfahren.

5.8.2 Aufstellung der Komponenten

Anlagenkennzeichen/ Zuordnung	Betriebsmittel

5.9 Reinigung Cocktail-Station

5.9.1 Allgemeines

Die Reinigung der Cocktail-Station ist einer der wichtigsten Teile der Anlage.

Die Station bekommt einen Selbst Reinigung Modus, bei dem nach ca. 50 Abfüllungen die Schlauchleitungen und das Auslassmodul mit Wasser gespült werden.

Zudem bekommt die Station eine Handbedienung bei der, die komplette Station inklusive des Tanklagers mit Wasser gespült wird.

Ebenso bekommt die Anlage eine Flüssigkeit Ablass Funktion die per Hand frei geschaltet werden kann.

Über das auffangen der Flüssigkeiten muss sich keine Gedanken gemacht werden. Durch den eigens Konstruierten Ablauftrichter, werden die Flüssigkeiten direkt in das Abwassersystem abgelassen.

5.9.2 Aufstellung der Komponenten

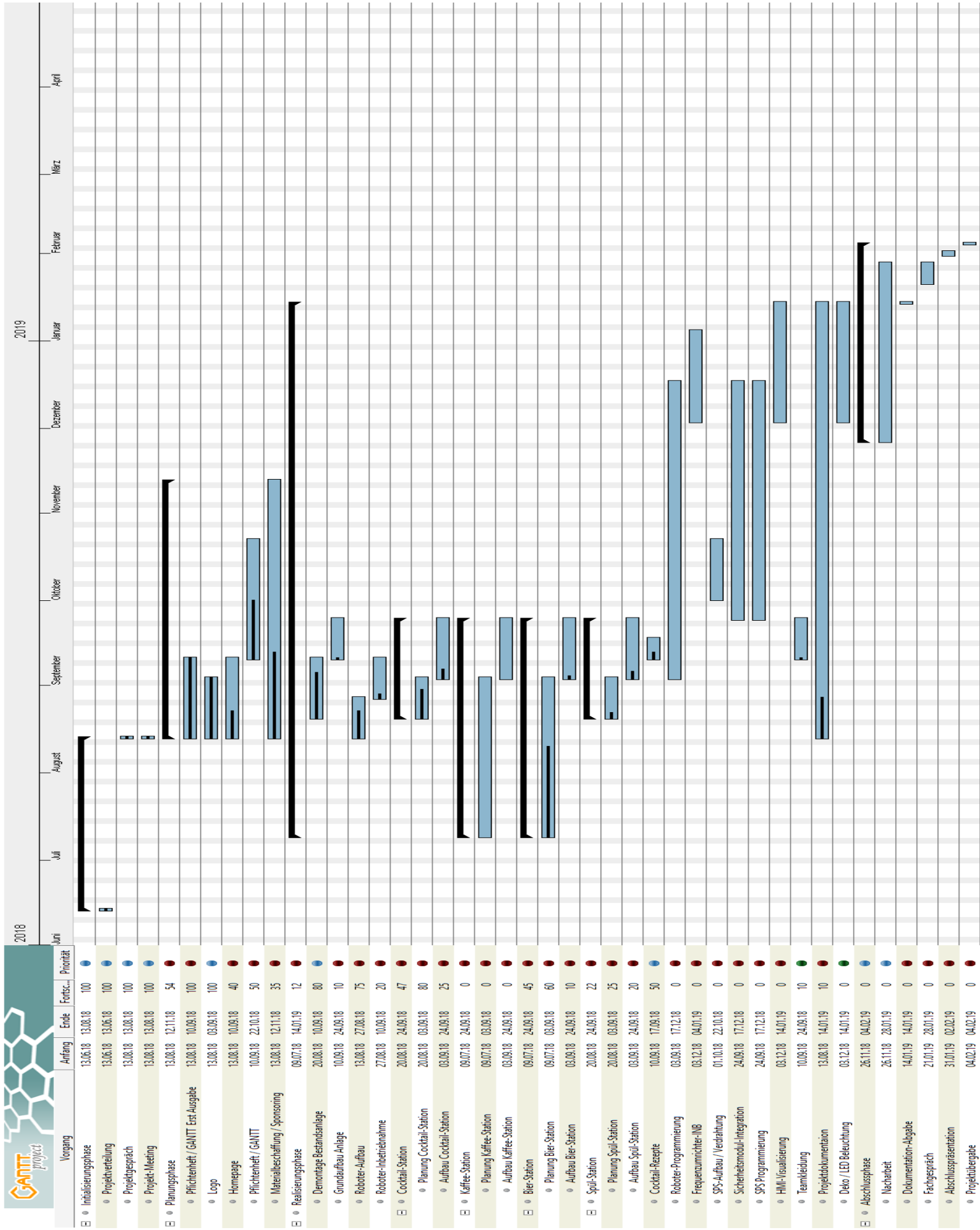
Anlagenkennzeichen/ Zuordnung	Betriebsmittel
	2/2 Wege Magnetventil Tankreinigung
	2/2 Wege Magnetventil Schlauchreinigung
	3/2 Wege Magnetventil Schlauchleitung Tank 1
	3/2 Wege Magnetventil Schlauchleitung Tank 2
	3/2 Wege Magnetventil Schlauchleitung Tank 3
	3/2 Wege Magnetventil Schlauchleitung Tank 4
	3/2 Wege Magnetventil Schlauchleitung Tank 5
	3/2 Wege Magnetventil Schlauchleitung Tank 6

6. Phasenplanung

6.1 Feste Termine

- 13.08.2018 Beginn der Projektarbeit
- 10.09.2018 Abgabe Pflichtenheft
- 10.09.2018 Freischaltung Internetseite
- 14.01.2019 Abgabe der Projekt-Dokumentationen
- 21.01.2019 und 28.01.2019 Fachgespräche
- 02.02.2019 Abschlusspräsentation im Rahmen des Infotages der BBS 1 Mainz

6.2 Zeitplanung



6.3 Ressourcenplanung

