



**Fonds für Unterrichts- und Schulentwicklung
(IMST-Fonds)
S 6 „Anwendungsorientierung und Berufsbildung“**

ID 1652:

**UMSTRUKTURIERUNG DES
FACHBEREICHES ELEKTRONIK UND
MEDIEN-TECHNIK IN DEN FACHBE-
REICH: ELEKTRO, MECHATRONIK,
MEDIEN-TECHNIK**

Erwin Eggenreich, MA MAS

**Gerhard Mosbacher, Peter Siemmeister
Polytechnische Schule Weiz**

Weiz, Juli 2010

INHALTSVERZEICHNIS

| | |
|---|-----------|
| INHALTSVERZEICHNIS | 2 |
| ABSTRACT | 4 |
| 1. EINLEITUNG..... | 5 |
| 1.1. <i>Die Energieregion Weiz-Gleisdorf</i> | 5 |
| 1.2. Arbeitsmarkt & Ausbildung | 5 |
| 1.3. <i>Die Polytechnische Schule Weiz-die Berufsvorbereitungsschule</i> | 6 |
| 1.3.1 Die Lehrfächerverteilung | 6 |
| 1.3.2 Die Fachgruppe „Elektro/Mechatronik/ Medientechnik“ | 8 |
| 2. WARUM DIE UMSTRUKTURIERUNG SINN MACHT | 9 |
| 3. ZIELE/AUFGABENSTELLUNG..... | 10 |
| 3.1. Neugestaltung der Bereiche Technisches Seminar und Fachpraktischen Übungen:..... | 10 |
| 3.1.1 Grundlagen von Mechatronik und Elektronik:..... | 10 |
| 3.1.2 Audivisuelle Übungen..... | 10 |
| 3.2. <i>Enge Zusammenarbeit mit regionalen Betrieben und Einrichtungen:</i> | 11 |
| 3.3. <i>Weitere Ziele:</i> | 11 |
| 4. DURCHFÜHRUNG/METHODEN | 12 |
| 4.1. Aufbau des Unterrichts | 12 |
| 4.2. Das Lehrerteam..... | 12 |
| 4.3. Die Partnerbetriebe | 13 |
| 4.3.1 Pichlerwerke | 13 |
| 4.3.2 Andritz Hydro..... | 13 |
| 4.4. Ablauf | 15 |
| 4.4.1 Metall: Zusammenarbeit mit der Lehrwerkstätte der Andritz Hydro | 15 |
| 4.4.2 Elektrotechnik/Elektroinstallationstechnik: Zusammenarbeit mit Pichlerwerke Weiz | 19 |
| 4.4.3 Fotografie: | 22 |
| 4.4.4 Mechatronik..... | 22 |
| 4.4.5 Videotechnik:..... | 25 |
| 4.5. Öffentlichkeitsarbeit | 25 |

| | | |
|-----------|---|-----------|
| 5. | ERGEBNISSE | 26 |
| 5.1. | Rückmeldung SchülerInnen | 26 |
| 5.2. | Betrachtung der Projektziele am Ende des Projektjahres..... | 29 |
| 5.2.1 | Inhaltliche Neugestaltung des Fachbereichs | 29 |
| 6. | DISKUSSION/INTERPRETATION/AUSBLICK | 33 |
| 7. | LITERATUR | 34 |

ABSTRACT

Ziel der Polytechnischen Schule Weiz – die Berufsvorbereitungsschule ist es, junge Menschen beruflich bestmöglich zu orientieren, sie realitätsbezogen und praxisorientiert auf die Lehrausbildung vorzubereiten und sie auf dem Weg der Berufüberleitung von der Schule in die Lehre zu begleiten. Auf Grund der eigenen Erfahrungen und dem strukturell bzw. regionalwirtschaftlich bedingten vorhandenen Mangel von Lehrberufen im Bereich Elektronik war die Notwendigkeit gegeben den im Vorjahr erstmals angebotenen neuen Fachbereich mit den Modulen „Elektro & Elektrotechnik, Metallbearbeitung, Elektronik, Fotografie und Videotechnik“ im heurigen Schuljahr umzustrukturieren und nachzubessern. Der Bereich Elektronik wurde von Mechatronik ersetzt.

Der modulare Aufbau des Schuljahres gewährleistete ein vielfältiges und breites Angebot im Bereich der theoretischen und praktischen Berufsvorbereitung für SchülerInnen. Als besonders wichtig und effizient erweist sich auch heuer wieder dabei die Kooperation mit regionalen Unternehmen. Der Austausch von Know-How, die Weitergabe berufs- und lebenspraktischer Erfahrungen auf der Seite der Schule und der Betriebe einerseits und die Möglichkeit für Jugendliche wesentliche und grundlegende Erfahrungen und Einblicke in Notwendigkeiten und Erfordernisse künftiger Ausbildungsbereiche zu erlangen, bieten die Basis für eine weitere kontinuierliche und erfolgreiche Entwicklung dieses Fachbereiches.

| | |
|-----------------|---|
| Schulstufe: | 9. |
| Fächer: | Fachkunde Technisches Seminar Technisches Zeichnen Technische Informatik Fachpraktische Übungen |
| Kontaktperson: | Erwin Eggenreich, MA MAS |
| Kontaktadresse: | <i>kontakt@poly.weiz.at</i> |
| E-Mailadresse | <i>erwin.eggenreich@weiz.cc</i> |

1. EINLEITUNG

1.1. *Die Energieregion Weiz-Gleisdorf*

Die Region Weiz-Gleisdorf bezeichnet sich als Energieregion, als "energy-valley", die Stadt Weiz selbst als „Stadt voll Energie“. Energie und Elektrotechnik spielten und spielen in der Wirtschaft, am Arbeitsmarkt und in der Ausbildung seit jeher eine große Rolle.

Große Unternehmen, die im Bereich Elektrowirtschaft tätig sind und weltweit agieren, wie Andritz Hydro (Generatorenbau), Siemens Transformers (Transformatorenbau), Elin Motoren (Motorenbau für Windkraftanlagen, ...), Knill Gruppe (Freileitungsbau), ... drücken der Region wirtschaftlich sowie im Bereich der Ausbildungsplätze und Arbeitskräfte ihren „Stempel“ auf. Energietechnik, Elektrotechnik und Elektronik sind Wirtschaftsbereiche, die das Leben und den wirtschaftlichen Erfolg der Region sehr stark bestimmen.

1.2. **Arbeitsmarkt & Ausbildung**

Wie in den vergangenen Jahren zeichnet sich am Horizont des Arbeitmarktes das Problem des Lehrlings- und FacharbeiterInnenmangels immer deutlicher ab (Abnahme der Geburtenzahlen, beginnende Pensionierungswelle bei FacharbeiterInnen, ungebrochener Trend zu höheren, aber auch mittleren berufsbildenden Schulen). Nicht einmal die derzeitige Wirtschaftskrise hat regional zu einem erkennbaren Einbruch am Arbeitsmarkt geführt. Im Gegenteil: Heimische Betriebe klagen immer mehr über den Mangel an geeigneten, motivierten, gut vorbereiteten BewerberInnen für Lehrstellen.

Das attraktive Fachbereichsangebot ELEKTRO/MECHATRONIK/MEDIEN-TECHNIK kann eine zusätzlich Jugendliche dahin motivieren, sich für die Lehrausbildung zu interessieren, sich fachlich und persönlich gut darauf vorzubereiten (Erhöhung der persönlichen Kompetenz) und eine Lehrstelle anzutreten.

1.3. Die Polytechnische Schule Weiz-die Berufsvorbereitungsschule

1.3.1 Die Lehrfächerverteilung

Die Lehrfächer an Polytechnischen Schulen teilen sich in drei Hauptkategorien :

1.3.1.1 Stammunterricht:

Der „Klassenunterricht“ im Ausmaß von 8 Unterrichtseinheiten: Die dabei unterrichteten Gegenstände orientieren sich sowohl in der Namensgebung als auch inhaltlich am künftigen Unterrichtsinhalt der Berufsschulen.

Naturkunde und Ökologie: 1 UE

Politische Bildung, Wirtschaftskunde und Zeitgeschichte: 1 UE

Berufsorientierung und Lebenskunde: 2UE

Bewegung und Sport: 2 UE

Religion: 2 UE

1.3.1.2 Leistungsgruppenunterricht:

In Deutsch, Mathematik und Englisch erfolgt der Unterricht in Leistungsgruppen. An der PTS versuchen wir den Druck des Auf- und Abstufens und des damit verbundenen LehrerInnenwechsels dadurch zu minimieren, indem wir auf Grund der Einstufungen der vorgelagerten Hauptschulen ab Schulbeginn fixe, möglichst homogene Fixgruppierungen bilden: Die Jugendlichen bleiben den Unterricht während des gesamten Schuljahres in den drei Unterrichtgegenständen unabhängig von möglichen Auf- bzw. Abstufungen in dieser Gruppe. Jeweils 3 Unterrichtseinheiten werden dafür verwendet. Die 4. Unterrichtsstunde in Deutsch, Mathematik und Englisch wird als „Fördern-Üben-Stütz-Stunde im Bereich des Förderns und Forderns eingesetzt.

1.3.1.3 Fachbereichsunterricht

Dieser berufsgrundbildende und –vorbereitende Bereich nimmt den größten Teil des Unterrichts ein. An der Polytechnischen Schule Weiz als fachpraktische Übungen zur Gänze außerhalb der Schulräumlichkeiten in Lehrwerkstätten, Werkstätten, Bauhöfen, Geschäften, Küchen, Büros, ... regionaler Unternehmen.

1.3.1.3.1 Technischer Fachbereich:

- a. Elektro/Mechatronik/Medientechnik
- b. Metall-Elektro
- c. Bau/Holz
- d. KFZ

In diesen vier technischen Bereichen werden dafür folgende Fächer angeboten:

Technisches Seminar: 2 UE
Technisches Zeichnen: 2 UE
Technische Informatik: 2 UE
Fachkunde: 1 UE
Fachpraktische Übungen: 5 UE

1.3.1.3.2 Dienstleistungen, Handel, Büro, Tourismus:
Betriebswirtschaftliches Seminar: 4 UE
Textverarbeitung/Informatik: 2 UE
Kommunikation: 1 UE
Fachpraktische Übungen: 5 UE

1.3.1.3.3 Berufsorientierung Mädchen (Mädchen in nichttraditionellen Berufen)
Human-kreatives Seminar: 4 UE
Textverarbeitung/Informatik: 2 UE
Kommunikation 1 UE
Fachpraktische Übungen: 5 UE

1.3.1.3.4 Job College
Dieser Bereich wird nur für Jugendliche im 10. Schuljahr angeboten, die auf Grund diverser Probleme oder Ereignisse keinen Lehrplatz erhalten konnten bzw. den positiven Abschluss des 9. Schuljahres anstreben. Spezielle Angebote der Berufsorientierung, individuelles Coaching (Information, Beratung und Unterstützung) sowie die Möglichkeit vermehrter Fachpraxis in Betrieben sollen die Jugendlichen möglichst rasch jobfit und lehrplatzfähig machen.

1.3.2 Die Fachgruppe „Elektro/Mechatronik/ Medientechnik“

Diese Fachgruppe setzt sich zu Schulbeginn aus 16 Schülern, davon 12 Burschen und 4 Mädchen. Obgleich es auf Grund der unterschiedlichen Zugänge von Anfang an besonders wichtig gewesen wäre, einheitliche Informations-, Wissens- und Lernlevels zu schaffen, konnte dieser Anspruch wegen der zu großen Leistungs- und Wissensdifferenzierung nur schwer bzw. nicht umgesetzt werden.

Um dies grundsätzlich bewerkstelligen zu können, erfolgte zu Schulbeginn und in der darauf folgenden sechswöchigen Berufsorientierungsphase eine ausgiebige Beratung der Jugendlichen. Sie mussten sich dabei mit den von der Wirtschaft und den Berufsschulen geforderten Leistungslevels, mit handwerklichen Fähigkeiten und Fertigkeiten sowie den regionalen Lehrplatzmöglichkeiten und den darauf folgenden Berufs- und Karrierechancen intensiv auseinandersetzen.

Nichts desto trotz muss festgehalten werden, dass der Leistungslevel der Jugendlichen im Fachbereich Elektro/Mechatronik/Medientechnik auf Grund der erforderlichen Lehrplatzstandards ein höherer ist als in den meisten anderen Fachbereichen.

2. WARUM DIE UMSTRUKTURIERUNG SINN MACHT

Nachdem im vergangenen Schuljahr der neue Fachbereich ELEKTRONIK UND MEDIEN-TECHNIK erfolgreich gestartet wurde, hat sich nach eingehender Evaluierung der Ergebnisse die Notwendigkeit einer wichtigen Umstrukturierung ergeben: Gerade unter der besonderen Berücksichtigung der Hauptaufgaben der Polytechnischen Schule Weiz (Berufsorientierung, Berufsvorbereitung und Berufsüberleitung) wurde es evident, den neu eingeschlagenen Weg im Bereich Elektronik zu ändern: Denn einerseits gibt es gerade in diesem speziellen Bereich in unserer Region zu wenige Lehrstellen, andererseits steigt speziell im Bereich der Mechatronik die Nachfrage nach gut vorbereiteten künftigen Lehrlingen sprunghaft an.

Eine inhaltliche Betonung von Aufgaben aus dem Bereich Mechatronik wird eine bessere Zielfindung zulassen. Der Bereich von Elektro mit Betonung der Schwerpunkte Elektrotechnik und Elektroinstallation ist gerade in unserer Region (Andritz Hydro, Siemens ETG, EBG, PICHLERwerke, Knill Gruppe, ...) der wichtigste Arbeitgeber und auch in Zeiten der weltweiten Wirtschaftskrise eine Branche die nach wie vor regionale Wachstum- und Beschäftigungsimpulse aussendet.

3. ZIELE/AUFGABENSTELLUNG

Folgende Hauptziele haben wir uns an der PTS Weiz vorgenommen:

3.1. Neugestaltung der Bereiche Technisches Seminar und Fachpraktischen Übungen:

Stand im bisherigen Projekt die Innovation durch neue Technologien im Vordergrund, wird im neuen Projekt neben eines weiteren Innovationsschubs (Elektronik-Bausätze, Mechatronik-Laborübungen und künftig praktische Übungen im Lehrlingsausbildungszentrum des BFI Weiz) auch auf eine gezielte Änderung der Unterrichtsgestaltung (Förderung von partner- und Teamarbeit, Selbsttätigkeit, Selbstständigkeit) ein besonderer Schwerpunkt gelegt werden. Selbstständigkeit und Selbsttätigkeit werden dabei in Form von Partner- bzw. Teamarbeit verstärkt im Vordergrund stehen. Eigens dafür angekaufte Elektronik- und Mechatronik-Bausätze sollen eine solche kooperative und anwendungsorientierte Unterrichtsmethoden ermöglichen. Auch in den Modulen Foto- und Videotechnik wird das kooperative, soziale und gemeinschaftliche Prinzip des (Von-Einander-)Lernens forciert und gestärkt.

Stärkere inhaltliche, fachspezifische Vorbereitung:

3.1.1 Grundlagen von Mechatronik und Elektronik:

Elektronische Grundgrößen und ihre Einheiten, Einführung - Messtechnik, elektrische Grundschaltungen, Berechnung von Schaltungen

=> Arbeit mit ELKO-Elektronik-Bausätzen (Ein Laborsteckboard und die wichtigsten Bauteile wie LED-Lampen und Stromkreis-Grundlagen, Transistor-Grundschaltungen, Licht- und Schallsensoren, Erschütterungsdetektoren, Kippschaltungen und elektronische Blinker, Grundlagen der Operationsverstärker, Tongeneratoren und lichtgesteuerte Signalgeber, ...)

=> Arbeit mit MecLab von FESTO-Didactic: Lernsystem für Schulen, um SchülerInnen Einblicke in die Produktionstechnik zu ermöglichen und industriennahe Technik in der Schule lehrbar zu machen. MecLab besteht aus 3 Stationen, nämlich dem Stapelmagazin (beinhaltet einen Werkstückspeicher und einen Vereinzeler) dem Transportband (kann Werkstücke transportieren und sortieren) und dem Handling (kann die Werkstücke greifen und an festgelegten Punkten ablegen)

3.1.2 Audivisuelle Übungen

Digitale Fotografie/Video

(3 UE/Woche)

3.2. Enge Zusammenarbeit mit regionalen Betrieben und Einrichtungen:

Wird bei der Durchführung der Fachpraktischen Übungen weiter gefestigt und ausgebaut. Die Kooperation von betrieblichen LehrlingsausbilderInnen (praktisches Knowhow) und FachbereichslehrerInnen der PTS Weiz (pädagogische Leitung) wird sowohl in der Lehrwerkstätte der ANDRITZ HYDRO (Modul Metall) als auch im Modul Elektro/Elektroinstallationstechnik zusammen mit PICHLERwerke vertieft werden. Die geplante neue Partnerschaft mit dem Berufsförderungsinstitut BFI und der damit verbundenen Möglichkeit der Nutzung der neuen Ausbildungsplätze im überbetrieblichen Lehrlingsausbildungszentrum Weiz kann im heurigen Schuljahr auf Grund von Verzögerungen im Bauabschluss noch nicht realisiert werden. Der Bereich Medientechnik (Fotografie und Videotechnik) wird als Möglichkeit zur Erprobung und Anwendung von kreativen Gestalten und künstlerischer Umsetzung von Ideen weiter in Anwendung bleiben.

Die Zusammenarbeit mit Betrieben und betrieblichen Einrichtungen wird auch deshalb ins Zentrum gerückt, um den Jugendlichen noch stärker die Chance zu geben, sich einerseits bei den Betrieben gut präsentieren sowie berufspraktisches und lebenspraktisches Wissen erwerben zu können und andererseits den Wissenstransfer zwischen Betriebe und Schule noch zu verstärken.

3.3. Weitere Ziele:

- Erhöhung der Kompetenz im Bereich Elektrotechnik, Mechatronik, Metallverarbeitung und Medientechnik
- Einführung einer neuen Kombination aus theoretischem Unterricht in der Schule und „lebenspraktischer“ Arbeit im Betrieb
- Stärkung eigenverantwortlichen und selbständigen Lernens
- Freude am Experimentieren: Suchen und Finden eigener Lösungen durch learning by doing
- Verbesserung der Motivation der Jugendlichen durch praktisches Anwenden und Arbeiten an .Bausätzen bzw. durch die Arbeit im Betrieb.
- Informations-, Kompetenz- und Knowhow-Austausch durch die Zusammenarbeit von LehrlingsausbilderInnen der jeweiligen Betriebe und LehrerInnen der PTS Weiz
- Stärkung der Medienkompetenz der SchülerInnen
- Förderung von Mädchen im Bereich der Auswahl nicht-traditioneller Lehrberufe (Mehr Mädchen in technische Berufe)
- Erhöhung der Attraktivität der Schule durch die Verbreiterung des Berufsvorbereitungsangebotes der PTS Weiz
- Erstellung von Medienprodukten zum Einsatz in der PR- & Öffentlichkeitsarbeit der Schule
- Imageverbesserung von Lehrstellensuchenden

4. DURCHFÜHRUNG/METHODEN

4.1. Aufbau des Unterrichts

Der Fachbereich „Elektro/Mechatronik/ Medientechnik“ beinhaltet 12 Unterrichtsstunden, die sich wie folgt verteilen:

1. Fachkunde „Elektro/Mechatronik/ Medientechnik“: 1 Stunden
2. Technisches Zeichnen: 2 Stunden
3. Technische Informatik: 2 Stunden
4. Technisches Seminar „Elektro/Mechatronik/ Medientechnik“: 2 Stunden
5. Fachpraktische Übungen „Elektro/Mechatronik/ Medientechnik“: 5 Stunden

Da sich der Fachbereich aus den 5. Modulen Elektrotechnik / Metall / Mechatronik / Videotechnik / Fotografie zusammensetzt, muss von Anfang an für einen möglichst optimale und zeitlich sowie inhaltlich gleichwertige Verteilung dieser Aufgabenbereiche gesorgt werden: Jeder Bereiches dauert ca. 6-8 Wochen lang.

4.2. Das Lehrerteam

Die Kollegen Gerhard Mosbacher und Peter Siemmeister arbeiten schon seit mehreren Jahren eng und effizient zusammen. Kollege Mosbacher hat schon bisher den Fachbereich Elektronik und Medientechnik geleitet. Auch Kollege Peter Siemmeister ist ein erfahrener Kollege und hat – wie Gerhard Mosbacher – intensive Erfahrungen in der jahrelangen Zusammenarbeit mit heimischen Unternehmen sammeln können.

Eine Stärkung der persönlichen Kompetenz haben sie durch Einschulungskurse im Bereich Mechatronik durch FESTO erfahren können.

Zusätzlich haben beide Kollegen auch heuer wieder an mehreren Seminaren und Ausbildungen der Pädagogischen Hochschule Steiermark im Bereich der metallverarbeitung, Elektro und Medienkompetenz teilgenommen.

Meine Fachkompetenz als Projektkoordinator habe ich zusätzlich zu meiner „Ausbildung“ zum und der täglichen Praxis als Schulleiter auch durch ein Masterstudium im Bereich Professionalität im Lehrberuf ProFiL (Unterrichts- und Schulentwicklung) am Institut für Unterrichts- und Schulentwicklung an der Universität Klagenfurt erworben.

4.3. Die Partnerbetriebe

4.3.1 Pichlerwerke

Die PICHLERwerke wurden 1892 gegründet. Mit rund 140 MitarbeiterInnen und einem Jahresumsatz von 11,5 Millionen Euro sind die PICHLERwerke der größte Elektroinstallationsbetrieb in der Region Weiz und auch einer der größten in Österreich.

Als Elektroinstallationsbetrieb haben sich die PICHLERwerke auf folgende Bereiche spezialisiert:

- c Elektroinstallation
- c Schaltungsbau
- c Sicherheitstechnik
- c Blitzschutz
- c Materialverkauf

Die PICHLERwerke bilden sowohl ElektroinstallationstechnikerInnen (Lehrzeit 3,5 Jahre) als auch ElektroinstallationstechnikerInnen mit Schwerpunkt Prozessleit- und Bustechnik (Lehrzeit 4 Jahre) aus.

Weitere Informationen unter <http://www.pichlerwerke.at>

4.3.2 Andritz Hydro

Die Andritz Hydro ist Teil der ANDRITZ-Firmengruppe. Ursprünglich wurde sie als Pichlerwerke gegründet und 1922 in ELIN Union umbenannt. Gemeinsam mit der ETG und der EBG war sie später Teil der VA Tech. Nach der Trennung der VA Tech-Gruppe wurde das Firmengeflecht 2006 zerteilt, in drei eigenständige Bereiche zerteilt und teilweise an bisherige Konkurrenten verkauft (VA Tech Hydro an Andritz, ETG an Siemens, EBG an Privatunternehmer).

Sie spezialisierte sich von Anfang an auf den Bau von Generatoren, die elektromechanische Ausrüstung von Kraftwerken und die Herstellung von Großmaschinen. Als weltweit agierender Betrieb heute einer der Weltmarktführer - Weit über 90% aller Arbeiten sind internationale Aufträge.

Am Standort Weiz (Andritz Hydro und Siemens ETG) sind mehr als 2000 Personen beschäftigt, davon 120 Lehrlinge, die in den Bereichen Elektromaschinentechnik, Zerspanungstechnik, Werkzeugbautechnik, Mechatronik und Maschinenbautechnik ausgebildet werden. Seit vielen Jahren besteht eine enge Zusammenarbeit der Polytechnischen Schule Weiz mit der Lehrwerkstätte: An jedem Mittwoch absolvieren die SchülerInnen der Fachgruppe Metall-Elektro unter Mithilfe der Lehrlingsausbilder des Betriebes ihre fachpraktischen Übungen in dieser Lehrlingsausbildungsstätte

Weitere Informationen unter <http://www.andritz.com/de/hydro.htm>

Auf Grund der Bereitschaft der Kollegen Mosbacher und Simmeister zu ständigem Lernen und Weiterarbeiten und der jährlichen Teilnahme an Weiterbildungsseminaren zur Festigung der persönlichen Kompetenzen konnte in den Modulen Fotografie und Videotechnik im heurigen Schuljahr erstmals auf die Mitwirkung externer Experten verzichtet werden.

4.4. Ablauf

4.4.1 Metall: Zusammenarbeit mit der Lehrwerkstätte der Andritz Hydro

Praktische Arbeit in der Lehrwerkstätte

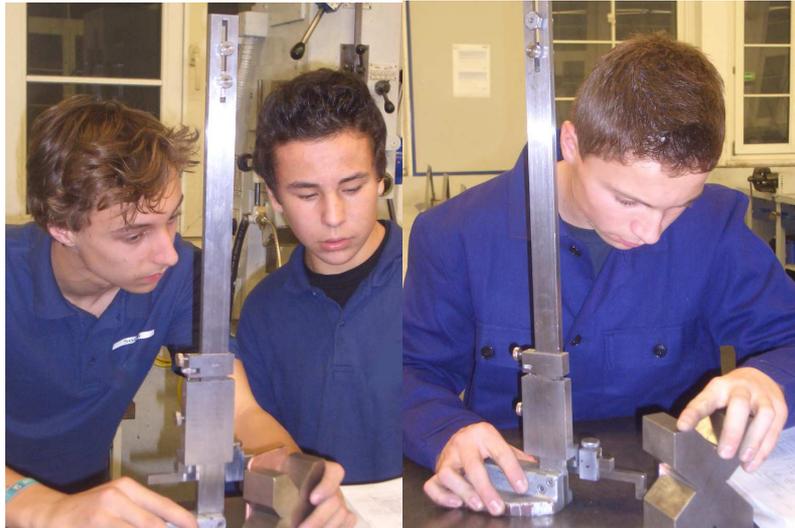
Anreißen und Körnern

Planung eines Stifthalters

- Feilen, Bohren, Entgraden
- Oberflächenbehandlung
- Verbinden der Teile

CNC-Programmierung, Drehen: Anfertigung von 2 Werkstücken

Oktober-November 2009:







4.4.2 **Elektrotechnik/Elektroinstallationstechnik: Zusammenarbeit mit Pichlerwerke Weiz**

Theoretische Unterweisung:

Schaltplan

- FI
- Sicherheitsregeln
- Ohmsches Gesetz
- Stromkreis,
- Spannung – Strom – Widerstand
- Leistung-Arbeit
- Wechselschaltung
- Infos – Berufsschule

Bau einer Wechselschaltung

Bau eines Verlängerungskabels

Arbeit im Elektrolabor der PichlerWerke

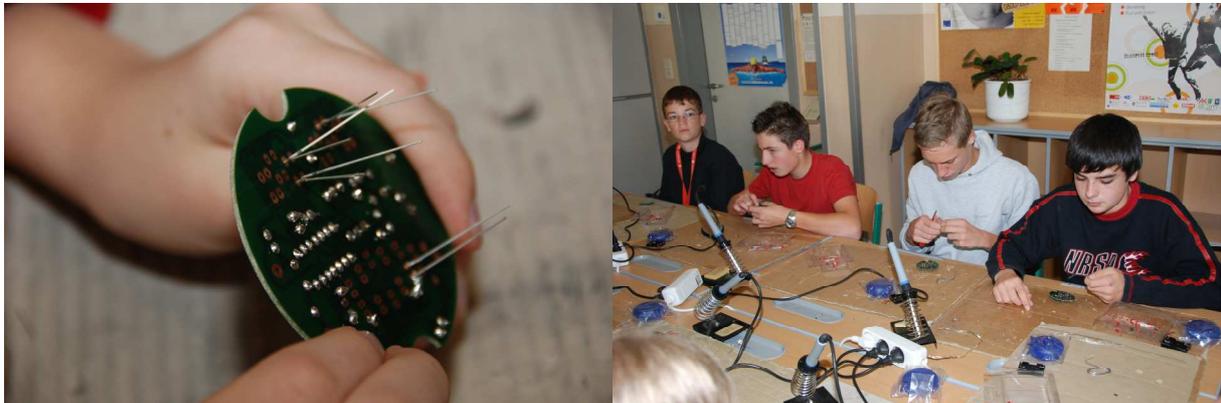
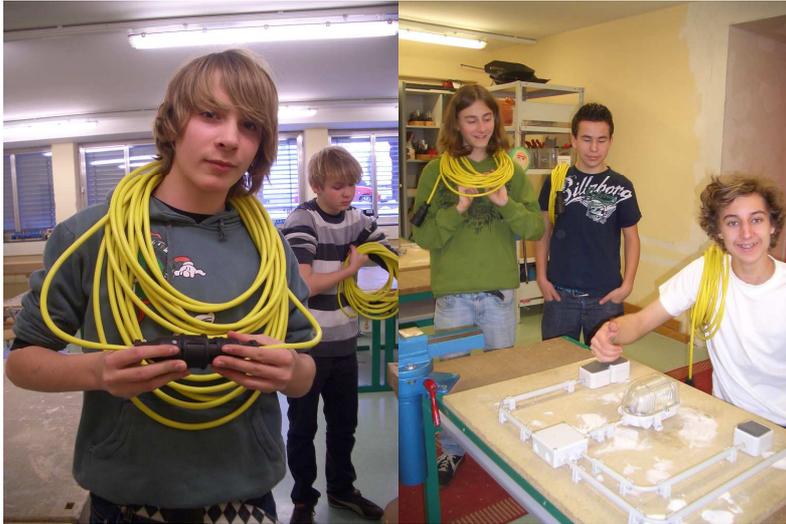
Betriebspraktische Übungen bei PichlerWerke

Dezember 2009 und Jänner 2010



| | | | |
|-------------|----------|-----------------------|-----------------------------------|
| Spannung: | Einheit | U I R P Q | $U = R \cdot I$ |
| Strom: | V | | $I = \frac{U}{R}$ |
| Widerstand: | A | | $R = \frac{U}{I}$ |
| Leistung: | Ω | | $P = U \cdot I$ |
| Arbeit: | W | | $Q = \frac{U \cdot I \cdot t}{t}$ |
| | W/h | | |





4.4.3 **Fotografie:**

Einführung in die Fotografie: Technische/fachliche Belehrungen und Informationen

Gestaltung individueller Fotos

Fotobearbeitung mit FotoFiltre

Februar/März 2010

4.4.4 **Mechatronik**

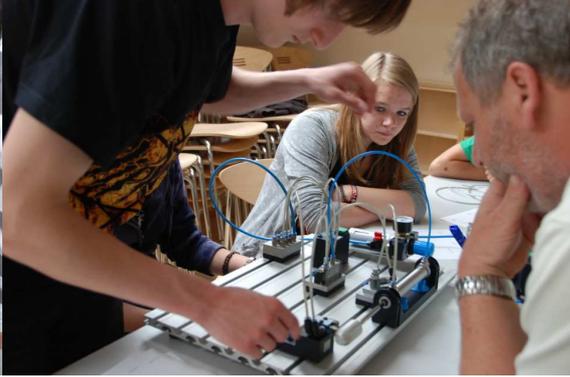
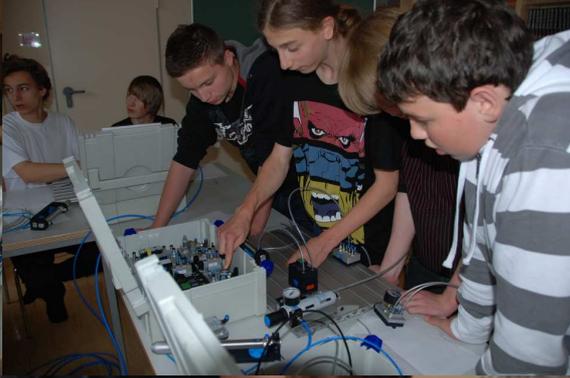
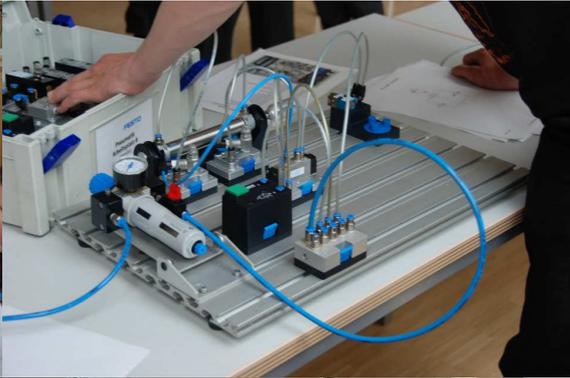
Theoretischer Input

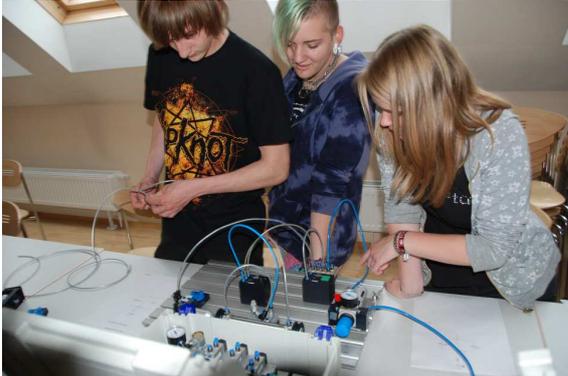
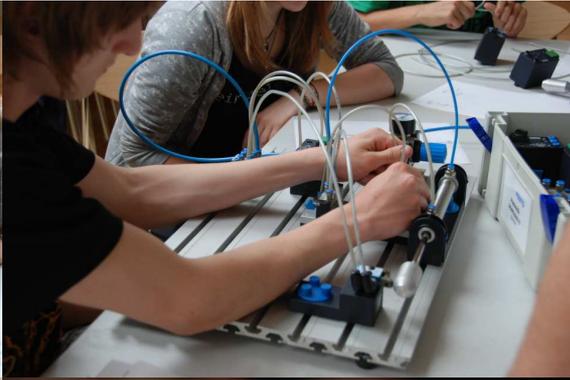
- Stromkreis, Spannung – Strom – Widerstand
- Ohmsche Gesetz
- Leistung-Arbeit
- Bauelemente : Widerstand – Widerstandsbestimmung – Potentiometer
- Kondensatoren
- Dioden
- Transistoren

Mechatronik Workshops

- *Arbeit mit Mec-Lab-Bausätze von FESTO Didactic: www.festo-didactic.com/.../meclab-technik-fuer-allgemeinbildende-schulen*
- *Schwerpunkt: Pneumatik*

März/April- Mai 2010





4.4.5 **Videotechnik:**

Hardware, Kameraführung, Aufnahmetechnik

Einführung in die Videoschnitt- und Videobearbeitungstechnik mit Pinnacle Studio Praktisches Arbeiten mit Pinnacle Studio: Effekte, Schnitt, Film erstellen

Arbeit an PCs: Nachbearbeitung, Schneiden, Vertonen

Herstellung von Kurzvideos

Mai/Juni 2010:

4.5. **Öffentlichkeitsarbeit**

Die Einführung des neuen Fachbereichs wurde einerseits sowohl in den PR-Publikationen der PTS Weiz angekündigt als auch in den Informationsveranstaltungen an den Hauptschulen ausgiebig beworben. Zusätzlich wurde der neue Fachbereich bei allen Infoveranstaltungen der Polytechnischen Schule Weiz (wie z.B. beim Eltern-Info-Vormittag an der PTS Weiz) ausführlich beworben.

5. ERGEBNISSE

5.1. Rückmeldung SchülerInnen

Um die Arbeit bewerten und in ihrer Effizienz und Effektivität einschätzen zu können, wurde bei den teilnehmenden SchülerInnen eine Fragebogen-Evaluierung durchgeführt. So wie im Vorjahr wurden auch heuer wieder zusätzlich gezielte Gespräche mit Verantwortlichen der beteiligten Betriebe hinsichtlich ihrer Einschätzung der Leistungen im Fachbereich bzw. der Arbeit mit den Jugendlichen geführt.

Die Fragebögen wurden im Juni 2010 während der Unterrichtszeit ausgeteilt und von den anwesenden SchülerInnen (10 männliche und 2 weibliche TeilnehmerInnen) anonym beantwortet.

Folgende Rückmeldungen wurden dabei gegeben:

1. Die Mitarbeit im Fachbereich Elektro/Mechatronik/Medientechnik hat mir Spaß gemacht:

| | Ja | Eher schon | Eher nein | Nein |
|--------------------------|----|------------|-----------|------|
| Burschen | 4 | 5 | 1 | 0 |
| Mädchen | 1 | 1 | | |
| Durchschnittswert = 1,66 | | | | |

2. Die Arbeit in diesen Teilbereichen hat mich besonders interessiert?
(Mehrere Zustimmungen möglich)

| | <u>Burschen</u> | <u>Mädchen</u> |
|------------------------|-----------------|----------------|
| ; . Metallverarbeitung | 8x | |
| ; Elektrotechnik | 4x | |
| ; Elektronik | 2x | |
| ; Videotechnik | 7x | 2x |
| ; Fotografie | 3x | 2x |

3. Besonders interessant waren für mich folgende Tätigkeiten, Projekte, Arbeiten, ...: (offene Fragen + Antworten)

Burschen

Videobearbeitung 6x
 Foto Bearbeitung
 Metallverarbeitung Andritz Hydro 7x
 Exkursionen Mellach
 Exkursion Hartberg
 Pneumatik Festo 4x
 Musikprojekt
 Exkursionen

Berufspraktische Wochen 2x

Mädchen

Pneumatik Festo 2x
 Videobearbeitung 2x
 Stromschaltungen PichlerWerke
 Exkursion Hartberg

4. Hat mir bei der Klärung deines Wunschberufes besonders geholfen? (Mehrere
 Zustimmungen möglich)

| | <u>Burschen</u> | <u>Mädchen</u> |
|--|-----------------|----------------|
| i Grundlagen Metallver- arbeitung-ANDRITZ HYDRO | 8x | 2x |
| i Elektrotechnik-PICHLERwerke | 2x | |
| i Mechatronik | 1x | |
| i Videotechnik | 2x | |
| i Fotografie | 2x | 2x |

5. Meine Erwartungen wurden durch den Unterricht im Fachbereich erfüllt ...

| | Ja | Eher schon | Eher nein | Nein |
|-------------------------|----|---------------|--------------|------|
| Burschen | 7 | 3 | 0 | 0 |
| Mädchen | 0 | 1 | 1 | 0 |
| Durchschnittswert = 1,5 | | | | |

6. Der Besuch dieses Fachbereichs hat mir dabei geholfen, leichter eine
 Lehrstelle zu erhalten:

| | Ja | Eher schon | Eher nein | Nein |
|--------------------------|----|---------------|--------------|------|
| Burschen | 5 | 4 | 0 | 1 |
| Mädchen | 1 | 0 | 1 | 0 |
| Durchschnittswert = 1,41 | | | | |

7. Was sollte im nächsten Jahr anders gemacht werden?

Burschen

Nichts 3x

Noch mehr extra Praxistage 2x

Hat alles gepasst

Weniger Zetteln für Mappen, dafür mehr aus dem Buch (das Wichtigste
herausschreiben)

Manches

Vieles, einiges

Mädchen

Bessere Information der Fachbereiche und Einteilung in den Klassen

8. Das möchte ich den Lehrern noch mitteilen?

Burschen

War ein nettes Schuljahr

War ein gutes Schuljahr

Danke, dass sie sich für die Schüler und auch für mich eingesetzt ha-
ben, sodass ziemlich alle einen Beruf bekommen haben

Beste Unterricht den ich je gehabt habe – Sie sind ein super Team

Ich liebe euch beide – Ihr seids echt lässig

Ich habe euch beide lieb 2x

Herr Mosbacher – ich liebe sie. Her Siemmeister, sie sind langweilig
und verstehen keinen Spaß

Wir hatten langweilige, aber auch lustige und interessante Stunden
2 gute Lehrer

Mädchen

Klar ersichtlich ist, dass der Großteil der Jugendlichen mit dem Angebot
Elektro/Mechatronik/Medientechnik sehr zufrieden ist. Im Gegensatz zum Vorjahr hat
der Spaßfaktor (von 1,5 auf 1,66) zwar leicht abgenommen, alle anderen Fragebe-
reiche haben sich im Gegensatz dazu leicht gebessert.

Als besonders wichtig erscheint dabei der Bereich „Der Besuch dieses Fachbereichs
hat mir dabei geholfen, leichter eine Lehrstelle zu erhalten“, der mit 1,41 sehr gut be-
urteilt wird. Nur ein Bursche und ein Mädchen fanden dadurch keine Unterstützung
bei der Lehrplatzsuche, wobei – wie in der Beschreibung der Jugendlichen angeführt
– das Leistungsspektrum und die Leistungsbereitschaft innerhalb dieser Fachbe-
reichsgruppe in diesem Schuljahr sehr stark divergierten.

Auch bei den offenen Fragen ergab sich eine starke positive Zustimmung und Ein-
schätzung der Arbeit in diesem Schuljahr und der pädagogischen Leistungen

5.2. Betrachtung der Projektziele am Ende des Projektjahres

5.2.1 Inhaltliche Neugestaltung des Fachbereichs

Der Umbau des Fachbereichs und die Erweiterung durch Mechatronik hat sich positiv auf die Arbeit im Fachbereich ausgewirkt. Einerseits konnten sich die Kollegen mit mehr Routine und Erfahrung den pädagogischen Herausforderungen und Notwendigkeiten widmen d.h. sich mehr und besser den Bedürfnissen und Anforderungen der Jugendlichen zuwenden. Andererseits zeigte es sich, dass das neue Konzept mit Elektro-Metall-Mechatronik als inhaltliche Schwerpunkte und Videotechnik-Fotografie als kreative Ergänzungen ein kompaktes und zukunftsorientiertes Gesamtpaket darstellt. Inhaltliche Unklarheiten konnten dadurch besser vermieden, eine gezielte Berufsorientierung und Berufsvorbereitung stärker durchgeführt werden.

Einer Weiterführung dieses Fachbereichs bzw. einer möglichen Übertragung auf andere PTS-Standorte steht nichts im Wege.

5.2.1.1 Enge Zusammenarbeit mit regionalen Betrieben und Einrichtungen:

Die seit vielen Jahren enge Kooperation mit den heimischen Betrieben konnte und kann erfolgreich weitergeführt werden. Die Unternehmen sind im höchsten Maße daran interessiert, bereits in der Schule in engen und intensiven Kontakt mit möglichen künftigen Lehrlingen und FacharbeiterInnen eintreten zu können. Der drohende Lehrlingsmangel auf Grund der anstehenden demografischen Änderungen wird diesen Trend noch zusätzlich verstärken. Die PTS Weiz kann ihren Ruf als verlässlicher Partner der Wirtschaft und der Jugend durch diesen Fachbereich zusätzlich stärken.

5.2.1.2 Erhöhung der Kompetenz im Bereich Elektrotechnik, Mechatronik, Metallverarbeitung und Medientechnik

Wie bereits in der Einführung dieses Kapitels beschrieben, hat sich die Arbeit in diesem Fachbereich positiv auf die Kompetenz der Jugendlichen ausgewirkt. Erkennbar und nachvollziehbar ist diese Tatsache auch dadurch, dass fast alle Jugendlichen (Ausnahme 1 Bursche und ein Mädchen) nicht nur (irgend) eine Lehrstelle, sondern eine Ausbildung in einem dem Fachbereich zugehörigen Berufsfeld gefunden haben und sich dabei in Aufnahmetests gegen die Konkurrenz aus anderen Schulen durchsetzen konnten.

5.2.1.3 Stärkung eigenverantwortlichen und selbständigen Lernens

Am besten erkennbar in den Bereichen Mechatronik, Videotechnik und Fotografie. Die Möglichkeit des selbstständigen Arbeitens, die Freude am Experimentieren sowie das Suchen und Finden eigener Lösungen durch learning by doing führt unweigerlich zu mehr Eigenverantwortung und Selbstständigkeit. Die Rahmenbedingungen, die durch diesem Arbeitsstil möglich werden, erlauben zusätzlich einerseits auch mehr Freiheiten im Bereich des individuellen Zeitmanagements und der persönlichen Vorgehensweisen und fördern andererseits die Zusammenarbeit und Entwickeln gemeinsamer Problemlösungsstrategien.

Eine Verbesserung der Motivation der Jugendlichen durch praktisches Anwenden und Arbeiten an Bausätzen bzw. durch die Arbeit im Betrieb ist –mit oder ohne schriftliche Evaluierung – klar erkennbar und feststellbar.

Das Ergebnis, das Produkt steht dabei im Vordergrund. Der Lehrer kann sich auf die Rolle als Beobachter und Coach zurückziehen.

5.2.1.4 Betrachtung: Erhöhung der Kompetenz im Bereich Elektro/Mechatronik/ Medientechnik

Dieses Projektziel haben wir auch heuer wieder klar erfüllen können. Erkennbar an den positiven Rückmeldungen der Verantwortlichen der teilnehmenden Betriebe und belgt durch die Evaluationsergebnissen bei den Jugendlichen.

Fast alle SchülerInnen dieses Fachbereichs haben derzeit schon eine Lehrstelle.

5.2.1.5 Betrachtung: Zusammenarbeit mit regionalen Betrieben:

Die Zusammenarbeit mit den heimischen Betrieben funktioniert weiterhin sehr gut. Ein permanenter Dialog zwischen Schule und Betrieben ist Grundvoraussetzung dafür. Dadurch kommt es zum Austausch von Informationen, von Kompetenzen und von Know-How bzw. zum ständiger Nachjustierung bei der Durchführung von Projekten und dem Setzen von Zielen.

Die Kombination aus theoretischem Unterricht in der Schule und „lebenspraktischer“ Arbeit im Betrieb ist ein wichtiger Beitrag für eine reale und lebensnahe Berufsvorbereitung der Jugendlichen. Alle profitieren davon. Die SchülerInnen, da sie ihre künftigen Arbeiten und Aufgaben außerhalb der Laborsituation „Schulwerkstatt“ kennen lernen. Die LehrlingsausbilderInnen und Betriebe, da sie die Jugendlichen nicht nur auf Grund von Zertifikaten und Aufnahmetests, sondern auch in der angewandten Arbeit bei Projekten in den Lehrwerkstätten und Betrieben besser, intensiver und in realen Tätigkeiten erleben können. Und natürlich auch die Schule, die ihre Reputation als Berufsvorbereitungsschule stärken und zusätzlich verbessern kann.

Die Zahlen bei der Lehrlingsaufnahme bei den drei wichtigsten Betriebe im Bereich Metallverarbeitung, Elektrotechnik und Elektroinstallation, nämlich der Andritz Hydro,

der Siemens Transformers, den ELIN Motoren und den PICHLERwerke, zeigen deutlich, dass diese inhaltliche und fachliche Zusammenarbeit auch für die SchülerInnen der PTS Weiz positive Ergebnisse zeitigt:

15 PTS Weiz – SchülerInnen von 45 neuen Lehrlingen bei Andritz Hydro, Siemens Transformers und ELIN Motoren.

3 PTS Weiz – Schüler von 5 neuen Lehrlingen bei den PICHLERwerke Weiz.

5.2.1.6 Betrachtung: Imageverbesserung von Lehrstellensuchenden

Die Rückmeldung aus den Betrieben lässt den Schluss zu, dass die Höherqualifizierung der Jugendlichen ein Beitrag dazu ist, dass es zu der erhofften und im Bereich der Lehrlingsausbildung dringend notwendigen Imageverbesserung der (PTS-Weiz-) Lehrstellensuchenden ist.

5.2.1.7 Betrachtung: Verbreiterung des Berufsvorbereitungsangebotes der PTS Weiz

Die Antwort in dieser Zielsetzung ist klar positiv und beantwortet sich mit der erfolgreichen Einführung des Fachbereichs von selber.

5.2.1.8 Förderung von Mädchen im Bereich der Auswahl nicht-traditioneller Lehrberufe (Mehr Mädchen in technische Berufe)

Zusätzlich zur traditionell seit vielen Jahren an der PTS Weiz angebotenen und auch durchgeführten Genderarbeit, die ihren Schwerpunkt im Bereich der Förderung von Mädchen im Bereich nicht traditioneller Lehrberufe hat (Fachbereich BOM-Berufsorientierung Mädchen in Zusammenarbeit mit der steirischen Mädchenberatungsstelle MAFALDA und dem BIZ Hartberg, siehe <http://www.weiz.at/schulen/poly/PTS%20Main1.htm>), wurde im heurigen Schuljahr wieder ein zusätzliches Genderprojekt angeboten (Schon im Vorjahr hat die PTS Weiz an einem Vorprojekt teilgenommen).

Das Land Steiermark-Abteilung Jugend und Bildung hat zusammen mit der Gender-Mainstreaming-Beauftragten des Landes Heide Cortolezis für jeweils eine Volkshaupt und Polytechnische Schule der Steiermark (Volksschule Straßgang, NMS Straßgang, PTS Weiz) Theaterworkshops zum Thema geschlechterrelevanter Umgangsformen, Verhaltensmuster und Berufsentscheidungen ermöglicht. In mehreren Workshops konnten die Jugendlichen ihr Auftreten, ihr Denken, Fühlen und Handeln unter Begleitung von Theaterpädagoginnen „betrachten“. Ziel war es, Handlungs- und Interventionsmodelle für PädagogInnen zu entwickeln, die kurzfristig – bei Bedarf - im täglichen Unterricht einsetzbar und umsetzbar sind.

Zwar haben die Burschen und Mädchen von Elektro/Mechatronik/Medientechnik an diesem Gender-Projekt nicht mitgewirkt. Der Grund lag einzig und allein darin, dass der zeitliche Rahmen auf Grund der inhaltlichen Vorgaben nicht dazugepasst hat. Damit aufzeigen möchte ich, dass Genderarbeit an der PTS Weiz grundsätzlich eine große Rolle spielt.

Im neuen Fachbereich haben Burschen und Mädchen mitgewirkt. Vor allem die kreative Erweiterung durch Foto- und Videotechnik macht es für Mädchen leichter sich für diesen Vorbereitungsbereich zu begeistern. Der Gruppen-Arbeitsstil (siehe auch Punkt „Stärkung eigenverantwortlichen und selbständigen Lernens“) fördert zudem den geschlechterneutralen Zugang zum Inhalt. Als Ergebnis daraus konnten (fast) alle Mädchen und Burschen des Fachbereichs eine Lehrstelle in einem technischen Beruf finden.

6. DISKUSSION/INTERPRETATION/AUSBLICK

Die aus den Erfahrungen des Vorjahres gezogenen notwendige Korrekturen, Schlüsse und Umstrukturierungen haben sich sehr positiv ausgewirkt.

Sowohl inhaltlich und in der Unterrichtsarbeit als auch in der Öffentlichkeitswirksamkeit hat die Neuadaptierung im Fachbereich „ELEKTRO/ MECHATRONIK/ MEDIEN-TECHNIK“ konnte damit eine gute Grundlage für die weitere Arbeit im Fachbereich gelgt werden.

Der Ankauf von Mec-Lab-Bausätzen von FESTO war eine sehr positive Entscheidung. Es stellt zwar für die unterrichtenden Lehrer eine echte Herausforderung dar, bietet Jugendlichen allerdings die Chance auf (fast) spielerischen Weg eigene Lösungsmodelle auszuprobieren und im „trail and error“-Lernen daraus die richtigen Schlüsse zu ziehen. Das neue BFI-Lehrlingsausbildungszentrum, das erst offiziell im September in Betrieb gehen wird, wird den künftigen SchülerInnen beste Möglichkeiten zur weiteren Arbeit in den Bereichen Metall, Elektro und Mechatronik bieten. Budgetär wurden Vorkehrungen getroffen, um im nächsten Schuljahr die dafür anfallenden Kosten (Miete und Personal) abdecken zu können. Vor allem MAGNA hat bereits ein Interesse daran bekundet, mit der PTS Weiz ab dem übernächsten Schuljahr im Bereich Berufsvorbereitung (MechatronikerInnen, ElektromaschinentechnikerInnen) wieder intensiver zusammen zu arbeiten.

7. LITERATUR

Gabathuler, Peter (2008). Pinnacle Studio 12. Markt und Technik, München.

Gnedt, Thomas/Krafczyk, Johann/Lindinger, Josef (2005). Fachkunde Metall und Elektro. Verlag Jugend und Volk GmbH, Wien.

Neufingerl, Franz/Gnedt, Thomas/Krafczyk, Johann (2008). Technisches Seminar.Elektro. Verlag Jugend und Volk GmbH, Wien.

Schnabel, Franz (2007). Elektronik-Fibel. 4. Auflage. Elektronik-Kompendium.de, Ludwigshafen

Smolik, Karl/Siegler, Josef (2002). Wiener Konzept für den Fachbereich Mechatronik. Eigenverlag

Straßhofer, Josef (2005). Elektronik mit Herz. 5. Auflage. Eigenverlag, Grieskirchen

Zastrow, Peter (2006). Rechenbuch der Elektronik. 9. Auflage. EPV Verlag, Duderstadt

Ich erkläre, dass ich die vorliegende Arbeit (=jede digitale Information, z.B. Texte, Bilder, Audio- und Video Dateien, PDFs etc.) selbstständig angefertigt und die mit ihr unmittelbar verbundenen Tätigkeiten selbst erbracht habe. Alle aus gedruckten, ungedruckten oder dem Internet im Wortlaut oder im wesentlichen Inhalt übernommenen Formulierungen und Konzepte sind zitiert und durch Fußnoten bzw. durch andere genaue Quellenangaben gekennzeichnet. Ich bin mir bewusst, dass eine falsche Erklärung rechtliche Folgen haben wird.