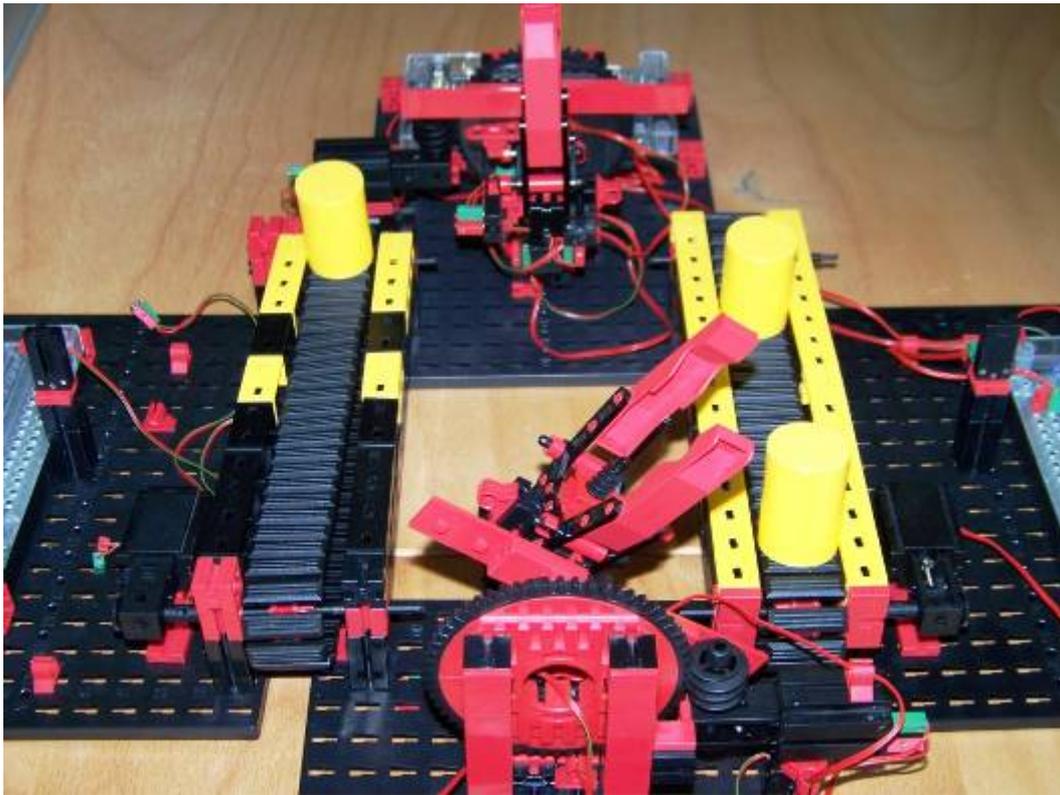


ANHANG



Die beiden Abbildungen zeigen Details der Anlage. Sie besteht aus 2 Föberbändern und 2 Schwenkrobotern.

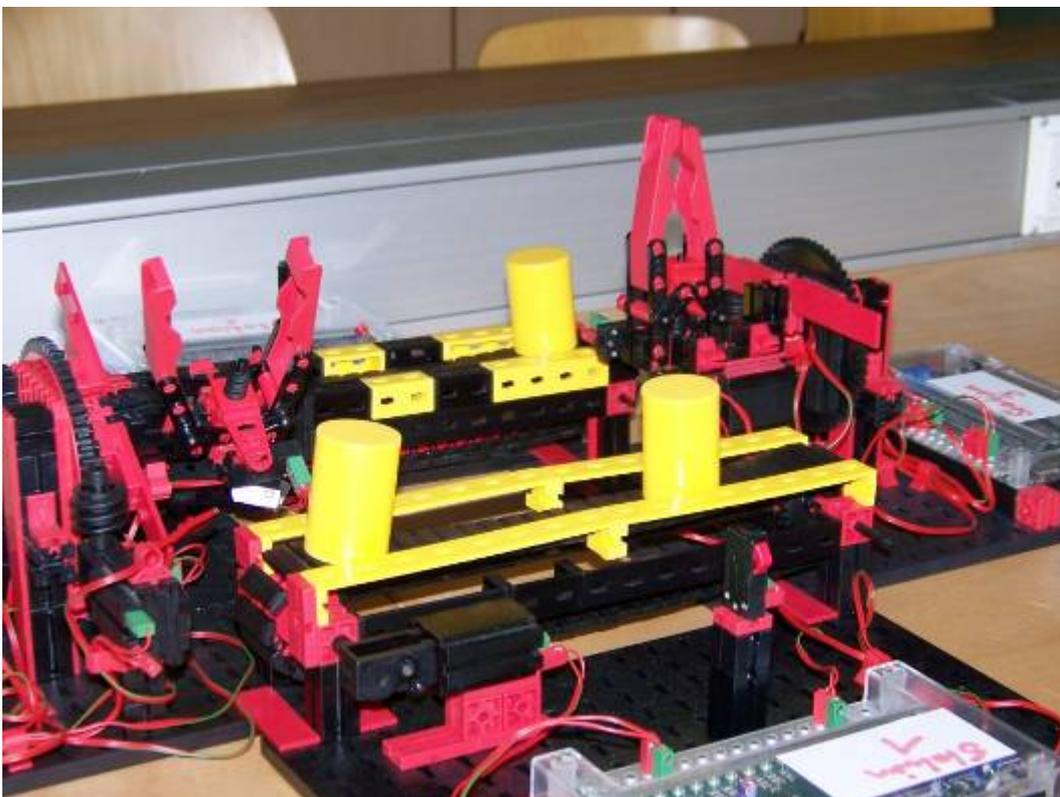
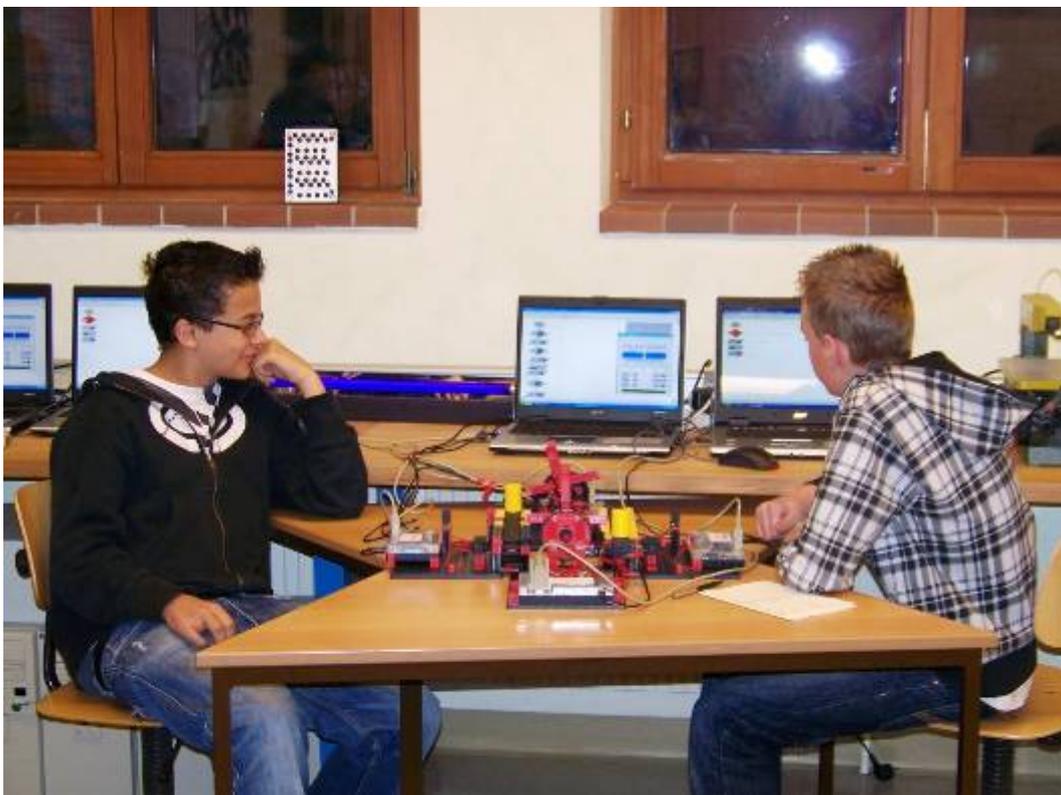


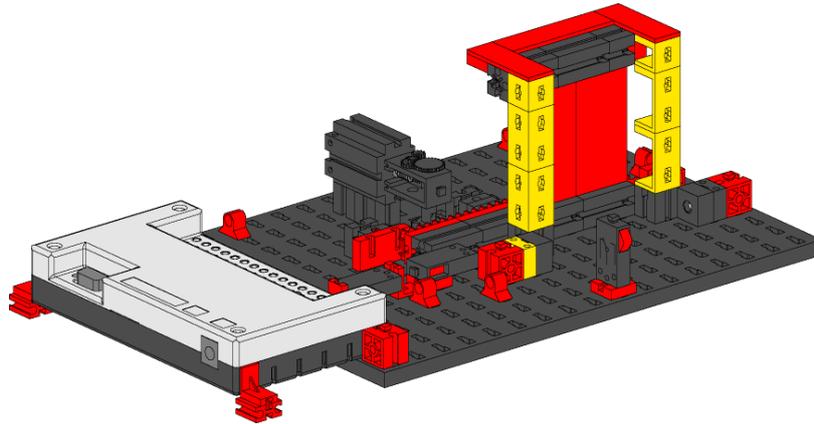


Bild oben: Präsentation der Anlage bei den Berufsinformationstagen der WKO Kufstein.

Bild unten: Programmierung und Testlauf der Anlage, Vorbereitungen für den „Tag der offenen Tür“ an unserer Schule.



Schiebetür



Der Supermarkt, in dem du stundenweise hilfst die Regale einzuräumen, hat eine neue Eingangstür bekommen. Für diese muss jetzt noch die Steuerungssoftware erstellt werden. Der Filialleiter weiß, dass du Experte im Programmieren bist und bittet dich, das zu übernehmen. Zunächst baust du aber das Modell auf.

Aufgabe 1:

Wenn der Taster I3 gedrückt wird, soll sich die Tür öffnen und nach 5 Sekunden wieder schließen.

Aufgabe 2:

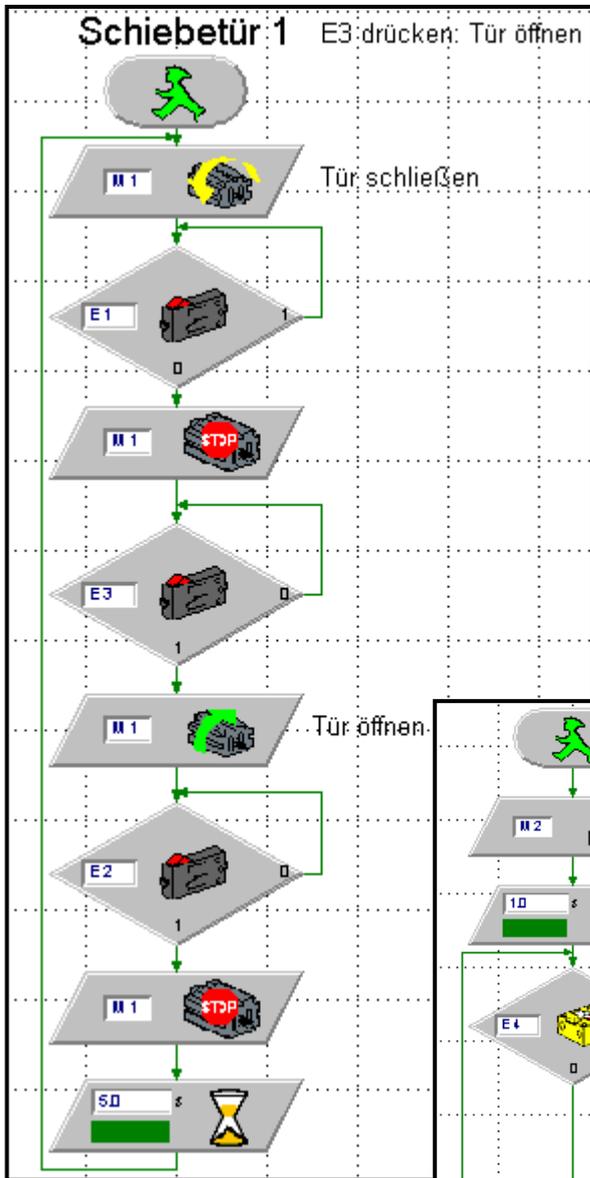
Deine Türsteuerung funktioniert hervorragend. Als sich jedoch der erste Kunde ein Bein in der Tür einklemmt, weil er genau in dem Moment durch die Tür ging, als sie geschlossen wurde, beschließt du, das Programm noch etwas zu verbessern. Die Tür verfügt nämlich über eine Lichtschranke, die verhindern soll, dass die Tür geschlossen wird, wenn gerade jemand durchgeht. Du willst das Programm so erweitern, dass

1. die Tür nur geschlossen wird, wenn die Lichtschranke nicht unterbrochen ist.
2. die Tür sich wieder öffnet, wenn während des Schließens die Lichtschranke unterbrochen wird
3. die Tür sich, wenn sie bereits geschlossen ist, auch ohne Knopfdruck öffnet, sobald die Lichtschranke unterbrochen wird.

Programmier-Tipps:

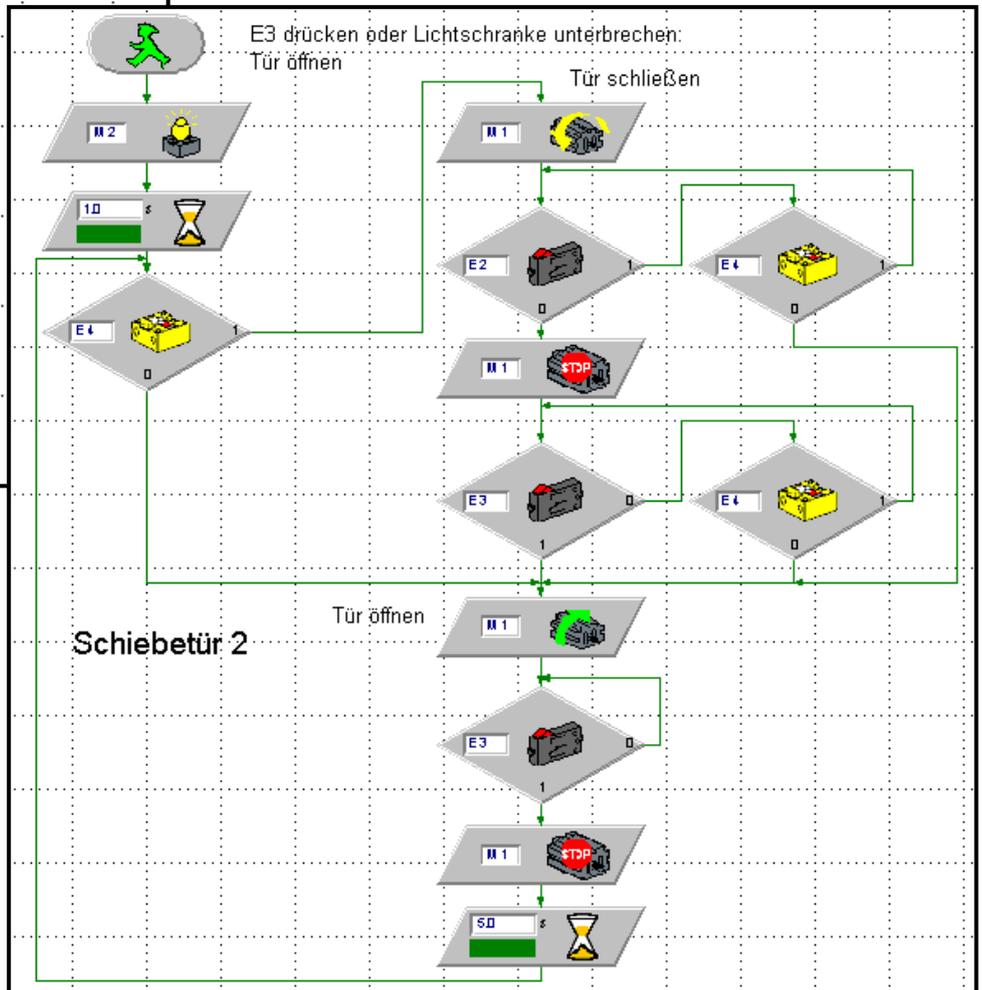
- Schalte zuerst, genau wie zuvor beim Händetrockner, die Lampe für die Lichtschranke ein und warte eine Sekunde, bevor der Ablauf weitergeht.
- Frage überall dort, wo es notwendig ist, den Fototransistor ab und öffne die Tür, wenn der Fototransistor den Wert 0 liefert.

Schiebetür



Programmieraufgabe 1

Programmieraufgabe 2



VERSUCHSPROTOKOLL

Automatisieren mit Fischertechnik Computing

Datum:			
Aufgabe:			
Aufgabenstellung: <i>(WAS SOLL GESCHEHEN?)</i>			
Anschlussliste	Bauteil	Bezeichnung	Anschluss
	Motor 1	M1	M1
	Taster 1	E1	E1
Legende	Bauteil/Bezeichnung		Funktion
	Motor 1/M1		Antriebsmotor Tür
	Taster1/E1		Wird betätigt wenn Türe ganz geöffnet ist.
Beobachtungen:			
<i>Was ist mir gut gelungen?</i>			
<i>Wobei hatte ich Schwierigkeiten?</i>			

Schülerbefragung

Mechatronik/Angewandte Informatik

1. Würdest du den Fachbereich Mechatronik wieder besuchen?

<input type="checkbox"/>	JA	<input type="checkbox"/>	NEIN	<input type="checkbox"/>	VIELLEICHT
--------------------------	----	--------------------------	------	--------------------------	------------

Bitte begründe kurz deine Aussage:

2. Wurdest du deiner Meinung nach in diesem Schuljahr von deinen Lehrpersonen gut auf den Berufseinstieg vorbereitet?

<input type="checkbox"/>	JA	<input type="checkbox"/>	NEIN	<input type="checkbox"/>	VIELLEICHT
--------------------------	----	--------------------------	------	--------------------------	------------

Bitte begründe deine Entscheidung:

3. Hat dir die Arbeit mit Fischertechnik Spaß gemacht?

<input type="checkbox"/>	JA	<input type="checkbox"/>	NEIN	<input type="checkbox"/>	Nicht alles
--------------------------	----	--------------------------	------	--------------------------	-------------

4. Was hast du dabei gelernt?

<input type="checkbox"/>	Logisches Denken	<input type="checkbox"/>	Lösen von Problemen
<input type="checkbox"/>	Technisches Verständnis	<input type="checkbox"/>	Teamarbeit
<input type="checkbox"/>	Selbstständiges Arbeiten	<input type="checkbox"/>	Umsetzen eigener Ideen

5. Hast du das Gefühl, deine Lehrpersonen im Fachbereich Mechatronik bemühen sich um dich?

<input type="checkbox"/>	JA	<input type="checkbox"/>	NEIN	<input type="checkbox"/>	VIELLEICHT
--------------------------	----	--------------------------	------	--------------------------	------------

6. Waren für dich die Exkursionen zu Beginn des Schuljahres lehrreich?

<input type="checkbox"/>	JA	<input type="checkbox"/>	NEIN	<input type="checkbox"/>	Nicht alle
--------------------------	----	--------------------------	------	--------------------------	------------

7. Was würdest du im Fachbereich Mechatronik verbessern?

8. Hast du bereits eine fixe Lehrstelle?

<input type="checkbox"/>	JA	<input type="checkbox"/>	NEIN	<input type="checkbox"/>	VIELLEICHT
--------------------------	----	--------------------------	------	--------------------------	------------

Passt die Lehrstelle zum Fachbereich Mechatronik (Technischer Bereich)?

<input type="checkbox"/>	JA	<input type="checkbox"/>	NEIN	<input type="checkbox"/>	VIELLEICHT
--------------------------	----	--------------------------	------	--------------------------	------------

9. Hattest/Hast du mehr als eine fixe Lehrstelle zur Auswahl?

<input type="checkbox"/>	JA	<input type="checkbox"/>	NEIN	<input type="checkbox"/>	Anzahl der Lehrstellen
--------------------------	----	--------------------------	------	--------------------------	------------------------

Vielen Dank für deine Mithilfe!

A+WBZ.KU.TECH

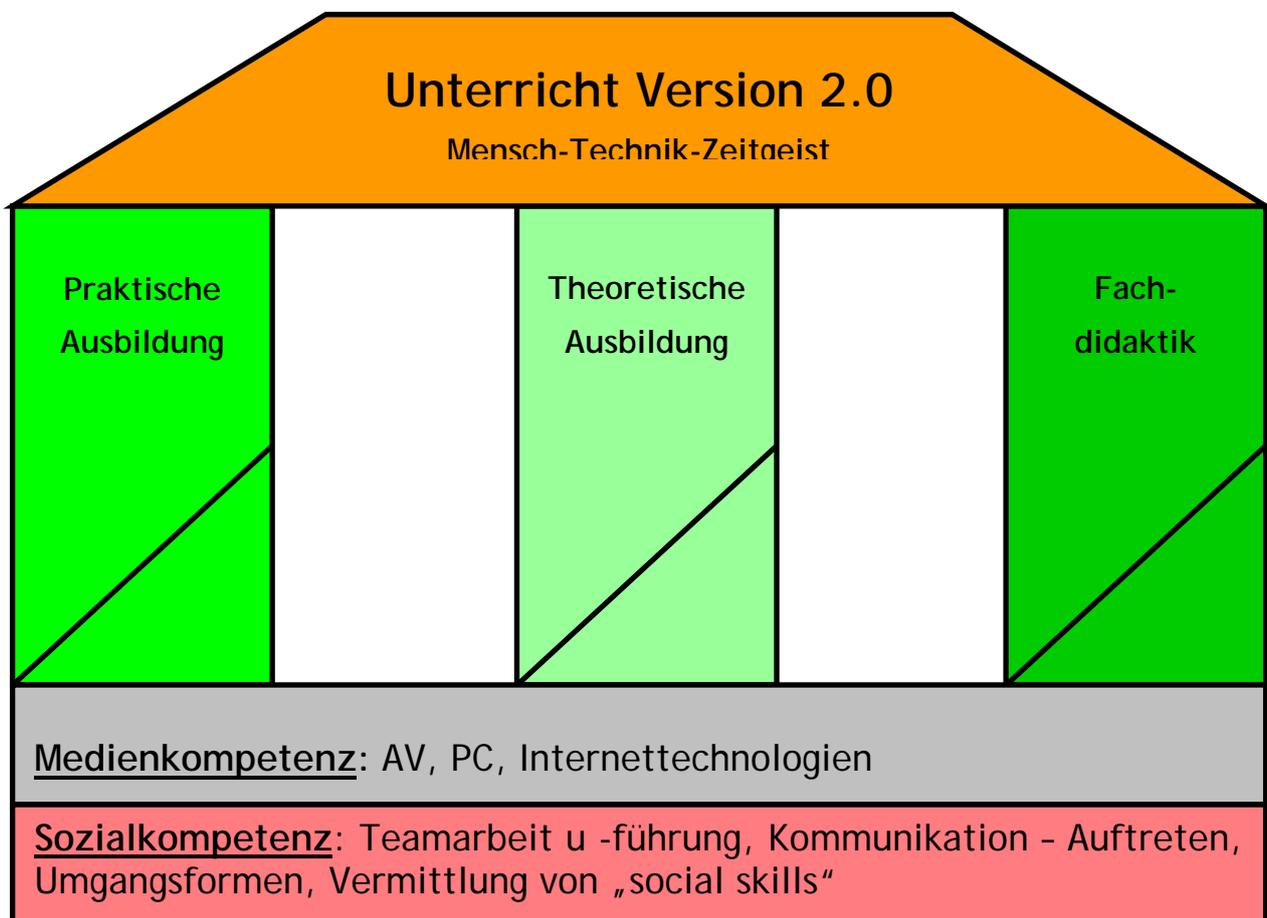
Ausbildungs- und Weiterbildungszentrum Kufstein mit Schwerpunkt „Technik“

Idee: Errichtung eines Ausbildungs- und Weiterbildungszentrum für technikinteressierte Lehrpersonen im Pflichtschulbereich.

Ausbildung: Lehramt für Polytechnische Schulen für den Fachbereich Mechatronik

Weiterbildung: Seminare und Workshops für alle technischen Unterrichtsgegenstände an der PTS in enger Zusammenarbeit mit der Wirtschaft

A. Aufbau des Konzeptes für das Lehramt Mechatronik



B. Aufbau Konzept für das Weiterbildungszentrum



A) Vorschlag „Lehramt Mechatronik“

- ⊕ Zeitgemäße Ausbildung in den 3 Hauptteilen PRAXIS-THEORIE-DIDAKTIK und den 2 Ergänzungsmodulen MEDIENKOMPETENZ und SOZIALKOMPETENZ
- ⊕ Ziel: Im Rahmen der Ausbildung soll jeder Teilnehmer eine Lernplattform erstellen. Darin sind Sachtexte, Unterrichtsmaterialien, Anschauungsobjekte, Medien usw. enthalten. Die Teilnehmer haben somit am Ende der Ausbildung ihr eigenes Material und sind für den Unterricht gerüstet. Zugleich werden die Schüler durch den Einsatz der Lernplattform im Unterricht auf ein zeitgemäßes Arbeiten (Selbstständigkeit, Internet) vorbereitet.
- ⊕ Die Lernplattform soll so gestaltet werden, dass sie nur der jeweiligen Lehrperson und den berechtigten Schülern zugänglich ist.
- ⊕ Sinnvoll wäre es, nach Beendigung des Studiums, die Lernplattform aktuell zu halten und weiterzuentwickeln.
- ⊕ Die Technik für die Errichtung wird im Modul „Medienkompetenz“ erarbeitet.

Lerninhalte der Hauptteile - Überblick

Praktische Ausbildung:

1. Werkstättenunterricht, orientiert an den Lehrplänen Metall und Elektro der Polytechnischen Schulen
2. Automatisierungstechnik mit Schwerpunkt Steuern und Regeln und Miteinbeziehung von Pneumatik
3. Angewandte Informatik mit Technischen Zeichnen
4. Unterrichtspraxis an Polytechnischen Schulen im Unterrichtsgegenstand Werkstätte Metall und Elektro oder Mechatronik
5. Berufsorientierung: Exkursionen

Theoretische Ausbildung:

1. Vermittlung von theoretischer Fachkompetenz im Rahmen der Lehrpläne für die Unterrichtsgegenstände „Mechatronische Grundlagen“, „Technisches

Seminar Metall/Elektro“ und „Fachkunde Metall/Elektro“ der Polytechnischen Schule.

2. Unterrichtspraxis an Polytechnischen Schulen im Unterrichtsgegenstand „Technisches Seminar Metall/Elektro“ und Fachkunde „Metall/Elektro“ oder „Mechatronische Grundlagen“ .
3. Berufsorientierung: Vorbereitung Aufnahmetest

Fachdidaktik:

1. Erstellen von Unterrichtsmaterial für die beiden Teile oben genannten Teile.
2. Erprobung von projektorientierten Unterrichtsmethoden.
3. Ausarbeitung von Lernmaterialien zur Förderung des selbstständigen Arbeitens.
4. Vorbereitung der Unterrichtspraxis.
5. Berufsorientierung: Berufsorientierungsprozess

Lerninhalte der Ergänzungsmodule

Medienkompetenz

1. Umgang mit technischem Gerät
2. Präsentationsmöglichkeiten
3. Internet - Web 2.0 - Erstellen einer Lernplattform
4. Anwendersoftware mit Bild- und Tonbearbeitung

Sozialkompetenz

1. Teambildung
2. Teamführung
3. Umgangsformen
4. Spielerische Vermittlung von „social skills“ (Selbstständigkeit, Verlässlichkeit, Verantwortungsbewusstsein)
5. Lernen lernen

B) Vorschlag „Weiterbildungszentrum“

- ⊕ Jedes Schuljahr bekommt ein Jahresthema (z. B. Pneumatik in der PTS).
- ⊕ Im Laufe des Schuljahres werden 2 bis 3 Seminare zum Thema angeboten - die Anforderungen sollen von Seminar zu Seminar erhöht werden.

Beispiel: Pneumatik in der PTS

Seminar 1: Einführung in die Pneumatik - Pneumatikgrundschulung

Seminar 2: Auffrischung Seminar 1, Elektropneumatik

Seminar 3: Auffrischung Seminar 1+2, Elektropneumatische Anlagen

- ⊕ Alle Seminare sollen einen hohen praktischen Bezug haben - „Was nützt das Thema unseren SchülerInnen in der späteren Berufsausbildung?“.
- ⊕ Die Seminare sollen in Zusammenarbeit mit der Wirtschaft angeboten werden.
- ⊕ Zertifizierung bei erfolgreicher Teilnahme.
- ⊕ Das Jahresthema soll auf die Bedürfnisse der Lehrpersonen abgestimmt werden. (Vorschläge aus der Praxis)

Warum ein Zentrum an der Polytechnischen Schule Kufstein?

- ⊕ Erfahrung mit Mechatronik an der PTS - Autonomer Fachbereich seit dem Schuljahr 2005/06
- ⊕ Angebotene Lehrinhalte werden mit der Wirtschaft abgestimmt
- ⊕ Sehr kooperationsbereite Betriebe, besonders im technischen Bereich
- ⊕ Gut ausgestatteter Mechatronikraum
- ⊕ PTS Kufstein als Seminarort bereits bekannt - 6 Seminare zu technischen Themen in den letzten 3 Jahren - alle wurden erstmalig in Tirol angeboten
- ⊕ Konkrete Bestrebungen, eine technische Lernfabrik für Berufsschule, Fachhochschule und Weiterbildung zu errichten.
- ⊕ Interessiertes und engagiertes Lehrteam
- ⊕ Langjährige Zusammenarbeit mit dem IMST/MNI Fonds des Bildungsministeriums - 3 ganzjährige Projekte mit Schwerpunkt Mechatronik

Voraussetzungen für die Errichtung

- ⊕ Gespräch mit der PH Tirol - Mag. Klaus Kandler
- ⊕ Adaptierung - Modernisierung der Metallwerkstätte (Plan liegt vor)
- ⊕ Unterstützung der Stadt, evtl. Zukunftsstiftung der WKO
- ⊕ Weiterbildung der Lehrpersonen

Lehrstoff-Monatsübersicht

September

- Berufsorientierungsphase

Oktober/November

- Einführung in das Fach
- Einführung in die Thematik „Steuern, Regeln und Messen mit PC“
- Einführung Fischertechnik – Automatisierungstechnik
- Where are computers used?

Dezember

- Die Geschichte des PC
- Lego Mindstorms – Programmiersprache Robolab - Produktionssimulation
- E-V-A Prinzip
- What is a computer?

Jänner

- Input/Output, Peripheriegeräte
- Rechnerarchitektur
- Input and output devices

Februar

- Grundlegendes über Netzwerke
- Praktisches Arbeiten: Auseinanderbauen, (De)installieren, von Computerkomponenten
- Computer peripherals

März

- Einführung in die Pneumatik
- Pneumatik
- (Tag der offenen Tür)

April

- Steuerungen mit Siemens LOGO - SPS

Mai

- Elektronische Bauteile und Schaltungen

Juni/Juli

- Programmieren mit Borland Delphi
- Projektarbeiten

Im Schuljahr 2007/08 wird von einer Projektgruppe ein Automatisierungsmodell mit Fischertechnik hergestellt und in Betrieb gesetzt. Das Projekt wird im Rahmen des MNI/IMST Fonds durchgeführt.

Bildungs- und Lehraufgaben:

Die Schüler sollen

- ⊕ **einen möglichst umfassenden, für ihr späteres Berufsumfeld nützlichen, englischen Computergrundwortschatz aus dem Unterricht mitnehmen.**
- ⊕ einen Einblick in den Aufbau und Arbeitsweise von Hardwarekomponenten erlangen;
- ⊕ einzelne Hardwareteile erkennen können;
- ⊕ die Funktionsweise von Hardwarekomponenten erklären können;
- ⊕ Hardwarestandards kennen lernen;
- ⊕ ein Betriebssystem installieren können;
- ⊕ Software installieren können;
- ⊕ DURCH INTENSIVE TEAMARBEIT (GEMEINSAMES PLANEN, KONSTRUIEREN UND PROGRAMMIEREN DER MODELLE; LÖSEN VON PROBLEMEN IM TEAM,...) „SOCIAL SKILLS“ ERLERNEN.
- ⊕ DIE MÖGLICHKEIT ERHALTEN, THEORETISCHE GRUNDLAGEN AUS IHREN FACHBEREICHEN PRAKTISCH UMZUSETZEN.
- ⊕ die Grundkonzepte von Netzwerken kennen lernen und verstehen;
- ⊕ über die verschiedenen Topologien Bescheid wissen.
- ⊕ Formen der Datenübertragung aufzählen können und Vor- und Nachteile der einzelnen Varianten nennen können.
- ⊕ den Computer als Arbeitsmittel kennen lernen und damit umgehen können.
- ⊕ in der Lage sein mit speziellen Experimentierkästen Roboter und Maschinen zusammenzubauen und in Stand zu setzen.
- ⊕ den Lehrinhalten auf Englisch folgen können und erkennen, wie wichtig Englisch für die Arbeit mit dem Computer ist.

UNTERRICHTSPRINZIPIEN

Der Unterrichtsgegenstand **Angewandte Informatik**, für den drei Wochenstunde vorgesehen ist, ist als Kombination von theoretischen Grundlagen und praktischem Tun angelegt. Der Unterricht soll als Teamwork praktiziert werden.

Dabei werden folgende Schlüsselqualifikationen erlernt und trainiert: Teamfähigkeit, Selbständigkeit, Selbsttätigkeit, Analytisches Denken, Kommunikationsfähigkeit, Leistungsbereitschaft.

Der Umgang und die Einbeziehung des Computers ist ein zentraler Bestandteil des Unterrichtes.

Da der Großteil des Unterrichtes auf Englisch stattfindet, soll dabei auf eine Ausgewogenheit der „4 skills“ (reading, listening, speaking, writing) Wert gelegt werden.

Die Schüler sollen zum aktiven Mitarbeiten durch handlungs- und praxisorientiert Unterricht motiviert werden.

Der Unterricht soll, im speziellen durch Arbeiten in Kleingruppen, zum Ablegen evtl. vorhandener Ängste vor der Fremdsprache führen.

Die Schüler sollen das Internet als Informationsquelle kennen lernen;

Die Schüler sollen zum Selbstständigen Arbeiten angeleitet werden.

Beim Kennen lernen eines neuen Programms wird wie folgt vorgegangen:

L erklärt – SS arbeiten parallel an den eigenen Geräten mit.

SS üben und vertiefen die einzelnen Arbeitsschritte. L tritt in den Hintergrund und ermutigt die SS zum selbstständigen Lösen von Problemen.

SS demonstrieren ihr Wissen an Hand eines ausführlichen Beispiels.

Reinhard Strobl, Oktober 2007

Projektziele

- ⊕ Verstehen technischer Zusammenhänge
- ⊕ gute Berufsvorbereitung
- ⊕ Förderung der Teamarbeit, Ausbau von Sozialkompetenzen
- ⊕ Vertiefung der Kooperation von Polytechnischer Schule und regionaler Wirtschaft – Vorsprung bei der Lehrstellensuche

Was wollen wir erreichen?

- ⊕ Schüler auf die Berufswelt vorbereiten
- ⊕ Kooperation Schule-Wirtschaft vertiefen
- ⊕ Berufsschule einbeziehen
- ⊕ Ein neues Unterrichtsmittel für alle technischen Fachbereiche herstellen
- ⊕ Lehrerfortbildung
- ⊕ Öffentlichkeitsarbeit

Schwierigkeiten

- Zeitplan – BO Phase an der PTS Kufstein
- Diskrepanz zwischen „Was wollen wir?“ und „Was können wir?“
- Elektrotechnik – Siemens LOGO
- Kosten - Fischertechnik

Projektschritte

- ⊕ Berufsorientierung – Mädchen und Technik
- ⊕ Exkursion BMW-Werk München
- ⊕ Berufspraktische Tage
- ⊕ Planen der Produktionsstraße - Wirtschaft
- ⊕ Herstellung
- ⊕ Dokumentation und Evaluierung

Schule und Wirtschaft

- ⊕ Initiative - Berufsschule für Mechatronik in Kufstein zu errichten
- ⊕ Zusammenschluss von Betrieben und Schulen (PTS, LBS, FH)
- ⊕ Bau eines Mechatroniklabors
- ⊕ PTS als Impulsgeber und Ansprechpartner

TO DO

- ⊕ Seminar Elektrotechnik
- ⊕ Seminar CAD 3D
- ⊕ Evaluierung
- ⊕ Öffentlichkeitsarbeit
- ⊕ Erstellung von Unterrichtsmaterial/Handbuch
- ⊕ Ansteuerung mit Siemens LOGO
- ⊕ Lehrerfortbildung Fischertechnik

Polytechnische Schule Kufstein
Reinhard Strobl, Michaela Weiß
Frauenfelderstraße 5
6330 Kufstein

Polytechnische Schule Kufstein unterstützt das Projekt "Mechatronik - Technikum Kufstein"

Ausgangslage:

- ⊕ Es besteht ein großer Bedarf an Lehrlingen in den technischen Lehrberufen.
- ⊕ Der Fachbereich Mechatronik an der Polytechnischen Schule Kufstein entwickelt sich sehr gut.
- ⊕ Ausbildungsmöglichkeiten, insbesondere im Arbeitsfeld Mechatronik, fördern weitere Lehrstellen.
- ⊕ Lehrlinge des Lehrberufes MechatronikerIn müssen derzeit nach Linz in die Berufsschule.
- ⊕ Mechatronik wird österreichweit als fixer Fachbereich an Polytechnischen Schulen eingeführt.

Ziele der Initiative „Projekt Mechatronik“:

- ⊕ Errichtung eines modernen Mechatroniklabors. in Zusammenarbeit von Stadt, Land und Wirtschaft.
- ⊕ Einführung einer Berufsschulklasse für Mechatronik an der LBS Kufstein.
- ⊕ Start eines Studienganges an der FH Kufstein.
- ⊕ Die Region als Wirtschaftsstandort zu stärken.
- ⊕ Betriebe erhalten die Möglichkeit im Mechatroniklabor an Produktentwicklungen zu forschen und arbeiten.
- ⊕ Jugendliche verstärkt für technische Berufe zu interessieren.

Vorteile für die Polytechnische Schule Kufstein:

- ⊕ Noch engere Zusammenarbeit Schule/Wirtschaft.
- ⊕ Mehr Lehrbetriebe durch bessere Ausbildungs- bzw. Weiterbildungsmöglichkeiten.
- ⊕ Mitbenützung des Mechatroniklabors.
- ⊕ Errichtung einer neuen Metallwerkstatt an der PTS Kufstein.

Projekt „Technikum Kufstein“:

Projektgruppe aus Vertretern von Wirtschaft und Schule.
Kontakt: Mag. Heinrich Lechner ☎: 05372 65025