

Mathias Tschinder

|

DIE SCHANKKANLAGE DER ZUKUNFT

PRAKTISCH • INTELLIGENT • ÜBERWACHT

2 AUFBAU DER DIPLOMARBEIT

01

INITIALISIERUNG

02

PLANUNG

03

REALISIERUNG

04

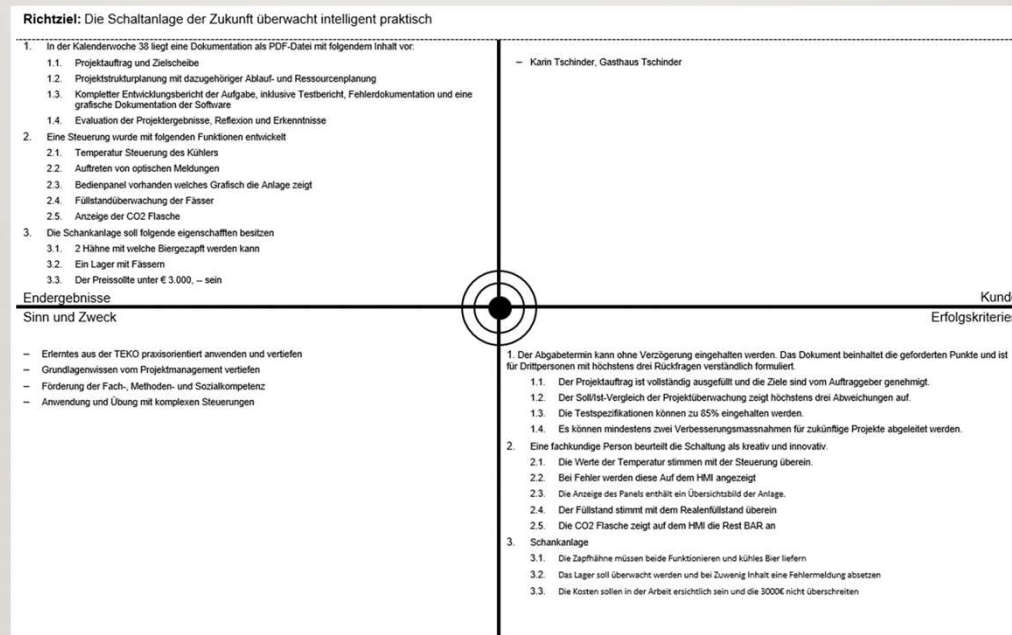
ABSCHLUSS

3

INITIALISIERUNG

- Entstehung der Grundidee
- Eingabe der Idee
- Erstellung der Zielscheibe
- Genehmigung der Zielscheibe

4 ZIELSCHEIBE



5 PLANUNG

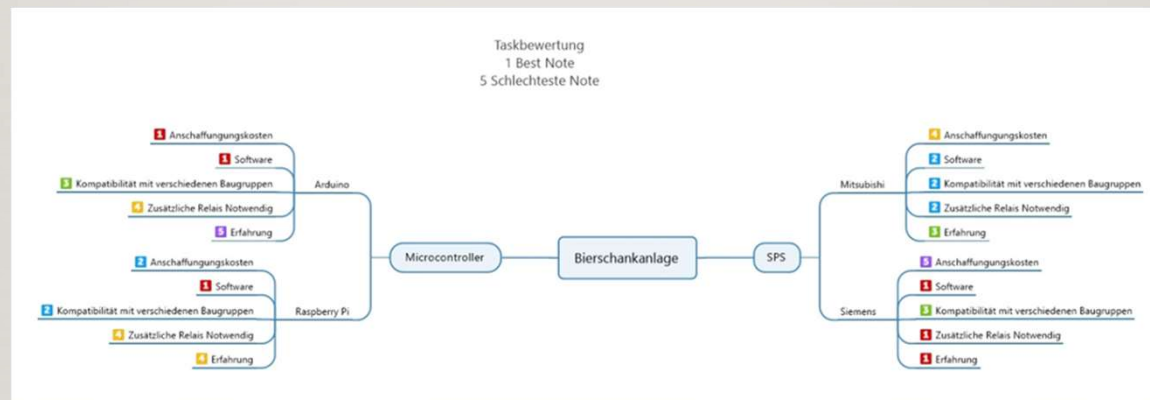
- Projektstrukturplan
- Projektablaufplan

7 PROJEKTREALISIERUNG

- Ideenfindung
- Variantenbildung
- Nutzwertanalyse
- Schema
- Aufbau
- Testung

8

IDEENFINDUNG



9 VARIANTENBILDUNG

- Variante 1 RASPBERRY PI
- Variante 2 SIEMENS SPS
- Variante 3 MITSUBISHI SPS

10 VARIANTE I RASPBERRY PI

- Vorteile:
 - Die Kosten für die Raspberry Pi Steuerung sind sehr gering
- Nachteile:
 - Die Erweiterung auf grössere Anlagen ist nur bedingt möglich
 - Die Bedienbarkeit ist aufgrund des Betriebssystems komplexer
 - Erweiterung des Systems ist aufgrund der Kapazität nur schwer möglich
 - Es gibt nicht viele Firmen, die den Support für dieses System anbieten – im Störfall ist es daher schwierig das System wieder in Betrieb zu nehmen bzw. Anpassungen zu machen

II VARIANTE 2 SIEMENS SPS

- Vorteile:
 - Ausfallzeiten sehr kurz
 - Bedienung ist durch ein geschlossenes System viel einfacher
 - Ferndiagnose bei Internetverbindung möglich
 - Da die Logo als Bestandteil der Lehrabschlussprüfung ist, hat man viel besser Chancen bei einem Ausfall den Fehler schnell zu finden.
- Nachteile
 - Die Kosten sind im Vergleich zu den beiden anderen Produkten am höchsten

12 VARIANTE 3 MITSUBISHI SPS

- Vorteile
 - Diese Lösung liegt im mittleren Preisbereich
 - Aufgrund des geschlossenen Systems ist die Bedienung einfach
- Nachteile
 - Wenige Firmen haben Erfahrung mit diesem Produkt

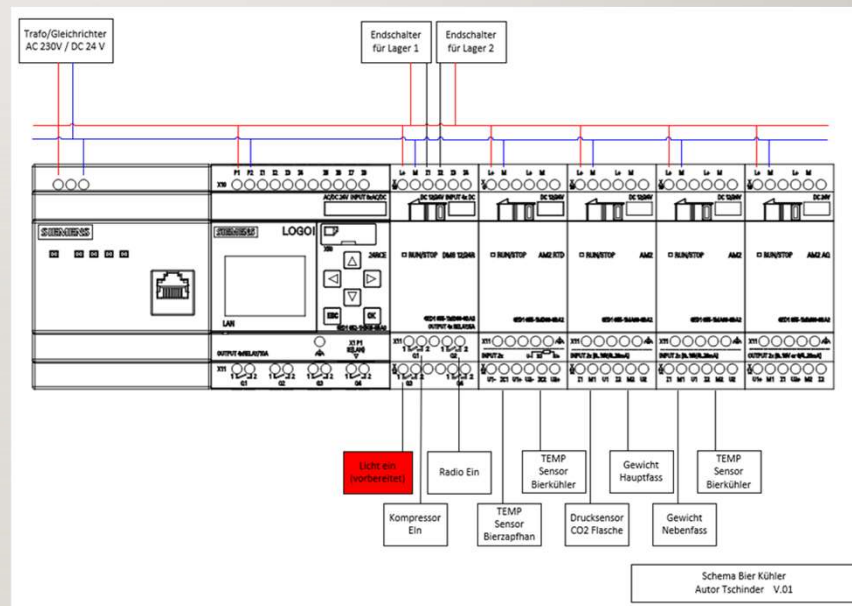
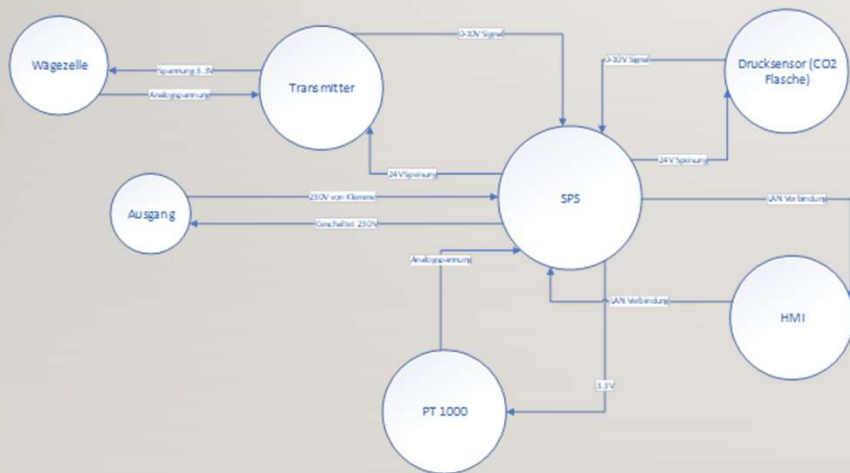
13

NUTZWERTANALYSE

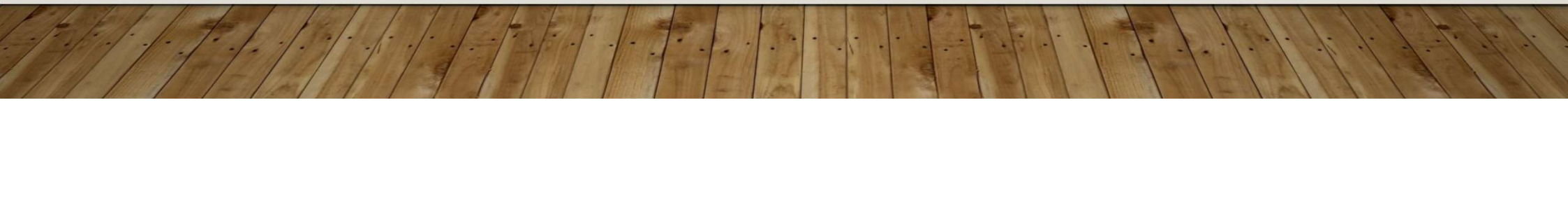
Nutzwertanalyse							
Kriterium	Gewichtung	V1 Raspberry Pi		V2 Siemens		V3 Mitsubishi	
		TN (%)	GTN	TN (%)	GTN	TN (%)	GTN
Bedienbarkeit	20	25	500	92	1840	15	300
Kosten	18	92	1656	20	360	80	1440
Ausfallzeit	20	10	200	85	1700	50	1000
Erweiterbarkeit	10	100	1000	70	700	72	720
Funktionen	7.5	80	600	45	337.5	60	450
Life Cycle (out of Service einzelner Kom	7	25	175	60	420	50	350
Unterhalt	9	15	135	63	567	60	540
Software (Bedienbarkeit und kosten)	8.5	50	425	44	374	52	442
Gesamtnutzen	100		4691		6298.5		5242
Rang			3		1		2

Kriterium	Gewichtung	V1 Raspberry Pi		V2 Siemens		V3 Mitsubishi	
		TN (%)	GTN	TN (%)	GTN	TN (%)	GTN
Bedienbarkeit	18	25	450	92	1656	15	270
Kosten	24	92	2208	20	480	80	1920
Ausfallzeit	25	10	250	85	2125	50	1250
Erweiterbarkeit	10	100	1000	70	700	72	720
Funktionen	6	80	480	45	270	60	360
Life Cycle (out of Service einzelner Kom	4	25	100	60	240	50	200
Unterhalt	7	15	105	63	441	60	420
Software (Bedienbarkeit und kosten)	6	50	300	44	264	52	312
Gesamtnutzen	100		4893		6176		5452

14 SCHEMA



15 REALISIERUNG

- Aufbau des Möbels
 - Erhalt des Kühler und Analyse des Objekts
 - Aufbau der Programmierung
 - Installation der Komponenten
 - Test der Anlage
 - Fertigstellung der Anlage
- 

Mathias Tschinder

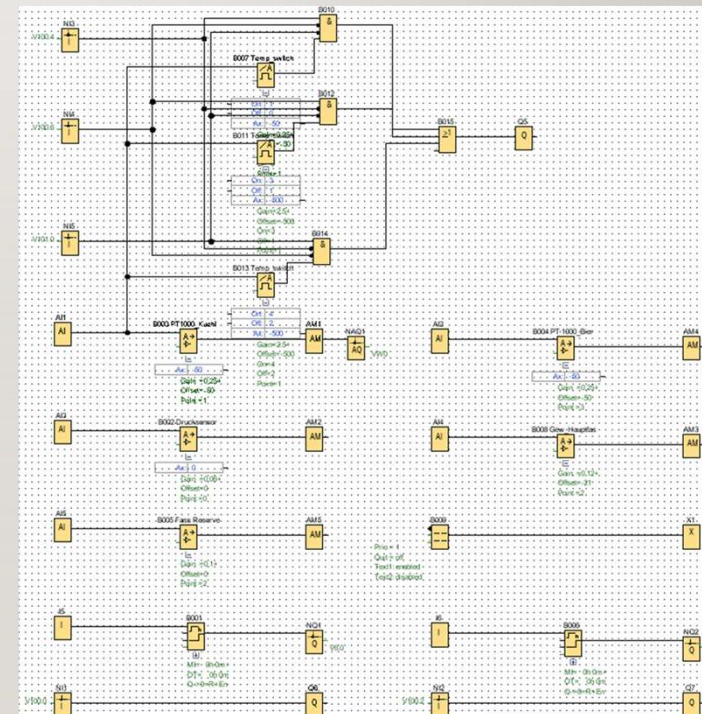
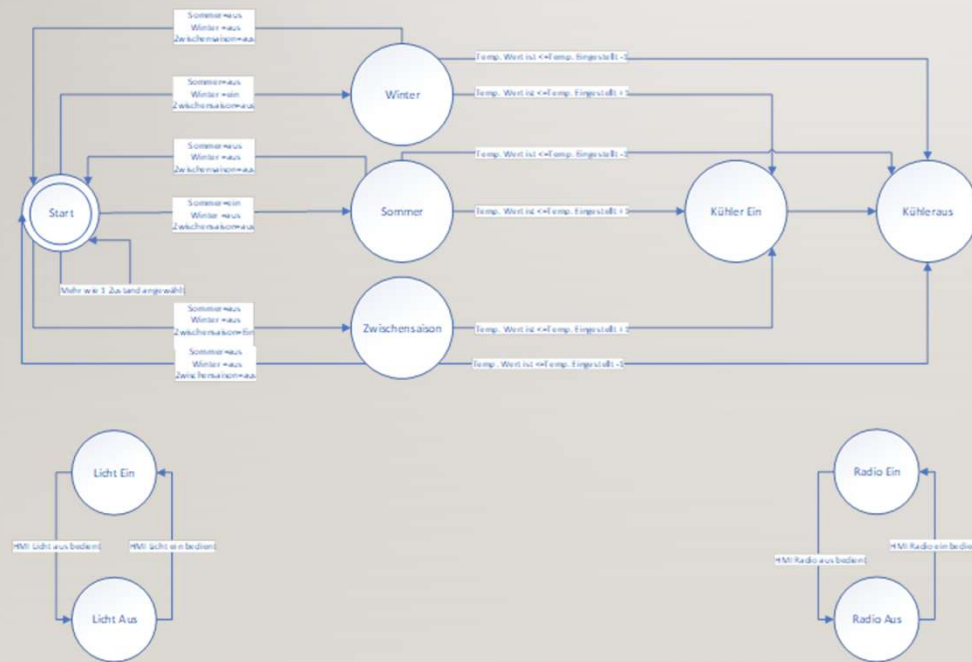
16 AUFBAU DES MÖBELS



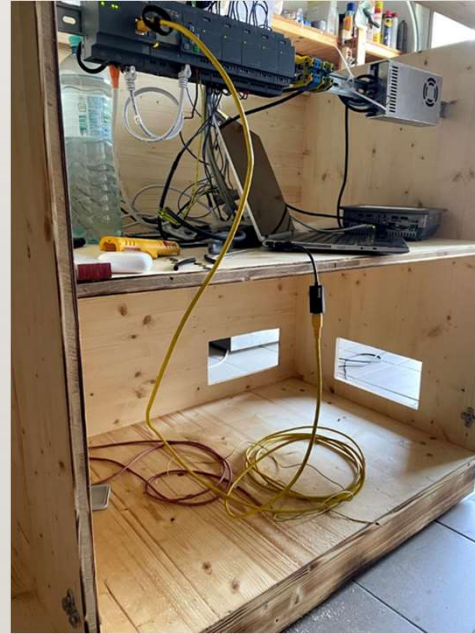
17 ERHALT DES KÜHLER UND ANALYSE DES OBJEKTS



18 AUFBAU DER PROGRAMMIERUNG



19 INSTALLATION DER KOMPONENTEN



20

FERTIGSTELLUNG DER ANLAGE



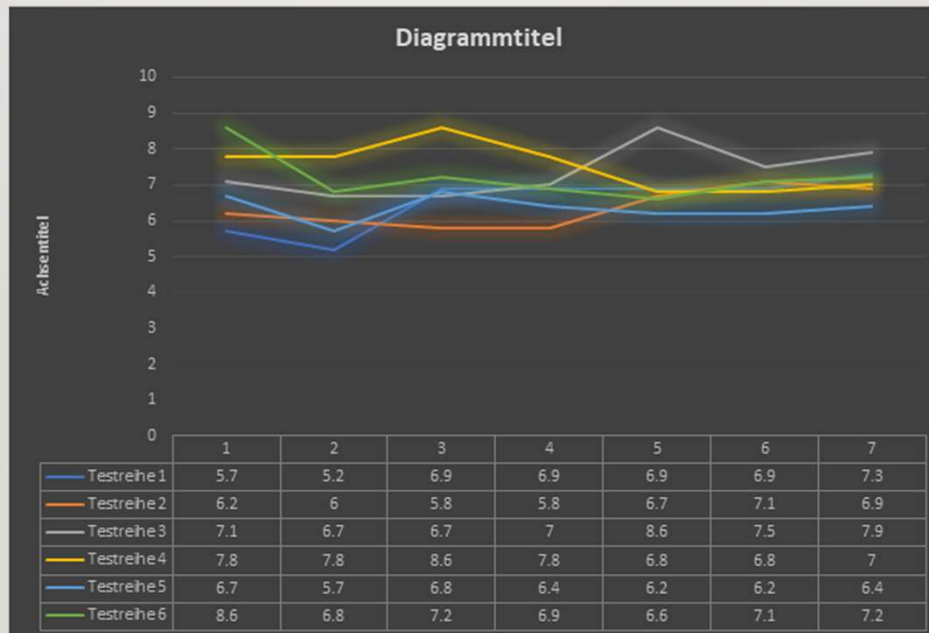
PRÄSENTATION DER ANLAGE



22 TEST UND FEHLERBEHEBUNG

Test Nr.	Test Bereich	Was wir erwartet	Was ist Passiert	Status	Weiters Vorgehen
1	Elektrisch	Verdrahtung wird gemäss Anlagenschema überprüft	Das Schema stimmt überein	I.O	Keine
2	Elektrisch	Signal Ai1 (Temp Bierkühler) wird mit einem Thermometer überprüft	Die Temperaturen stimmen überein	I.O	Keine
3	Elektrisch	Signal Ai2 (Temp Zapfhan) wird mit einem Alkohol Temperaturmesser überprüft	Da der Fühler nur angelehrt wird gibt es schwankungen mit der Biertemperatur +-10%	I.O	Keine
4	Elektrisch	Signal Ai3 (Drucksensor) wird mit dem Messgerät überprüft ob die Max werte eingehalten werden 0...10V	Das Messgerät zeigt einen wert in dem Bereich an	I.O	Keine
5	Elektrisch	Signal Ai4 (Gewicht Hauptfass) wird mit dem Messgerät überprüft ob die Max werte eingehalten werden 0...10V		I.O	Keine
6	Elektrisch	Signal Ai5 (Gewicht Nebenfass) wird mit dem Messgerät überprüft ob die Max werte eingehalten werden 0...10V		I.O	Keine
7	Elektrisch	Der Drucksensor wird auf dem HMI	Die werte stimmen mit einer Toleranz von +-10%	I.O	Keine
8	Elektrisch	Gewichtssensor Hauptfass wird mit einem Vollen und leeren Fass belaste und überprüft ob es auf dem Hmi korrekt angezeigt wird	Die werte stimmen mit einer Toleranz von +-10%	Abweichung aber akzeptabel	Keine
9	Elektrisch	Gewichtssensor Nebenfass wird mit einem Vollen und leeren Fass belaste und überprüft ob es auf dem Hmi korrekt angezeigt wird	Die werte stimmen mit einer Toleranz von +-10%	Abweichung aber akzeptabel	Keine
10	Programm	Wird beim HMI ein Fehler angezeigt	Kein Fehler vorhanden	I.O	Keine
11	Programm	Wird bei der LOGO ein fehler angezeigt	Kein Fehler vorhanden	I.O	Keine
12	Programm	funktioniert die Verbindung LOGO HMI	Das HMI konnte eine verbindung mit der LOGO herstellen	I.O	Keine
13	Programm	Sind beim HMI die verschiedenen Menüs aufrufbar	Das Wechseln zwischen den Menüs war kein Problem	I.O	Keine
14	Programm	der Button Sommer startet die Anlage und passt die Werte auf die in der LOGO programmierten Parameter an	In der LOGO sieht man das der Block aktiv wird und der Kühler startet seine Piegelung	I.O	Keine
15	Programm	der Button Winter startet die Anlage und passt die Werte auf die in der LOGO programmierten Parameter an	In der LOGO sieht man das der Block aktiv wird und der Kühler startet seine Piegelung	I.O	Keine
16	Programm	der Button Zwischensaison startet die Anlage und passt die Werte auf die in der LOGO programmierten Parameter an	In der LOGO sieht man das der Block aktiv wird und der Kühler startet seine Piegelung	I.O	Keine
17	Programm	Der Button Radio schaltet auf der Logo den Kontakt Q8	Der Radio wird eingeschaltet	I.O	Keine
18	Programm	Der Button Licht schaltet auf der Logo den Kontakt Q7 Da kein Licht im Moment eingebaut ist wir dies mit dem Messgerät überprüft	Das Messgerät zeigt einen Durchgang beim Kontakt Q7	I.O	Keine
19	Hardware	Bierschlauch von Fass zu Kühler ist dicht ordentlich angeschlossen und schon verlegt	keine Blasenbildung und Schlauchsohellen wurden verwendet	I.O	Keine
20	Hardware	Bierschlauch vom Kühler zum Zapfhan ist dicht ordentlich angeschlossen und schön verlegt	keine Blasenbildung und Schlauchsohellen wurden verwendet	I.O	Keine
21	Hardware	Die Anlage kann bier und Schaum separat erzeugen	Zapfhähne werden nach vornegezogen werden und bier kommt wenn er nach hinten gedrückt wird kommt schaum	I.O	Keine
22	Hardware	Es werden immer 5 Biere innerhalb von 3 min gezapft die Biere dürfen dabei zwisch dem ersten und dem letzten eine maximale abweichung von 15% haben	Daten gemäss seperatem Diagramm	I.O	Keine
23	Hardware	Biertemperatur bei 25 Grad aussentemperatur wird 7 Grad gemäss Sommerparameter heruntergekühlt.	Daten gemäss seperatem Diagramm	I.O	Keine
24	Hardware	Biertemperatur bei 12 Grad aussentemperatur wird 9 Grad gemäss Zwieschensaisonparameter heruntergekühlt.	Test konnte nicht durchgeführt werden da die aussen Temp zu hoch war wird im Herbst nachgeholt	Nicht I.O	Test wird nachgeholt
25	Hardware	Biertemperatur bei -2 Grad aussentemperatur wird 12 Grad gemäss Winterparameter heruntergekühlt.	Test konnte nicht durchgeführt werden da die aussen Temp zu hoch war wird im Winter nachgeholt	Nicht I.O	Test wird nachgeholt
26	Hardware	10 Testpersonen empfinden die CO2 einstellung der anlage als Richtig	die Konsumenten waren zufrieden mit dem CO2 gehalt	I.O	Keine

23 ANLAGENTEST

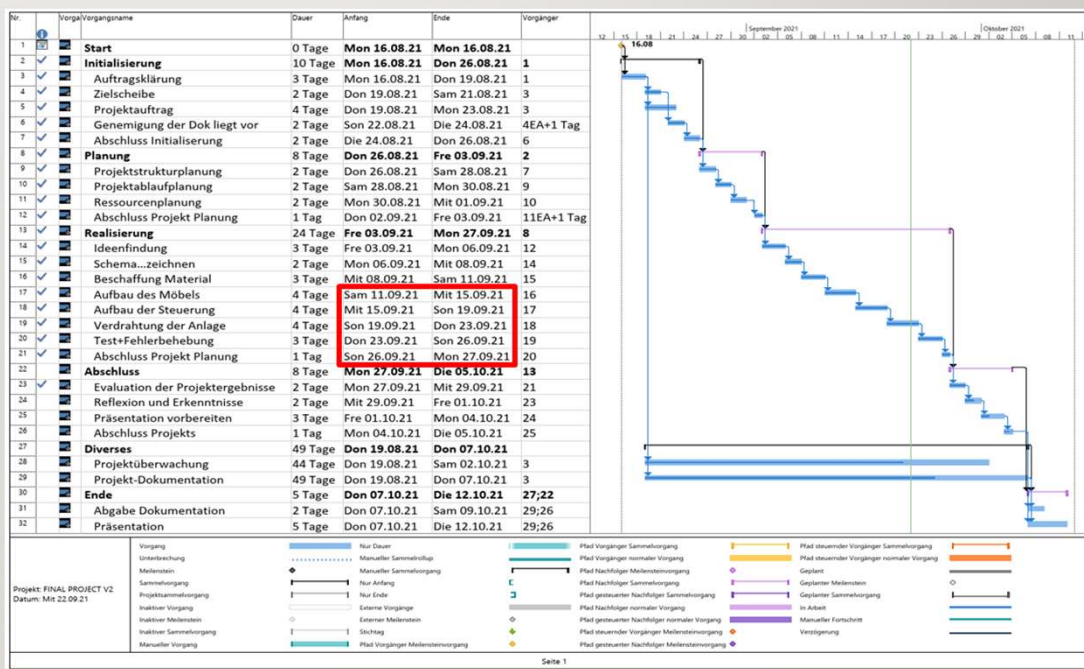


24 PROJEKTABSCHLUSS

- Evaluation der Ergebnisse
 - Zielscheibe
 - Projektplanung
 - Reflexion

25 ZIELSCHEIBE UND PLANUNG

Ergebnisse	Erfolgskriterien	Bewertung
In der Kalenderwoche 38 liegt eine Dokumentation als PDF-Datei mit folgendem Inhalt vor:	Der Abgabetermin kann ohne Verzögerung eingehalten werden. Das Dokument beinhaltet die geforderten Punkte und ist für Drittpersonen mit höchstens drei Rückfragen verständlich formuliert.	
Projektauftrag und Zielscheibe	Der Projektauftrag ist vollständig ausgefüllt und die Ziele sind vom Auftraggeber genehmigt.	Ziel erreicht
Projektstrukturplanung mit dazugehöriger Ablauf- und Ressourcenplanung	Der Soll/Ist-Vergleich der Projektüberwachung zeigt höchstens drei Abweichungen auf.	Ziel erreicht
Kompletter Entwicklungsbericht der Aufgabe, inklusive Testbericht, Fehlerdokumentation und eine grafische Dokumentation der Software	Die Testspezifikationen können zu 85% eingehalten werden.	Ziel erreicht
Evaluation der Projektergebnisse, Reflexion und Erkenntnisse	Es können mindestens zwei Verbesserungsmaßnahmen für zukünftige Projekte abgeleitet werden.	Ziel erreicht
Eine Steuerung wurde mit folgenden Funktionen entwickelt	Eine fachkundige Person beurteilt die Schaltung als kreativ und innovativ.	
Temperatur Steuerung des Kühlers	Die Werte der Temperatur stimmen mit der Steuerung überein.	Ziel erreicht im Toleranzbereich
Auftreten von optischen Meldungen	Bei Fehler werden diese auf dem HMI angezeigt	Ziel erreicht
Bedienpanel vorhanden welches Grafisch die Anlage zeigt	Die Anzeige des Panels enthält ein Übersichtsbild der Anlage.	Ziel erreicht
Füllstandüberwachung der Fässer	Der Füllstand stimmt mit dem Realenfüllstand überein	Ziel erreicht im Toleranzbereich
Anzeige der CO2 Flasche	Die CO2 Flasche zeigt auf dem HMI die Rest BAR an	Ziel erreicht
Die Schankanlage soll folgende eigenschaften besitzen	Schankanlage	
2 Hähne mit welche Biergezapf werden kann	Die Zapfhähne müssen beide funktionieren und kühles Bier liefern	Ziel erreicht
Ein Lager mit Fässern	Das Lager soll überwacht werden und bei Zuwenig Inhalt eine Fehlermeldung absetzen	Ziel erreicht
Der Preissollte unter € 3.000, -- sein	Die Kosten sollen in der Arbeit ersichtlich sein und die 3000€ nicht überschreiten	Ziel erreicht



26 REFLEXION

- Planung der Zeit
 - + Arbeit an der Hardware ging schneller
 - - Dokumentation dauert länger
 - + Reisezeit ist ein guter Ort um fokussiert zu arbeiten
- Materialbeschaffung
 - - Material Planung mehr Zeit musste investiert werden
 - - Kleinmaterial ist schwerer planbar

FRAGEN ?

