



*Polytechnische Schule Wien 15
Fachmittelschule Wien Mitte*



PTS | FMS goes BS

PROJEKTMAPPE

Das Projektteam

Franz Lager	PTS
Georg Wölfer	PTS
Jürgen Huf	BS MFE
Christian Holzer	BS MFE
Gerald Beranek	BS MFE
Robert Scheibenreif	BS MFE
Thomas Konrad	BS MFE
Alexander Seebacher	BS MFE
Beatrix Poppe	PTS Direktion
Andreas Kranzelmayer	BS MFE Direktion
Andreas Riss	BS MFE Direktion

Inhaltsverzeichnis

Das Projektteam	2
PTS FMS goes BS	4
Projekt: PTS trifft Berufsschule	5
Projektprotokoll vom 11.10.2016	5
Erstellung des Prototypen	9
Protokoll vom 17.1. 2017	12
Protokoll vom 24.4.2017	14
Protokoll vom 08.05.2017	18
Protokoll vom 22.05.2017	20
Protokoll vom 29.05.2017	22
Feedback	24
Anhang	26
Pläne	26
Abbildungsverzeichnis	34

PTS | FMS goes BS

Das Projekt „PTS | FMS goes BS “ stellt interessierten Jugendlichen einen möglichen Weg in die Arbeitswelt vor. Durch die Kooperation der beiden Schulen, PTS/FMS Wien 15 und der Berufsschule für Maschinen-, Fertigungstechnik und Elektronik (1070 Wien, Apollogasse 1), konnte dieser Weg aufgezeigt werden.

In mehreren Terminen wurde den Jugendlichen die Möglichkeit geboten, in die Metallverarbeitung und in die Welt der Elektronik einzutauchen.

Sie konnten verschiedene Fertigungsverfahren der Metalltechnik kennenlernen und waren für die Bestückung und das Lötten der elektronischen Bauteile verantwortlich. Unterstützung erhielten sie dabei von BerufsschülerInnen. Diese konnten ihre Erfahrungen im Beruf weitergeben, Vor- und Nachteile besprechen und ihr Wissen mit den Jugendlichen teilen.

Zusammenfassend kann gesagt werden, dass dieses Projekt ein Erfolg war. Wir möchten uns bei allen beteiligten Personen für die Zusammenarbeit bedanken.

Andreas Riss, Franz Lagger und Georg Wölfer

Projekt: PTS | FMS trifft Berufsschule

Projektprotokoll vom 11.10.2016

Zeit: 8:00 – 16:00

Teilnehmende Schulen:

- Berufsschule für Maschinen-, Fertigungstechnik und Elektronik, Apollogasse 1, 1070 Wien
- PTS/FMS Benedikt-Schellinger Gasse 1-3, 1150 Wien

Projektort:

Berufsschule für Maschinen-, Fertigungstechnik und Elektronik, Apollogasse 1, 1070 Wien

Anwesende:

Berufsschule Apollogasse: Dipl. Päd. Andreas Riss, Bed MA

PTS: PTS Lehrer Franz Lagger, PTS Lehrer: Georg Wölfer

Projektausführung: Schüler und Lehrer der Berufsschule Apollogasse 1, 1070 Wien in Zusammenarbeit mit der PTS/FMS, 1150 Wien

Ablauf des Projekttagess am 11.10.2016 | 8:00 – 16:00

- 1.0. Führung durch die Elektrowerkstätten der Berufsschule Apollogasse durch Andreas Riss
- 1.1. Führung durch die Werkstätte Nachrichtentechnik; Werkstättenleitung:
Thomas Konrad (Berufsschullehrer)
Kenntnisse über die Herstellung von elektronischen Schaltungen mit dem Computerprogramm Eagle; Demonstration am Computer durch Thomas Konrad und anwesende Berufsschüler
- 1.2. Führung durch die Elektronikwerkstätte 1; Werkstättenleitung: Herr Alexander Seebacher (Berufsschullehrer), Anfertigen von Prints, Umsetzung des Computerprogrammes Eagle (Printschaltungen am PC) auf einer Printplatine mit Hilfe von Frästechnik, Rüsten der

Fräsmaschine mit der einseitigen Platine, Laden und Konvertieren des Programmes Eigel in den Speicher der Fräsmaschine, Fräsen einer einfachen Schaltung; Kennenlernen der mechanischen Werkstätte und der dazugehörigen Maschinen; Demonstration von bereits vorhandenen in der Werkstätte erzeugten Werkstücken (Miniroboter, der gehen und tanzen kann)

- 1.3. Führung durch die Elektronikwerkstätte 2: Werkstättenleitung: Herr Martin Götz (Berufsschullehrer), Kennenlernen der Grundlagen der Messtechnik: Arbeiten mit einem einfachen Steckbrett, Aufbau einfacher elektronischer Schaltungen und Überprüfung ihrer Funktionsweise
- 2.0. Brainstorming über ein gemeinsam zu verwirklichendes Werkstück in Zusammenarbeit mit PTS und Berufsschule durch Andreas Riss, Georg Wölfer und Franz Lager
Ergebnis: Entwicklung eines Designs für die Gestaltung eines Klassentürschildes mit Beleuchtung aus den Materialien Metall und Kunststoff (siehe Prototypenplan)
Idee und Designzeichnung von Koll. Gerald Beranek (Berufsschullehrer)
- 3.0. Prototyp für ein Türschild einer Klasse
- 3.1. Aussuchen der Rohmaterialien aus dem Lager (Foto)
- 3.2. Ablängen der Rohmaterialien (Stahlblech, Kunststoff) auf das Maß mit der Metallsäge
Kanten brechen und Zurechtfeilen
Festlegung der Bezugskanten
Anreißen der Bohrungen mit Höhenreißer und Anreißplatte
Körnen und Anfertigen der Bohrungen laut Konstruktionsskizze Bohrdurchmesser 4,8–4,9mm (Maschinenschraubstock verwenden), Bohrgeschwindigkeit beachten
Entgraten des Bohrloches mit einem Kegelsenker
Die Bohrungen müssen genau übereinander liegen
Schneiden des Gewindes mit dem Gewindeschneider und Windeisen
Verschrauben der Rohteile mit M6 Schrauben
Zurechtfräsen der verschraubten Teile mit der Metallfräse (Handvorschub und automatischer Vorschub) auf das Maß 150 x 65 mm (Prototyp)

3.3. Entwickeln des Schriftzuges als Konstruktionszeichnung

Anreißen des Schriftzuges mit Reißnadel und Höhenreißer

Die Buchstabengröße anpassen an die Materialmaße

4.0. **Schlussbesprechung und Planung der weiteren Vorgehensweise für das Projekt Apollogasse/Benedikt-Schellinger-Gasse**

Abnehmen der Naturmaße

Anfertigung einer genauen Konstruktionszeichnung mit dem Computer

Arbeitsablaufplan für die Schüler erstellen und mit den Schülern beim ersten gemeinsamen Termin durchbesprechen und mit der Herstellung des Türschildes beginnen

Angedacht ist bei der Umsetzung des Projektes ein Tutorsystem mit ausgesuchten Berufsschülern des letzten Jahrganges vor der Lehrabschlussprüfung. (insbesondere beim Bohren an der Bohrmaschine und bei der Arbeit an der Fräsmaschine)

Vorläufige Festlegung des nächsten Projektplanungstermines:

Apollogasse 7, 1070 Wien

16.1.2017 | 8:00 – 16:00

Teilnehmende Personen: Andreas Riss, Franz Lagger, Georg Wölfer

Ziel:

Anfertigung des Türschildes im Naturmaß und Einbau der Elektronik (LED Ein/Ausschaltung)

4.1. Vorläufige Planung der Projekttermine mit Schülern der PTS | FMS Benedikt-Schellinger Gasse und Schülern der Berufsschule Apollogasse

24.4.2017 8:00 – 13:00	Lehrausgang mit den Schülern in die Apollogasse Vorstellung des Projektes vor Ort (Plan, zeitlicher Ablauf, Sicherheit am Arbeitsplatz, Kennenlernen der Werkstätten und Maschinen, Kennenlernen der betreuenden Personen und Berufsschüler)
8.5.2017 8:00 – 13:00	Projektdurchführung mit Schülern in der Apollogasse Metallbearbeitung
15.5.2017 8:00 – 13:00	Projektdurchführung mit Schülern in der Apollogasse Metallbearbeitung
22.5.2017 8:00 – 13:00	Projektdurchführung mit Schülern in der Apollogasse Metallbearbeitung
29.5.2017 8:00 – 13:00	Projektdurchführung mit Schülern in der Apollogasse Einbau der Elektronik
12.6.2017 8:00 – 13:00	Abschlusspräsentation

Einladung zur Abschlusspräsentation ergeht an:

Bundesministerium:	Ministerialrat Johannes Baummühler
Inspektionskanzlei:	PSI Ing. Christian Schütz
Berufsschulinspektion:	Dipl.Päd. Ing. Romana Schütz MA Ing. Oliver Schleicher MA Thomas Bäuerl
Berufsschuldirektion:	Dipl.Päd. Ing. Andreas Kranzelmayer BEd MA und Dipl. Päd. Andreas Riss BEd MA
PTS Direktion:	Dipl. Päd. Beatrix Poppe

Erstellung des Prototypen



Abbildung 1: Rohmaterialien



Abbildung 2: Ablängen der Materialien



Abbildung 3: Abgelängte Rohmaterialien



Abbildung 4: Fräsen auf das endgültige Maß

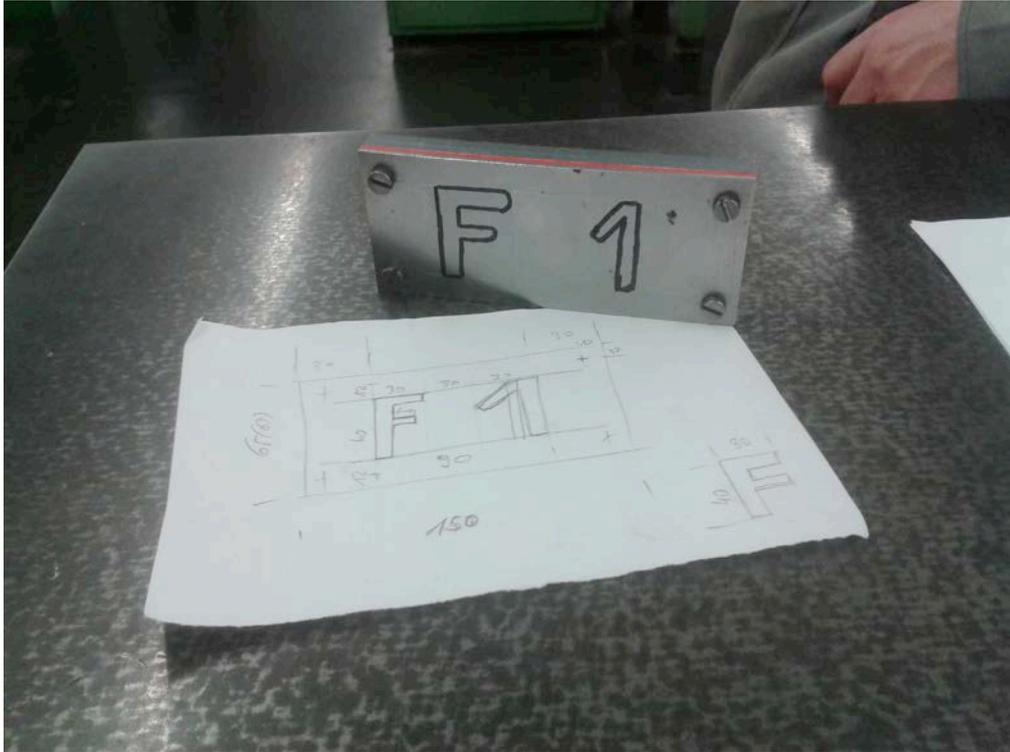


Abbildung 5: Entwicklung der Schriftzeichen

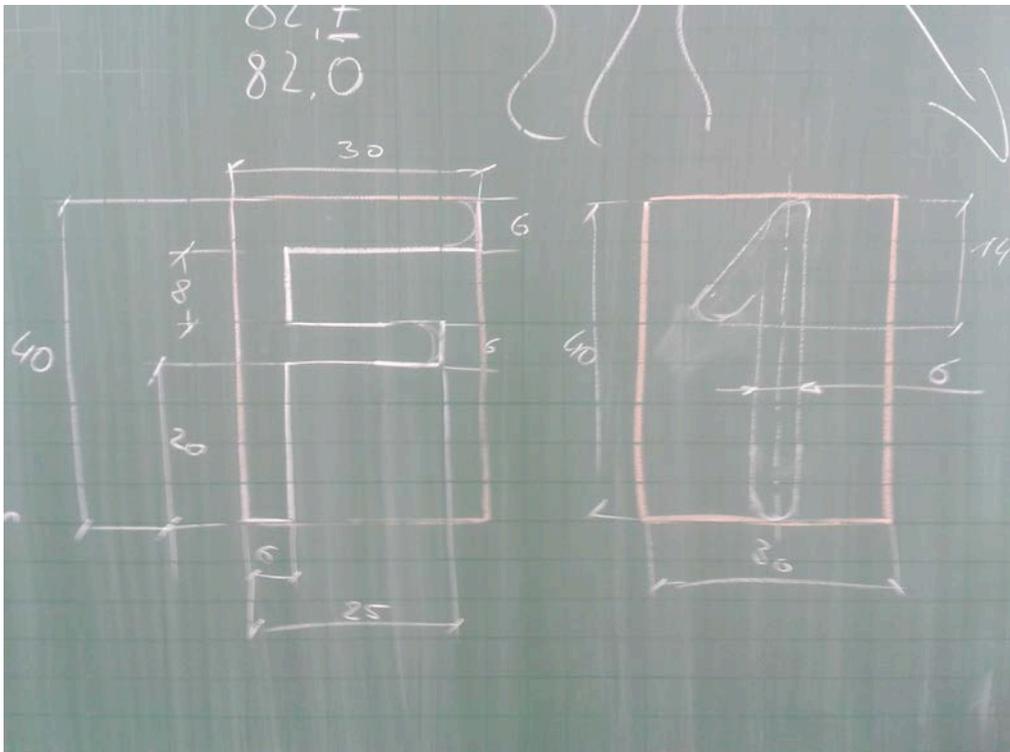


Abbildung 6: Entwicklung der Schriftzeichen

Protokoll vom 17.1. 2017

Ort: Berufsschule Apollogasse 1, 1070 Wien

Anwesende:

Dipl. Päd. Andreas Riss (Berufsschullehrer), Ing. Andreas Kranzelmayer (Berufsschulleitung)

PTS: PTS Lehrer Georg Wölfer, PTS Lehrer Franz Lagger

Beginn: 8:00 Ende: 15:30

Tagesziel und Tagesablauf

Die teilnehmenden Schüler der PTS – Benedikt–Schellinger–Gasse 1-3, 1150 Wien, betrifft die Metallgruppe der FMS, die Elektrogruppe der FMS sowie Berufsschüler der Berufsschule Apollogasse 1, 1070 Wien

Entwurf und Konstruktionszeichnung; Anfertigen des Prototypen für ein Türschild in der PTS 15, Benedikt–Schellinger–Gasse 1-3

8:00 Begrüßung und Vorbesprechung des Tagesablaufes, Besprechung der Konstruktionszeichnungen, die nach den Naturmaßen mit AutoCAD gezeichnet wurden

8:30 Beginn der Designentwicklung in der Computerwerkstätte, Anfertigen von Handskizzen zur Entwicklung eines Designs für die Klassenbezeichnungen

8:30 – 10:00 Entwurf des Designs der Buchstaben von F 1, F 2 von P 1 bis P 6 auf einem Blatt Papier (Entwurfszeichnung)

10 – 14:00 Konstruktion der Designvorgaben und Entwürfe mit dem Konstruktionsprogramm AutoCAD am PC. Wir danken Herrn Berufsschullehrer Huf für die tatkräftige und freundliche Unterstützung beim Erstellen des Designs für die Buchstaben!

14:00 – 15:30 Planung des weiteren Projektverlaufes, Terminabsprache der bereits angestrebten Projekttermine, Festlegung des Materialaufwandes und des Materialeinkaufes
Die PTS kauft Stahlblech 3mm dick, die Berufsschule kauft Kunststoffplatten in der entsprechenden Stärke und stellt das Werkzeug zur Verfügung.

Das Feilen der Buchstaben auf das Maß erfolgt in der Werkstätte der PTS

Die Auswahl der Schrauben (Kunststoffschrauben), LED, Platine, Zeichnung, Konstruktion und Ausführung der E-Installation steht noch an.

Änderungen entgegen des ursprünglichen Planes:

Statt dem Anreißen der Buchstaben auf einer Stahlblechplatte 3mm, Vorbohren und Ausfeilen der Buchstaben haben wir uns aus zeitlichen Gründen entschlossen, das Design mit AutoCAD vor zu entwerfen, die Daten in das Fräserprogramm zu übertragen und das Buchstabendesign grob vorzufräsen.

Die Schüler feilen dann die Buchstaben auf das Maß hin, ebenfalls die Grundplatten.

Die Schüler sind beim Fräsvorgang mit einem Berufsschüler und den Lehrern an der Fräsmaschine als passive Akteure tätig.

Die SS lernen so die Fräsmaschine und den Fräsablauf näher kennen.

In der Werkstatt wird von den Schülern der FMS Metallgruppe das Buchstabendesign durch Ausfeilen endgefertigt.

Weitere Planung:

Die Grundplatte wird in der Berufsschule vorgefräst und von den FMS - Schülern ebenfalls auf das Maß hin gefeilt.

Anfertigen der Bohrungen für Befestigung und Verschraubung der Einzelteile mit Kunststoffschrauben von den FMS - Schülern.

Noch durchzuführende Planung für den Elektrobereich:

Die Installation der Elektronik erfolgt durch die Elektrogruppe der FMS in Zusammenarbeit mit der Berufsschule Apollogasse

Anfertigen des Schaltplanes und Ausfräsen der Schaltung auf Platine durch die Berufsschüler (Die PTS – Schüler sind passive Akteure und lernen so das Programm „Eagle“ zum Erstellen von Schaltplänen und das Fräsen der Platine kennen.

Die Installation des LED Lichtes auf Platine und das Verlöten der Teile sowie Einbau des Lichtes mit Schalter in die Grundplatte erfolgt wieder durch die FMS – Schüler mit Hilfe der Berufsschüler unter Anleitung der beteiligten Berufsschullehrer und des PTS Lehrers Franz Lagger

Die Festlegung der nötigen Materialien für die Elektroinstallationen und die dazu gehörigen Arbeitsschritte werden beim nächsten Termin genauer abgesprochen.

Der nächster Termin erfolgt bereits mit Schülern der PTS 15 (FMS Metallgruppe und den Schülern der Berufsschule Apollogasse) am: 24.4.2017 8:00 – 13:00

Protokoll vom 24.4.2017

Erstbesuch der FMS Met- Gruppe

Schüler der FMS Fachgruppe Metall

Betreuender Lehrer: Herr Huf, Georg Wölfer

- 8:00 Einfinden der Schüler der FMS Fachgruppe Metall in der Metallwerkstätte der PTS Benedikt-Schellinger-Gasse
Kontrolle der Anwesenheit und Vorstellung des Tagesablaufes durch Georg Wölfer
- 8:15 Abmarsch in die BS Apollogasse Georg Wölfer gemeinsam mit den Schülern
- 8:30 Treffpunkt in der BS Apollogasse im Aufenthaltsraum
- 8:40 Begrüßung der Schüler in der BS Apollogasse durch Herrn Andreas Riss

MSc stellvertretender Direktor der BS Apollogasse und Frau Dir. Beatrix Poppe
(Direktion PTS Benedikt-Schellinger-Gasse)

Vorstellen der Schule und der Lehrberufe sowie der beruflichen Lehre im dualen System.

9:00 - 9:15 Pause

9:15 Führung durch die Werkstätten der Berufsschule Apollogasse (Schmiedewerkstätte, Drehwerkstätte, Fräswerkstätte, Elektroniklabor) sowie die Beantwortung auftretender Fragen durch die Schüler der FMS Gruppe Metall durch die anwesenden Lehrer und Berufsschüler in den jeweiligen Werkstätten

11:00 CNC Werkstätte (einschließlich Computerlabor)
Betreuende Lehrer: Berufsschullehrer Herr Huf, Berufsschüler
Die Schüler der FMS lernen das PC-Programm AutoCad kennen.
Berufsschüler erklären den FMS - Schülern einzelne Funktionen des Programmes und die Arbeitsschritte, die zum Erstellen der Buchstaben im AutoCad notwendig sind.
Aus zeitlichen und organisatorischen Gründen arbeiten die FMS – Schüler nicht selbständig im AutoCad.
Übertragen der AutoCad – Zeichnung an die in derselben Werkstätte bereit stehenden CNC – Fräsmaschine.
Ausfräsen Buchstaben und Zahlen aus den Stahlplatten von P 1 bis P 6 und F 1 bis F 2
Ausfräsen der „Taschen“ für die Elektronik

12:30 Abmarsch der FMS Schüler in Begleitung von Georg Wölfer in die PTS Benedikt-Schellinger Gasse Metallwerkstätte

12:45 Nachbesprechung der Ereignisse und Arbeitsvorgänge am Werkstück in der jeweiligen Werkstätte der Berufsschule Apollogasse

12:55 Entlassung in die Mittagspause



Abbildung 7: CNC Fräsmaschine



Abbildung 8: Bei der Arbeit



Abbildung 9: Erklärung des Anreißens

Protokoll vom 08.05.2017

Schüler der FMS Fachgruppe Metall

Betreuender Lehrer: Georg Wölfer, Berufsschullehrer Herr Huf

- 8:00 Einfinden der Schüler der FMS Fachgruppe Metall in der Metallwerkstätte der PTS Benedikt-Schellinger-Gasse
Kontrolle der Anwesenheit und Vorstellung des Tagesablaufes durch Georg Wölfer
- 8:15 Abmarsch in die BS Apollogasse gemeinsam mit den Schülern
- 8:30 Treffpunkt in der BS Apollogasse im Aufenthaltsraum
- 8:40 Begrüßung der Schüler in der BS Apollogasse durch Herrn Berufsschullehrer Jürgen Huf und Erklärung des Tagesablaufes

9:00 - 9:15 Pause

- 9:15 CNC – Werkstätte
Betreuende Lehrer: Berufsschullehrer Herr Huf, Berufsschüler
Fortführung des Ausfräsvorganges an der CNC – Maschine (Ausfräsen der Tasche für die Elektronik im Kunststoff)
Die FMS Schüler beobachten den Fräsvorgang und erhalten Auskunft über die Funktionsweise einer CNC- Fräsmaschine

- 10:00 Metallwerkstätte
Betreuende Lehrer: Berufsschullehrer Christian Holzer, Berufsschüler, Georg Wölfer
Die FMS Schüler der PTS Benedikt-Schellinger-Gasse arbeiten unter Anleitung und in Begleitung von Berufsschülern der Berufsschule Apollogasse an den Werkstücken und führen folgende Arbeitsschritte durch:
- Entgraten der bereits vorgefrästen Stahlblechplatten durch die FMS - Schüler
 - Entgraten des Kunststoffmaterials mit Ziehklingen
 - Anreißen – Körnen – Bohren der Bohrungen für die Verschraubung der Stahlplatten
 - Übertragen der Bohrungen auf die 20mm dicke Kunststoffplatte
 - Anreißen und Bohren des Schalterloches in der Kunststoffplatte
 - Nochmaliges Fräsen der Außenkanten des bereits verschraubten Werkstückes auf das Maß um eine genaue Passform zu erreichen

- 12:15 Werkzeuge wegräumen – Maschinen reinigen – Werkstätte säubern
- 12:30 Abmarsch unter Begleitung von Georg Wölfer in die PTS Benedikt-Schellinger-Gasse
- 12:45 Nachbesprechung der Erlebnisse und Arbeitsvorgänge in der Berufsschule Apollogasse
mit den Schülern der FMS
- 12:55 Entlassung der Schüler in die Mittagspause



Abbildung 10: Kanten und Formen werden gesäubert

Protokoll vom 22.05.2017

Schüler der FMS Fachgruppe Elektro

Betreuende Lehrer: Franz Lagger, Berufsschuldirektor Ing. Andreas Kranzelmayer

Berufsschulleitung

8:00 Einfinden der Schüler der FMS Fachgruppe Elektro in der Elektrowerkstätte der PTS
Benedikt-Schellinger-Gasse

Kontrolle der Anwesenheit und Vorstellung des Tagesablaufes durch Franz Lagger

8:15 Abmarsch in die BS Apollogasse gemeinsam mit den Schülern

8:30 Treffpunkt in der BS Apollogasse im Aufenthaltsraum

8:40 Begrüßung der Schüler in der BS Apollogasse durch Herrn Ing. Andreas Kranzelmayer

8:45 Grobe Vorstellung der zu erledigenden mechanischen und elektronischen Arbeiten am
Werkstück „Klassentürschild“

9:00 Metallwerkstätte

Betreuende Lehrer Herr Ing. Andreas Kranzelmayer, Herr Franz Lagger

9:00 Nochmalige Erklärung der durch zu führenden Arbeitsschritte

Erklärung des Aufbaus einer Lochplatine und ihrer Funktion

Ausmessen der Lochplatine mit Lineal, Messschieber und Ablängen mit der Schlagschere

Kanten brechen und Abrunden der Kanten mit Feile und Schleifmaschine

Anfertigen der Bohrungen für die Batteriehalterungen

15 Minuten Pause

10:30 Elektrowerkstätte

Betreuende Lehrer Herr Ing. Andreas Kranzelmayer, Herr Franz Lagger

- Besprechung des Aufbaus und der Funktionsweise von Dioden
- Austeilen der Dioden
- Aufkleben des Schaltplanes auf die Platine
- Einlöten der Dioden auf die Lochplatine
- Abisolieren eines Netzwirkabelrestes (Freilegen der Litzen; Die Litzen werden für die Verlötung der Schaltung auf der Platine benötigt)
- Einstecken der Dioden auf die Platine laut Plan

- Einlöten der Dioden
- Umgang mit dem Lötkolben und „Dritte Hand“ - Werkzeug üben
- Zusammenräumen

12:30 Abmarsch der Schüler unter Begleitung des Lehrers Franz Lagger in die PTS / FMS

Benedikt-Schellinger-Gasse

12:45 Eintreffen in der Elektrowerkstätte der PTS/FMS Benedikt-Schellinger-Gasse

12:45 Nachbesprechung der Arbeitsabläufe und Arbeitsvorgänge des Vormittages

12:55 Entlassung der Schüler in die Mittagspause

Protokoll vom 29.05.2017

Schüler der FMS Fachgruppe Elektro

Betreuender Lehrer: Franz Lagger

8:00 Einfinden der Schüler der FMS Fachgruppe Elektro in der Elektrowerkstätte der PTS Benedikt-Schellinger-Gasse, Kontrolle der Anwesenheit und Vorstellung des Tagesablaufes durch Franz Lagger

8:15 Abmarsch in die BS Apollogasse gemeinsam mit den Schülern 8:30 Treffpunkt in der BS Apollogasse im Aufenthaltsraum

8:40 Begrüßung der Schüler in der BS Apollogasse durch Herrn Berufsschullehrer Robert Scheibenreif

8:45 Fertigstellung der elektronischen Arbeiten am Werkstück „Klassentürschild“

9:00 Elektrowerkstätte 1.Stock

9:00 – 12:15 Arbeiten an der Platine

- Verlöten der elektronischen Bauteile (Dioden, Batteriehalterungen, Schalter) und Ausprobieren der Schaltung vor dem Einbau in das Türschild
- Verlöten der Bauteile laut Plan
- Auf Sauberkeit beim Löten achten!
- Einlegen der fertig verlöteten Platine in die Kunststofftasche des Türschildes und Zusammenschrauben der Teile des Türschildes
- Fertigstellung und Kontrolle der Arbeiten
- Da einige Arbeiten wegen Fehlverlötung nicht fertig wurden, nahm die Elektrogruppe diese in die Elektrowerkstätte der Benedikt-Schellinger Gasse mit.

12:15 Zusammenräumen der Werkstätte;

Kurze Nachbesprechung im Aufenthaltsraum

12:30 Rückweg der Elektrogruppe in die Benedikt-Schellinger-Gasse in Begleitung der Lehrperson Franz Lagger

Nochmalige Nachbesprechung

12:55 Entlassung der Schüler in die Mittagspause

14:00 Fertigstellung und Fehlersuche der 4 Arbeiten die nicht in der Berufsschule fertige gestellt werden konnten.

15:45 Abschluss des Projekts



Abbildung 11: Spaß bei der Arbeit



Abbildung 12: Einlöten der Bauteile



Abbildung 13: Verlötnungsplan

Feedback

Feedback (Abubakar Albastov) zur Apollogasse

Mir hat es sehr gut gefallen, weil wir neue Werkzeuge und Maschinen kennengelernt haben.
Wir durften auch mit den Maschinen arbeiten was mir auch sehr gefallen hat.
Auch mit den Werkzeugen die ich neu gekannt habe durfte ich arbeiten.
Wir haben auch gesehen wie man in der Berufsschule arbeitet.
Wir wissen jetzt wie es in der Berufsschule sein wird.

Hacı Ayaz

Die Berufsschule hat mir sehr geholfen da ich nächstes Jahr auch eine Berufsschule besuchen werde. Ich habe viele neue Sachen gesehen wie z.B.: die Drehbank und die Fräsmaschine. Leider werde ich nächstes Jahr Gleisbautechnik machen und nicht Werkzeugbau. Es hat mir sehr gefallen und ich Danke an allen die es für uns organisiert haben.

Feedback zu Apollogasse

Mir hat dieses Projekt gefallen, weil man eine Berufsschule genauer anschauen könnte.
Was mir aber nicht gefallen hat, dass wir den gleichen Auftrag wie in der Schule gehabt haben. Man könnte vielleicht noch eine genauere Exkursion. Und es wurde uns gut erklärt wie man mit verschiedenen Werkzeugen umgeht.

Die Berufsschule Apollogasse hat mir sehr gut gefallen.

Es sind sehr viele Arten von Lehrberufe.

Die Mitschüler haben uns sehr viel geholfen.

Wir haben einem Werkstück fertig gemacht.

Es gab auch sehr viele verschiedene Werkstätte.

Und es gab auch sehr viele verschiedene Arten von Maschinen.

Altundag Imdat

Berufsschule Apollogasse

In der Berufsschule war es sehr interessant wir konnten sehen wie es in der Arbeitswelt ist.

Es hat mir sehr Spaß gemacht mit den Lehrlingen arbeiten zu dürfen.

Die Lehrlinge waren sehr hilfsbereit, sie haben uns gezeigt wie man mit die Werkzeuge umgeht und wie man es genau ausarbeiten muss.

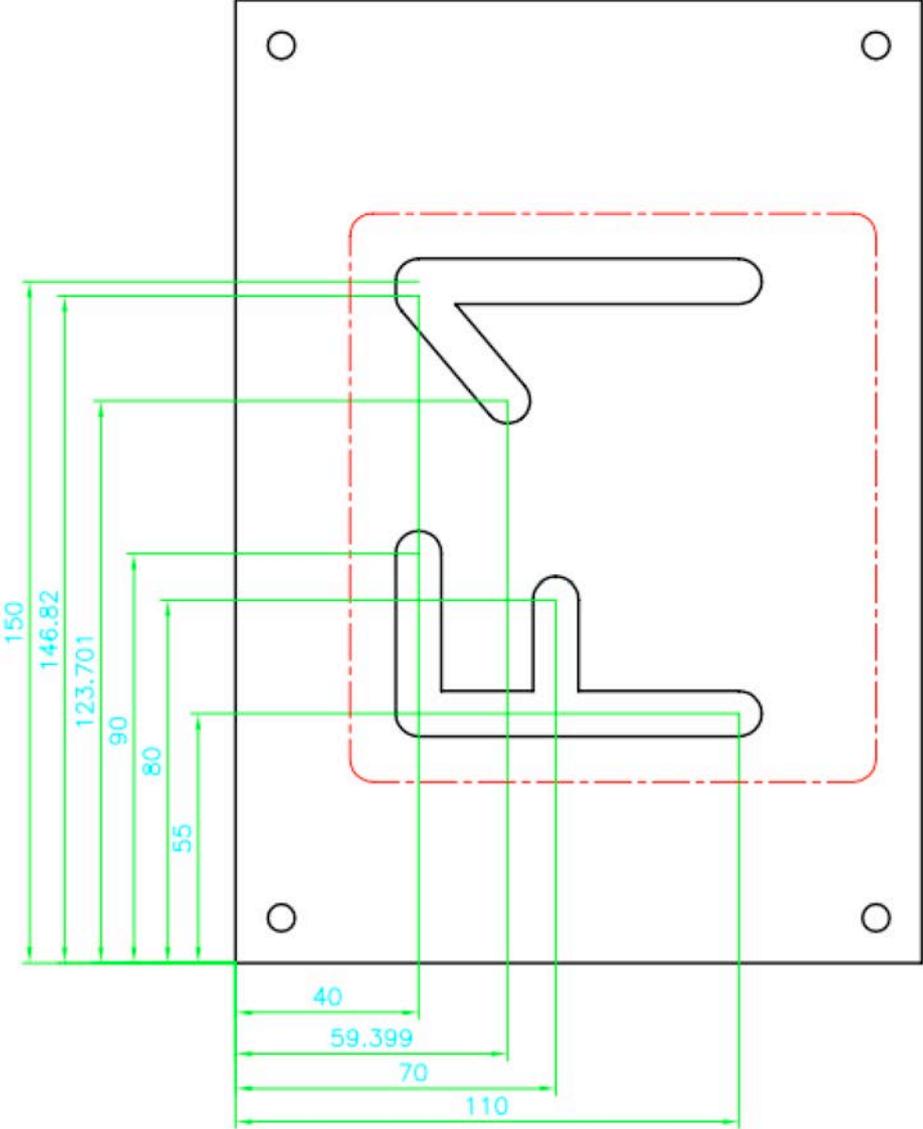
Ich selber habe sehr viele Informationen gekriegt wie z.B in der Arbeitswelt darf man nie zu spät kommen man muss sich in der 1. Lehrjahr die 3 Monate sehr bemühen

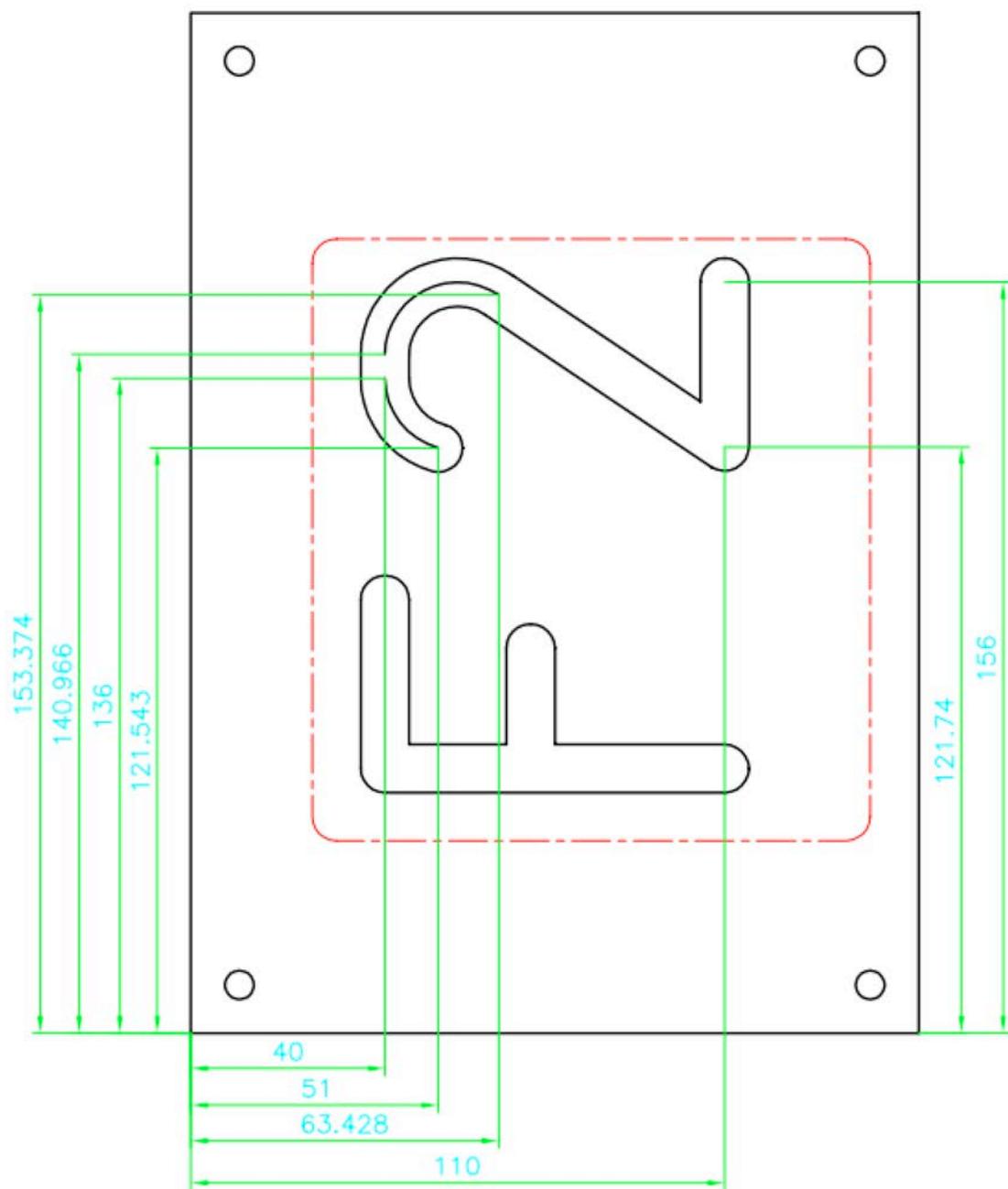
Es gibt sehr viele Lehrberufe die mit Metall zu tun haben.

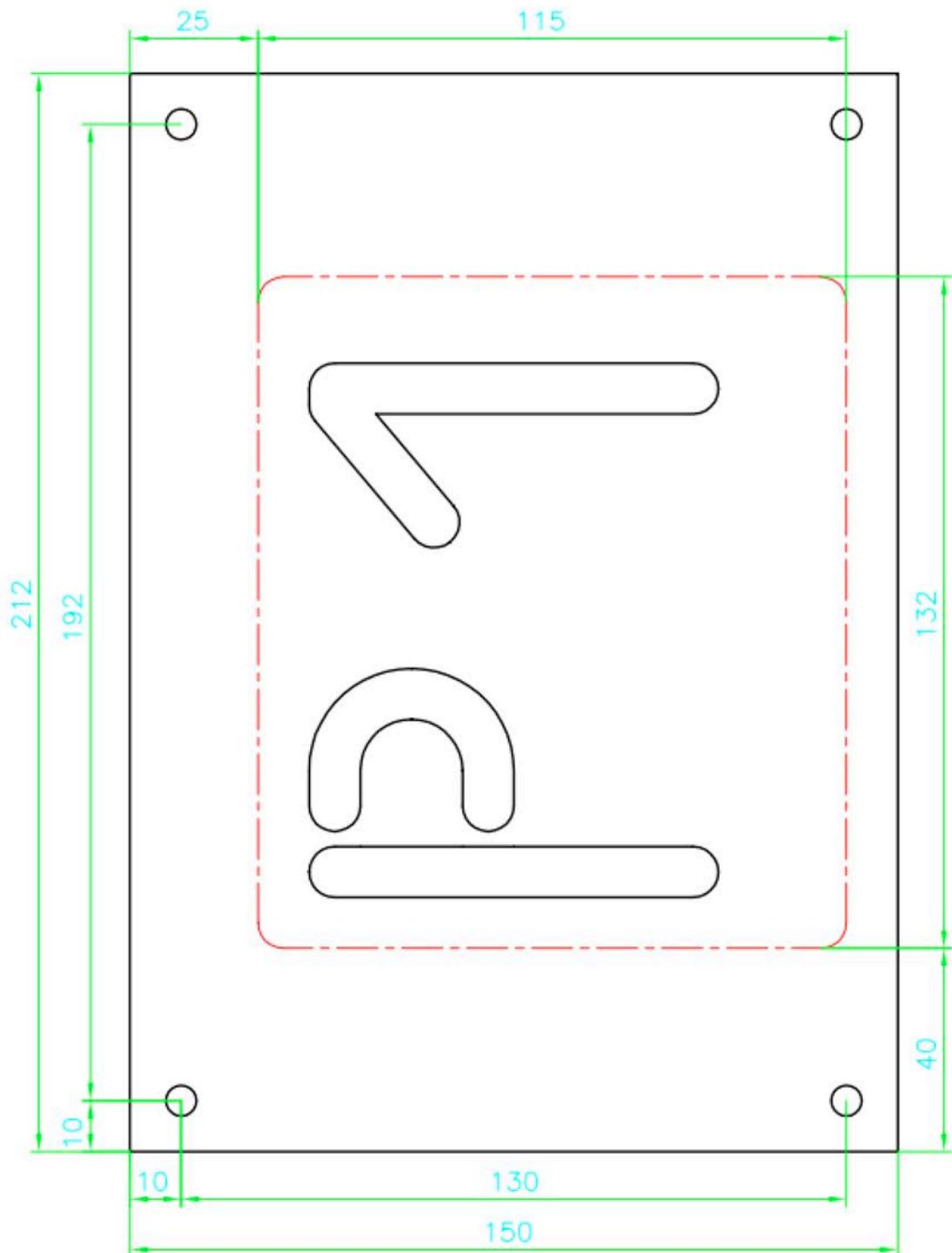
Die Zeit vergeht in der Berufsschule sehr schnell.

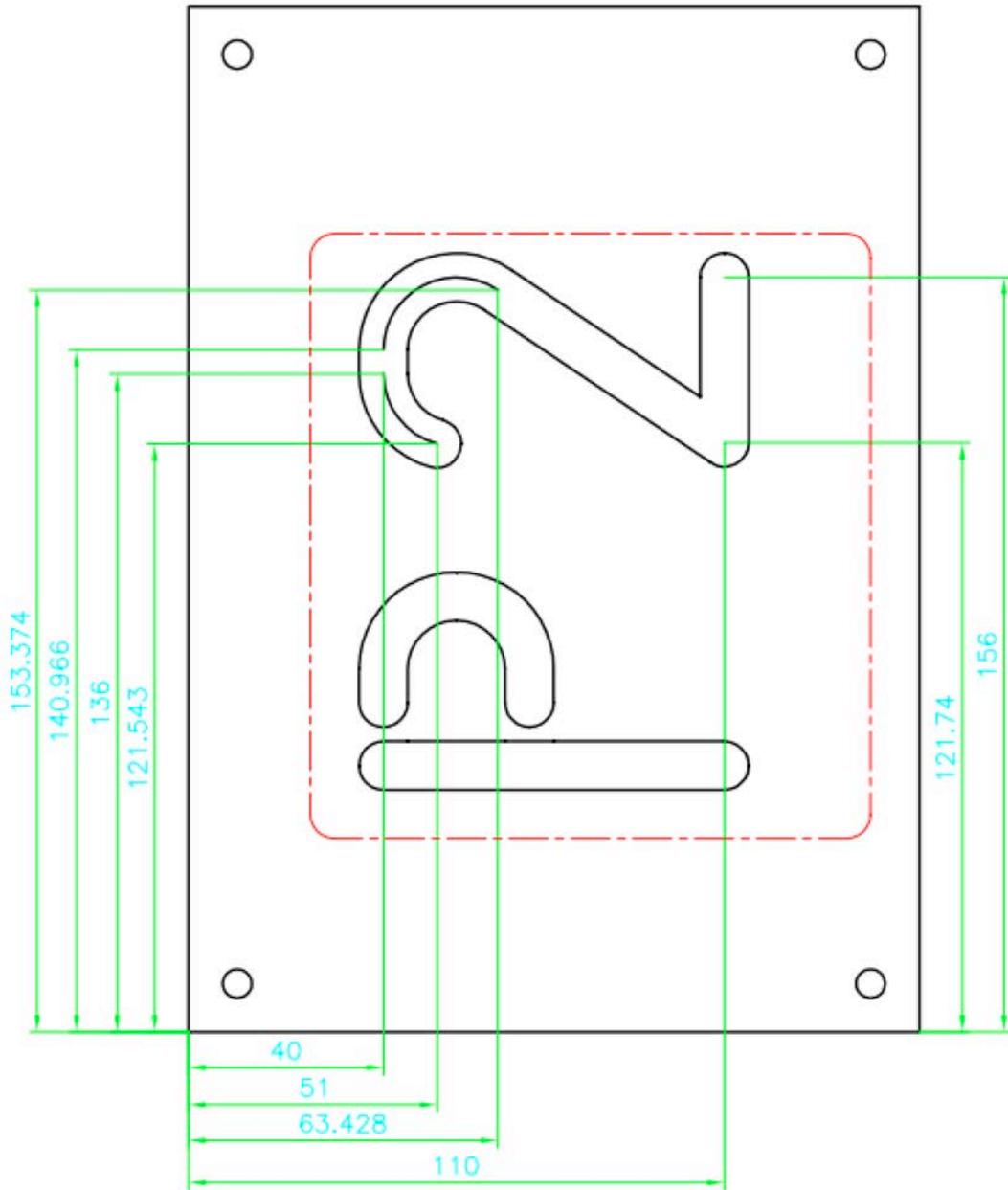
Anhang

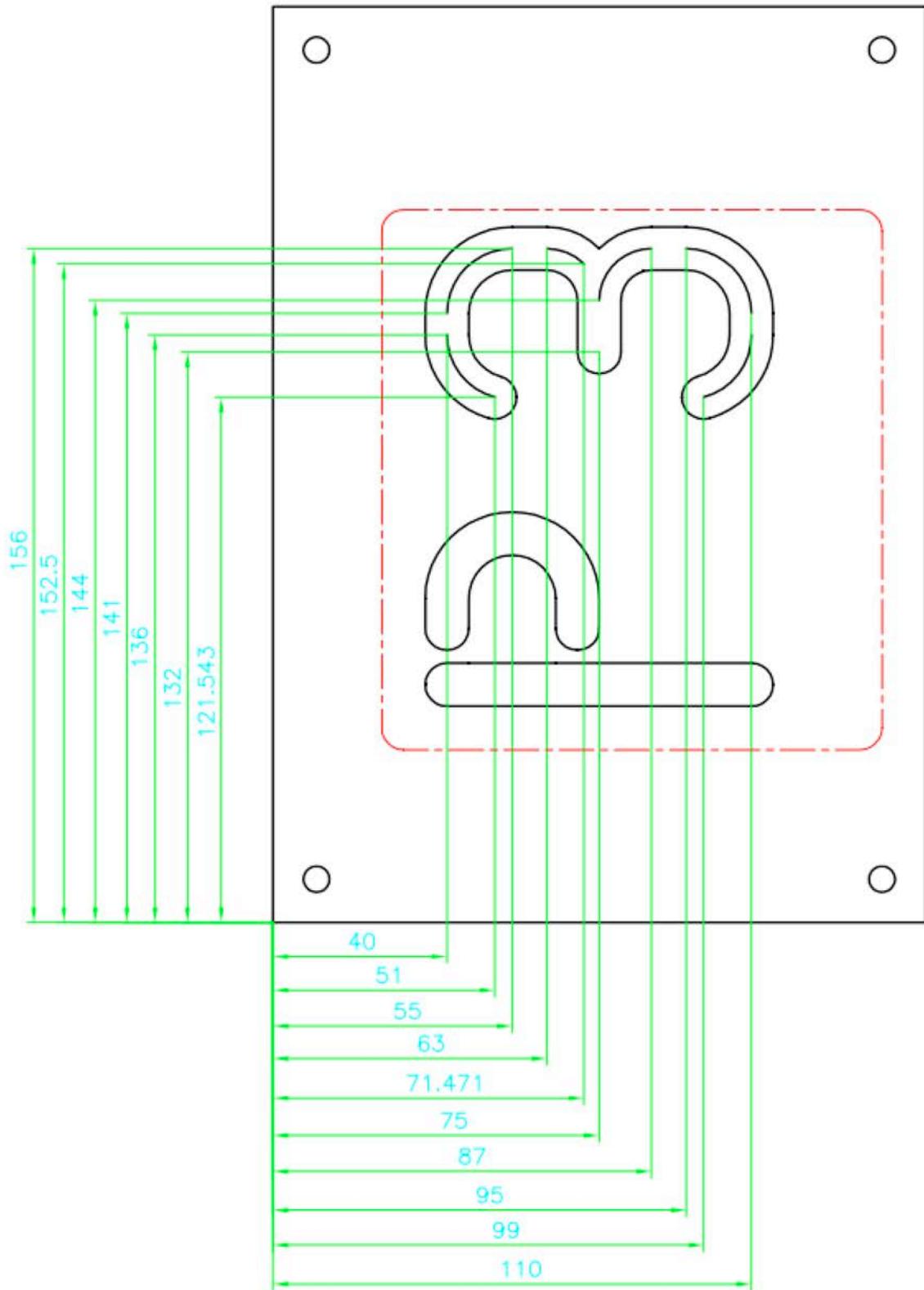
Pläne

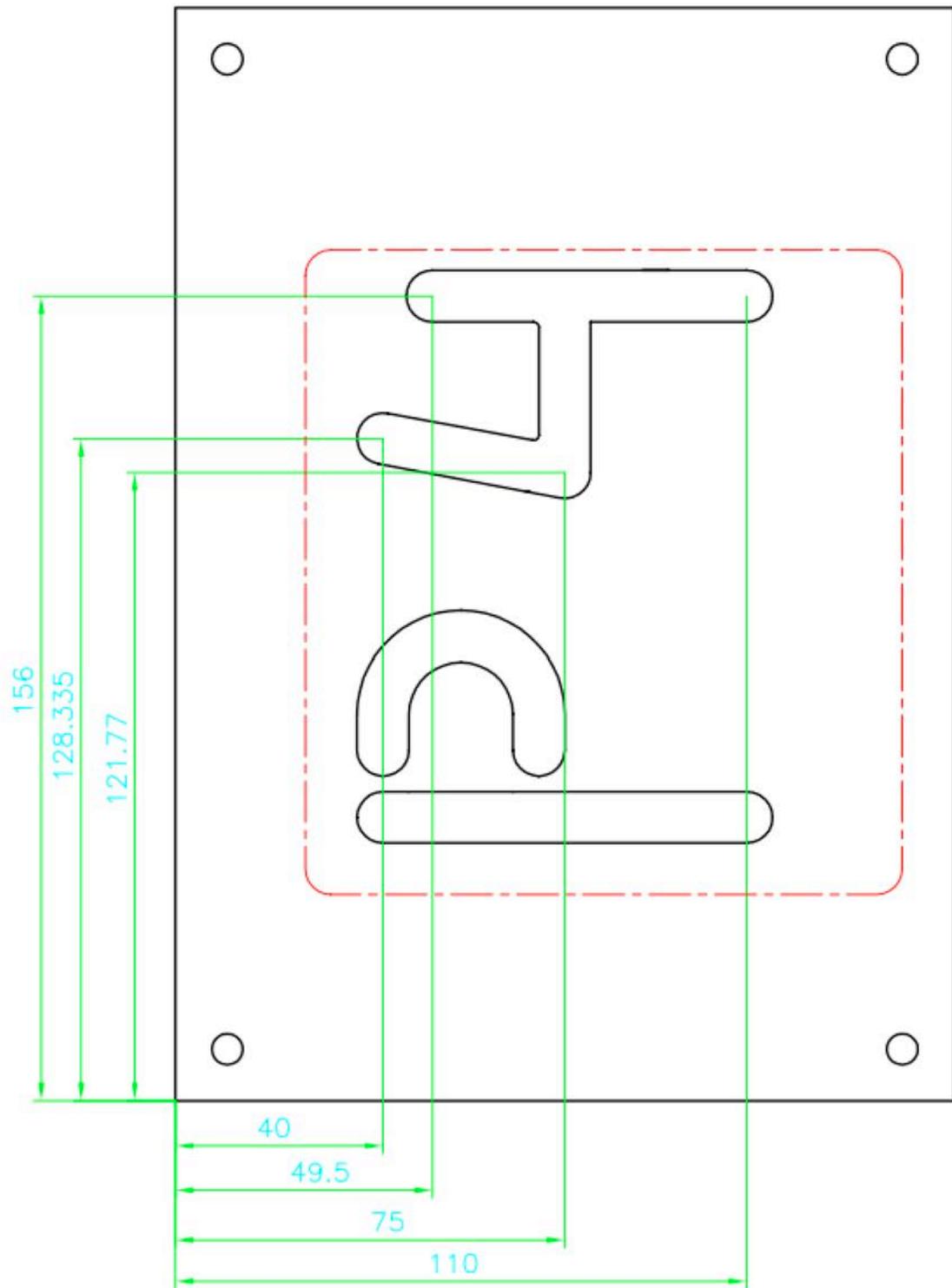


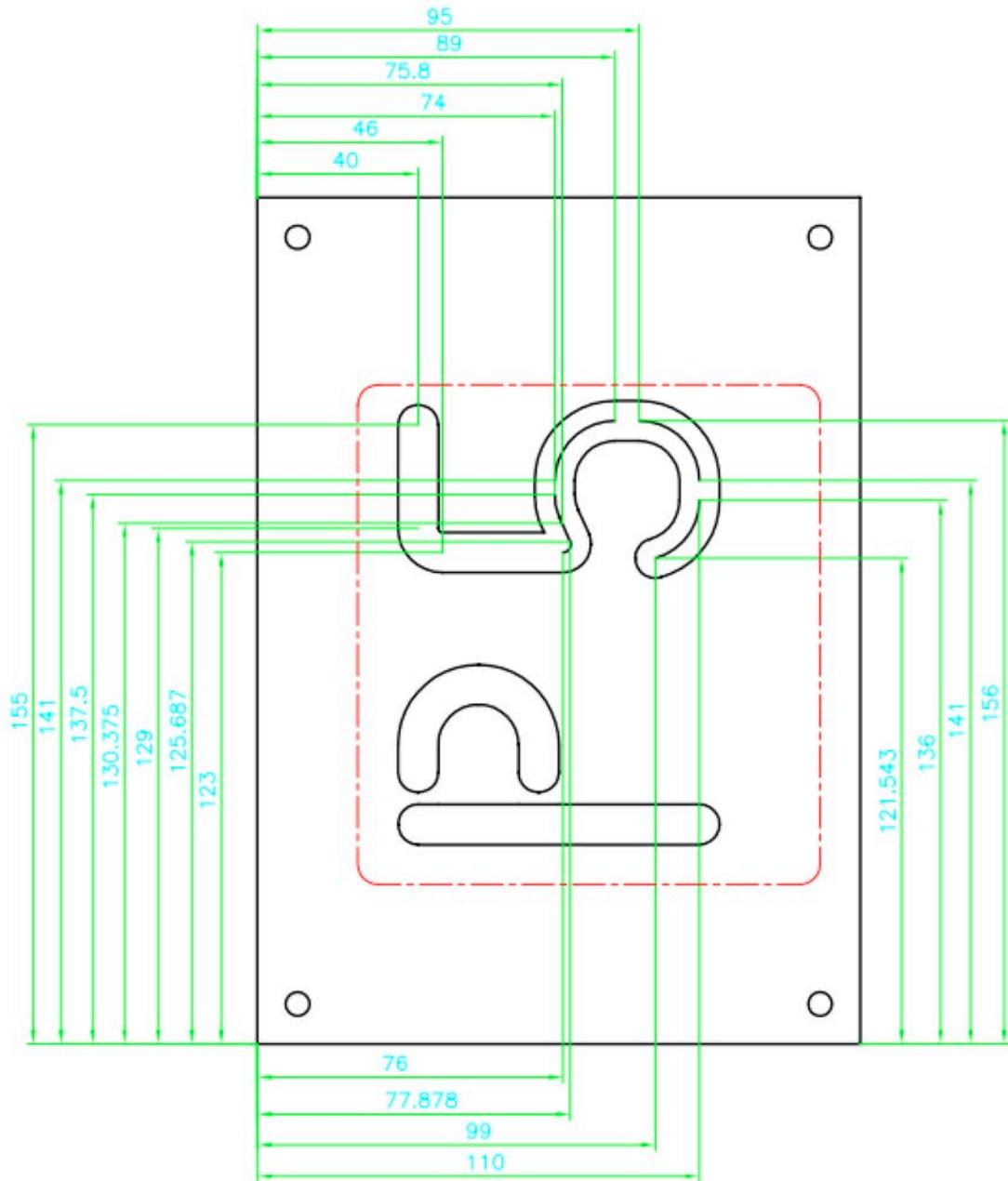


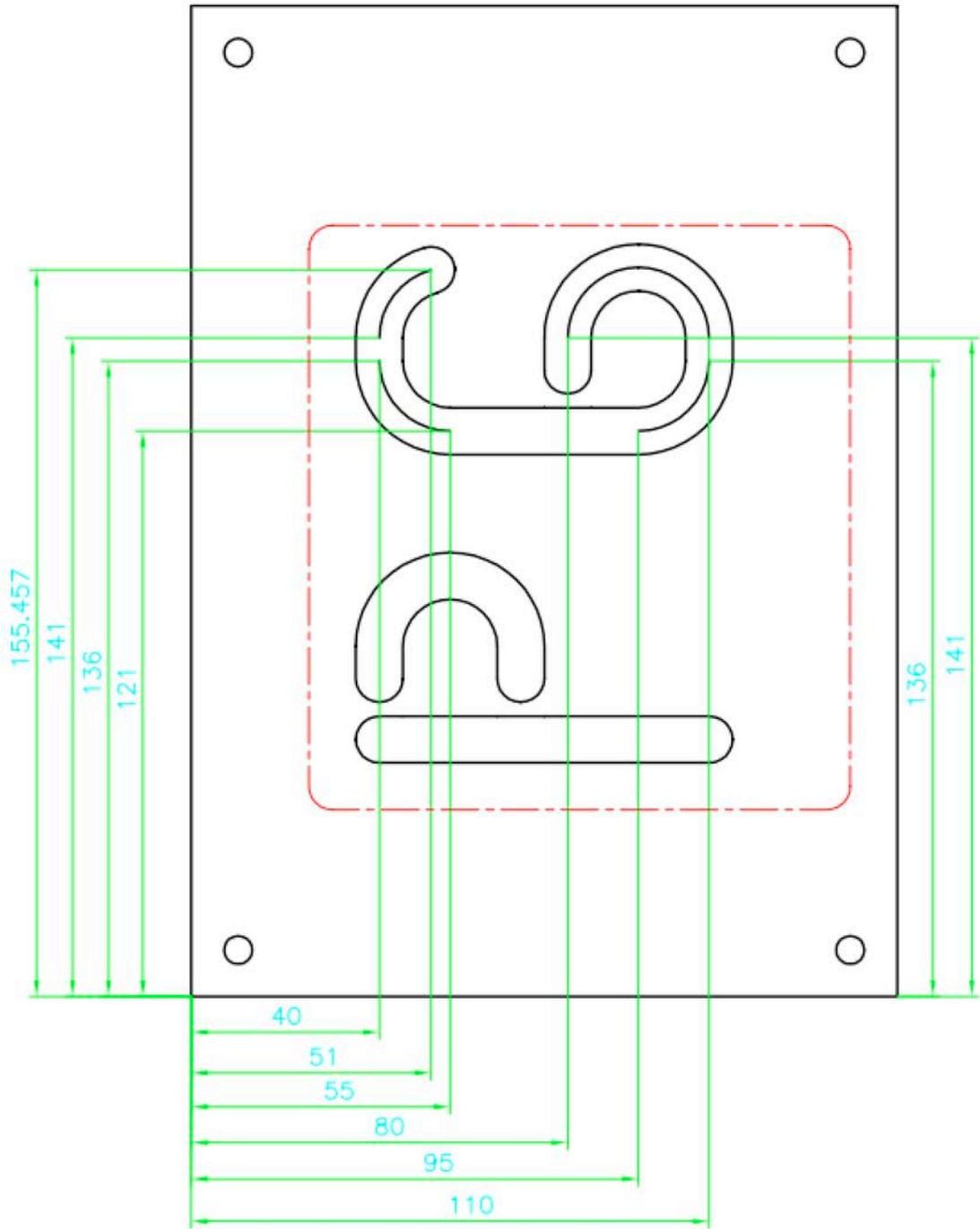












Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Rohmaterialien	9
Abbildung 2: Ablängen der Materialien	9
Abbildung 3: Abgelängte Rohmaterialien	10
Abbildung 4: Fräsen auf das endgültige Maß	10
Abbildung 5: Entwicklung der Schriftzeichen	11
Abbildung 6: Entwicklung der Schriftzeichen	11
Abbildung 7: CNC Fräsmaschine	16
Abbildung 8: Bei der Arbeit	16
Abbildung 9: Erklärung des Anreißens	17
Abbildung 10: Kanten und Formen werden gesäubert	19
Abbildung 11: Spaß bei der Arbeit	23
Abbildung 12: Einlöten der Bauteile	23
Abbildung 13: Verlötnungsplan	23