

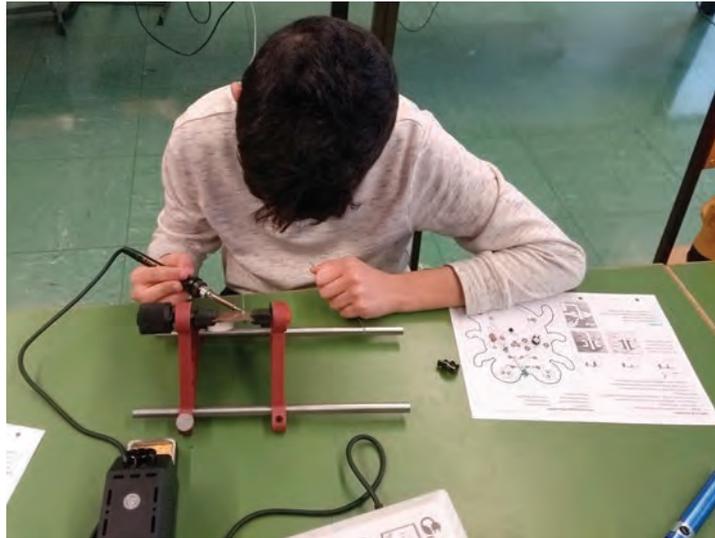


*Polytechnische Schule Wien 15
Fachmittelschule Wien Mitte*

mfe



Berufsschule
für Maschinen-,
Fertigungstechnik
und Elektronik
1070 Wien



PTS meets BS | 2018

PROJEKTMAPPE

Das Projektteam

Franz Lagger	PTS
Georg Wölfer	PTS
Markus Schaufler	BS MFE
Jürgen Huf	BS MFE
Christian Holzer	BS MFE
Beatrix Poppe	PTS Direktion
Andreas Kranzelmayer	BS MFE Direktion
Andreas Riss	BS MFE Direktion

Inhaltsverzeichnis

Das Projektteam	2
PTS meets BS 2018	4
Planungsphase	5
1. Planungsprotokoll vom 7.11.2017	5
2. Planungsprotokoll vom 14.12.2017	7
Projekttermine mit den FMS Gruppen	8
Projektdurchführung	10
1. Projekttag 12.3.2018	10
2. Projekttag 19.03.2018	17
3. und 4. Projekttag 9.04. und 16.04.2018	24
Feedback	28
Anhang	29
Abbildungsverzeichnis	32

PTS meets BS | 2018

Das Projekt „PTS meets 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 auch dieses Jahr die Möglichkeit geboten, in die Metallverarbeitung und in die Welt der Elektronik einzutauchen.

Heuer wurden neue Herausforderungen in der Schmiede- und Elektrowerkstätte gesucht und gefunden. Die Metallgruppe konnte den Schmiedevorgang genauer kennen lernen und die Elektrogruppe war für die Bestückung, das Löten und die Kontrolle 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. Die Schüler der PTS konnten durch das Projekt die Werkstätten, den Ablauf des geblockten Unterrichts in der Berufsschule, sowie die hervorragend organisierten Werkstätten der Berufsschule kennen lernen.

Zusammenfassend kann gesagt werden, dass dieses Projekt auch 2018 ein Erfolg war. Wir möchten uns bei allen beteiligten Personen für die Zusammenarbeit bedanken.

Andreas Riss, Franz Lagger und Georg Wölfer

Planungsphase

1. Planungsprotokoll vom 7.11.2017

Zeit: 13:30 – 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: Andreas Kranzelmayer, Andreas Riss

PTS: Georg Wölfer, Franz Lagger

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

Ablauf des Projekttages am 7.11.2017

13:30 Begrüßung und Vorbesprechung des neuen Projektes.

Brainstorming und Einigung auf ein Werkstück: Blumenständer aus Metall mit Leuchtkäfern oder Autos (Brosche zum Abnehmen), Befestigung mit Magnetstreifen.

Einigung auf das Werkstück: „Käferbaum“.

Baum:

Metallrohr oder Vierkanthohlmaterial, Rohre für die Blätter angeschweißt oder

gebohrt, 50 geschmiedete Blätter, 3 Stände, Blüte aus Kunststoff oder Metall.
Die Blätter werden mit der Drahterodiermaschine vorgeschritten.

Menge:

Die Schüler sollen ca. 50 Blättern aus Stahlblech 2mm anfertigen und 50 dazugehörige Käfer (Platinen mit Dioden und Lichtsensor) löten.

Ca. 50 Käfer oder Autos zum Mitnehmen

15:40 – 16:00 Besichtigung der Fadenerodiermaschine

Herr Huf (BL) war so freundlich und erklärte uns die Arbeitsweise des Fadenerodierens. Mit der Fadenerodiermaschine ist es möglich Stahlmaterial in größerer Stärke genau auszuschneiden. Damit werden die Blätter für den Baum vorgeschritten.

Vorläufige Festlegung des nächsten Projektplanungstermines:

Apollogasse 7, 1070 Wien

30.11.2017 um 12:30

Arbeitsablauf:

Anfertigen der Prototypen Käfer

Körper: Vorbereitung des Materials

Elektronik: Bauteile, Fräsen der Platine

Festlegung des Zeitaufwandes für den Ablauf des Projektes

2. Planungsprotokoll vom 14.12.2017

Zeit: 13:00 – 16:00

Projektort:

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

Anwesende Lehrer:

Berufsschule Apollogasse: Andreas Riss

PTS: Georg Wölfer, Franz Lagger

Ablauf des Projekttages

13:00 Treffpunkt Direktion Apollogasse.

Vorbereitung der Arbeitsschritte: Löten der elektronischen Bauteile auf die Platine „Käfer“ in der Elektrowerkstätte.

Angedacht sind 5 Termine mit der Metall- und Elektrogruppe.

Arbeitsvorgänge pro Termin:

- Führung durch die Berufsschule mit allen Abteilungen und Werkstätten.
- Jeweils eine Gruppe sieht beim Drahterodieren zu und bekommt den Arbeitsvorgang des Drahterodierens erklärt (Kollege Huf)
- Vorgeschnittene Blätter schmieden
- „Käferplatinen“ verlöten
- Magnet mit doppelseitigen Klebeband aufkleben

Vorbereitungsarbeiten (durch Koll. Huf): Zunächst 20 Stück Blätter; „Käferplatine“ ist auch vorbereitet ausgeschnitten und laut Schaltplan gefräst (mit dem Programm „Eagle“ programmiert und dann gefräst).

Projekttermine mit den FMS Gruppen

1. Termin: 5.3.2018

Vorstellung des Hauses

Vortrag: Das duale Ausbildungssystem / Vorstellung

Einführung in die Hausordnung

Zusehen der Lehrlinge beim Arbeiten in den jeweiligen Werkstätten

Vorstellung von Berufsbildern im Metall- und Elektrobereich

2. Termin: 12.3.2018

Jeweils abwechselnd Schmieden und Löten mit 2 Gruppen

(Gruppentausch nach der Halbzeit)

3. Termin: 19.3.2018

Schmieden/Löten (Gruppentausch nach der Halbzeit)

4. Termin: 16.4.2018

Anfertigen des Baumes (Ständers für die Blätter) und Anbringen der Bohrungen für die Blätter inkl. „Käfer“

5. Termin: Ersatztermin. 23.4.2018

Anfertigen des Baumes (Ständers für die Blätter) und Anbringen der Bohrungen für die Blätter inkl. „Käfer“

Präsentationstermin: 14.5.2018

Ersatztermin für Präsentation: 7.5.2018

Abschlusspräsentation mit Einladung von Gästen (Stadtschulrat, Inspektor, Betriebe,...)

Zeitlicher Ablauf bei jedem Projekttag:

8:00	Abmarsch mit den Gruppen von der PTS/FMS 15 Benedikt-Schellinger-G. 1-3
8:30	Ankunft Berufsschule Apollogasse Werkstätten
8:30-13:00	Arbeiten am Projekt in den jeweiligen Werkstätten

14:30 – 16:00 Praktisches Arbeiten

- Erstellen des Prototypen durch die PTS Lehrer unter Anleitung von BL Markus Schaufler
- Durchführung der Lötarbeiten an der Platine „Käfer“ unter Anleitung von Berufsschulkollegen Markus Schaufler in der Elektrowerkstätte
- Werkzeug: Lötstation, Lötzinn, Sauger, Halterung: „Dritte Hand“
- Multimeter zum Testen, elektronische Bauteile: 2 Leuchtdioden, 1 Potentiometer, 1 Fotozelle, 2 Widerstände, 1 Transistor, Halterungen für Batterie
- Lötarbeiten unter Anleitung und Kontrolle von Koll. Markus Schaufler
- Verlöten laut Schaltplan „Käfer“ Auflöten der Bauteile. Kontrolle mit der Lupe
- Verbessern der Lötstellen wenn nötig, muss das Lötzinn mit dem Sauger entfernt werden.
- Kontrolle durch Messung mit dem Multimeter
- Verbesserungsarbeiten durchführen
- Kontrolle mit Stromanschluss (Der lichtempfindliche Sensor reagiert bei eintretender Dunkelheit. Die Dioden leuchten auf.)

Projektdurchführung

20 Schülern der FMS Gruppe der PTS Benedikt-Schellinger – Gasse 1-3,1150 Wien

1. Projekttag 12.3.2018

Projektprotokoll

Beginn: 08:15

Tagesablauf

08:15 Abmarsch in die Apollogasse mit 20 Schülern aus Metall-/Elektrogruppe der PTS/FMS 15
Benedikt-Schellinger-Gasse mit den Lehrern Elektro: Franz Lagger Metall: Georg Wölfer

08:30 Ankunft in der Apollogasse
Begrüßung durch MA Andreas Riss



Abb. 1: Start am Morgen im Seminarraum der Berufsschule Apollogasse

09:00 Führung durch das Schulgebäude der BS Apollogasse durch BL Msc Andreas Riss:

Die Schüler der PTS 15 konnten das Elektrolabor, das Robotic – Labor (Programmieren eines einfachen Roboterbausatzes durch die Berufsschüler, die Metallwerkstätte zur Metallgrundbearbeitung, die CNC – Maschine (Anfertigen eines Fidget Spinners durch die Berufsschüler), Elektrolabor (Programmieren einer Laufzeile durch die Berufsschüler), das Programmieren von Sensoren durch die Berufsschüler, die Orthopädiemechanikwerkstätte (Herstellung von Prothesen), die Elektroplatinenbearbeitung mit Hilfe einer Fräse die mit dem Grafikprogramm „Eagle“ gefüttert wird und das Programm direkt in Maschinencode umwandelt besichtigen.



Abb. 2: Orthopädiwerkstätte



Abb. 3: CNC Fräse BL Huf

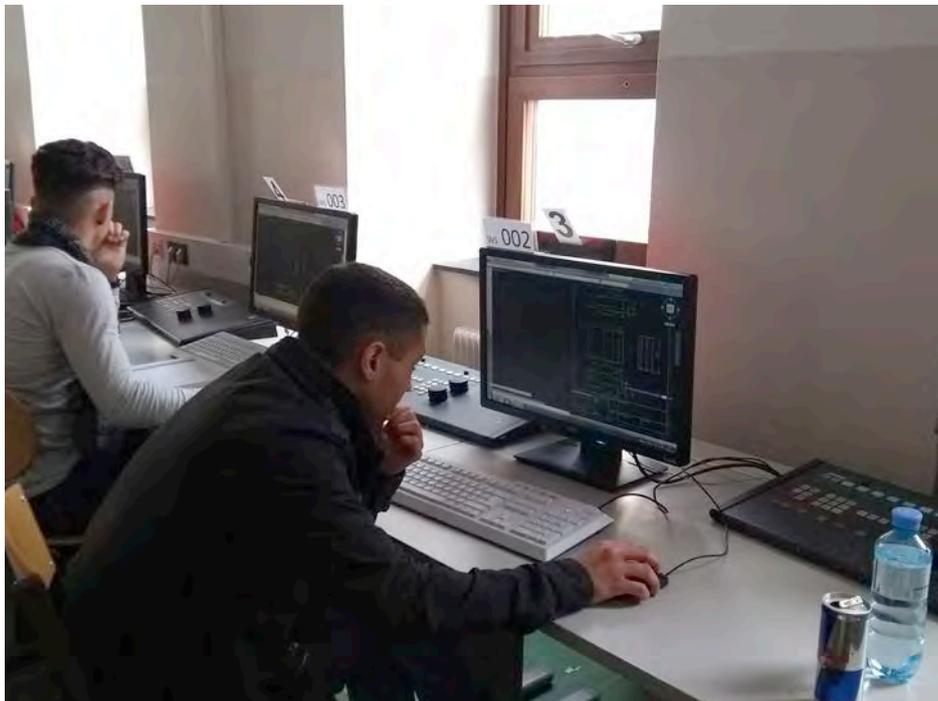


Abb. 4: Berufsschüler beim Programmieren der Laufzeile

9:00 – 9:15 Pause

9:20 – ca. 11:15 Fragen und Antworten gemeinsam mit Lehrlingen der ÖBB, die sich Lehrlingsausbildung Kommunikationstechnik und Netzwerktechnik befinden. Kommunikationsrunde wurde geleitet von BL Andreas Riss und BL Markus Schaufler.

In der Runde wurden Fragen zum Thema Lehrlingsausbildung bei den ÖBB, angebotene Lehrberufe bei den ÖBB, Bewerbung, Ausbildungszeit verschiedener Lehrberufe im Bereich der ÖBB, Arbeitsdauer, Möglichkeiten der beruflichen Weiterentwicklung nach abgeschlossener Lehre, Urlaubsanspruch, Art der Berufsschulausbildung (diese findet in mehrwöchigen Kursen statt) Höhe der Bezahlung, spezielle Angebote und Vergünstigungen sowie dem durchschnittlichen Alter mit dem eine Lehre bei den ÖBB begonnen wurden erörtert. Die anwesenden Lehrlinge diskutierten mit den PTS Schülern teilweise sehr angeregt über die angeführten Themen. Es stellte sich heraus, dass eine Lehre auch im höheren Alter jenseits des zwanzigsten Lebensjahres begonnen werden kann.

Die Informationsrunde mit den anwesenden Berufsschülern war sehr informativ für die PTS 15 Schüler.

Ca. 11:15-12:30 Besuch der Schmiedewerkstätte der Berufsschule im Haus und kurze Besichtigung derselben.

Besuch des KUS (Soziale Betreuung und Aufenthaltsraum unter der Betreuung von zwei Sozialarbeitern der Stadt Wien)

Demonstration des Fadenerodierens mit der Fadenerodiermaschine unter der Leitung von BL Huf

Der Besuch des KUS und die Demonstration an der Fadenerodiermaschine wurden aus Platzgründen abwechselnd in Halbgruppen durchgeführt.

Insbesondere der Vorgang des Fadenerodierens war für die technikinteressierten PTS/FMS Schüler höchst interessant.

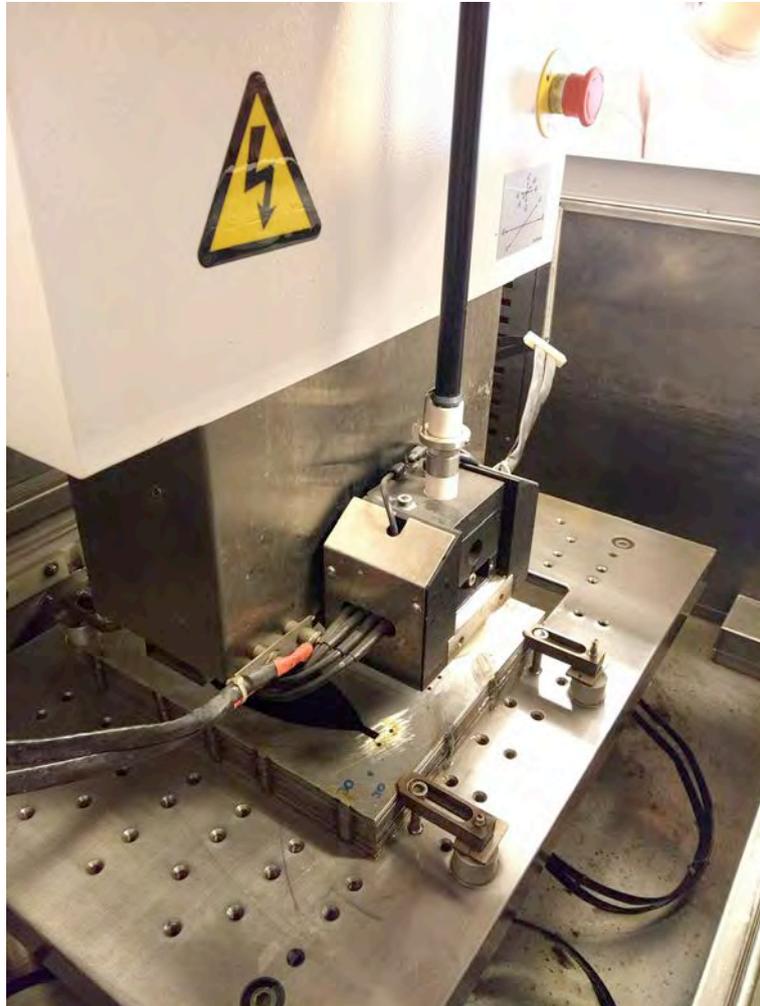


Abb. 5: Fadenerodieren



Abb. 6: Fadenerodieren

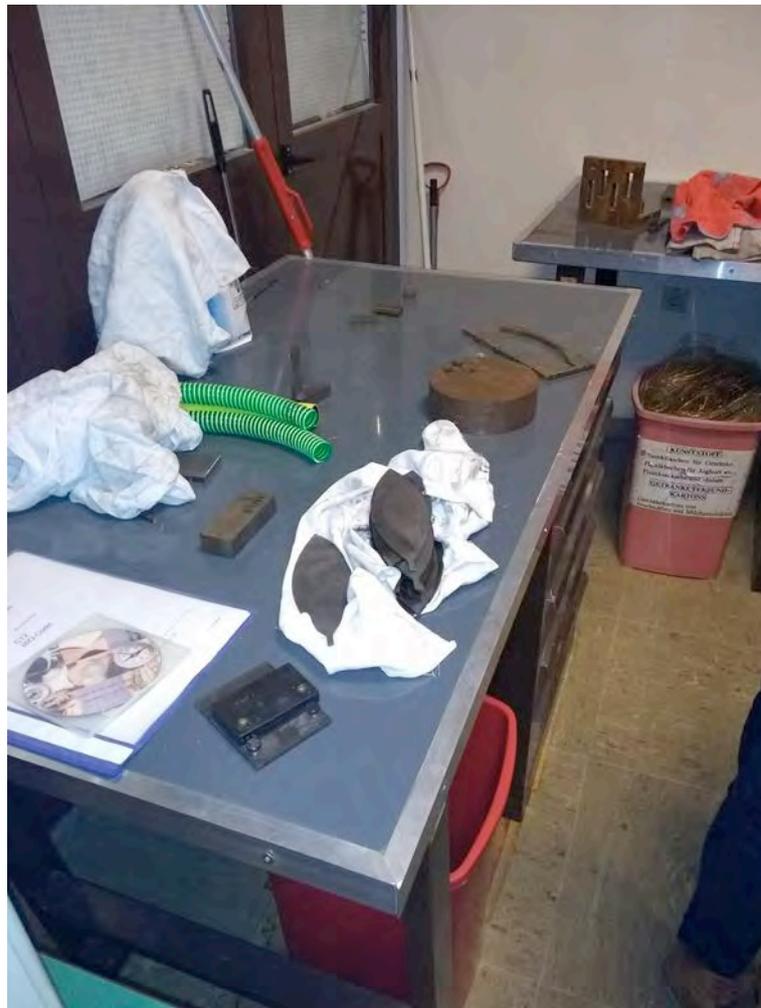


Abb. 7: Die „Blätter“ für den „Käferbaum“ sind ausgeschnitten



Abb. 8: Besuch des KUS

- 12:30 Rückmarsch der PTS/FMS Schüler gemeinsam mit den betreuenden Lehrern in die PTS 15
- 12:55 Entlassung der Schüler in die Mittagspause

2. Projekttag 19.03.2018

8:30 Abmarsch in die Apollogasse

9:00 Ankunft Apollogasse

Sammeln im Seminarraum

Aufteilung in 2 Gruppen (Metall/Elektro)

9:15 (Elektrogruppe) Elektrolabor: Verlöten des Käfers; Anlöten der Bauteile laut Plan unter Aufsicht von PTS/FMS Lehrer Franz Lagger und unter Anleitung von BL Schaufler



Abb. 9: BL Schaufler erklärt die Arbeitsvorgänge



Abb. 10: So soll der fertige „Käfer“ aussehen

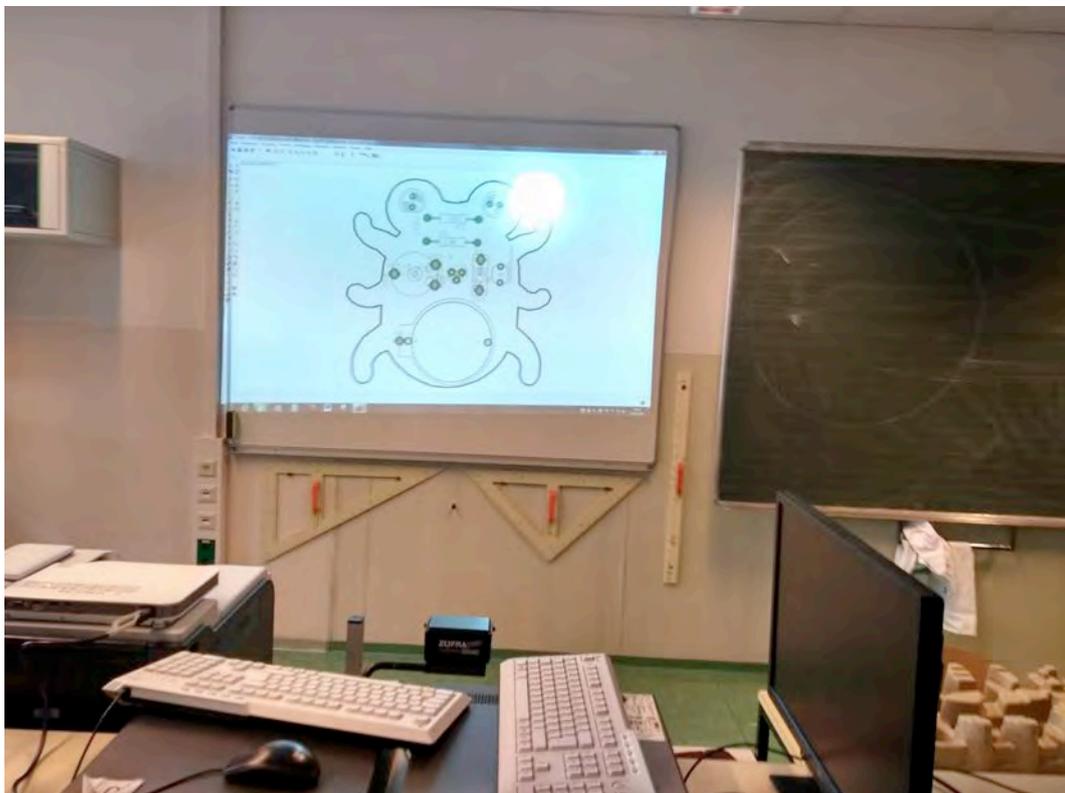


Abb. 11: Bestückungsplan

Es geht los:

- Austeilen der Bestückungspläne
- Vortrag über die durchzuführenden Arbeiten
- Erklärung des Schaltplanes
- Ansicht des Fräsplanes und der Fräsmaschine für die Platinen

1. Arbeitsvorbereitung:

- Herrichten der Materialien und Lötstationen
- Einstellen der Temperatur
- Vorgefertigte und gefräste Käferplatinen einspannen im „Dritte Hand“ bzw. „Helping Hands“-Werkzeug
- Durchstecken der Bauelemente laut Bestückungsplan
- Verlöten der Bauteile

Kontrolle:

- Messen der Lötstellen und Kontakte mit dem Multimeter
- Fehlerkorrektur unter Einsatz des Saugers, Lötkolbens und neuerliches Anlöten der Bauteile
- Reinigen der Lötstellen
- Neuerliches Messen mit dem Multimeter
- Ablegen der fertigen Käfer in einer Box

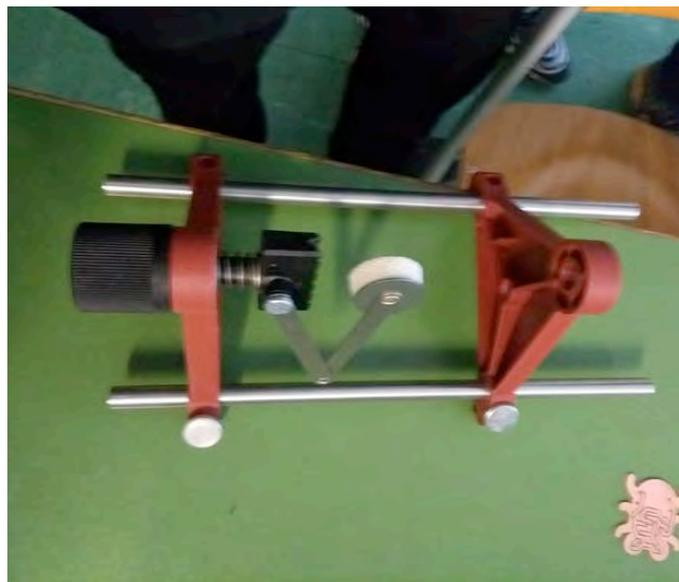


Abb. 12: Dritte Hand



Abb. 13: Bestücken der Platine „Käfer“

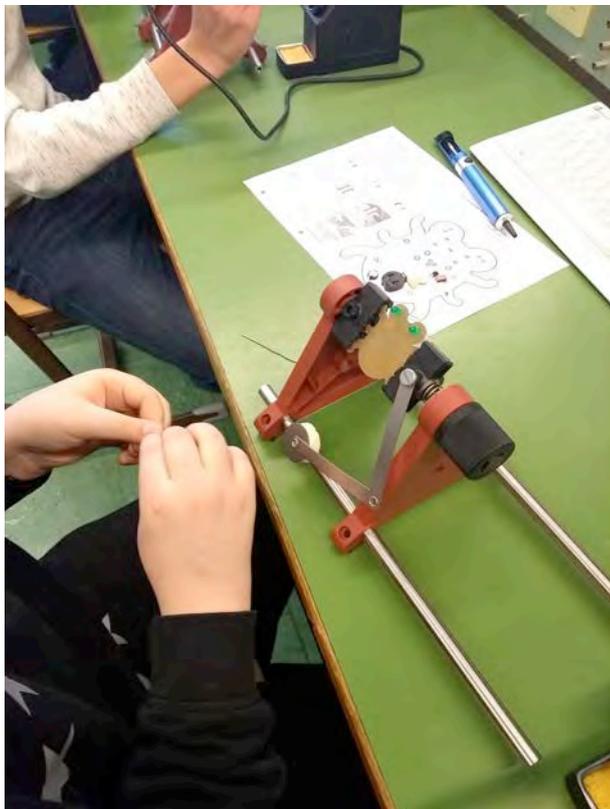


Abb. 14: Bestücken der Platine „Käfer“

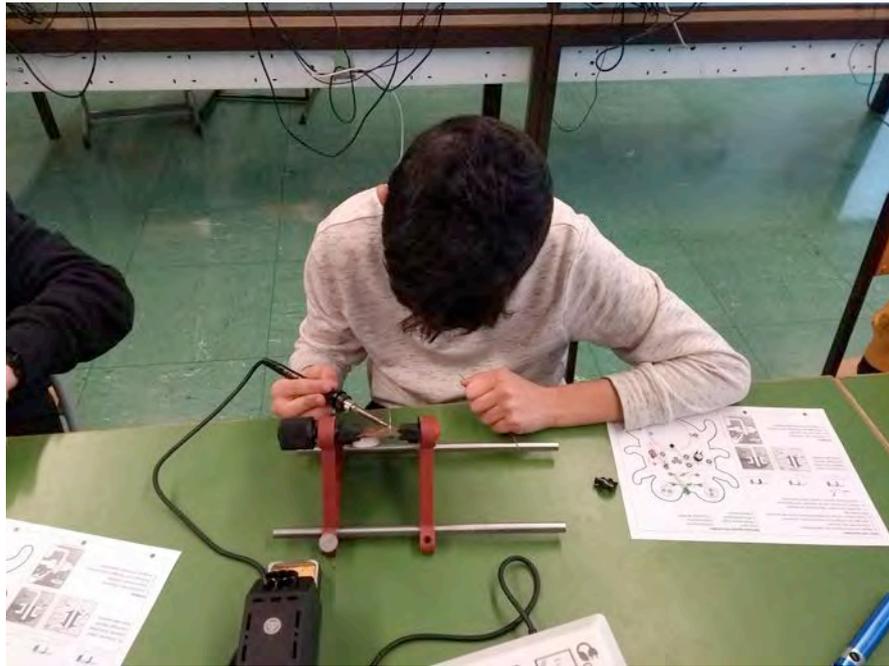


Abb. 15: Anlöten der Bauteile



Abb. 16: Ablegen der Käfer in einer Box

Die Metallgruppe arbeitet parallel zur Elektrogruppe in der Schmiede im Erdgeschoss

9:15 Arbeit in der Schmiedewerkstätte: Schmieden der Blätter



Abb. 17: Anheizen der Esse

Schmieden der vorgefertigten ausgeschnitten Stahlblätter (3mm Flachstahl) unter Anleitung von MA Andreas Riss, BL Christian Huf und unter Aufsicht von PTS/FMS Lehrer Georg Wölfer.

Anheizen der Esse mit Papier und Steinkohle.

Einlegen der Stahlblätter in das Kohlefeuer. Die rot glühenden Blätter werden mit der Schmiedezange auf den Amboss gelegt und mit einem entsprechenden Hammer bearbeitet.

Schlagen der Maserung und Biegen der Blattformen.

Die Blätter auskühlen lassen.



Abb. 18: Schmieden der „Bätter“



Abb. 19: Schmieden der „Blätter“

- 11:30 Aufräumen beider Gruppen in den jeweiligen Werkstätten
- 11:45 Rückweg mit den PTS Lehrern Georg Wölfer und Franz Lager in die PTS/FMS Benedikt-Schellinger-Gasse.
- 12.00 Entlassen der Schüler wegen Konferenz in der PTS/ FMS vor Ort

3. und 4. Projekttag 9.04. und 16.04.2018

Projektprotokoll

Aus praktischen Gründen (weil die Schüler die erlernten Fertigkeiten schon beherrschen) wird der ursprüngliche Plan des Wechsels der Gruppen in den Werkstätten verworfen. Die Schüler bleiben in den gewohnten Werkstätten. Auch aus zeitlichen Gründen wird der Wechsel nicht durchgeführt. Die gemeinsamen Arbeiten mit den Berufsschülern eines höheren Jahrganges fallen diesmal aus stundenplantechnischen Gründen leider aus. Die Arbeiten in der Elektrowerkstätte werden mit BL Markus Schaufler begonnen. (Aufsperrern des Elektrolabors, Herrichten der Materialien und Werkzeuge, Beginn der Arbeit) und dann von PTS Lehrer Franz Lager weiter geführt. Auch in der Schweißwerkstätte war es PTS Lehrer Georg Wölfer unter der Anleitung von BL Jürgen Huf möglich die Schüler beim Schmiede- und Schweißvorgang kräftig zu unterstützen.

- 8:15 Abmarsch in die Apollogasse
- 8:30 Ankunft im Gruppenraum der Apollogasse
- 8:45 Arbeiten in den Werkstätten

Elektrogruppe

Elektrolabor 2. Stock mit BL Markus Schaufler: Verlöten der elektronischen Bauteile auf der Käferplatine nach Schaltplan unter Anleitung von BL Markus Schaufler und PTS Lehrer Franz Lager.

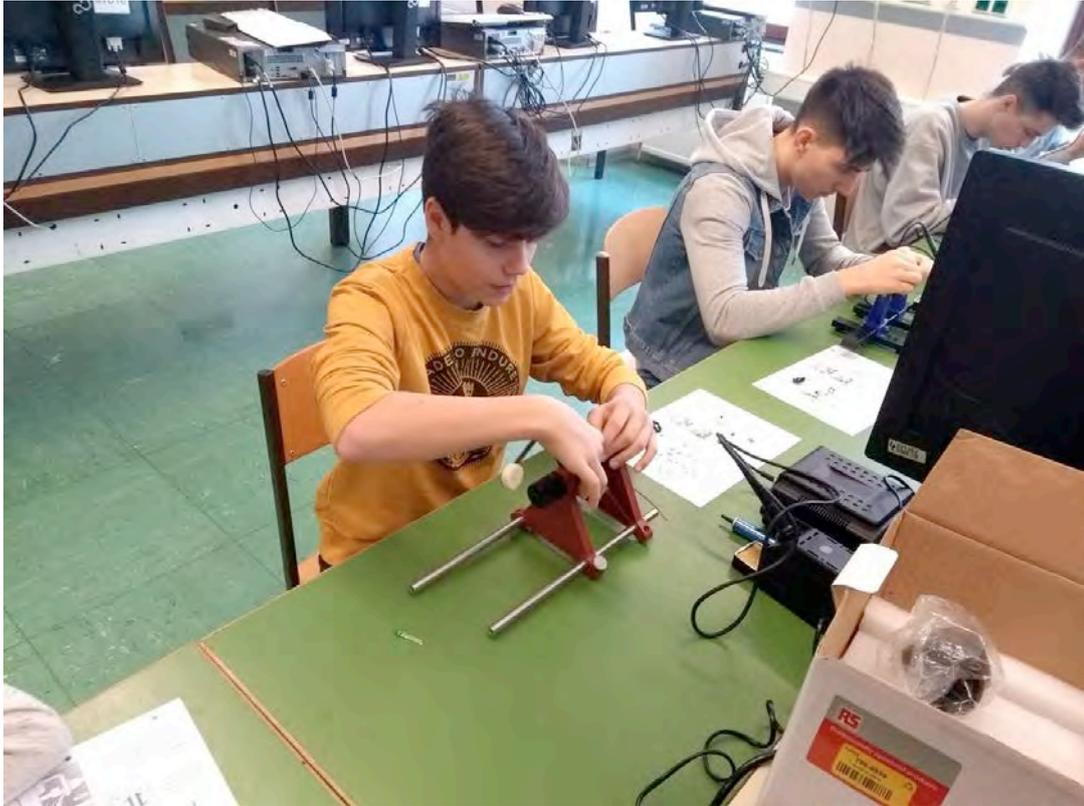


Abb. 20: Beim Einspannen der Käferplatine

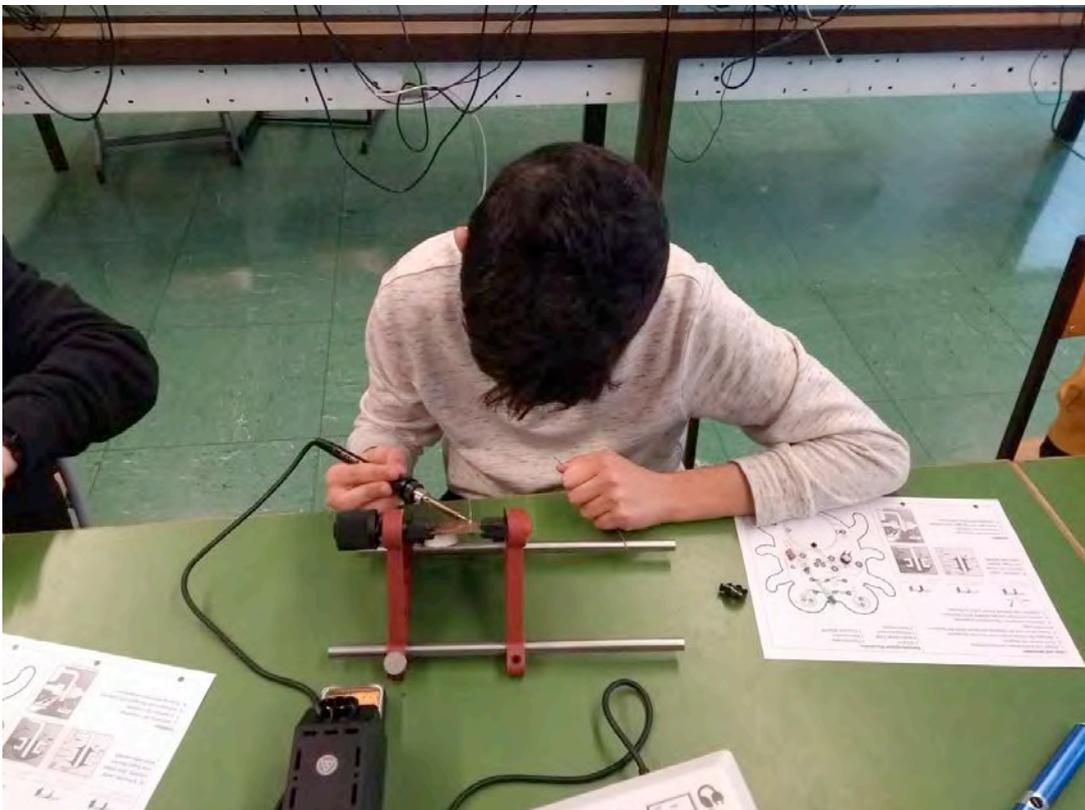


Abb. 21: Beim Auflöten der Bauteile

Metallgruppe

Schmiedewerkstatt:

Fertigstellen der Blätter für den Käferbaum unter Anleitung von BL Lehrer Jürgen Huf und PTS Lehrer Georg Wölfer.

Schweißwerkstätte:

Anschweißen der Blätter für den Käferbaum unter Anleitung von BL Lehrer Jürgen Huf und PTS Lehrer Georg Wölfer.

Der Baum (Stahlgestell aus Vierkantstahl, schon vorbereitet) wird zusammen geschweißt und die Blätter mittels Punktschweißen angeheftet. Die Schüler der Metallgruppe dürfen teilweise selbständig unter Aufsicht arbeiten.

Die fertige Anzahl von Käfern wird mit Magneten versehen und dann auf die Blätter des Käferbaumes geklebt. Aus zeitlichen Gründen werden die Abschlussarbeiten von Berufsschülern ausgeführt.



Abb. 22: Der Baum wird geschweißt



Abb. 23: Der fertige Baum

Feedback

Die Lehrer sind sehr nett gewesen.
Man kann sehr gut in der Werkstätte arbeiten.
Das Schmieden der Blätter war super, aber anstrengend.
Das Anschweißen der Blätter am Metallbaum war klasse.
Gut, dass der Lehrer Herr Huf uns dabei geholfen hat.

Mir hat sehr gut gefallen, dass man näher in das Leben eines Berufsschülers schauen konnte. Mir hat nicht so gefallen, dass man nicht in die Metallgruppe wechseln konnte.
Mir haben die Pausen sehr gefallen und es war ein angenehmes Arbeitsklima.

Das schweißen hat Spaß gemacht. In unserer Schule geht das nicht.
Beim Schmieden bin ich ins Schwitzen gekommen.
Die Lehrer haben uns viel geholfen. Toll, dass ich die Berufsschule kennen lernen durfte. Die Runde mit den ÖBB-Schülern war sehr informativ.

Man kann sehr gut in der Werkstätte arbeiten. Die Lehrer sind sehr nett und sehr erfahren. Ich habe viele Käfer gemacht.
Ich freue mich schon, wenn ich einen eigenen mitnehmen kann.

Ich fand gut, wo er erklärt hat, denn er war nett und hat sehr gut erklärt.
Beim Lötten war es dazwischen langweilig. Die Information mit den ÖBB Berufsschülern hat mir gut gefallen.

Anhang



Abb. 24: Rohmaterialien



Abb. 25: Elektronische Bauteile

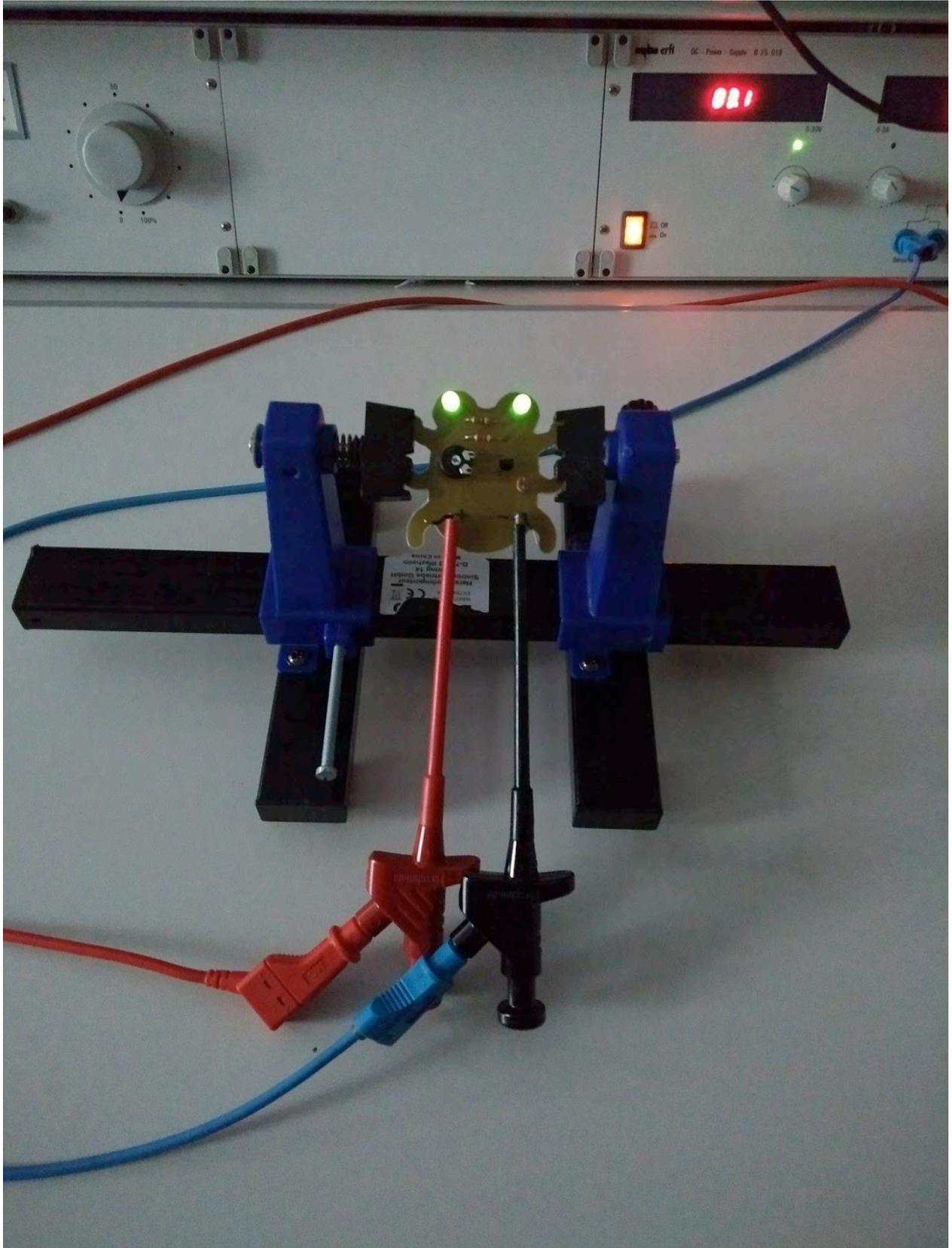


Abb. 26: Kontrolle der Funktionstüchtigkeit

Abbildungsverzeichnis

Abb. 1: Start am Morgen im Seminarraum der Berufsschule Apollogasse	10
Abb. 2: Orthopädiewerkstätte	11
Abb. 3: CNC Fräse BL Huf	12
Abb. 4: Berufsschüler beim Programmieren der Laufzeile	12
Abb. 5: Fadenerodieren	14
Abb. 6: Fadenerodieren	15
Abb. 7: Die „Blätter“ für den „Käferbaum“ sind ausgeschnitten	15
Abb. 8: Besuch des KUS	16
Abb. 9: BL Schaufler erklärt die Arbeitsvorgänge	17
Abb. 10: So soll der fertige „Käfer“ aussehen	18
Abb. 11: Bestückungsplan	18
Abb. 12: Dritte Hand	19
Abb. 13: Bestücken der Platine „Käfer“	20
Abb. 14: Bestücken der Platine „Käfer“	20
Abb. 15: Anlöten der Bauteile	21
Abb. 16: Ablegen der Käfer in einer Box	21
Abb. 17: Anheizen der Esse	22
Abb. 18: Schmieden der „Bätter“	23
Abb. 19: Schmieden der „Blätter“	23
Abb. 20: Beim Einspannen der Käferplatine	25
Abb. 21: Beim Auflöten der Bauteile	25
Abb. 22: Der Baum wird geschweißt	26
Abb. 23: Der fertige Baum	27
Abb. 24: Rohmaterialien	29
Abb. 25: Elektronische Bauteile	30
Abb. 26: Kontrolle der Funktionstüchtigkeit	31