

**15 Partnerschaften zwischen  
Gymnasien und Industriebetrieben  
in Oberösterreich**

**Projekt 2017/18**



# Werken in der Industrie



Kinder und Jugendliche bereits früh für Technik und Naturwissenschaften zu begeistern zählt zu den wichtigsten Initiativen gegen den Mangel an MINT-Absolventen in Oberösterreich. Diese Begeisterung könnte im Werkunterricht geweckt werden, jedoch genießt dieses Fach an den allgemeinbildenden höheren Schulen oft zu wenig Aufmerksamkeit und Wertschätzung.

Deshalb wurde als Initiative der Industriellenvereinigung Oberösterreich und des Landesschulrates für Oberösterreich das Projekt „Werken in der Industrie (WIDI)“ ins Leben gerufen, um Schülerinnen und Schülern im Werkunterricht die Gelegenheit zu bieten, Grundkompetenzen in Materialwissenschaften und Fertigungstechniken zu erlangen.

Die Vernetzung von oberösterreichischen AHS und der oberösterreichischen Industrie soll für Schüler und Pädagogen die Möglichkeit schaffen, den Alltag eines Industriebetriebes kennen zu lernen und hinsichtlich der Berufsorientierung den Blick für die ausgezeichneten Chancen durch eine MINT-Ausbildung zu schärfen.

Besonderer Dank gilt den teilnehmenden Unternehmen, welche stets ein hohes Maß an Einsatz und Ressourcen investieren und ohne die dieses erfolgreiche Projekt nicht umgesetzt werden könnte.

Dr. Axel Greiner, Präsident IV OÖ

# Werken in der Industrie



WIDI - Werken in der Industrie – wurde als Pilotprojekt im Schuljahr 2016/17 auf Initiative der IV Oberösterreich und FI Mag. Markus Riebe gestartet. Ziel war es, den Werkunterricht an allgemein bildenden höheren Schulen so zu erweitern, dass Schülerinnen und Schülern Grundkompetenzen in zeitgemäßer Technik, Materialwissenschaft und Fertigungstechnik erlangen. Partnerschaften zwischen oberösterreichischen Industriebetrieben und Gymnasien ermöglichten im Rahmen des technischen und textilen Werkunterrichts den Einblick für die Schülerinnen und Schüler in Produktionsprozesse, technische Abläufe und die Be- und Verarbeitung unterschiedlichster Materialien.

Das erfolgreiche Pilotprojekt des Schuljahres 16/17 wurde nach einer Neuaufstellung der Organisation, die nach Übertritt von FI Mag. Markus Riebe in den wohlverdienten Ruhestand notwendig geworden war, im 2. Semester des Schuljahres 17/18 fortgesetzt. Dies war nur möglich, da einerseits Mag. Susanne Weiß mit hohem Engagement die Organisation im Schulbereich übernommen hat und andererseits die IV OÖ und viele Betriebe der ersten Stunde sich dafür eingesetzt haben, das Projekt weiterzuführen.

Mein Dank gilt der IV OÖ für die organisatorische und finanzielle Unterstützung, insbesondere Herrn Mag. Thomas Buchegger, allen Geschäftsführern und Mitarbeitern der beteiligten Betriebe und Mag. Susanne Weiß, die mit großer Professionalität und großem Einfühlungsvermögen die schulische Seite der Organisation übernommen hat.

Die vorliegende Zusammenfassung gibt einen Überblick über den Ablauf und die Ergebnisse des Projekts im Schuljahr 17/18.

LSI HR Mag. Günther Vormayr

# Projekt 2017/18

## 15 Partnerschaften zwischen Gymnasien und Betrieben in Oberösterreich

BAUMIT Baustoffe GmbH	<b>1</b>	BG/BRG Bad Ischl
FACC AG	<b>2</b>	BRG Linz Fadingerstraße
FRONIUS International GmbH	<b>3</b>	WIKU Wels
HALI Büromöbel GmbH	<b>4</b>	Gymnasium und ORG Dachsberg
KEBA AG	<b>5</b>	BRG Linz Hamerlingstraße
KTM AG	<b>6</b>	Kollegium Aloisianum Linz
Linde Gas GmbH	<b>7</b>	Stiftsgymnasium Lambach
Peak Technology GmbH	<b>8</b>	BG/WRG Linz Körnerstraße
SKF Österreich AG	<b>9</b>	Stiftsgymnasium Schlierbach
Smurfit Kappa	<b>10</b>	Stiftsgymnasium Wilhering
STIWA Group	<b>11</b>	BG Vöcklabruck
TGW Logistics Group GmbH	<b>12</b>	BG/BRG Wels Anton-Brucknerstraße
TRUMPF Maschinen Austria GmbH	<b>13</b>	BG/BRG Wels Anton-Brucknerstraße
Voestalpine Stahl GmbH	<b>14</b>	BRG Enns
EBNER Industrieofenbau GmbH	<b>15</b>	Gymn. Kreuzschwestern Linz

## **BAUMIT Baustoffe GmbH**

**Projektbetreuung: Friedrich Petereder**

## **BG/BRG Bad Ischl**

**Projektbetreuung: Mag.a Rita Reichhuber, Mag. Herwig Bahar**

**Beteiligte Schülerinnen/Schüler: 1/34, Gesamt:35**

**Klassen: 3D, 3C**

**Fach: Technisches Werken**

---

### **PROJEKTINHALT**

Designen von Betonplatten, die als Verkleidung für eine Sitzbank dienen.

Start des Projektes war eine Führung durch das Firmengelände.

Die Schüler haben im weiteren Verlauf Motive entworfen und diese in Styropor ausgearbeitet. Diese Formen wurden in einer von den Schülern gebauten Schalung befestigt und im Anschluss bei der Firma Baumit mit Fertigbeton ausgegossen. Die so entstandenen Betonplatten wurden zu einer Sitzgelegenheit im Schulhof zusammengefügt.

Im Zuge dieser Arbeit wurde den Schülern am Firmengelände das händische Verputzen einer Ziegelwand näher gebracht und sie konnten dies in einer praktischen Übung selbst erproben.

### **ERREICHTE LERNZIELE / ERWORBENE KOMPETENZEN**

Produktgestaltung

Erstellen von Negativformen

Grundlegender Umgang mit dem Materialien Beton, Grob- und Feinputz

### **VERWENDETE MATERIALIEN UND TECHNOLOGIEN**

Fertigbeton, Grob- und Feinputz

Fertigen von Negativformen aus Styropor

Fertigen einer passgenauen Holzschalung

### **ABLAUF**

2 Firmenbesuche, Anreise zu Fuß

8 Unterrichtseinheiten (50 Min) in der Schule

## BAUMIT Baustoffe GmbH / BG/BRG Bad Ischl



## FACC AG

Projektbetreuung: Helmut Winkler, Lehrlingsausbildner

## BRG Linz Fadingerstraße

Projektbetreuung: Mag.a Katharina Jansenberger, Mag.a Maria Söllradl

Beteiligte Schülerinnen/Schüler: 10/14, Gesamt: 24

Klasse: 4B

Fach: Technisches Werken, Textiles Werken

### PROJEKTINHALT

Die SchülerInnen beschäftigten sich im Vorfeld mittels vorgegebener Fragen der Firma FACC mit deren Schwerpunkten, Hintergründen, Materialbeschaffenheiten, etc.

An zwei Exkursionstagen fuhren jeweils 12 SchülerInnen und zwei Begleitpersonen nach Ried. Vorort starteten wir mit einer Präsentation der Firmengeschichte und möglichen Lehrberufen in der Firma. Ein Firmenrundgang zeigte den SchülerInnen die Facetten der Berufe. Danach wurden sie in sechs Stationen von den Lehrlingen in der Ausbildungswerkstätte betreut. Dort bekamen sie einen Einblick in drei Lehrberufe und durften zwei Werkstücke, die sie mit nach Hause nehmen konnten, fertigen.

Die Zusammenarbeit mit den Lehrlingen funktionierte hervorragend! Die SchülerInnen waren nachhaltig begeistert.

### ERREICHTE LERNZIELE / ERWORBENE KOMPETENZEN

Einblick in die Arbeitswelt und Ausbildungssituation von Lehrlingen gewinnen

Erlernen und anwenden von technischen Verfahren

Kennenlernen eines international erfolgreichen österreichischen Unternehmens

### VERWENDETE MATERIALIEN UND TECHNOLOGIEN

Composite Technologie

Verschiedene Möglichkeiten von Kunststoffver- und bearbeitung (Schweissen, Bohren, Thermoformen)

Webarten

Messtechniken

## FACC AG / BRG Linz Fadingerstraße

### ABLAUF

2 Firmenbesuche (je 1 pro Gruppe), Anreise mit Mietbus  
4 Unterrichtseinheiten (50 Min) in der Schule



FACC AG / BRG Linz Fadingerstraße



## **FRONIUS International GmbH**

**Projektbetreuung: Bettina Huemer**

## **WIKU Wels**

**Projektbetreuung: MMag.a Martina Pilz**

**Beteiligte Schülerinnen/Schüler: 3 / 8, Gesamt: 11**

**Klasse: 4C**

**Fach: Technisches Werken**

---

### **PROJEKTINHALT**

Besuch von Fr. Huemer in der Schule: kurze Vorstellung des Betriebs und der Ausbildung

Definition des Werkstückes

Besuch des Firmenstandortes in Wels: Führung und Kennenlernen der Betriebssparten der Fa. Fronius, Schweißvorführung, Digital Welding

Besuch im Werkunterricht in der Schule: Techniker und Lehrlinge der Fa. Fronius üben mit den Schülerinnen und Schülern das Löten; Vortrag über Metalle und Metallbearbeitung

Besuch am Werkstandort Sattledt: Führung durch den Betrieb, Herstellen eines Lichtorgel-Handysessels an den Elektronik- bzw. Mechaniklehrinseln

Einblick in den Warehouse-Logistik-Bereich, zum Schluss verpacken und „versenden“ die Schülerinnen und Schüler ihr eigenes Werkstück

Projektabschluss am Standort Sattledt: auch Eltern und Lehrer sind eingeladen; kurzer Rundgang durch den Betrieb und zu den Tätigkeitsorten der Schülerinnen und Schüler

### **ERREICHTE LERNZIELE/ERWORBENE KOMPETENZEN**

Richtiges Löten (Elektronische Bauteile)

Metallbearbeitung

Einblick in die Arbeitswelt eines Lehrlings

Überblick über den Warenfluss eines Betriebes

Anwenden von Sicherheitsvorkehrungen (richtige Kleidung, Arbeitsschutz)

Informationen zu Photovoltaik und nachhaltiger Ressourcennutzung

## FRONIUS International GmbH / WIKU Wels

### VERWENDETE MATERIALIEN UND TECHNOLOGIEN

Elektronische Bauteile, Leiterplatten, Metall

Technologien: Löten, Metallbearbeitung (Anreißen, Biegen, Verbinden, Oberflächenbehandlung)

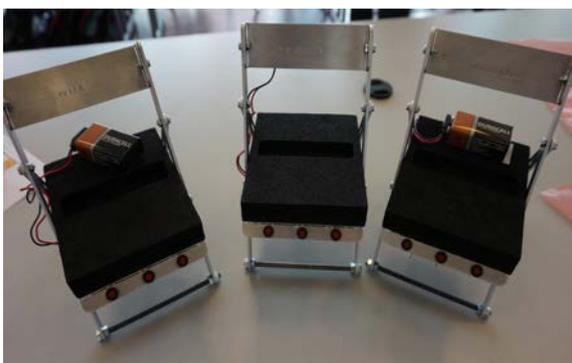
### ABLAUF

3 Firmenbesuche ( 1x Standort Wels, 2x Standort Sattledt), Anreise mit ÖVM

3 Unterrichtseinheiten (50 Min) in der Schule



## FRONIUS International GmbH / WIKU Wels



## **HALI Büromöbel GmbH**

**Projektbetreuung: Thomas Enzelsberger und Helmut Maringer**

### **Gymnasium und ORG Dachsberg**

**Projektbetreuung: Mag.a Maria Gröswagen**

**Beteiligte Schülerinnen/Schüler: 2 /10, Gesamt: 12**

**Klasse: 2A**

**Fach: Technisches Werken**

#### **PROJEKTINHALT**

Kennenlernen betrieblicher Einrichtungen in der Möbelherstellung.

Einblick in Aufgabenbereiche und Abwicklung der Arbeitsprozesse vom Rohmaterial bis zum Endprodukt in Einbezug der Automatisierungstechnik bis hin zur Präsentation der Produktpalette.

Vermittlung der Funktionalität und Aktualität eines Büros unter dem Gesichtspunkt der Firmenphilosophie.

Ein Brainstorming war Ausgangspunkt für die Aufgabenstellung.

Das Ergebnis lenkt die Thematik auf „Tisch und Sessel“.

Einsichtnahme in Lehrlingsarbeiten inspirierte die Schüler und Schülerinnen zu einem variabel einsetzbaren Stecksystem. Lounge Möbel sollten entstehen. Entsprechend der Firmenphilosophie über ihre Produkte wurde eine In-Sich-Gegenüberstellung von „Gelacktem“ und „Organischem“ angestrebt.

Fertigung der selbstentworfenen Miniaturmodelle aus Fotokarton in der Schule.

Ansprechpartner Thomas Enzelsberger führte die Schüler und Schülerinnen zur Entscheidung und brachte Wellpappe zur Schablonen-Herstellung für die einzelnen Holzteile in die Schule.

Lehrwerkstättenmeister Helmut Maringer erklärte, wie man verschiedene heimische Holzarten manuell bearbeitet und nach ihren Eigenschaften bestimmt. Benötigtes Material musste berechnet werden.

Holzplatten wurden laut der zu bearbeitenden Menge und Größe maschinell gehobelt und manuell verleimt und gepresst. Anhand der Schablonen wurde auf den gefertigten Holzplatten für den Zuschnitt exakt gezeichnet.

Unter Einsatz von Stich- und Bandsäge und Akkubohrer entstanden drei Garnituren Lounge-Möbel.

Abschließend erfolgte eine Holzbehandlung mit Lacken auf Wasserbasis. Aufgetragen wurden diese mittels Walzen.

## **HALI Büromöbel GmbH/ Gymnasium und ORG Dachsberg**

### **ERREICHTE LERNZIELE / ERWORBENE KOMPETENZEN**

Erkennen von Struktur, Farbe und Eigenschaften heimischer Holzarten für die Möbelverarbeitung.

Einblick in den Entstehungsprozess vom Baum bis zum Möbelstück.

Arbeitstechnische Abläufe industrieller Fertigung, vom Produktdesign bis zur Firmenphilosophie.

Fachgerechter und angstfreier Umgang mit Maschinen und Geräten.

Einsetzen handwerklicher Fähigkeiten und fachgerechter Techniken in der Holzbearbeitung.

Umsetzen einer Idee, vom Miniatur-Modell bis zum brauchbaren Produkt aus Holz, inklusive Materialberechnung und Kartonbearbeitung.

Einschätzen der betriebstechnischen Anforderungen an Facharbeiter und Lehrlinge.

Kennenlernen unterschiedlicher Berufe in einem Möbelherstellungsbetrieb.

### **VERWENDETE MATERIALIEN UND TECHNOLOGIEN**

Fotokarton für Miniaturmodellbau

Wellpappe für Schablonen der Möbelteile

Holzplatten zum Verleimen für die benötigten Holzplatten

Leim für die Klebearbeit

Schleifpapiere für glatte Holzoberflächen

Lacke auf Wasserbasis zum Auftragen mittels Walzen

Stich- und Bandsäge, Akkubohrer

### **ABLAUF**

3 Firmenbesuche (16 Unterrichtseinheiten), Anreise: 1x mit Bus, 2x mit Firmenbus

3 Besuche von Mitarbeitern an der Schule (17 Unterrichtseinheiten)

## HALI Büromöbel GmbH/ Gymnasium und ORG Dachsberg

### SCHÜLERPROTOKOLL

8. März 2018 : Erste Exkursion:

Wir wurden um halb acht Uhr früh vom Bus abgeholt und sind nach ca. 15 min bei der Firma Hali in Eferding angekommen. Nach der Begrüßung von Herrn Enzelsberger durften wir in einem Saal Platz nehmen, wo uns Lehrlinge Bilder von ihren Berufen zeigten. Anschließend gingen wir in zwei Gruppen aufgeteilt durch das riesige Werk. Lehrlinge erklärten uns den Betrieb. Besonders gefallen haben uns die roten Dübel, die nicht mehr geleimt werden müssen, sondern für die Verbindung nur befeuchtet werden. Dann ging es zurück in den Saal. Dort bekamen wir eine gute Jause: Wurstflesserl und Schnitzelsemmerl. Nachher hatten wir ein Brainstorming. Da mussten wir auf bunte Zettel unsere Antworten schreiben, dann wurden sie eingesammelt, auf einer Tafel angebracht und ausgewertet. So bestimmte die Mehrheit „Sägen und Bohren“, „Tische und Stühle“. Dann ging es mit dem Bus zurück nach Dachsberg.

27. März 2018 : Herr Enzelsberger machte einen Besuch in der Werkstunde und zeigte uns Lehrlingsbeispiele. Ein Sessel, der nur aus zwei Teilen zusammengesteckt war, hat uns besonders gut gefallen. Samuel meinte, da könnten wir den einen Teil in Natur lassen und den anderen einfärben. Emma hatte die Idee, dass wir vielleicht auch Tische so machen könnten und das Gestell dann einfach auch auf den Kopf stellen könnten.



10. April 2018 : Im Werkunterricht machten wir kleine Modelle aus Fotokartonstreifen in den Farben Gelb, Rot, Hell- und Dunkelgrün, Gelb stand für Natur. Unsere Frau Professor zeigte unsere Entwürfe in ihrer Sprechstunde Herrn Enzelsberger. Er war angeblich über unsere Entwürfe sehr überrascht und hat die Modelle gleich abfotografiert.

17. April 2018 : Herr Enzelsberger half uns in einer Werkstunde bei der Entscheidung, und die besten Beispiele bekamen auf das Bild (mit dem Modell) die meisten Punkte. Außerdem brachte er riesige Flächen Wellpappe mit. Daraus machten wir in wirklicher Größe Schablonen für die richtigen Sessel und Tische.

## HALI Büromöbel GmbH/ Gymnasium und ORG Dachsberg

### SCHÜLERPROTOKOLL

3. Mai 2018 : Zweite Exkursion Hali:

Wieder wurden wir von einem Hali Bus und einem Mitarbeiter in Dachsberg abgeholt, diesmal erst um 10 Uhr. Dafür wurde bis um 14 Uhr gearbeitet. Wir wurden wieder in zwei Gruppen aufgeteilt. Die eine Gruppe musste die Schablonen vermessen und dann das Holz berechnen und die andere Gruppe durfte bereits die richtigen Holzplatten durch eine Maschine zum Hobeln führen. Ein Lehrling zeigte uns wie man die gehobelten Holzplatten zusammenleimt und presst. Zu Mittag gab es gut belegte Jausenweckerl und Saft aus unserem Ort. Die Gruppen wurden zweimal zum Wechseln aufgefordert. Um 14 Uhr ging es wieder retour.



17. Mai 2018 : Dritte Exkursion Hali :

Nach der Ankunft bei Hali mit dem Halibus begleitete uns der Lehrwerkstättenmeister, Herr Maringer, in die Lehrwerkstätte. An Holzplatten durften wir mit der Feinsäge sägen üben, mit einem Holzobel hobeln und mit Stemmeisen und Hammer Löcher ausschlagen. Dann kam die Stichsäge dran. Uns wurde gut auf die Finger geschaut, dass wir genau so richtig arbeiten wie die Lehrlinge. Er erklärte uns verschiedene Holzarten und zeigte uns auch Beispiele. Zu Mittag brachte Herr Enzelsberger Pizzen. Nach der Mittagspause legten wir zu zweit auf die geleimten Platten unsere Wellpappenschablonen und begannen mit dem genauen Messen und Aufzeichnen. Nun ging es mit dem Halibus wieder zurück in die Schule. Emma und Lisa



## HALI Büromöbel GmbH/ Gymnasium und ORG Dachsberg

### SCHÜLERPROTOKOLL

4. Mai 2018 : Herr Maringer kam um 10 Uhr zu uns in die Schule.

Wir halfen ihm die Holzteile von seinem Bus in den Werkraum im 3. Stock zu tragen.

Nach dem Auflegen auf unsere großen Werkbänke, stellte er die große Bandsäge um, damit wir mehr Platz zum Sägen hatten, und er packte auch seine 3 Firmen-Stichsägen aus und Akkubohrer und Rollmeter hatte er auch dabei. Das Arbeiten machte richtig Spaß und endlich durften wir so arbeiten wie die Oberstufenschüler. Wir probierten immer gleich ob die Teile groß genug ausgesägt waren. Das Mittagessen bekamen wir im Speisesaal bei uns in der Schule. Zum ersten Mal erlebten wir einen Nachmittagsunterricht, der aber sehr schnell verging.

7. Juni 2018 : Herr Maringer kam ein bisschen später als ausgemacht in die Schule, da er noch einen Termin hatte.

Inzwischen stellten wir schon unsere ausgesägten Sessel-und Tischeile zusammen und nummerierten alle Einzelteile der 3 Sesseln und der 3 kleinen Beistelltische. Dann zeichneten wir Schablonen aus Papier für die Formen, welche ausgeschnitten werden sollten. Wir brauchten viele unterschiedlich große Dreiecke für Sessel 2 und Tisch 2 und Sebastian und Fabian machten eine wellige Form für Sessel 1 und Tisch 1. Für die dritte Garnitur wurde eine Auflage überlegt. Samuel hatte die geniale Idee, man könnte ja die Schwimmnudeln, welche bei Herrn Professor Gritsch neben dem Kabinett standen, in Scheiben schneiden, natürlich nur mit Erlaubnis. Endlich kam Herr Maringer und wir konnten unsere Teile in Form schneiden, besser gesagt sägen. Bis auf ein paar kleine Schleifarbeiten wurden wir mit allem fertig. Wir verabschiedeten uns von Herrn Maringer und Moritz bedankte sich im Namen Aller bei ihm.

12. Juni 2018 : Im Werkunterricht wurde lackiert. Auf zwei Werkbänken wurden die Teile mit den Farben Rot und Grün gefärbt. Alle anderen Teile lackierten wir farblos. Der Lack wurde mit Walzen aufgetragen und musste aus kleinen Dosen in eine kleine Wannen umgeleert werden.

13. Juni. 2018 : Der Werkunterricht wurde für eine Woche in das offene Atelier verlegt und so konnten alle Holzplatten bis zur nächsten Werkstunde liegenbleiben und wir durften auch in BE daran weiterarbeiten.

19. Juni 2018 : Die andere Seite wurde im Werkunterricht lackiert und mit der Flexzeit schafften wir das dann. Unsere Loung-Möbel wurden fertig und sehen super toll aus.

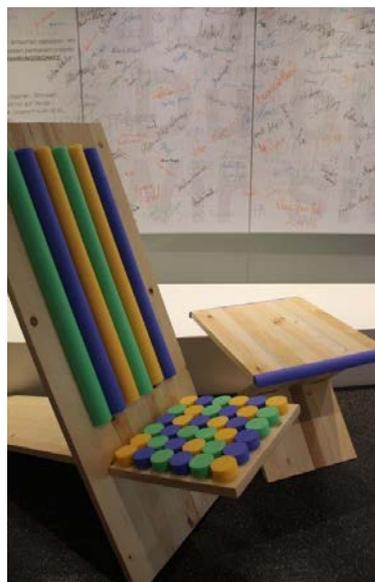
## HALI Büromöbel GmbH/ Gymnasium und ORG Dachsberg

### SCHÜLERPROTOKOLL

22. Juni 2018 : Heute Vormittag machten wir unsere Filmaufnahme im Audi-Dax. Leider hatten wir viele Tische und Sessel zum Weg- und Herräumen, weil dort jetzt wegen der Matura der Speisesaal ist. Da wir gestern schon geübt hatten, lief es heute sehr schnell mit den Aufnahmen.

24. Juni 2018 : Schulfest: Wir präsentierten unsere Loungemöbel in der 2B Klasse von 13:00 bis 18:00, obwohl es nur bis 16:00 vorgesehen war. Wir waren immer zu zweit in der Ausstellung anwesend und jede halbe Stunde kamen die nächsten von uns zur Ablöse. Vor Beginn der Ausstellung mussten wir Schulbänke und Schulsessel zur Seite schieben und verhängen, damit unsere Sessel und Tische gut zur Wirkung kamen. Auch Eltern halfen mit. Der Film mit Musik lockte immer wieder Besucher an.

25. Juni 2018 : Herr Enzelsberger hat unsere Möbel abgeholt und sie in der Firma Hali ausgestellt. Das war unser cooles Projekt. Sebastian und Fabian



## KEBA AG

Projektbetreuung: Katarina Weissengruber, Unternehmenssprecherin

### BRG Linz Hamerlingstraße

Projektbetreuung: Mag. Stefan Michetschläger

Beteiligte Schülerinnen/Schüler: 5/9, Gesamt: 14

Klasse: 4C

Fach: Technisches Werken

---

## PROJEKTIINHALT

1.TERMIN: Kennenlernen des Unternehmens, der Geschäftsfelder und Technologien. Führung durch den Firmensitz und die Produktionsstätten. Einblick in die Funktionsweise eines innovativen und weltweit erfolgreich agierenden Unternehmens.

2.TERMIN: Arbeiten in der Lehrwerkstatt unter der Leitung von Herrn Michael Mayrhofer. Bau eines Linienvorgängers – ein Fahrzeug, welches durch den Einsatz von Sensoren, einer gezeichneten Linie folgen kann.

3.TERMIN: Teilnahme am KEBA Experience Day, anlässlich des 50 Jahre KEBA Jubiläums. Hintergründe zur Entstehung der Firma und Anekdoten zum „Startup“ durch einen der beiden Gründer, Führung und Hands-On Stationen zu allen Bereichen und Produkten von KEBA, Gespräche mit KEBA Mitarbeitern über das Arbeiten in der Technologiebranche und Auswirkungen der Technologien auf die Gesellschaft.

Vor- und Nachbesprechungen, Recherche, kleine Lötarbeiten und Berichte in der Schule.

## ERREICHTE LERNZIELE / ERWORBENE KOMPETENZEN

Einblicke in Arbeitsabläufe, Produktion, Marketing, Entstehungsgeschichte und Organisationsstruktur eines weltweit agierenden Unternehmens erhalten.

Den sachgemäßen Umgang mit Werkzeugen / Maschinen durch selbständiges Arbeiten in der Lehrlingswerkstatt (Anleitung durch Lehrlinge/Lehrwerkstättenleiters) erlernen.

## **KEBA AG / BRG Linz Hamerlingstraße**

### **ERREICHTE LERNZIELE / ERWORBENE KOMPETENZEN**

Zusammenhänge neuester Technologien, Produktionsmöglichkeiten, Chancen und Risiken im Zusammenhang mit dem Komplex „Industrie 4.0“ kennenlernen.  
Lesen und Verstehen von elektrischen und einfachen elektronischen Schaltplänen.  
Erarbeiten der Funktionsweise von Bauteilen und Anwenden bei einfachen Grundschaltungen insbesondere zum Regeln und Steuern.

### **VERWENDETE MATERIALIEN UND TECHNOLOGIEN**

Printschaltung und Bausatz für ein einfaches Fahrzeug  
Vorwiegend Löt- und Schraubarbeiten

### **ABLAUF**

3 Firmenbesuche, Anreise mit ÖVM  
6 Unterrichtseinheiten (50 Min) in der Schule

### **PROJEKTBERICHT**

Als wir von unserem Besuch bei der international anerkannten Firma Keba erfuhren, war unsere Begeisterung sehr groß. Um nicht völlig planlos bei Keba anzukommen, informierten wir uns vorab auf deren Homepage noch genauer über sie. Einige Tage später fuhren wir zu unserem ersten Besuch in der KEBA. Uns wurde die Firma nähergebracht und wir erhielten Einblicke in den Alltag der Firmenarbeiter.

Bei unserem zweiten Besuch starteten wir unser Projekt. Wir bauten einen Linienläufer, der, wie der Name schon sagt, einer Linien nachläuft. Wir wurden dabei von Lehrlingen und dem Lehrwerkstättenleiter betreut. Zu allererst löteten wir eine Platine und bauten das Gerüst des Autos zusammen. Danach machten wir mit der Mechanik weiter, was sich als sehr kompliziert herausstellte... aber auch dieses Problem konnten wir bewältigen und nach einem ganzen Tag Arbeit hatten alle aus unserer Gruppe einen funktionierenden Linienläufer.

Wir wurden am 08.06.18 wegen unseres Projektes auch auf die 50 Jahr Feier der KEBA eingeladen, wo wir mit Abstand die Jüngsten waren. Auch dieser sogenannte Experience Day stellte sich als sehr interessant heraus.

An dieser Stelle möchten wir uns bei Katarina Weissengruber bedanken, die uns die ganzen 3 Tage begleitet hat und uns diese tolle Chance überhaupt erst ermöglichte. Auch Herrn Michael Mayrhofer und seinen Lehrlingen möchten wir für den arbeitsreichen und lustigen Tag in der KEBA Werkstatt danken!

## KEBA AG / BRG Linz Hamerlingstraße

### PROJEKTBERICHT

„Unserer Meinung nach waren es drei sehr interessante Tage, in denen wir viel lernen durften. Die Mitarbeiter waren sehr freundlich und zuvorkommend. Wir erfuhren sehr viel über Elektronik und Technik. Das Bauen des Roboters war zwar nervenaufreibend, doch im Großen und Ganzen sehr lustig.“

„Die Geschichte des Firmengründers über die Entstehung der KEBA, Hindernisse, die sie überwinden mussten und Erfolge die sie feiern durften, fand ich besonders spannend.“

Schüler/innen der 4C des BRG Hamerlingstraße



**KTM AG**

**Projektbetreuung: Hr.Fürk, Hr.Reindl., Hr.Tischlinger**

**Kollegium Aloisianum Linz**

**Projektbetreuung: Anatole Gscheidlinger, Anna Fritz**

**Beteiligte Schülerinnen/Schüler: 20/18, Gesamt:38**

**Klassen: 3A, 3B, 3C**

**Fach: Technisches Werken**

---

## PROJEKTIINHALT

Herstellen eines Klappstuhles als Handy-Halter

## ERREICHTE LERNZIELE/ERWORBENE KOMPETENZEN

Gegenstände sach- und materialgerecht nach Plan fertigen

Über die Werkstoffeigenschaften von Metall Bescheid wissen

Werkzeuge zur Bearbeitung der Materialien richtig einsetzen und mit zugelassenen Maschinen sicher umgehen

Durch die Fertigung von Werkstücken und durch Betriebserkundungen Einblicke in die Berufs- und Arbeitswelt erlangen (Berufsorientierung)

Dokumentation und Präsentation

## VERWENDETE MATERIALIEN UND TECHNOLOGIEN

Aluminium und Stahlblech

Feilen, Bohren, Entgraten, Messen (Messschieber), Körnen, Abkanten, Nassschleifen, Lackieren

## ABLAUF

5 Firmenbesuche (3 pro Gruppe), Anreise mit Mietbus

10 Unterrichtseinheiten (50 Min) in der Schule



## KTM AG / Kollegium Aloisianum Linz

### PROJEKTBERICHT

Clara Seebauer

Protokoll vom 8.5.2018

Wir haben uns um 7:45 Uhr vor der Schule getroffen und sind dann gemeinsam zum Wienerwaldparkplatz gegangen, dann sind wir ca. 2 Stunden nach Mattighofen zu dem KTM-Werk gefahren. Als wir angekommen sind, gingen wir kurz in die Lehrwerkstätte, wo wir schnell unsere Plätze (ich hatte Platz 9) ausgesucht haben und dort auch unsere Rucksäcke hingegeben haben. Anschließend sind wir in einen anderen Raum gegangen, wo wir eine Sicherheitseinweisung hatten. Dort haben wir erfahren, dass wir im gesamten Werk nicht essen, trinken oder rauchen dürfen, außer in den dafür vorgesehenen Bereichen, zum Beispiel der Kantine oder den Pausenräumen. Außerdem herrscht in den Produktionshallen absolutes Handy-, Fotografier- und Filmverbot. Wichtig sind außerdem die Ordnung und die Sauberkeit in allen Gebäuden.

Danach haben wir noch erfahren, wie wir uns in einem Brandfall verhalten sollen, bzw. was wir tun sollen und wie wir uns in Sicherheit bringen. Nämlich sollten wir uns in einem solchen Falle ruhig verhalten und in der Gruppe gelassen hinausgehen ins Freie.

Anschließend gab es eine Präsentation über KTM, welche mit einem kurzen Startfilm begonnen hat. Dieser war auf Englisch, weil, KTM eine internationale Firma ist. Die nächste Folie handelte von Fakten um Zahlen (z.B.: verkaufte Motorräder in einem Jahr), die Folien danach von einem Zeitstreifen über die Geschichte von KTM, zum Beispiel der Gründung von KTM und der Übernahme von Husqvarna inklusive der entsprechenden Jahreszahlen. Dann erfuhren wir auch noch mehr über die Investitionen von KTM vor allem in die Standorte Mattighofen und Munderfing in Österreich. Etwas später erzählten sie uns einiges über die Brand-Identity von KTM und seiner Tochterfirma Husqvarna. Danach ging es um die Globalisierung (z.B. Indien) und die Innovation, anschließend um die Vision 2020.

Die Lehrlingsausbildung ist ein wichtiger Teil bei KTM, da das Unternehmen seine Mitarbeiter selbst ausbildet. Zuerst ging es um die verschiedenen Ausbildungspartner in den verschiedenen Lehrberufen bei KTM (Büro/Industriekaufmann/frau, IT-Techniker/in, KFZ-Mechaniker/In, Mechatroniker/In, usw.), am Ende noch um die Bewerbung selbst (über das Internet, dabei muss man nur einen Fragebogen und einen tabellarischen Lebenslauf ausfüllen, wichtig sind auch die beizufügenden Zeugnisse, dann könnte ein Bewerbungsgespräch folgen, von 200 werden nur 40 aufgenommen, je nach Beruf dauert die Lehre 3,4 bis 4 Jahre).

Wir haben noch kurz in der Lehrwerkstätte mit dem Werkstück gestartet, wo wir den Bausatz bekommen und gekennzeichnet haben (Name).

## KTM AG / Kollegium Aloisianum Linz

### PROJEKTBERICHT

Die Lehrlingsausbildung ist ein wichtiger Teil bei KTM, da das Unternehmen seine Mitarbeiter selbst ausbildet. Zuerst ging es um die verschiedenen Ausbildungspartner in den verschiedenen Lehrberufen bei KTM (Büro/Industriekaufmann/frau, IT-Techniker/in, KFZ-Mechaniker/In, Mechatroniker/In, usw.), am Ende noch um die Bewerbung selbst (über das Internet, dabei muss man nur einen Fragebogen und einen tabellarischen Lebenslauf ausfüllen, wichtig sind auch die beizufügenden Zeugnisse, dann könnte ein Bewerbungsgespräch folgen, von 200 werden nur 40 aufgenommen, je nach Beruf dauert die Lehre 3,4 bis 4 Jahre).

Wir haben noch kurz in der Lehrwerkstätte mit dem Werkstück gestartet, wo wir den Bausatz bekommen und gekennzeichnet haben (Name).

Danach begann die Führung durch die Produktionshallen:

Anlieferung (z.B.: mit dem Lastwagen), Fertigungsstraßen (2 für Straßenmotorräder und 2 für die Offroadmodelle), Prüfung (der Motorräder in den Prüfkontainern), Fertigung der Räder (Speichung, Zentrierung, wuchten), Fertigmachen zum Versand (Verpacken)

Beim Mittagessen gab es entweder Rindergulasch mit Knödel oder Kaiserschmarrn in der neu gebauten Betriebskantine. Wir bedanken uns herzlich für die Einladung!

Anschließend Weiterarbeit am Werkstück (Klappstuhl aus Metall) ebenfalls in der Lehrwerkstätte. Stückzahlkontrolle (Anzahl, Größe, Vollständigkeit), Entgraten mit der Feile, An-reißen, 1,5 mm von allen Seiten abfeilen.

Um ca. 14.45 sind wir mit dem Bus wieder zurückgefahren und wurden am Wienerwaldparkplatz entlassen.



## KTM AG / Kollegium Aloisianum Linz

### PROJEKTBERICHT

Protokoll vom 29.5.

Am zweiten Exkursionstag zur Firma KTM haben wir ausschließlich an unserem Werkstück, dem Metallstuhl-Handy-Halter gearbeitet.

Wir sind wie beim ersten Termin um 8:00 beim Wienerwaldparkplatz abgefahren. Um ca. 9:45 sind wir dann bei KTM in Mattighofen angekommen. Nach der Ankunft, haben wir sofort in der Lehrwerkstätte am Werkstück weitergearbeitet. Ich habe ein paar Teile noch fertig gefeilt, was durchaus einige Zeit in Anspruch genommen hat. Danach wurden die Sitzflächen zurechtgefeilt und die Ecken mithilfe der Radiuslehre rund gefeilt.

Anschließend gab es in der Kantine Mittagessen. Man konnte zwischen Knödel, Mohnnudeln oder Schnitzel mit Erdäpfel auswählen. Nach der Mittagspause haben wir dann auch gleich wieder mit dem Metallstuhl weitergemacht. Wir haben vor allem Löcher gebohrt, weiter gefeilt und die Sitzfläche & die Sessellehne abgekantet (jeweils an 2-3 Stellen, um 45 bzw. 90 °). Dabei wurde uns aber geholfen, da wir das erste Mal an solch einer Maschine arbeiteten.

Heimreise um ca. 14:45 nach Linz.



**Linde Gas GmbH**

Projektbetreuung: Jutta Jackstadt

## **RG des Schulvereines am Benediktinerstift Lambach**

Projektbetreuung: Prof. Mag. Josef Derflinger

Beteiligte Schülerinnen/Schüler: 7/2, Gesamt: 9

Klasse: 3c

Fach: Technisches Werken

---

### **PROJEKTINHALT**

Eine kurze Einführung in die (Firmen-) Geschichte, die Entwicklung, Forschung und die technische Anwendung von Gasen in der Industrie und Gewerbe machte den Schülerinnen Schülern den Inhalt transparent.

Linde beschäftigt sich aktiv mit der Entwicklung, Produktion und Vermarktung von Verfahren und Anlagen für Gasanwendungen. Viele dieser Tätigkeiten finden weltweit in den hervorragend ausgerüsteten Anwendungstechnik-Zentren von Linde Gas statt. Dieses Know-how und umfangreiche Hardware für die Bereiche Schweißen und Sicherheit, Lebensmittel und Getränke sowie Kühlen, Frosten und Gefrieren ist ebenfalls direkt bei Linde verfügbar.

Siehe: [http://www.linde-gas.at/de/produkte/gase\\_a\\_z/index.html](http://www.linde-gas.at/de/produkte/gase_a_z/index.html)

Herr Florian Baldinger demonstrierte sehr anschaulich in den praktischen Versuchen eine ausgesuchte Palette an Gasen, ihre Anwendung und die Gefahren. Die Vorführung war sehr spannend, informativ, kurzweilig, aber auch amüsant.

Der Einsatz von Gasen im Unterricht der Werkerziehung ist nicht ganz unproblematisch und ist nur mit bestimmten Gasen möglich. Trockeneis wird sehr gerne im Chemieunterricht verwendet.

### **ERREICHTE LERNZIELE/ERWORBENE KOMPETENZEN**

wissen und benennen der bedeutensten Gase im Alltag (z.B. Kältemittel, Ballongase, Lebensmittelgase, Schweiß- und Schneidgase, medizinische Gase,...)

wissen und kennen der Anwendbarkeit von Gasen

wissen um die Gefahren im Umgang mit Gasen

## Linde Gas GmbH / Stiftsgymnasium Lambach

### VERWENDETE MATERIALIEN UND TECHNOLOGIEN

unterschiedliche Gase

### ABLAUF

2 Unterrichtseinheiten (50Min) in der Schule



## Linde Gas GmbH / Stiftsgymnasium Lambach



## Peak Technology GmbH

Projektbetreuung: Mario Zobl, Mag. Philipp Staudinger, Sanela Imsirovic

## BG & WRG Linz Körnerstraße

Projektbetreuung: Mag.a Kathrin Schaffer, Mag.a Edith Ludwig

Beteiligte Schülerinnen/Schüler: 18/6, Gesamt: 24

Klasse: 2D

Fach: Technisches Werken, Textiles Werken

### PROJEKTIINHALT

Die Firma PEAK TECHNOLOGY GmbH vereint visionäre Innovation bei Faserverbund-Leichtbaustrukturen mit solidem Handwerk. Diese Kombination macht sie zu einem weltweit interessanten High-Tech Hersteller bzw. zu einer Manufaktur im Bereich der Entwicklung und Produktion/Herstellung von Karbonbauteilen im Leichtbau. Das Produktsortiment umfasst dabei Helikopterheckrotoren, Antriebswellen, Hochdruckspeicher und Automobilbauteile.

Realbegegnung, Berufsorientierung

Betriebsbesichtigung in 2 Kleingruppen

Tätigkeitsfeld des Betriebs durch selbst. Internetrecherche erkunden

Einblick in Firmenstruktur, Arbeitsbereiche, Produktions- und Herstellungsprozesse durch Lehrwerkstättenleiter Mario Zobl

Karbonfaser als modernen Leichtbauwerkstoff mit Eigenschaften und Vorteilen sowie Herstellung und Bearbeitungsmöglichkeiten kennenlernen

Kennenlernen und teilw. Erprobung der unterschiedlichen Verfahrenstechniken wie PREPRAG-Legeverfahren, LOSTCORE-Technologie, WICKEL-Technologie

Praktische Arbeit unter Anleitung von Lehrwerkstättenleiter Mario Zobl

Herstellung/Bau eines Longboarddecks und eines Schuhlöffels im PREPRAG-Legeverfahren

Kennenlernen und Ausprobieren des grundlegenden Arbeitsverfahrens von harzgetränkten Karbonfasermatten

Arbeitsschritte nach Anleitung und Laminiervorlagen abarbeiten.

Sinnliches Begreifen und Erfahren der Vorzüge, Vorteile und Eigenschaften der Karbonfaser durch selbst arbeiten mit Faserverbundwerkstoffen.

Finalisierung des Longboards durch Montage der Achsen und Radsätze im Unterricht und Erprobung des Sportgerätes im Unterricht.

## **Peak Technology GmbH / BG & WRG Linz Körnerstraße**

### **ERREICHTE LERNZIELE / ERWORBENE KOMPETENZEN**

Eigenständige Wissensaneignung durch Recherche auf Firmenhomepage

Einblick in Firmenstruktur, Arbeitsbereiche und Produktionsprozesse

Kennenlernen des Produktsortiments.

Mögliche Einsatzgebiete von Faserverbundwerkstoffen kennen

Entwicklung eines technischen Verständnisses

Aneignung theoretischer sowie praktischer Kenntnisse und handwerklicher Fertigkeiten im Bereich der Verarbeitung von faserverstärkten Werkstoffen

Exakte und materialgerechte Verarbeitung von harzgetränkten Karbonfasergeweben nach funktionalen und gestalterischen Aspekten zu Faserverbundbauteilen

Stärkung der Kooperationsbereitschaft und Teamfähigkeit bei Planungs- und Herstellungsprozessen

Einsatz und Nutzung zeitgemäßer Technologien; PREPRAG Legeverfahren mit harzgetränkten Fasergeweben, selbst. Arbeiten mit der Vakuumpresse

Vakuumpressverfahren im Team bewältigen

Kompetenzerwerb im Bereich des Lesens und Verstehens von Arbeitsaufträgen (Laminieranweisung)

Produkt sach- und materialgerecht nach Plan fertigen

Über die besonderen Vorzüge und Werkstoffeigenschaften der Karbonfaser und Karbonfaserverbundstoffen Bescheid wissen

Herstellung von funktionstüchtigen Produkten für Alltag und Spiel

Herstellen von einfachen Fahrzeugen/Fortbewegungsmitteln

### **VERWENDETE MATERIALIEN UND TECHNOLOGIEN**

Powerpointpräsentation, Internetrecherche, Arbeitsauftrag, Dokumentationsbüchlein

PREPRAG Legeverfahren von harzgetränkte Karbonfasergeweben und Glasfasergeweben in unterschiedlichen Stärken und Qualitäten, Einsatz der Vakuumpresse

### **ABLAUF**

1 ganztägiger Firmenbesuch/ Kleingruppe

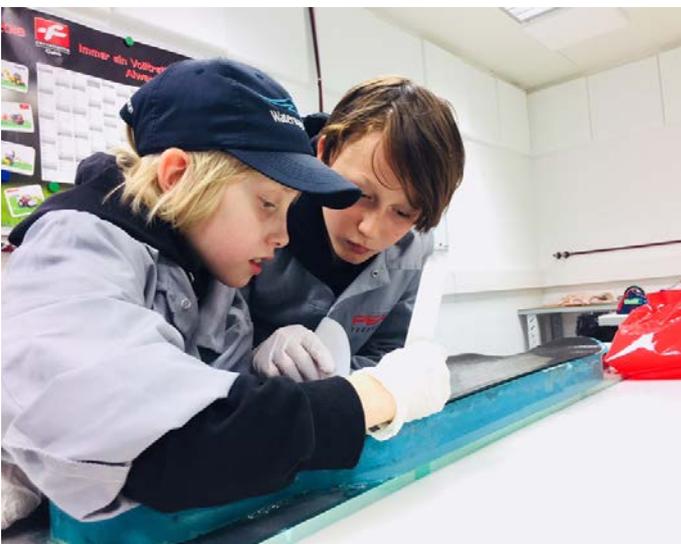
6 Unterrichtseinheiten (50Min) in der Schule

### **UNTERRICHTSMATERIAL**

Überblick über Herstellung und Verarbeitung von Karbonfasern, Eigenschaften und Vorteile von Karbonfasern, Weiterverarbeitung zu Faserverbundwerkstoffen, Einsatzgebiete/Anwendungsbereiche, Belastungstests

GALILEO „Carbon extrem: So entsteht der stärkste Faden der Welt“, Dauer: 14 Min. <https://www.prosieben.at/tv/galileo/videos/carbon-extrem-clip>

## Peak Technology GmbH / BG & WRG Linz Körnerstraße



## Peak Technology GmbH / BG & WRG Linz Körnerstraße



## **SKF Österreich AG**

**Projektbetreuung: Tina Hohenthanner**

## **Stiftsgymnasium Schlierbach**

**Projektbetreuung: Mag. Roland Ruf**

**Beteiligte Schülerinnen/Schüler: 0/7, Gesamt:7**

**Klasse: 2C**

**Fach: Technisches Werken**

---

### **PROJEKTINHALT**

Drei Exkursionen zur Firma SKF in Steyr wurden unternommen. Von den Herrn Dipl.-Ing. Thomas Forster und Dipl. Ing. Karl Preis wurden zuerst die Grundlagen und Grundbegriffe zu Wälzlagern und Reibung vermittelt.

Im zweiten Termin konnten die Schüler das Thema Reibung sodann in einem Experiment hautnah erfahren. Zuletzt bekamen wir noch eine beeindruckende Werksführung in der die gesamte Produktionslinie, von der Rohware bis zur Verpackung anschaulich vermittelt wurde.

Parallel dazu entwickelten die Schüler, aus von SKF zur Verfügung gestellten Komponenten sowie Materialien aus der Schulwerkstatt, möglichst effiziente Windräder, die in einigen Fällen sogar eine LED zum Leuchten bringen konnten. Die Windräder wurden am letzten Termin in der SKF-Produktentwicklung unter professionellen Laborbedingungen auf Drehzahl und Spannung getestet.

### **ERREICHTE LERNZIELE/ERWORBENE KOMPETENZEN**

Bestandteile und Aufbau eines Wälzlagers beschreiben  
Zweck und Funktion einer Windkraftanlage erklären  
Windkraftanlage aufbauen und den erzeugten Strom messen  
Verschiedene Windräder vergleichen und weiterentwickeln

### **ABLAUF**

3 Firmenbesuche, Anreise mit Mietbus  
10 Unterrichtseinheiten (50 Min) in der Schule

## SKF Österreich AG / Stiftsgymnasium Schlierbach



## **Smurfit Kappa Interwell**

**Projektbetreuung: Elisabeth Reichl (HR), Michael Paar (Innovationsmanager)**

## **Stiftsgymnasium Wilhering**

**Projektbetreuung: David Pfeil**

**Beteiligte Schülerinnen/Schüler: 13/2, Gesamt:15**

**Klasse: 2D**

**Fach: Technisches Werken**

---

### **PROJEKTIINHALT**

Die S/S sollen Lifestyle-Produkte für Wellpappe-Roboter entwickeln

Firmenbesuch:

Die S/S präsentierten ihre Analysen von Verpackungen; es wurden die Firma vorgestellt und Wellpappeherzeugung und -Einsatzmöglichkeiten erläutert; die S/S fügten vorgefertigte Faltnetze zu Wellpappe-Robotern zusammen; der Fertigungsbetrieb wurde besichtigt;

Arbeit in der Schule:

Aufgabe für S/S ist es, aus den mitgebrachten Materialien Produkte zu entwickeln für ihre Roboter (dies sollte den „Prototyp-Charakter“ der Arbeiten betonen); Brainstorming in Gruppen; Vorstellen der Ideen und gegenseitiges Feedback; Besprechen der Ideen mit L.; L-Input: Bearbeitung v. Wellpappe; Planen und Ausarbeiten der fünf jeweils unterschiedlichen Ideen; Vorbereiten der Präsentation; Präsentation der Ergebnisse:

Im Festsaal der Schule wurden die Ergebnisse vor Vertretern der Firma (Fr. Reichl, Hr. Paar), Fr. Dir. Simbrunner, sowie Lehrern und KlassenkollegInnen präsentiert.

### **ERREICHTE LERNZIELE/ERWORBENE KOMPETENZEN**

Verständnis von Verpackungen und deren Rolle, Arten von Verpackungen, Netze analysieren; Ideen skizzieren, einfache Netze zeichnen, einfache Körper falten; Eigenheiten, Anforderungen, Arten und Bearbeitungsmöglichkeiten des Werkstoffs Wellpappe kennenlernen;

Einfache, funktionstüchtige Produkte mit spielerischen Aspekten herstellen können; Funktion der Produkte und Aspekte der Gestaltung beschreiben, Möglichkeiten der Verbesserung finden und optimieren; Überlegungen über die Präsentation eines Produktes diskutieren;

## Smurfit Kappa Interwell / Stiftsgymnasium Wilhering

### VERWENDETE MATERIALIEN UND TECHNOLOGIEN

Verschiedene Arten von Wellpappe-Tafeln (unterschiedliche Stärken, glatt, gestrichen);

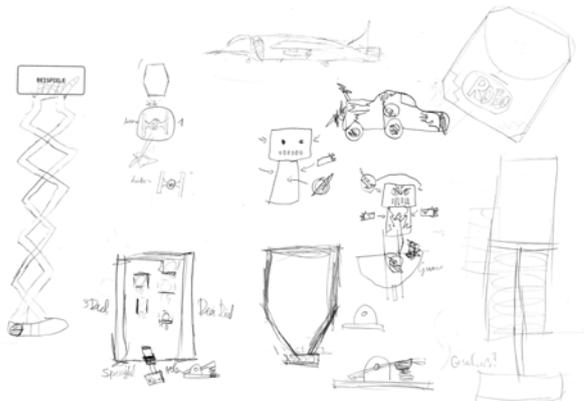
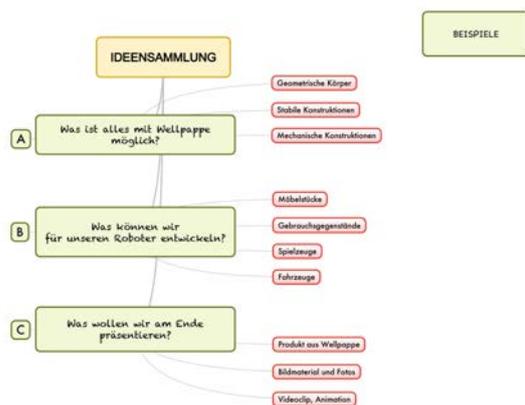
Cutter-Messer, Metalllineale, Klebeband, Heißklebepistole, Leim, Rundkopfklammern, Rundstäbe und diverse Holz- und Metallteile, Sprühfarbe;

Werkunterricht musste in Ersatzraum abgehalten werden, darum war nicht die übliche Werksaalausstattung vorhanden; Arbeit mit Wellpappe hat sich daher gut angeboten;

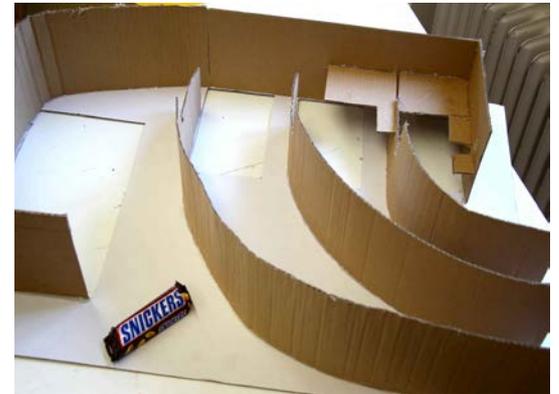
### ABLAUF

1 Firmenbesuch, Anreise mit Mietbus

14 Unterrichtseinheiten (50 Min) in der Schule



## Smurfit Kappa Interwell / Stifstgymnasium Wilhering



## Smurfit Kappa Interwell / Stiftsgymnasium Wilhering



**STIWA Group**

**Projektbetreuung: Franz Kreuzer**

**BG Vöcklabruck**

**Projektbetreuung: Herbert Gnigler**

**Beteiligte Schülerinnen/Schüler: 5/6, Gesamt: 11**

**Klasse: 2C**

**Fach: Technisches Werken**

## PROJEKTINHALT

Vorbereitung: Materilakunde Metall allgemein, Internet-Recherche über die Fa. STIWA mit Schwerpunkt Berufsmöglichkeiten und Lehrlingsausbildung.

Betriebsbesichtigung FA.STIWA, Kennenlernen des Produktionszweiges Hochleistungsautomation mit typischen Produkten wie Lenkgetriebe, Schaltkonsolen für Kfz-Getriebe, automatisierte Montage von Möbelbändern oder Kugelschreibern.

Information über Berufsmöglichkeiten und Lehrlingsausbildung.

Praktische Arbeit in der Lehrwerkstätte mit Betreuung durch die Lehrlingsausbildner. Herstellen einer Gemeinschaftsarbeit: Puzzle des Schul-Logos. Anwenden von Grundbearbeitungsformen von Metall: messen, sägen, feilen und kennenlernen der entsprechenden Werkzeuge.

Arbeitsauftrag für den Werkunterricht in der Schule: Bau eines Modell-Elektromotors aus einem Bausatz mit Anleitung, Anwenden bekannter und neuer Arbeitstechniken sowie wichtiger physikalischer Grundprinzipien.

## ERREICHTE LERNZIELE/ERWORBENE KOMPETENZEN

Kennenlernen grundlegender Anwendungen und Bearbeitungsmöglichkeiten von Metall.

Sammeln von Informationen über einen Leitbetrieb der Region.

Ansatzweises selbständiges Arbeiten an einem Bausatz mit unterschiedlichen Werkzeugen und Materialien.

## VERWENDETE MATERIALIEN UND TECHNOLOGIEN

Metall mit den grundlegenden Bearbeitungswerkzeugen Sägen und Feilen , diverse Materialien des Bausatzes, Internetrecherche, Arbeitsblätter benotet, Vortrag mit Besichtigung.

## STIWA Group / BG Vöcklabruck

### ABLAUF

- 1 Firmenbesuch , Anreise mit ÖVM
- 8 Unterrichtseinheiten (50Min) in der Schule

### PROJEKTBERICHT

- Vorbereitung der Exkursion: Brainstorming für Werkideen für die Lehrwerkstätte:  
1 Einheit
- Ausarbeitung der folgenden zwei Arbeitsblätter in Einzel- bzw. Partnerarbeit:  
2 Einheiten

#### ARBEITSBLATT MATERIALKUNDE METALL:

Gemacht 8. 3. 18

Name, Klasse

Lies folgend Fragen und beantworte sie mit Hilfe des Textblattes:

5	4	3	2	1
0 - 17	18 - 23	24 - 28	29 - 32	33 - 34

- Mit welcher Temperatur wurde im Altertum Metall üblicherweise bearbeitet? 1 P.
- Welche Metalle kommen in der Natur rein vor? 3 P.
- Für welche Zwecke wurden diese ersten Metalle verwendet? Warum waren diese Metalle für Werkzeuge noch nicht gut geeignet? 2 P.
- Wann gelang es, so hohe Temperaturen zu erzeugen, dass Metalle aus Gestein (Erze) geschmolzen werden konnte, wie nennt man diesen Vorgang? 2 P.
- Wie nennt man das Metall, das so fest war, dass erstmals gut brauchbare Werkzeuge hergestellt werden konnten? Durch welche Bearbeitung wurde es besonders hart und fest? 2 P.
- Was stellten Hufschmiede außer Hufeisen noch her? 1 P.
- Wie wurde der Schmied genannt, der Gebrauchsgeschirr, Trichter, Lampen oder Dachrinnen herstellte? Welche Metalle verarbeitete er? 3 P.
- Als was beschäftigten sich die Schmiede auf dem Land neben ihrer handwerklichen Arbeit? Ab wann entstanden Schmiedehämmer, die mit Wasserkraft angetrieben wurden? 2 P.
- Nenne die vier wichtigsten Metalle für die heutige Technik. 4 P.
- Was sind die fünf wichtigsten Bearbeitungsformen von Metall? 5 P.
- Beschreibe das Prinzip des Urformens von Metall. 2 P.
- Auf welche Weise kann Metall auseinander getrennt werden? 5 P.
- Welche Verbindungsarten von Metall können nicht gelöst werden? 1 P.
- Wie heißt die Vöcklabrucker Firma, die sich mit Metallrecycling beschäftigt? 1 P.

#### Arbeitsblatt Fa. STIWA GROUP

Attnang-Puchheim, Gampern

Name, Klasse

Lest und betrachte in Partnerarbeit die Web-Site der Firma genau und beantworte die folgenden Fragen:

0 - 16	17 - 20	21 - 24	25 - 28	29 - 32
5	4	3	2	1

**Hauptmenü Home:** In welchem Bereich ist die die STIWA GROUP ein erfahrener Partner, wie viele Mitarbeiter hat sie? 2 P.

**Hauptmenü Leistungen:** Nenne fünf der neun Bereiche, die von der Fa. STIWA angeboten werden. 5 P.

**Hauptmenü Leistungen, Untermenü Zulieferproduktion:** Vom Rohmaterial zum Fertigprodukt: Welche Produktionsform wird von STIWA unterstützt? Nenne die vier wichtigsten Fertigungstechnologien. Aus welchem Industriebereich kommen die Kunden vorwiegend? 6 P.

**Hauptmenü Unternehmen, Untermenü Daten und Fakten:** Wann wurde das Unternehmen gegründet, wie hoch ist die Exportquote? Wie viele Werke gibt es, in welchen Ländern stehen diese? 7 P.

**Hauptmenü Unternehmen, Untermenü Daten und Fakten:** Wie groß sind die Anteile der Bereiche am Umsatz? Wie hoch ist die Lehrlingsquote? 4 P.

**Hauptmenü Karriere, Untermenü Lehre:** Wie hoch ist der Facharbeiteranteil unter den Beschäftigten? Wie viele Lehrlinge gibt es aktuell, wie hoch ist der Anteil weiblicher Lehrlinge? Wie hoch ist das Einstiegsalter? Wie viele Lehrlinge gab es 2014, wie viele hingegen im Jahr 2017? 6 P.

**Hauptmenü Karriere, Untermenü Lehre:** Wie viele Lehrberufe können insgesamt gelernt werden? Bei welchem Lehrberuf dauert die Lehrzeit 4 Jahre? 2 P.

**Wähle den Lehrberuf, der dir am interessantesten erscheint, und lies das Berufsbild.**

Exkursion zur Fa. STIWA nach Attnang Puchheim:

Am Mittwoch, 13. Juni 2018 führten wir die Exkursion durch und reisten mit der ÖBB nach Attnang, Ankunft STIWA ca. 8.10 Uhr. Zuerst wurde uns die Firma sehr gut und schülergerecht durch Herrn Franz Kreuzer präsentiert und die wichtigsten Produkte erklärt. Auch die Möglichkeiten der Lehrlingsausbildung wurden erläutert. Anschließend erfolgte ein Rundgang durch die Produktionshalle in Attnang, wobei wir sehen konnten, wie Automatisierungsanlagen in der Praxis aussehen und montiert werden. Wir Schüler freuten uns über die Einladung zu einer Jause, die wir in der Kantine einnehmen durften.

## STIWA Group / BG Vöcklabruck



Um ca. 10 Uhr trafen wir in der Lehrwerkstätte ein, wo wir eine genaue Einführung durch die Lehrlingsausbildner Hr. Brummeir und Hr. Wimmer bekamen. Wir erfuhren, mit welche Werkzeuge die Lehrlinge für die Metallbearbeitung als erstes verwenden.



Für uns lagen die Werkzeug und Materialien für die praktische Gemeinschaftsarbeit, die sich Hr. Brummeir und sein Team für uns überlegt haben, auf reservierten Werkbänken bereit.



## STIWA Group / BG Vöcklabruck

Mit Hilfe von Schablonen wurden auf Metallstreifen Formen übertragen, die dann mit Eisensägen ausgeschnitten und mit Feilen genau ausgeformt und entgratet wurden. Wir legten mit Feuereifer los und hatten in ziemlich kurzer Zeit die Teile fertig. Diese Arbeit war anstrengend, aber wir haben es gut geschafft.



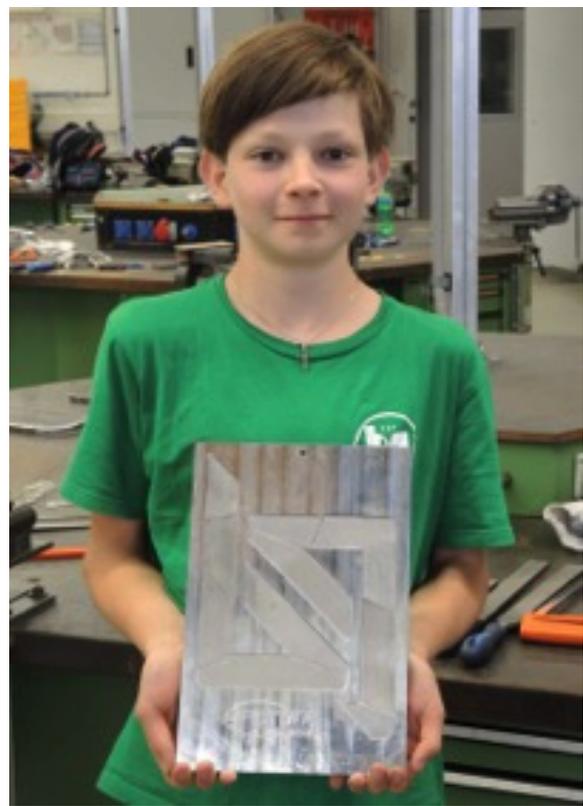
Als nächstes hatten wir die Aufgabe, die einzelnen Teile zu der fertigen Form wie ein Puzzle zusammen zu stellen, wobei wir einige hilfreiche Tipps bekamen. Es stellte sich heraus, dass bei richtiger Kombination der Elf Teile das Logo unserer Schule zum Vorschein kam.



In der Lehrwerkstätte war auch schon eine Halterung aus gefrästem Aluminium für dieses Logo vorbereitet, in welche die Teile von Hr. Brummeir mit Spezialkleber befestigt wurden.

Nach einer kurzen Rast wurde uns die gesamte Lehrwerkstätte durch Hr. Kreuzer gezeigt und wir sahen, dass die Lehrlinge neben den grundlegenden Metallbearbeitungstechniken auch Maschinen wie Drehbänke und Fräsmaschinen benutzen lernten. Sogar Programme für CNC-Automaten mussten umgesetzt werden.

## STIWA Group / BG Vöcklabruck



Auch die Lehrwerkstätten für Elektrizität, Pneumatik und Elektronik bekamen wir zu sehen. In der Werkstätte waren auch einige Produkte der Fa. STIWA aufgebaut, die wir benutzen und bedienen konnten und dabei die Funktion sahen und erklärt bekamen. Auch ein Reaktions und Geschicklichkeitsspiel, das die Lehrlinge gebaut haben, durften wir noch ausprobieren, ehe wir uns zum Bahnhof Attnang aufmachten.



Um 15.00 Uhr fahren wir nach einem anstrengendem, aber sehr informativen Tag zurück nach Vöcklabruck. Dauer: 7 Stunden.

## STIWA Group / BG Vöcklabruck

Arbeitsauftrag nach Attnang Puchheim:

Große Freude macht uns der Arbeitsauftrag von Hr. Kreuzer: Für den Werkunterricht bekamen wir einen Bausatz für einen Elektromotor geschenkt, den wir zusammenbauen und testen können. Wir sahen, wie ein einfacher Elektromotor gebaut sein muss, dass er sich dreht. Dabei mussten wir nicht nur die Anleitung genau lesen, sondern auch die Pläne für die Einzelteile anschauen, erkennen und umsetzen. Genauigkeit und Sorgfalt waren nötig, einzelne Arbeitsgänge wurden durch unseren Werklehrer gemacht, z. B. Kleben mit Superkleber. Dauer: 4 Doppelstunden



## **TGW Logistics Group GmbH**

**Projektbetreuung: Sabine Fuchs, Head of Personnel Development  
Anton Weissenböck, Manager Apprentice Training**

## **BG/BRG Wels - Brucknerstraße**

**Projektbetreuung: MMag.a Elisabeth Reichmayr  
Beteiligte Schülerinnen/Schüler: 2/18, Gesamt: 20  
Klasse: 4D  
Fach: Technisches Werken**

---

### **PROJEKTINHALT**

Auf einer umfangreichen Betriebsbesichtigung der Fa. TGW am 10. April 2018 konnten die Schüler und Schülerinnen des Brucknergymnasiums eine Vorstellung über die Robotik- und Greiferlösungen für Firmen wie Amazon, Zalando uvm. gewinnen.

Als praktische Übung für die 20 Werkschüler und –schülerinnen (während den Werkstunden) wurde ein „Challenge“ ausgerufen: Mit einem Greifarm (Werkpackung) in Verbindung mit einem eigens konstruierten Förderband sollte ein Legomännchen auf einer Rundreise durch den Werkraum geschickt werden.

Die Schüler und Schülerinnen wurden im Werkraum mit „Hands-on“ Demonstrationen zu automatischen Fördertechniken, durch Herrn Anton Weissenböck und Lehrlingen der Fa. TGW tatkräftig unterstützt.

### **ERREICHTE LERNZIELE/ERWORBENE KOMPETENZEN**

Technik und Mechanik der Automatisierung und Robotik.

Selbiges als wirtschaftlichen Faktor erkennen.

Voraussetzungen für das Berufsleben der Zukunft.

### **VERWENDETE MATERIALIEN UND TECHNOLOGIEN**

Pneumatische und elektrische Antriebe

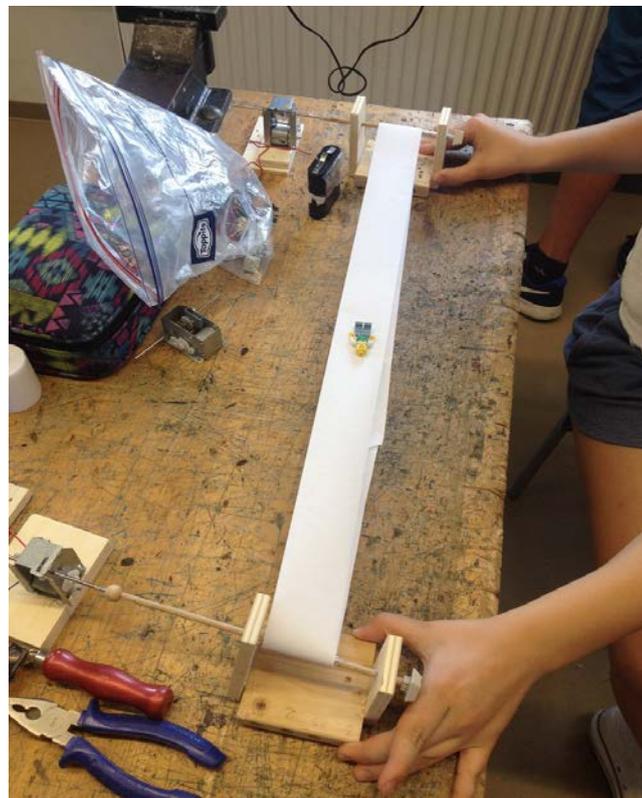
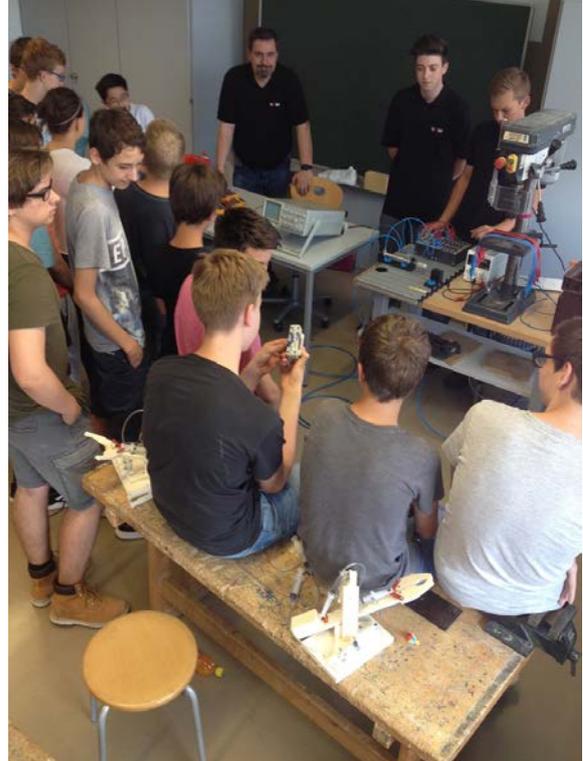
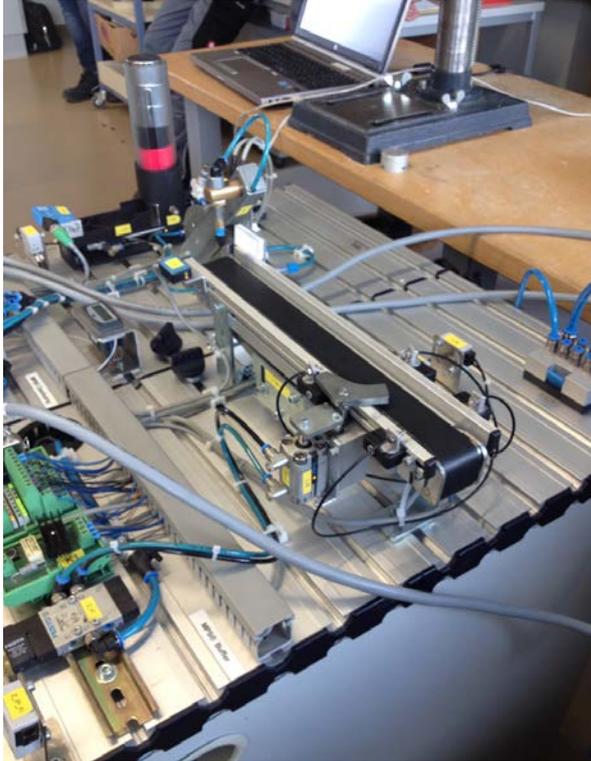
Holz-affine Montage- und Verbindungstechniken

### **ABLAUF**

1 Firmenbesuch, Anreise mit ÖVM und 1 Gegenbesuch an der Schule

12 Unterrichtseinheiten (50 Min) in der Schule

TGW Logistics Group GmbH / BG/BRG Wels -  
Brucknerstraße



## **TRUMPF Maschinen Austria GmbH**

Projektbetreuung: Philipp Herbst

## **BG/BRG Wels Anton-Brucknerstraße**

Projektbetreuung: Mag.a Martina Schweighofer

Beteiligte Schülerinnen/Schüler: 10/6, Gesamt:26

Klasse: 4c

Fach:Technisches Werken, Textiles Werken

---

### **PROJEKTINHALT**

Betriebsbesichtigung der Fa. TRUMPF Maschinenbau

### **ERREICHTE LERNZIELE/ERWORBENE KOMPETENZEN**

Kennenlernen diverser Berufsfelder und Ausbildungsmöglichkeiten  
Einblick in die Organisation eines Industriebetriebes

### **ABLAUF**

- 1 Firmenbesuch, Anreise mit ÖVM
- 2 Unterrichtseinheiten (50Min) in der Schule

## TRUMPF Maschinen Austria GmbH / BG/BRG Wels - Brucknerstraße

### PROJEKTBERICHT

Betriebsbesichtigung der Firma Trumpf Maschinenbau - Besuch der 4C beim Weltmarktführer für Biegemaschinen und Lasercutter in Pasching

Spätestens beim Betreten des modernen Bürotraktes neben der riesigen Fertigungshalle war klar: Hier findet keine monotone Fließbandarbeit statt. Wie wir bald erfuhren, arbeiten zahlreiche "Wissensarbeiter" im modernen, großen Bürotrakt. Sie forschen an innovativen Lösungen, wie dem "Magic Shoe" als Schalter für die tonnenschweren, millionenteuren Biegemaschinen, konstruieren Anwendungen, programmieren, betreiben Kommunikation und Vertrieb weltweit.

Zunächst gab es Infos zur Geschichte des Familienbetriebes, dessen neueste, bahnbrechende Erfindung der 3D-Metalldruck ist. Auch auf Ausbildungsmöglichkeiten wurde näher eingegangen. Dass man hier Metalltechniker, Mechatroniker und Biegetechniker ausbildet, war naheliegend, aber neben Gastronomiefachmännern und Frauen auch MedientechnikerInnen, hätten wir nicht erwartet.

Beim Gang durch die aufgeräumten Fertigungshallen fiel den SchülerInnen der ruhige, freundliche, respektvolle Umgang der Mitarbeiter/innen untereinander auf. Die Arbeitsatmosphäre wurde im Feedback durchgehend als angenehm, "vergleichbar mit der in unserer Schule", wahrgenommen!

Ein Schüler beschreibt den für viele interessanten, informativen Einblick ins Arbeitsleben so: "Ich dachte, dass es langweilig wird, aber es hat sich positiv entwickelt".



**Voestalpine Stahl GmbH****Projektbetreuung: Franz Rockenschaub****BRG Enns****Projektbetreuung: Mag.a Doris Richter-Gutternigg, Mag.a Marlene Radner****Beteiligte Schülerinnen/Schüler: 4/10 , Gesamt:14****Klasse: 4BC Gruppe****Fach: Technisches Werken****PROJEKTINHALT**

In der Lehrwerkstätte wurde aus Stahlblech ein Kerzenständer gefertigt. Dabei wurden verschiedene Techniken der Metallbearbeitung angewandt: Anreißen, Ablängen, Bohren, Feilen, Entgraten, Hämmern, Gravieren/Punzieren, Gewindegewinde schneiden, Formen, Schleifen, Zusammensetzen und Ausrichten, Oberflächengestaltung (lackieren, brünieren, mit Messing „vergolden“). An verschiedenen Stationen wurden dabei die einzelnen Schritte vorbereitet und nach einer Mittagspause in der Betriebskantine fertig zusammengesetzt und zum Schluss noch die Oberfläche entsprechend gestaltet. Als weiterer Programmpunkt wurde noch kurz das Projekt „Technik im Zug“ besprochen. (Leider ohne die Stationen betreiben zu können und ohne die eigentlich geplante Betriebsführung - wurde von der Voestalpine aus nicht organisiert. Meine Vermutung ist, dass nicht damit gerechnet wurde, dass unsere Schüler für das Werkstück nicht den ganzen Tag benötigen.)

**ERREICHTE LERNZIELE/ERWORBENE KOMPETENZEN**

Fähigkeiten in der Metallbearbeitung erworben

Abläufe in einem Industriebetrieb kennengelernt

Den Prozess der seriellen Fertigung von Stahlobjekten beobachtet und selbst durchgeführt

Verschiedene Berufsbilder der Voestalpine kennengelernt

**VERWENDETE MATERIALIEN UND TECHNOLOGIEN**

Stahlblech, Stahlrohr, Einzelteile aus Stahl

Metallbearbeitung im kalten und heißem Zustand

## Voestalpine Stahl GmbH / BRG Enns

### ABLAUF

- 1 Firmenbesuch, Anreise mit Mietbus
- 8 Unterrichtseinheiten (50Min) in der Schule

### PROJEKTBERICHT

„Stahlkochen“ 2018 - Rezept wie aus einem Stahlblech ein Designprodukt wird

WIDI – Projekt Technisch Werken 4BC in der Voestalpine Linz

Rezept Stahl-Kerzenständer:

Zutaten:

2mm Stahlblech

etwa 1cm Stahlrohr

Gewindestange mit Stahlspitze

Sechskantmutter und Beilagscheibe

Lehrwerkstätte Voestalpine mit diversen Werkzeugen

einzelne Schüler der TW Gruppe 4BC

etwas Lack oder Messing zur Oberflächengestaltung

zur Vervollständigung eine passende Kerze

Ausführung:

Man nehme das Stahlblech und fertige mit Laserschnitt jeweils eine Schablone für den Ober- und Unterteil des Kerzenständers (bei diesem Projekt für den Oberteil die Form eines Ahornblattes und aus Zeitmangel in der Lehrwerkstätte bereits vorbereitet). Man länge das Stahlrohr auf ca. 1cm ab und bereite die Gewindestange vor – beides gut feilen und schleifen. Der Unterteil wird jetzt mit einem großen Hammer bearbeitet, bis die Spuren des Hammers als Muster in allen vier Richtungen gut sichtbar sind (kräftig „rühren“/drehen). Man nehme daraufhin die „Blattform“ und hämmere mit einer Portion Kraft die „Blattadern“ mit einem Stahlmeißel in das Stahlblech. Anschließend werden beide Teile aufwändig entgratet, gefeilt und geschliffen.

Jetzt den Gasbrenner vorheizen und die beiden Teile nacheinander erhitzen, bis sie rot glühen. Die glühenden Stahlblechteile nacheinander mit Hilfe einer Negativform und einem geeigneten Hammer in Form klopfen (Schutzausrüstung und Abkühlen der Teile in kaltem Wasser nicht vergessen!). Jetzt noch die Bohrlöcher anzeichnen, korkörnen, bohren, entgraten und mit einem Gewindeschneider bearbeiten.

Alle Teile in der richtigen Reihenfolge zusammensetzen, ausrichten und die Form überprüfen – „das Auge isst mit“!

Eigentlich ist das Stahlprodukt bereits fertig – als Oberflächengestaltung kann man den Kerzenständer noch schwarz lackieren und mit einer Brise Silberlack fein verzieren oder nochmals erhitzen und mit einer Messingbürste in heißem Zustand so bearbeiten, dass die Spitzen der Blätter „golden“ glänzen.

Mit einer Portion Ausdauer, etwas Motivation und etwas Mithilfe durch die Lehrlingsausbilder der Voestalpine kann dieses „Rezept“ gut gelingen.

## Voestalpine Stahl GmbH / BRG Enns



## **EBNER Industrieofenbau GmbH**

**Projektbetreuung: Frau Benisch, Herr Hirs**

## **Gymnasium Kreuzschwestern Linz**

**Projektbetreuung: Mag.a Martina Fuchs**

**Beteiligte Schülerinnen/Schüler: 5/12, Gesamt: 17**

**Klasse: 3A/3B AHS**

**Fach: Technisches Werken**

---

### **PROJEKTI**

#### **KOOPERATIONSTREFFEN**

Festlegung der Ziele, Inhalte und Termine für den Verlauf des Kooperationsprojektes: Eine Kombination aus Theorie (Arten von Industrieöfen, Maschinen, die zum Einsatz kommen) und eigenem praktischem Arbeiten wird angestrebt

#### **ERSTER FIRMENBESUCH–BETRIEBSBESICHTIGUNG**

Führung durch die Ebner-Werkshallen in Leonding - Branchenführer für Wärmebehandlungsanlagen der Metallhalbzeugindustrie, Information über Produkte, die aus den wärmebehandelten Materialien gefertigt werden

#### **LABOR**

Erklärung der einzelnen Bereiche des Labortrakts des WerkesErklärung der Anlagen, die sich im Projektstadium befindenVorführung von Testglühungen, Besichtigung eines Prototypen, die im Labor oft im Maßstab 1:1 getestet werden.

#### **EBNER-MUSEUM**

Überblick über die Entwicklung des Familienunternehmens, das heuer 70jähriges Jubiläum feiert

#### **ZWEITER FIRMENBESUCH**

Die zuvor per Laser geschnittenen Flaschenöffner wurden durch Entgraten, Bohren, Feilen, Schleifen und polieren bearbeitet. Am Ende durfte jeder Schüler/in den Flaschenöffner mit Schlagbuchstaben am Amboss personalisieren.

#### **PROJEKTABSCHLUSS IN DER SCHULE**

Wie wir bei unserer Betriebsbesichtigung erfahren haben werden in Ebner-Öfen unter anderem Metalle für Reißverschlüsse und Cola-Dosen wärmebehandelt. Daher haben wir uns zum Abschluss überlegt aus solchen Dosen im Werkunterricht kleine Öfen (Mini-Griller) zu bauen. Am Schulschluss wurden diese beim Würstchengrillen erprobt.

## EBNER Industrieofenbau GmbH / Gymnasium Kreuzschwestern Linz

### ERREICHTE LERNZIELE / ERWORBENE KOMPETENZEN

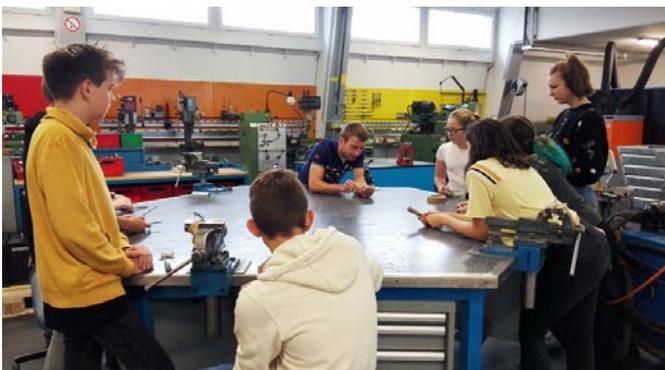
Einblick in die Firmenstruktur und Produktionsprozesse gewinnen  
Kennenlernen von Metallbearbeitungsmaschinen, die bei der Herstellung der Öfen zum Einsatz kommen  
Einsatz von Laser beobachten als Arbeitsschritt für unser Werkstück  
Erfahrungsaustausch und Ideenentwicklung für weitere Arbeiten  
Fotografische und verbale Dokumentation der Projekttag und der Arbeitsergebnisse

### VERWENDETE MATERIALIEN UND TECHNOLOGIEN

Vorführung des Metalllasers in der Firma  
Werkzeuge zur Metallbearbeitung (Ständerbohrmaschine, Metallsägen, Feilen, Imbusschlüssel, Metallscheren, Schlagbuchstaben, Hammer und Amboss, ...)  
EDV zur Recherche (Vorbereitung auf den Firmenbesuch) und zur Dokumentation des Projektes

### ABLAUF

2 Firmenbesuche, Anreise mit OVM  
6 Unterrichtseinheiten (50Min) in der Schule



## EBNER Industrieofenbau GmbH / Gymnasium Kreuzschwestern Linz

