

Printbohrmaschine

Kirchmann Adrian
Tuefekli Uras

ProjektbetreuerInnen:
Ing. Kurt Ludescher

ProjektpartnerInnen:

Ausgangslage

In den Vorjahren wurde eine Printbohrmaschine entwickelt. Diese hatte entsprechende Mängel im Bereich der Mechanik. Zudem wird für die Positionierung ein auf dem Bildschirm mechanisch verstellbares Fadenkreuz aus Plexiglas verwendet. Die Mechanik ist zu verbessern und am Bildschirm soll ein Fadenkreuz dem Video überlagert werden. Die Elektronik wird aus Platzgründen neu zu konstruieren sein. Die Hubmotorsteuerung hat eine Versorgungsspannung von 5 Volt. Diese wird über das Bauteil LM340LZ-05, einen linearen Spannungsregler, umgewandelt. Die TB67H450FNG werden als Treiber für den Bohr- und Hubmotor eingesetzt. Vor den Motoren wurde ein Flipflop vom Typ 4013D geschaltet. Dazu wurde das monostabile MOS 4538D verwendet.

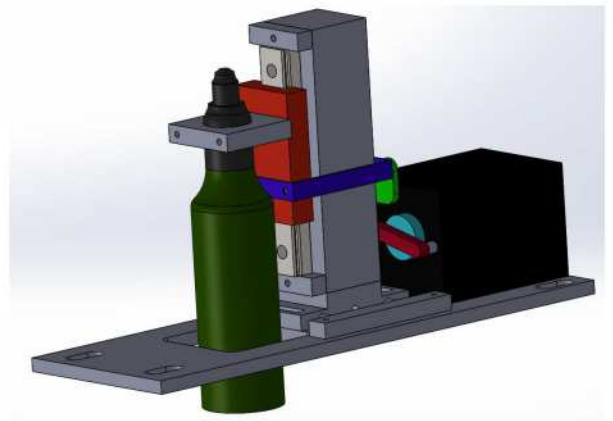
Umsetzung

Für die Darstellung der Mechanik wurde ein Prototyp entworfen. Die Pläne wurden in Eagle und Solidworks konstruiert. Die entworfene Schaltung wurde auf einem Steckboard aufgebaut und getestet.

Die Umsetzung der Kamera und das Fadenkreuz waren schon von Beginn an festgelegt, dies wird über einen Raspberry Pi angesteuert. Bei der Mechanik musste aufgrund von Platzmangel sehr genau geplant werden. Am Ende entschieden wir uns für eine Linearführung, die mithilfe eines räumlichen Kurbeltriebs mit einem Kugelgelenk angesteuert wird.

Ergebnis

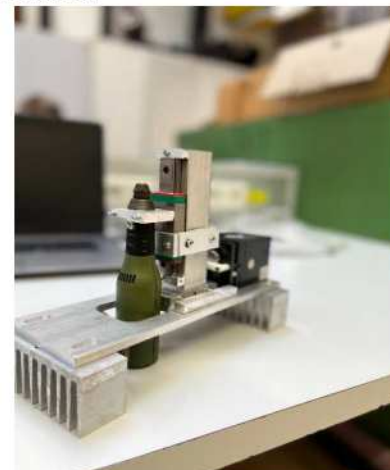
Die Printbohrmaschine soll nach Abschluss des Projektes störungsfreier arbeiten und die Optik zur Printjustierung soll qualitativ besser sein. Das Fadenkreuz hängt auf dem Monitor als Plastikzielvisier. Dies wird zukünftig auf dem Monitor elektronisch (digital) ausgegeben.



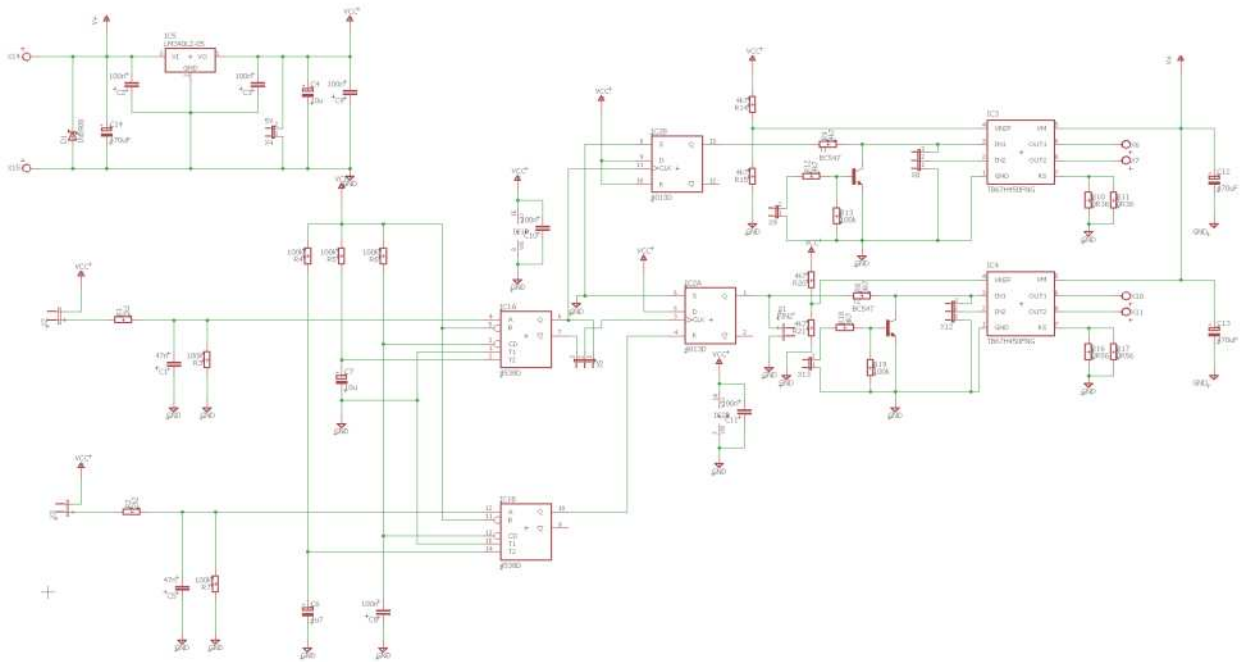
Mechanik in Solidworks



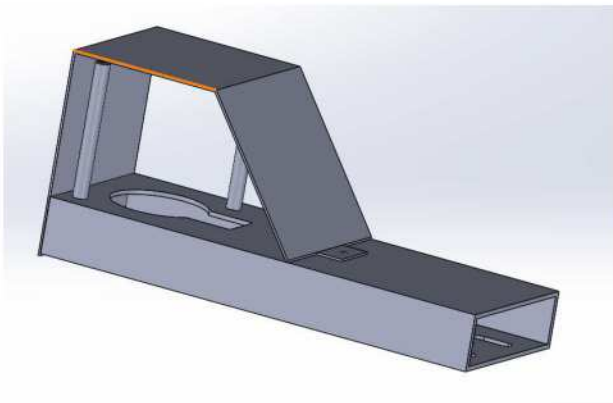
Raspberry Pi Kamera



Prototyp (Mechanik)



Schaltplan



Kamera-Halterung



Raspberry Pi 4

```

button_1 = Button((10, 10), pin)
button_2 = Button((10, 20), pin)
button_3 = Button((10, 30), pin)
button_4 = Button((10, 40), pin)

applet = GPIO

width = GPIO.PWM(10, 100) #Frequenz in Hz
freq = 100
duty = 0

#Initialisierung des Fadenkreuzes
width.start()

def button_1_pressed():
    print('button_1')
    width.duty = 10
    time.sleep(1)

def button_2_pressed():
    print('button_2')
    width.duty = 20
    time.sleep(1)

def button_3_pressed():
    print('button_3')
    width.duty = 30
    time.sleep(1)

def button_4_pressed():
    print('button_4')
    width.duty = 40
    time.sleep(1)

if __name__ == '__main__':
    applet.add_event_detect(button_1, GPIO.FALLING, callback=button_1_pressed)
    applet.add_event_detect(button_2, GPIO.FALLING, callback=button_2_pressed)
    applet.add_event_detect(button_3, GPIO.FALLING, callback=button_3_pressed)
    applet.add_event_detect(button_4, GPIO.FALLING, callback=button_4_pressed)
    while True:
        pass
    
```

Fadenkreuz Code

PHD Interface

Ganahl Robin
Boch Nikolai (1)

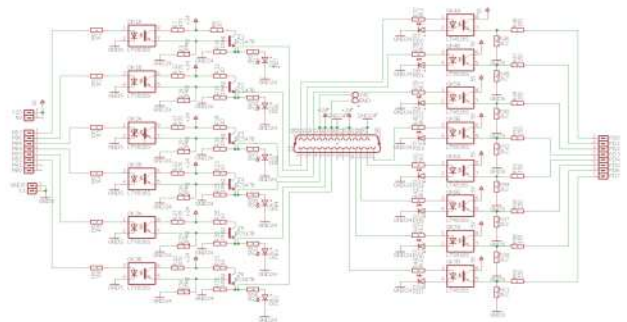
ProjektbetreuerInnen:

Dipl.Päd.Ing. Bertram Janz

ProjektpartnerInnen:

Ausgangslage

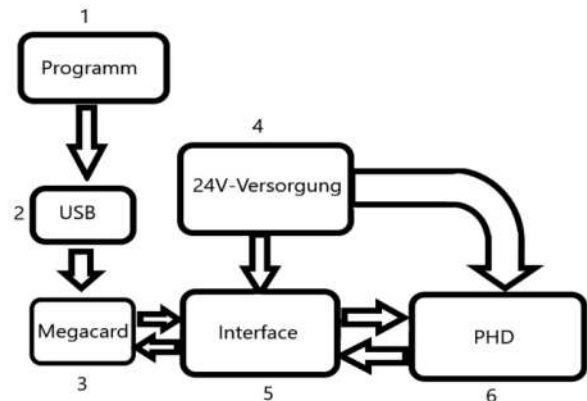
In der Werkstatt Steuerungstechnik werden die pneumatischen Handhabungsgeräte mit einer SPS von der Firma Bachmann angesteuert und programmiert. Unsere Aufgabe besteht darin, eine Interfaceschaltung für den Laborbetrieb zu entwickeln und aufzubauen, um die pneumatischen Handhabungsgeräte mit der Megacard zu programmieren.



Umsetzung

Die Aufgabenstellung wurde bewältigt, indem die Aufgaben fair aufgeteilt wurden und jeder an einem Teil im Bereich des jeweils anderen beteiligt war. Der Schwerpunkt des Projekts lag überwiegend im Hardwaredesign und in der Schaltungstechnik (AELT). Auf der nächsten Seite ist die Arbeitsstation "Verteilen" zu sehen, bei welcher wir die SPS-Steuerung durch das Interface ersetzen und erfolgreich in Betrieb nehmen.

Schaltplan



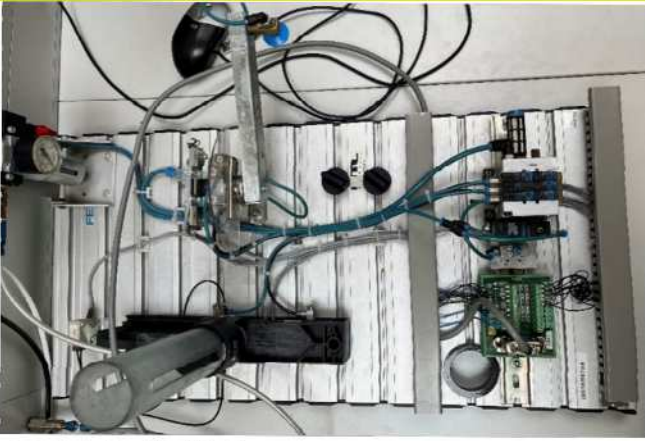
Ergebnis

Das Ergebnis ist eine Schaltung, welche mittels Optokoppler Schaltungen die 5V-Signale der MegaCard in 24V-Signale umwandelt, mit welchen die Arbeitsstation angesteuert werden kann. Die 24V Ausgangssignale, die von den Sensoren und Tastern der Arbeitsstation ausgehen, werden in 5V-Signale umgewandelt, welche von der MegaCard erkannt werden können.

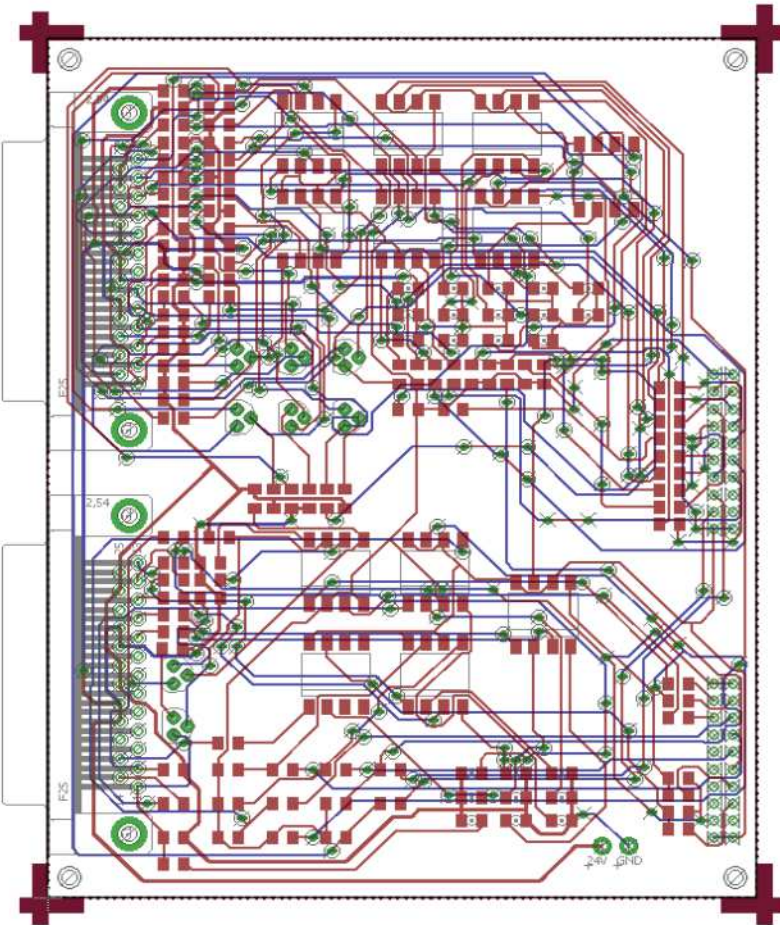
Bockschaltbild



MegaCard



Arbeitsstation "Verteilen"



Layout der Schaltung



Endprodukt

Raspberry Pi Visualizer

Jeremy Kasper
Laurens Tschofen

ProjektbetreuerInnen:
Ing. Kurt Ludescher

ProjektpartnerInnen:

Ausgangslage

Die derzeit im Handel verfügbaren Visualizer sind entweder sehr teuer oder haben eine schlechte Auflösung, weswegen mit diesem Projekt ein kostengünstiger Visualizer mit einer guten Qualität entworfen werden soll.

Es ist mit einer minimalen Verzögerung zu übertragen und zusätzlich soll durch eine eigens entwickelte Ringleuchte die Aufnahmequalität verbessert werden.

Der Visualizer ist im Anschluss auch aufzubauen und nach erfolgreichem Testen als Vorlage für eine Kleinserie im Werkstättenbereich heranzuziehen.

Umsetzung

Das Gehäuse des Visualizers kann vollständig mit einem 3D-Drucker gedruckt werden und kann somit ohne externe Lieferanten an der HTL-Rankweil gefertigt werden.

Dem Kameragehäuse wurde eine Ringleuchte hinzugefügt, um die Aufnahmequalität in schlecht beleuchteten Räumen zu verbessern.

Die Aufnahme erfolgt über ein eigens geschriebenes OpenCV-Python Programm, dessen Konfiguration an jede Kamera angepasst werden kann. Die Auflösung und Framerate können beliebig eingestellt werden.

Ergebnis

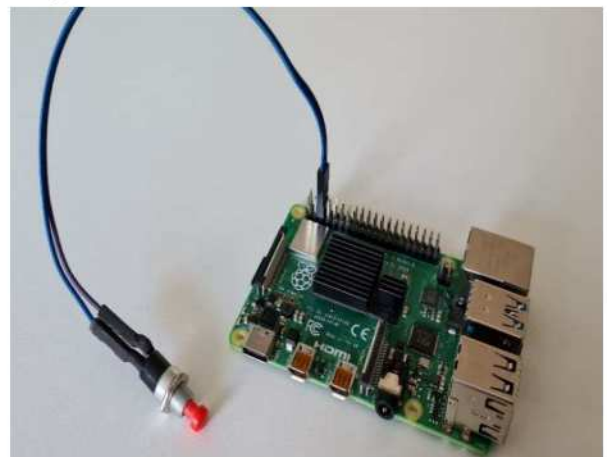
Die Software erlaubt es, einen gewissen Bereich mit einer maximalen Auflösung von 2592x1944 und 15 FPS aufzunehmen.

Außerdem wurde ein Ein- und Auschaltknopf und die dazugehörige Software implementiert, mit welchem der Visualizer vom Benutzer/von der Benutzerin sicher heruntergefahren und neu gestartet werden kann.

Die Pläne für das Gehäuse wurden so weit fertiggestellt, jedoch mussten durch weitere Änderungen Teile des Gehäuses erneut bestellt werden, weswegen der Visualizer nicht rechtzeitig fertiggestellt werden konnte.



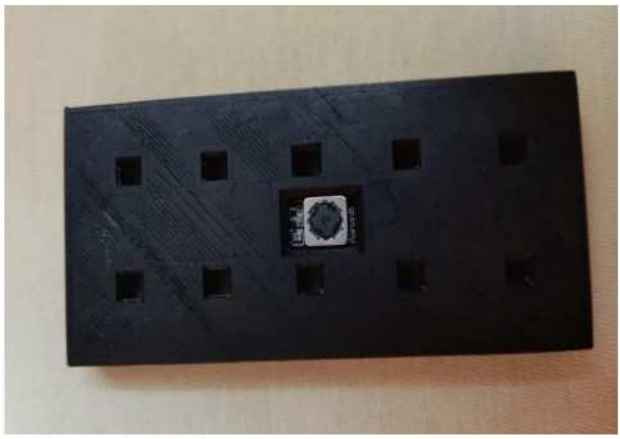
Design des Visualizers



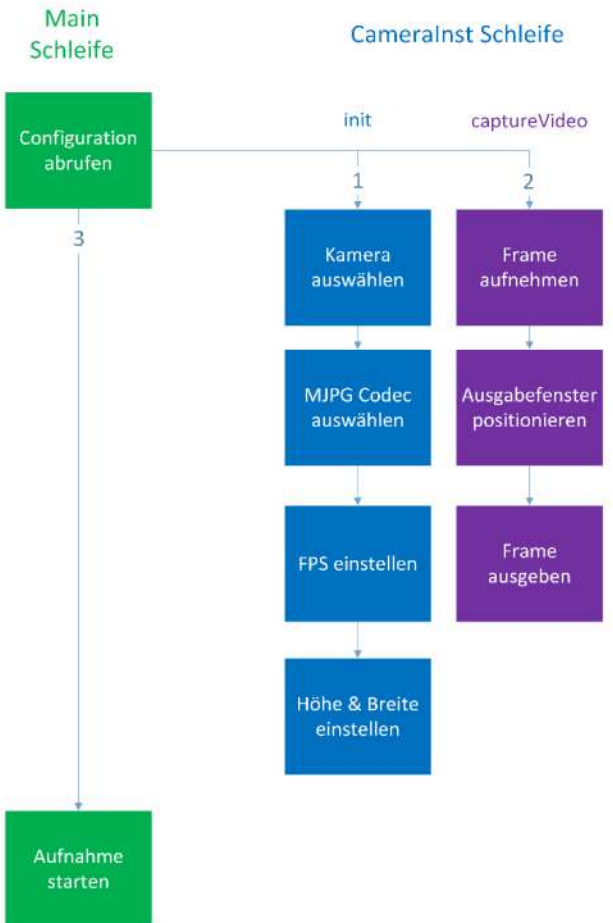
Ein-/Ausschalter



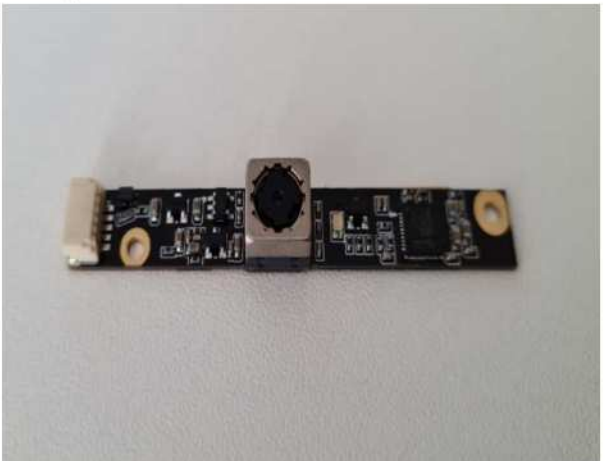
Innenleben des Gehäuses, das als Standelement fungiert



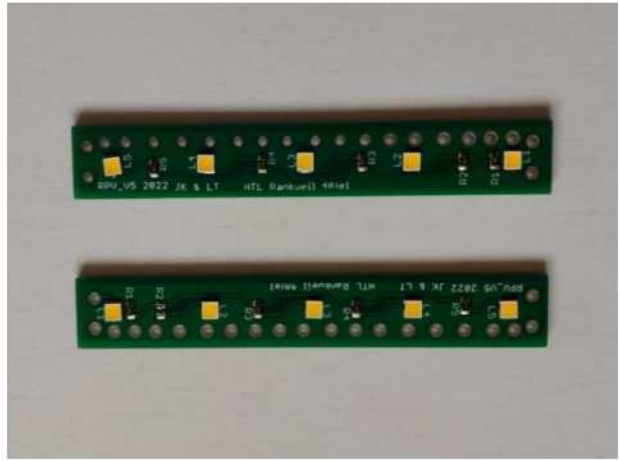
Außenseite des Gehäuses



Ablaufplan der Software



Kameramodul



Ringleuchte

SRS SPS-Regelstrecke

ProjektbetreuerInnen:

Dipl.Päd.Ing Bertram Janz

Avsar NuriKaan

Isikli Mert

Birnbaumer Daniel

ProjektpartnerInnen:

Ausgangslage

Die HTL Rankweil besitzt einige SPS-Stationen, welche dazu dienen, den SchülerInnen das SPS-Programmieren beizubringen.

Unsere Aufgabe war es, eine SPS-Regelstrecke komplett selbst zu entwerfen, zu designen und aufzubauen.

Diese soll den späteren SchülerInnen der HTL Rankweil das SPS-Programmieren näher beibringen.



Umsetzung

Das Ziel ist es, eine SPS-Regelstrecke zu bauen, die eine Presse simuliert. Die Presse kann gleichzeitig erhitzt und gekühlt werden.

Damit das Ganze gesteuert werden kann, wurde auch eine Bedieneinheit und eine Verbindungseinheit für die SPS-Steuerung gebaut.

Mit der Bedieneinheit kann die Presse gesteuert werden und die Verbindungseinheit dient dazu, die Presse und die Bedieneinheit mit der Bachmann SPS-Steuerung zu verbinden, welche von uns programmiert wird.

SPS-Station



Bachmann Steuerung DIO232

Ergebnis

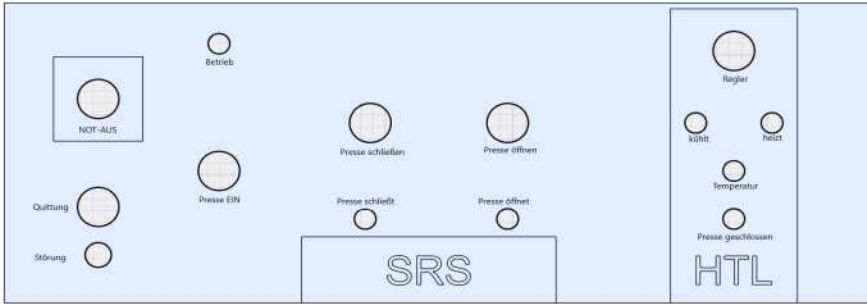
Die SPS-Regelstrecke wurde auf eine Aluminiumplatte von Festo gebaut.

Am vorderen Teil der Platte wurde die Bedieneinheit befestigt. Gleich dahinter wurde ein Kabelkanal befestigt und rechts vom Kabelkanal wurde die Verbindungseinheit gebaut.

Für die Presse wurde ein 12 V 3.2W Motor eingebaut. Am Motor wurden zwei Endschalter befestigt, welche, wenn sie vom Motor betätigt werden, die oberste und unterste Position der Presse simulieren. Für den heiz- und kühlbaren Teil wurde eine Platte gebaut, die mit zwei 10W 27 Ohm Widerständen beheizt und mit einem Lüfter gekühlt wird.



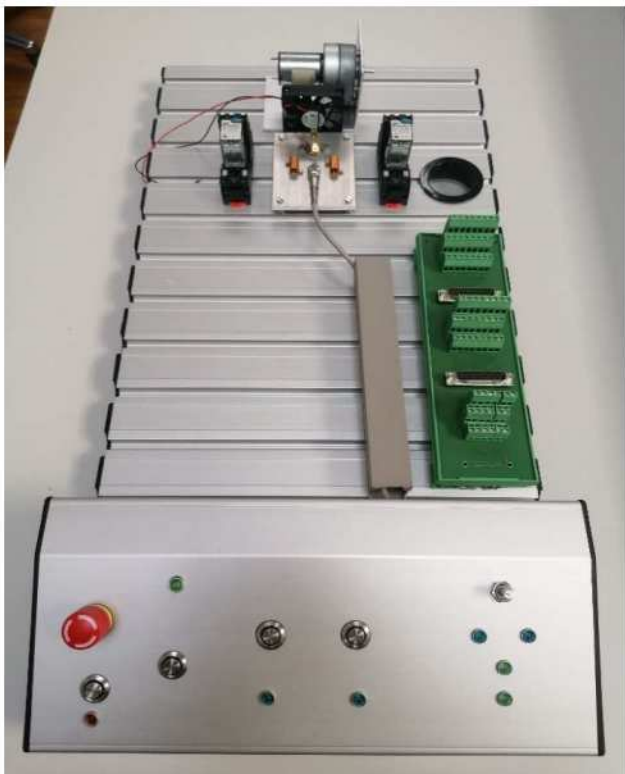
Festo Aluminiumplatte



Design des Bedientableaus



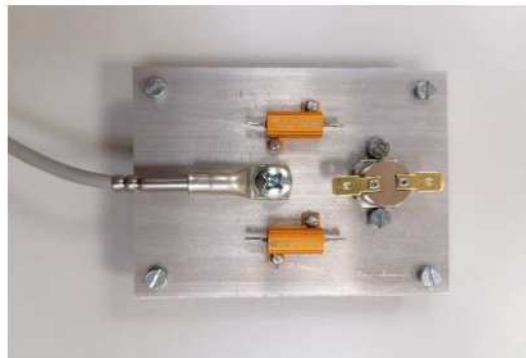
Fertige Bedieneinheit ohne Farbdruck



Aufbau ohne Verkabelung



Verbindungseinheit



Heizplatte

VSR-Videoüberwachung

ALICI Envercan
DOGAN Gökhan

ProjektbetreuerInnen:

Dipl. Päd. Ing. Kurt Ludescher
Ing. Raffael Gächter

ProjektpartnerInnen:

Ausgangslage

In der HTL Rankweil gibt es sensible Räume mit wertvollen Geräten. Es wird SchülerInnen in den Abschlussklassen erlaubt, ohne Aufsicht ihre Projekte teilweise in der SMD- Werkstätte zu fertigen. Bisher kam es nie zu mutwilligen Beschädigungen, jedoch entstand erheblicher Sachschaden durch Fehlbedienungen. Um die Verbindlichkeit der SchülerInnen zu erhöhen, wird eine Videoüberwachung installiert. Dies machten wir uns als Team zur Aufgabe.

Umsetzung

Das Ziel ist es, einen sensiblen und teuren Raum in der HTL-Rankweil mit Videokameras auszustatten. Dies dient zum Schutz der Geräte. Bei Bewegung im Raum soll die Aufzeichnung der Videoüberwachung starten. Die Videos sollen anschließend verschlüsselt für die Dauer von 3 Tagen auf einem Server gespeichert und danach automatisch gelöscht werden.

Ergebnis

Die Videoüberwachung wurde mit einem Raspberry Pi realisiert. Dabei wurden SEN-HC-SR501 Bewegungssensoren verwendet.

Zur Umsetzung des Projekts wurden Grundlagen der Python-Programmierung benötigt.

Zudem wurde viel recherchiert, um die bestehenden gesetzlichen Bestimmungen für eine Videoüberwachung einzuhalten.



SMD-Werkstätte



SMD-Werkstätte

 <p>ACHTUNG VIDEOÜBERWACHUNG</p>	Verantwortlich für die Videoüberwachung: Höhere Technische Bundeslehr- und Versuchsanstalt Rankweil Nagrellistraße 50 A-6830 Rankweil
	Kontaktdaten des Datenschutzbeauftragten: Werkstättenleitung - 0552 42190-00
	Zwecke und Rechtsgrundlage der Datenverarbeitung: Ausübung des Hausrechts und Diebstahl-/Vandalismuvorbeugung Rechtsgrundlage: Art. 6 Abs. 1 lit. f) DSGVO, §4 BDSG
	Berechtigte Interessen, die verfolgt werden: Schutz vor Diebstahl und Vandalismus. Schutz von Mitarbeitern und Kunden, Beweissicherung und Nachvollziehbarkeit von Lager- und Fertigungsprozessen
	Speicherdauer: Die gespeicherten Aufzeichnungen werden regelmäßig überschrieben, eine Löschung findet spätestens nach <u>3</u> Tagen statt.
Weitere Informationen finden Sie hier: <p style="text-align: center;">HTL-Rankweil</p>	

Videoüberwachungsschild



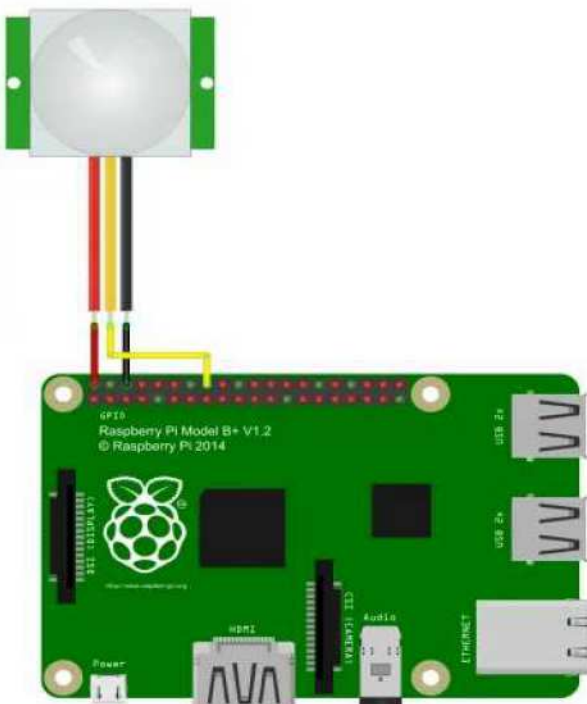
Bewegungsmelder



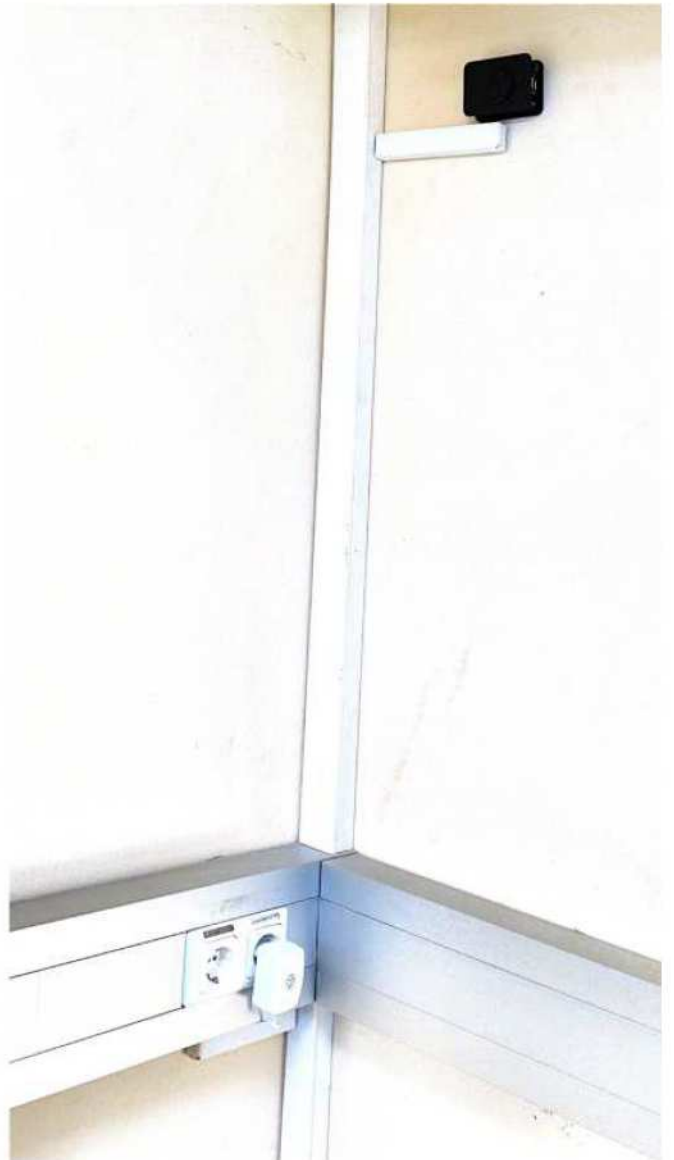
Gehäuse



Kameramodul V2 NoIR 8MP



Aufbau des Bewegungsmelders & Raspberry Pis



Montage Videoüberwachung

PVCC PhotoVoltaik Carge Control

Kapic Alen
Urhan Muhammed

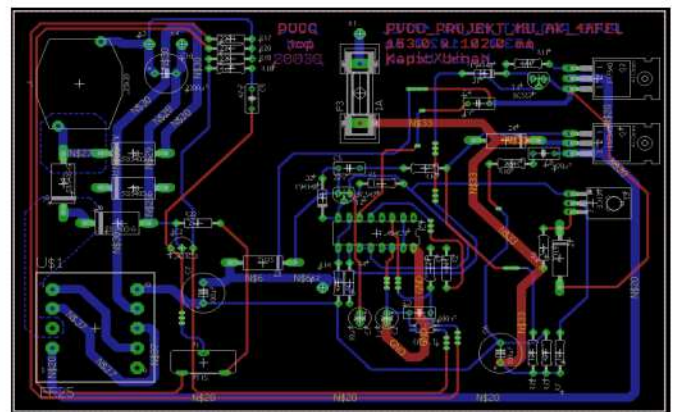
ProjektbetreuerInnen:

Dipl.Päd.Ing. Bertram Janz

ProjektpartnerInnen:

Situation

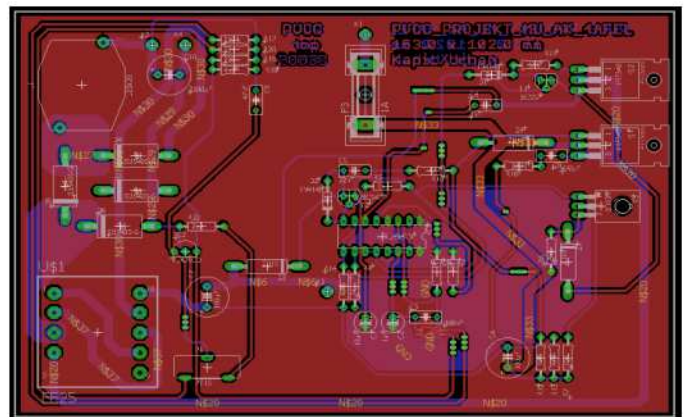
Auf dem Markt existiert noch kein Laderegler, welcher hohe elektrische Energie aushält und zudem effizient verwenden kann. Unser Ziel war es, einen Laderegler für CdTe-Module mit hohen Systemspannungen zu entwickeln.



Layout

Konzeption

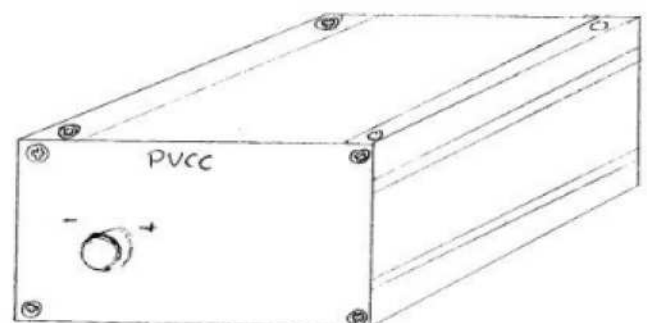
Unser Gerät ist ein Akkulader, welcher mittels Solarenergie einen Akku schnell und effizient aufladen kann. Die Besonderheit an unserem Gerät ist die Fähigkeit, hohe Eingangsspannungen von bis zu 90 Volt zu verarbeiten. Es ist somit ein Unicat auf dem Markt.



Layout mit Massefläche

Realisation

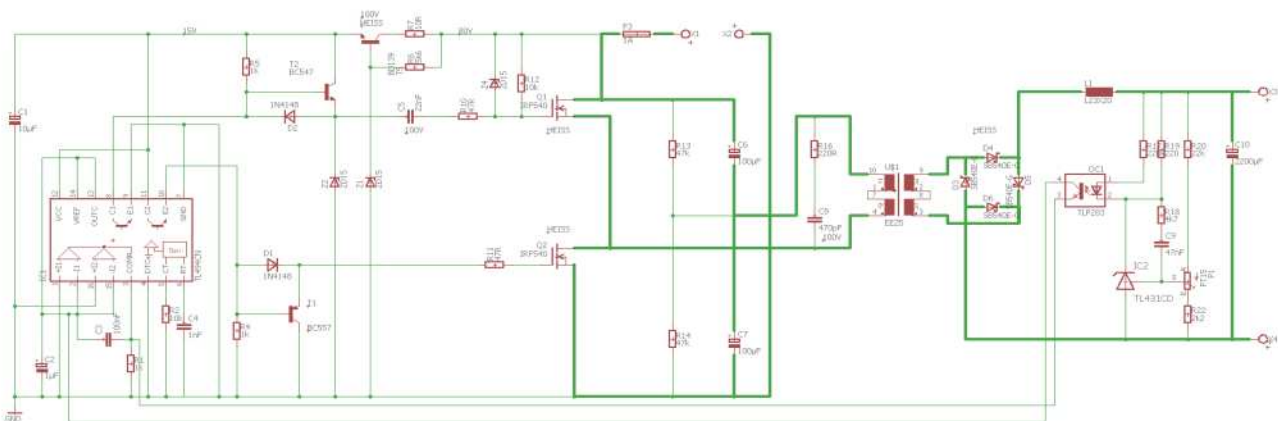
Das quadratische Gehäuse unseres Projektes besteht aus dem Material AlMg3, einem leichten, wetterresistenten und leicht formbaren Material, welches die Schaltung vor Verwitterung und verschiedenen Wetterbedingungen schützen sollte. Unsere Schaltung wurde mit der Absicht entwickelt, hohe elektrische Spannung aushalten zu können und diese ebenfalls effizient zu verwenden.



Konzeptzeichnung Gehäuse



Bestückter Print sowie Gehäuse



Schaltplan



Wir sind ein junges Team, welches auf langjähriger Erfahrung zurückgreifen kann. Remo Sieber gründete im Jahr 1986 die seither bestehende CDS Bauingenieure AG.

Mit 13 Mitarbeitern setzen wir uns mit vielfältigen Projekten im Hoch- und Tiefbau auseinander. Dreidimensionale Modelle im Spezialtiefbau, Strassenbau, Tiefbau bis hin zur Tragwerksplanung sind bei uns Standard. Unsere Modelle mit Informationen angereichert, kombiniert mit der BIM-Methode bieten uns faszinierende Möglichkeiten in der Projektbearbeitung. Wir dürfen unter anderem das Tragwerk des BIM-Pilotprojektes des Kantonalen Hochbauamtes St.Gallen dazu zählen.

Neben Gewerbe- und Wohnbauten zeigen wir uns als Tragwerksplaner für diverse Industrieprojekte verantwortlich. Für umliegende Gemeinden sind wir ein zuverlässiger Partner, wenn es darum geht ihre Infrastruktur funktionstüchtig zu halten. Als Gesamtprojektleiter sind wir für Werkleitungen, Kanäle und den darüberliegenden Strassenbau verantwortlich. In unserem täglichen Arbeiten sind Nachhaltigkeit und Umweltverträglichkeit ein steter Begleiter.

Die Daten zu unseren Projekten haben wir durch unsere zeitgemässe IT-Infrastruktur auch auf der Baustelle stets zur Hand. Das Büro mit Sitz in Heerbrugg wird von Inhaber Patrick Elsensohn geführt. Er wird durch die beiden Mitinhaber Orlando Ferrari und Kevin Tanner unterstützt. Durch die Nähe zur CDS Bausoftware AG profitieren wir von stets aktuellem Software-Know-how.



CDS

BAUSOFTWARE
BAUINGENIEURE
NETCOM

ware AG profitieren wir von stets aktuellem Software-Know-how.

ENLIGHTEN YOUR CAREER AND REALISE YOUR FULL POTENTIAL.

Finde bei uns deinen perfekten Einstieg.
Scan den Code und let's go.



Finde deinen
Traumjob.

ZUMTOBEL Group





Vom Tiefbau zum Datenmanagement Die HTL Rankweil als Grundlage für einen erfolgreichen Einstieg ins Berufsleben

Sebastian Moll studierte nach seinem Abschluss der HTL Rankweil am MCI und kam über ein Praktikum zur Firma Meusburger in Wolfurt. Inzwischen ist er festes Mitglied im Team der Produktionslogistik und absolviert nebenbei noch ein Masterstudium in Wirtschaftsingenieurwesen.

Im Juni 2020 machte Sebastian Moll bei Meusburger ein Praktikum in der Fertigungssteuerung und Produktionsorganisation als Teil seines Wirtschaftsingenieurstudiums. Zuvor hatte er die HTL Rankweil (Schwerpunkt Tiefbau) abgeschlossen.

Das Praktikum ermöglichte ihm einen umfassenden Einblick in den Bereich Produktionslogistik. Ein Großteil seiner Aufgaben hing dabei mit der Prozessoptimierung zusammen - Analyse der Liefertreue, Ursachenforschung bei verspäteten Aufträgen, Erstellung von Schulungsunterlagen u.v.m. „Besonders spannend war für mich, dass ein paar Monate zuvor eine neue Software eingeführt wurde. Somit konnte ich Unterschiede und Lücken zwischen dem neuen und alten System suchen und zwei verschiedene ERP-Programme kennenlernen“, erinnert sich Sebastian. Sein persönliches Highlight war aber: „Die Auswertung der Lagerbestände, denn dabei konnte ich eigenständig Lösungen suchen, wenn es zu Differenzen in den Lagerbeständen kam. Es ist wirklich toll, wenn man als Praktikant bereits Verantwortung übernehmen darf.“

In seinem Team hat er sich gleich so wohl gefühlt, dass er bei Meusburger geblieben ist und nun als Spezialist für Artikelstammdatenmanagement den ungehinderten Datenaustausch und eine entsprechende Datenqualität sicherstellt. Neben seinem Masterstudium kümmert er sich um die Optimierung und Definition von Prozessen und Standards im Zuge der Artikelanlage und -pflege.

