



**MNI-Fonds für Unterrichts- und Schulentwicklung  
S2 „Grundbildung und Standards“**

---

**JOB-COLLEGE  
(MODUL E-TECHNIK)**



**Alois Tieber**

**Marita Aichholzer  
Polytechnische Schule Leibnitz**

Leibnitz, Juli 2007

# INHALTSVERZEICHNIS

<b>ABSTRACT</b> .....	<b>4</b>
<b>1 EINLEITUNG</b> .....	<b>5</b>
1.1 Allgemeine Überlegungen - Motivation.....	5
1.2 Der Fachbereich "Job-College".....	5
<b>2 DARSTELLUNG DES PROJEKTES</b> .....	<b>6</b>
2.1 Struktur der Job-College-Klasse.....	6
2.2 Allgemeine Zielsetzungen.....	6
<b>3 METHODISCHER AUFBAU</b> .....	<b>7</b>
3.1 Allgemein.....	7
3.2 Technische Voraussetzungen .....	7
3.3 Projektverlauf.....	7
3.3.1 Allgemein .....	7
3.3.2 Themenbereiche .....	7
3.3.3 Zeitraum.....	8
3.3.4 Lernzielkatalog.....	8
3.3.5 Planungsraster .....	10
<b>4 EVALUATION</b> .....	<b>15</b>
4.1 Videodokumentation.....	15
4.2 Tests zur Erhebung des Ist-Zustandes.....	16
4.2.1 Physik .....	16
4.2.2 Mindmap – Praktisches Vorwissen .....	16
4.2.3 Mathematik .....	16
4.3 Externe Beobachtung – Schülerverhalten .....	17
4.4 Arbeits- und Reflexionsportfolio.....	18
4.4.1 „Was ich schon alles kann“ .....	18
4.4.2 Kriterienraster .....	22
4.5 Modulprüfung.....	22
4.5.1 Praktischer Teil .....	22
4.5.2 Theoretischerer Teil .....	23
4.6 Zertifikate.....	23
4.7 Fragenkatalog – Akzeptanz Job-College.....	23
4.8 Fragebogen –Betriebsfeedback.....	27

<b>5</b>	<b>PUBLIC RELATIONS .....</b>	<b>29</b>
5.1	Logo .....	29
5.2	Plakat .....	29
5.3	Folder .....	30
5.4	Zeitungsartikel .....	31
	5.4.1 Zertifikatsverleihung.....	31
	5.4.2 E-Technik setzt Leibnitz und Eibiswald unter Strom .....	32
	( <i>Woche</i> , 21.12.2006, <i>Waltraud Fischer</i> ).....	32
	5.4.3 Innovative Elektrotechnik ( <i>Kleine Zeitung</i> , 21.01.2007, <i>Bettina Kuzmicki</i> ) .....	33
5.5	Videodokumentation.....	34
<b>6</b>	<b>ZUSAMMENSCHAU UND AUSBLICK .....</b>	<b>35</b>
6.1	Allgemein.....	35
6.2	Schlussfolgerungen - Modul E-Technik.....	37
<b>7</b>	<b>LITERATUR.....</b>	<b>38</b>
	<b>ANHANG.....</b>	<b>39</b>

# ABSTRACT

*Das Job-College in Leibnitz ist ein Berufseinstiegsprojekt für Jugendliche im freiwilligen 10. Schuljahr. SchülerInnen, die im gesamten Bildungsbereich durch den „Rost“ gefallen sind, bekommen dadurch eine zweite Chance.*

*Durch gezielten, modularen, praxis- und projektbezogenen Unterricht soll den Jugendlichen die Möglichkeit einer beruflichen Integration gegeben werden.*

*Im Rahmen des IMST Projekts wurde das „Modul E-Technik“ entwickelt und durchgeführt. Es zeigt exemplarisch den Aufbau und Ablauf eines Moduls zur Berufsüberleitung für den Lehrberuf des Elektrotechnikers bzw. der Elektrotechnikerin.*

*Die Evaluation zeigt, dass innovative Methoden im Unterricht unumgänglich sind und dass dadurch die Motivation und die Bereitschaft der Jugendlichen, ihr Wissen und ihre Fertigkeiten zu verbessern, enorm gesteigert werden.*

Schulstufe:	10
Fächer:	Mathematik, Informatik, technische Fächer, Werkstätte
Kontaktperson:	Alois Tieber
Kontaktadresse:	Polytechnische Schule Leibnitz 8430 Leibnitz Karl Morre Gasse 16 Tel.: (03452)82871 E-Mail: aloistieber@polyleibnitz.at



# 1 EINLEITUNG

## 1.1 Allgemeine Überlegungen - Motivation

Die Stadt Leibnitz bietet als Schulstadt in der Südsteiermark ein breites Spektrum von Bildungseinrichtungen. Dieses vielfältige Bildungsangebot gibt jedoch keine Unterstützung für SchülerInnen ab der 10. Schulstufe, die das Bildungsziel aus irgendwelchen Gründen nicht erreicht haben (Abschlusszeugnis). Beim Prozess der Berufsüberleitung haben diese SchülerInnen keinerlei Hilfestellung. Es ist eine Tatsache, dass ca. 29,9% der Jugendlichen – das entspricht einer Verdreifachung seit 1997<sup>1</sup> - im gesamten Bildungsbereich als Schulabbrecher durch den Rost fallen.

*„Dr. Christian Dorninger prägt den Begriff „Out-of-School-Population“. Die Zahl der Abbrecher oder Aussteiger aus den Schulen in Österreich ist in den letzten Jahren kontinuierlich auf über 7 % speziell bei der Kohorte der 16-Jährigen angestiegen (manche Bildungswissenschaftler setzen die Zahl noch höher an). Ein Grund ist das stark gegliederte Schulwesen um die 8. Schulstufe, die wenig Motivierten kaum Halt bietet.“<sup>2</sup>*

Das war der primäre Grund, einen autonomen Fachbereich „Job-College“ zu entwickeln. Es ist ein Auffangen von Jugendlichen, die weder eine Lehrstelle haben noch eine höhere Schule besuchen.

## 1.2 Der Fachbereich “Job-College”

Das vorrangige Ziel des Fachbereiches „Job-College“ ist die Integration von Jugendlichen in das Berufsleben. Das Job-College stärkt soziale Kompetenz, vermindert Defizite im Rechnen, Schreiben und Lesen und vermittelt Allgemeinwissen. Weiters bietet es verstärkte Berufspraxis und stellt Kontakte zur Wirtschaft her.

Mit dem Einführen neuer autonomer Gegenstände, ging eine Modularisierung des Unterrichts einher.

In den Schuljahren 2004/05 und 2005/06 wurden das „Job-College“ mit zwei Schwerpunkten gestartet: Technik und Handel/Büro/Tourismus.

Gleichzeitig gab es eine Neuorganisation von Fächern. So z.B. für den Technikbereich:

- Ø *Kommunikations- und Bewerbungstraining (KBT)*
- Ø *Job Decision (JD)*
- Ø *Job Management (JM)*
- Ø *Technical Competence (TC)*
- Ø *Angewandte Informatik (AI)*

---

<sup>1</sup> Vgl. [www.derStandard.at](http://www.derStandard.at), 4. Juni 2007

<sup>2</sup> Vgl. Die Maschine läuft langsam wieder an (wissenplus, österreichische Zeitschrift für Berufsbildung 4-06/07)

Das Projekt „Job-College“ ist im Schuljahr 2004/05 bzw. 2005/06 äußerst erfolgreich angelaufen. Von jeweils 24 teilnehmenden SchülerInnen bekamen alle eine Lehrstelle. Unser Erfolgsindikator ist also dann gegeben, wenn wir am Ende des Schuljahres nur mehr wenige SchülerInnen in der Klasse haben und diese nur deswegen, weil sie erst zu einem späteren Zeitpunkt ihre Lehrstelle antreten können.

Die SchülerInnen absolvieren im „Job-College“ freiwillig das 10. Schuljahr und können daher sobald sie eine Lehrstelle gefunden haben, mit der Ausbildung beginnen und die Schule verlassen.

## **2 DARSTELLUNG DES PROJEKTES**

### **2.1 Struktur der Job-College-Klasse**

Zu Beginn des Schuljahres 2006/07 befanden sich 22 SchülerInnen (11 Mädchen und 11 Knaben) in dieser Klasse. Darunter waren SchülerInnen aus der 3. und 4. Klasse Hauptschule, Schulabbrecher aus höheren Schulen sowie SchülerInnen aus anderen Schultypen, die noch keine Lehrstelle gefunden hatten.

Innerhalb der „Job-College-Klasse“ hatten sie die Möglichkeit zwischen den Bereichen Technik und Handel/Büro/Tourismus zu wählen.

12 Jugendliche entschieden sich für Technik. Drei von ihnen erhielten bereits nach zweimonatigem Coaching eine Lehrstelle.

Für das Projekt „Modul E-Technik“ verblieben also 9 Jugendliche (2 Mädchen, 7 Knaben).

### **2.2 Allgemeine Zielsetzungen**

- Defizite sollen in den technischen Fächern aber auch in Mathematik durch modularen Unterricht mit Praxisbezug (E-Labor, eigener praktischer Unterricht mit E-Technik Set) behoben werden.
- Durch eigenverantwortliches Lernen (Internetrecherche) soll das Basiswissen ergänzt und gefestigt werden.
- Das gewonnene Wissen soll mit Simulationsprogrammen und virtuellen Experimenten vertieft werden.
- SchülerInnen sollen eine Orientierung durch Bildungsstandards erhalten.
- Eine Modulprüfung soll als neue Form der Leistungsbeurteilung dienen.
- Zertifikate sollen die erworbenen Teilqualifikationen für die Wirtschaft sichtbar machen.
- Die Zusammenarbeit zwischen Schule und Berufsschule sowie zwischen Schule und Wirtschaft soll durch den praktischen Teil des Projektes verbessert werden.

- Arbeitsmarktpolitisch zielt das Projekt auf eine Erhöhung der Eingliederungschancen benachteiligter Jugendlicher in Ausbildung und Beschäftigung.
- Ziel des Projektes ist die Ausweitung und Weiterentwicklung der schulischen Berufsfindung und -überleitung durch eine Verzahnung des Unterrichts mit den Praktika in den Betrieben bzw. in der Berufsschule.
- Das Projektvorhaben tendiert darüber hinaus zu einer stärkeren Verankerung der Gender –Thematik.

## **3 METHODISCHER AUFBAU**

### **3.1 Allgemein**

Die Durchführung des Projektes erfolgte in Form eines Intensivprojektes vom 27.11.2006 - 5.12.2006. Dazu wurde der Stundenplan aufgelöst und im Teamteaching gearbeitet.

Zusätzlich wurde der stundenplanmäßige Werkstättenunterricht in den Folgewochen (jeweils 6 Stunden) genutzt, um das praktische und theoretische Wissen zu festigen.

Die praktische Modulprüfung erfolgte am 22.1.2007 an der Landesberufsschule Eibiswald (LBS) und die theoretische Prüfung erfolgte am 25.1.2007.

Im Jänner absolvierten die SchülerInnen auch eine Schnupperwoche (Praxis in einem Betrieb).

Den Abschluss bildete eine feierliche Zertifikatsverleihung am 22.3.2007 unter Beisein von VertreterInnen der Berufsschule, Wirtschaft und Politik.

### **3.2 Technische Voraussetzungen**

Demonstrations-Elektroniksets mit Steckelementen, elektronische Bauteile (Widerstand, Diode, Kondensator, Transistor), Opittec-Baukästen (Feuermelder, Alarmanlage, Blinkschaltung...), Lötkolben, Multimeter, Werkzeuge für die Verbindungstechnik, Elektrolabor – LBS Eibiswald, Computerraum mit Internetzugang und Beamer.

### **3.3 Projektverlauf**

#### **3.3.1 Allgemein**

An Hand eines selbständig erstellten Projektplanungsrasters ist ein genauer methodisch-didaktischer Nachvollzug des Projektes möglich. Arbeitsblätter bzw. Unterrichtsmaterialien befinden sich im Anhang\_1.

#### **3.3.2 Themenbereiche**

Grundlagen der E-Technik (Stromstärke, Spannung, Widerstand), Diode, Kondensator, Transistor, Verbindungstechnik, Bestücken von Printplatten an Hand von Schalt-

plänen, Reihenschaltung, Parallelschaltung, Schaffen mathematischer Zusammenhänge (Grundrechnungsarten, Verwandlungsaufgaben, Formelumwandlungen, Zehnerpotenzen, Berechnung von fachspezifischen Anwendungsbeispielen), Virtuelle Experimente am PC, Internetrecherche – Verfassen von eigenen Zusammenfassungen zu den Themen.

### **3.3.3 Zeitraum**

Ca.60 Stunden (beinhalten auch 24 Stunden Praxis im E-Labor der LBS Eibiswald)

### **3.3.4 Lernzielkatalog**


Dieser wurde in Zusammenarbeit mit der LBS Eibiswald bzw. VertreterInnen der Wirtschaft erstellt.



*Die SchülerInnen sollen...*



- in das vorgestellte Arbeits- u. Reflexionsportfolio die täglichen Arbeitsaufträge, Arbeitsblätter und Internetrecherchen einordnen und den Reflexionsbogen gewissenhaft ausfüllen können.
- durch Ist-Zustands -Erhebungen ihre persönlichen Defizite in den technischen Fächern bzw. in Mathematik erkennen können.
- elektrische Bauteile und deren Symbole zuordnen können.
- einen einfachen Stromkreis aufbauen, sowohl praktisch als auch in Computersimulationen.
- eine Serien- u. Parallelschaltung von Verbrauchern aufbauen können.
- eine Serien- u. Parallelschaltung von Stromquellen aufbauen können.
- ein Multimeter richtig bedienen können sowohl praktisch als auch in virtuellen Experimenten.
- die Spannung mittels Voltmeter messen und die Einheit nennen können.
- die Stromstärke mittels Amperemeter messen und die Einheit nennen können.
- mittels Ohmmeter die Größe des Widerstands bestimmen können.
- Widerstände im Stromkreis einbauen und ihre Wirkung erkennen können.
- das Ohmsche Gesetz und dessen Zusammenhang von Spannung, Stromstärke und Widerstand erkennen können.
- das Ohmsche Gesetz als mathematische Formel erkennen und Umwandlungen an Hand von praktischen Beispielen durchführen können.
- einfache Grundrechnungsarten in Kombination mit dem Ohmschen Gesetz durchführen können.
- eigene Berechnungen mittels virtueller Experimente im Internet überprüfen können und umgekehrt.

- zur Wiederholung die Abkürzungen und Einheiten von Stromstärke, Spannung und Widerstand nennen können und wiederum das Multimeter fachgerecht einsetzen können.
- die Diode, den Kondensator und den Transistor als elektronische Bauteile erkennen können.
- über die Funktion und Bedeutung der Bauteile Bescheid wissen.
- verschiedene Verbindungstechniken (Abisolieren, Abmanteln, Spleißen, Klemmen, Endhülsen, Kabelschuhe, Ösen, Steckeranschluss, Messkabel) beherrschen.
- eigene Zusammenfassungen der technischen bzw. mathematischen Themen durch Internetrecherchen erstellen können.
- Schaltpläne (Feuermelder, Alarmanlage, Feuchtigkeitmelder, Rufanlage) mit Bauteilen stecken können.
- Schaltpläne nach freier Wahl mittels GZ-Platte bzw. CAD-Programm zeichnen können.
- selbständig laut Schaltplan eine Printplatte mit Widerständen und Dioden bestücken und löten können.
- Informationen zu den Kirchhoffschen Gesetzen aus dem Internet beschaffen und auswerten können.
- die Kirchhoffschen Gesetze formelmäßig erfassen und Berechnungen zur bereits gefertigten Printplatte durchführen können.
- das über das Internet gewonnene Wissen mit Simulationsprogrammen und virtuellen Experimenten vertiefen können.
- zur Festigung des Wissens die angekauften Bausätze von Opittec an Hand der beiliegenden Schaltpläne selbstständig fertigen können.
- die mittels Suchmaschine gefundenen fachrelevanten Webseiten in der Linkliste im Portfolio eintragen können.
- das Arbeits- u. Reflexionsportfolio gewissenhaft fertig stellen können.

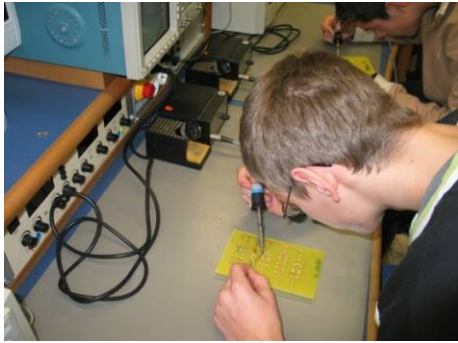


### 3.3.5 Planungsraster


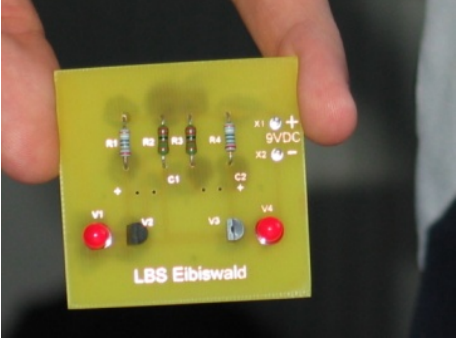
Tag:		Verlaufsprotokoll
<p><b>Montag:</b> <b>27.11.2006</b></p> <p>Einheiten: 6</p>	<p><b>Grundlagen der E- Technik</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Überprüfung des Ist-Zustandes sowohl theoretisch als auch praktisch (Eingangsevaluation, siehe Anhang, Seite 39-42).</li> <li>• Bau von einfachen Schaltungen und kennen lernen des Multimeters.</li> <li>• Input: Erarbeitung der Begriffe Stromstärke, Spannung, Widerstand</li> <li>• Ohmsches Gesetz, Sammeln von Messdaten bzw. Durchführen von Messungen mit dem Multimeter.</li> <li>• Das Ohmsche Gesetz – Umwandlung der Formel; Berechnungen, Verwandlungsaufgaben</li> <li>• Lernspiele mittels Flash-Animationen am PC (Glühbirne, Batterie, Elektrischer Leiter, Der Stromkreis, Der Kurzschluss)- <a href="#">Link zur Seite</a></li> </ul> <p>ü Reflexionsportfolio (siehe Anhang, Seite 42)</p> <p>Methoden: Alleinarbeit(AA), Partnerarbeit(PA), Klassenunterricht (KU)</p>
<p><b>Dienstag:</b> <b>28.11.2006</b></p> <p>Einheiten: 6</p>	<p><b>Elektronische Bauteile</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Schüler/innen/reflexionen - Portfolio</li> <li>• Schaltungen an Hand von Schaltplänen bauen und Messungen durchführen</li> <li>• Theorie - Anwendung des Ohmschen Gesetzes</li> <li>• Input: Demonstrationsversuche zu Diode, Kondensator und Transistor</li> <li>• Aufbau von Schaltungen mit elektronischen Baukästen</li> <li>• Virtuelle Experimente und die dazugehörigen mathematischen Berechnungen am PC</li> </ul> <p><a href="#">Link zur Seite</a></p> <p>ü Reflexionsportfolio</p> <p>Methoden: AA, PA, KU</p> 

<p><b>Mittwoch</b> <b>29.11.2006</b></p> <p>Einheiten: 8</p> <p>LBS Eibiswald</p>	<p><b>Verbindungstechnik</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wiederholung: Messungen mit dem Ohmmeter</li> </ul> <p>Folgende Verbindungstechniken wurden praktisch umgesetzt:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Abisolieren</li> <li>• Abmanteln</li> <li>• Spleißen</li> <li>• Klemmen</li> <li>• Endhülsen</li> <li>• Kabelschuhe</li> <li>• Ösen</li> <li>• Steckeranschluss</li> <li>• Messkabel</li> <li>• Drahtverbindung</li> </ul>  <p>Genauere Verlaufsplanung siehe Verbindungstechnik im Anhang_2</p> <p>Methoden: AA und Helfersystem</p>
<p><b>Donnerstag</b> <b>30.11.2006</b></p> <p>Einheiten: 6</p>	<p><b>Zeichnen von Schaltungen und Internetrecherche</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stecken von Schaltplänen (Feuermelder, Alarmanlage, Feuchtigkeitmelder, Rufanlage)</li> <li>• Zeichnen eines Schaltplans nach freier Wahl mittels GZ-Platte</li> <li>• Zeichnen eines Schaltplans mit einem CAD-Programm (Grundlagen: AUTOCAD)</li> <li>• Erstellen eigener Zusammenfassungen der technischen bzw. mathematischen Themen durch Internetrecherchen</li> <li>• Protokollieren der mittels Suchmaschine gefundenen fachrelevanten Webseiten im Internet (Linkliste)</li> </ul> <p>ü Reflexionsportfolio</p> <p>Methoden: AA, PA, KU</p> 

<p><b>Freitag:</b> <b>1.12.2006</b></p> <p>Einheiten: 6</p>	<p>Vernetzung der Praxis mit mathematischen Berechnungen</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Schüler/innen/reflexionen – Portfolio</li> <li>• Berechnung der Stromstärke (Addition und Subtraktion von Dezimalzahlen)</li> <li>• Ohmsches Gesetz – Umformen von Formeln, Grundrechnungsarten</li> <li>• Drähte aus der Verbindungstechnik als Grundlage für Berechnungen der Querschnittsfläche, des Volumens und der Masse)</li> <li>• Spezifischer Widerstand, Leitungswiderstand</li>   <li>• Farbcode von Widerständen (Zehnerpotenzen) <a href="#">Link zur Seite</a></li> <li>• Tests zu Größen des Stromkreises <a href="#">Link zur Seite</a></li> </ul> <p>ü Reflexionsportfolio</p> <p>Methoden: PA, KU</p> 
<p><b>Montag:</b> <b>4.12.2006</b></p> <p>Einheiten: 6</p>	<p>Festigungsphase mittels virtueller Experimente</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Schülerreflexionen – Portfolio</li> <li>• Was bedeuten Spannung, Stromstärke und Widerstand - <a href="#">Link zur Seite</a></li> <li>• Ohmsches Gesetz – Umformen von Formeln, Grundrechnungsarten - <a href="#">Link zur Seite</a></li> <li>• Bauen und berechnen von Serien- und Parallelschaltungen mittels virtueller Experimente – <a href="#">Link zur Seite</a></li> <li>• Kombinationen von Widerständen – <a href="#">Link zur Seite</a></li> <li>• Lernspiele mittels Flash-Animationen am PC (Energie sparen, Gefahren im Umgang mit Strom) <a href="#">Link zur Seite</a></li> </ul> <p>ü Reflexionsportfolio</p> <p>Methoden: PA, KU</p> 



<p><b>Dienstag:</b> <b>5.12.2006</b></p> <p>Einheiten: 8</p> <p>LBS Eibiswald</p>	<p><b>Bestücken und Lötten einer Printplatte</b></p>	<p>Herstellen einer Printplatte (siehe Anhang, Seite 47)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bestücken mit Widerständen und Dioden</li> </ul> <p>Löten von Schaltungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ohmsches Gesetz</li> <li>• Serienschaltungen</li> <li>• Parallelschaltung</li> <li>• Parallelgruppenschaltung</li> <li>• Seriengruppenschaltung</li> </ul> <p>Methoden: AA und Helfersystem</p>  
<p><b>Montag:</b> <b>11.12.2006</b> <b>18.12.2006</b></p> <p>Einheiten: 12</p>	<p><b>Anwendung des Wissens an Opitec-Bausätzen</b></p>	<p>Stundenplanmäßiger Werkstättenunterricht</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bauen einer Alarmanlage, eines Feuermelders und einer Blinkanlage („Opitec“ - Bausätze).</li> </ul> <p>ü Reflexionsportfolio</p> <p>Methoden: AA, Helfersystem</p> 

<p><b>Montag:</b> <b>22.1.2007</b></p> <p>Einheiten: 8</p> <p>LBS Eibiswald</p>	<p>Modulabschlussprüfung</p>	<p><b>Praktische Modulprüfung:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Eine astabile Kippstufe (Blinkschaltung) ist herzustellen (siehe Abschlussprüfung im Anhang_2)</li> <li>• Aufgabenstellungen aus der Verbindungstechnik</li> </ul> <p>Methoden: AA</p>  
<p><b>Donnerstag:</b> <b>25.1.2007</b></p> <p>Einheiten: 2</p>		<p><b>Schriftliche Modulprüfung:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulprüfung E-Technik (Theoretische Grundlagen und Berechnungen, siehe Anhang, Seite 48)</li> </ul> <p>Methoden: AA</p>

## 4 EVALUATION

Da wir Lehrpersonen uns mit unserem Projekt auch auf Neuland befanden, war es uns wichtig, es von verschiedenen Gesichtspunkten aus zu beleuchten und zu evaluieren.

Evaluiert wurden die modulare Unterrichtsform sowohl in Hinblick auf die Wissenserverweiterung als auch auf die Motivations- und Sozialkomponente und schließlich die Bedeutung der Zertifizierung für die Wirtschaft.

Folgende Evaluationsmethoden wurden eingesetzt:

- Videodokumentation  
Durch eine Videodokumentation ist eine nachhaltige Lebendigkeit des Projektablaufes gegeben. Sie zeigt den methodischen Ablauf und das Arbeitsverhalten der SchülerInnen. Videodokumentationen eignen sich ideal für Präsentationen.
- Fragebögen  
Die Handhabung, Auswertung und Interpretation von Fragebögen ist sehr klar und einfach, da man konkrete Daten erhält. Wir haben sie daher für alle Wissensüberprüfungen, aber auch für Feedbackdaten verwendet.
- Arbeits- und Reflexionsportfolio  
Es war uns wichtig, dass alle Arbeitsblätter und Unterlagen in einem Portfolio gesammelt werden. Mit diesen Unterlagen können die SchülerInnen jederzeit ihr Wissen auffrischen bzw. ergänzen. Weiters werden SchülerInnen dadurch angehalten, sauber und ordentlich zu arbeiten.
- Externe Beobachtung  
Die Externe Beobachtung ist für den Unterrichtsablauf von großer Bedeutung. Das Verhalten der SchülerInnen und auch das der Lehrpersonen kann – falls notwendig – sofort korrigiert werden.

### 4.1 Videodokumentation

Die Videodokumentation umfasst 20 Minuten. Im Film wird jeder Tag einzeln dargestellt, die wichtigsten fachlichen, methodischen und sozialen Ergebnisse sind dabei zu sehen.

## 4.2 Tests zur Erhebung des Ist-Zustandes

### 4.2.1 Physik

Auf Anregung nach dem Vortrag von Peter Labudde war es für uns klar, dass unser Modul auf das Basiswissen der SchülerInnen aufbauen sollte.

Der Test wurde gemeinsam mit einem HS-Lehrer (OSR Heinz Schütz) erstellt. Er beinhaltet 24 Fragen zum Thema „Elektrizität“ (siehe Anhang, Seite 39-40).

Dieser Test wurde am Beginn des Moduls durchgeführt.

#### Auswertung:

---

Der Test zeigt eindeutig, dass das Basiswissen fehlt, die Auswertung erfolgte im Punktesystem, wobei je Frage 2 Punkte vergeben wurden.

Für ein positives Einstiegsergebnis waren 50 % erforderlich. Von den 9 SchülerInnen konnten nur 2 Schüler ein positives Ergebnis erzielen.

Die Fragen 5, 6 und 23 konnten von allen SchülerInnen beantwortet werden.

### 4.2.2 Mindmap – Praktisches Vorwissen

Da in der Berufsüberleitung die Praxis einen sehr hohen Stellenwert einnimmt, war es für uns sehr wichtig zu erfahren, wie die Jugendlichen die aufgelegten Bauteile verwenden.

#### Auswertung:

---

Die aufgelegten Bestandteile wie Schalter, Glühbirne, Messgerät, Batterie wurden von allen Schülerinnen und Schülern richtig benannt und auch in die Mindmap richtig eingetragen.

Es stellte auch kein Problem dar, mit diesen Bestandteilen in Partnerarbeit einen einfachen Stromkreis zu bauen. Jedoch schon die Serien- oder Parallelschaltung war ohne Input nicht möglich. Die Messgeräte konnten nicht fachgerecht verwendet werden.

### 4.2.3 Mathematik

Auch in der Mathematik diente ein Test (siehe Anhang, Seite 41-42) über Grundrechnungsarten, Maßumwandlungen, Schlussrechnungen, Prozentrechnungen sowie Flächen- und Volumsberechnungen zur Erhebung des mathematischen Wissensstandes.

Der Test beinhaltet 22 Fragen, wobei die Bewertung nur nach falsch oder richtig gehandhabt wurde.

### Auswertung:

---

Auch hier zeigten sich gewaltige Defizite. Einfache Grundrechnungsarten mit Dezimalzahlen (ohne Taschenrechner) bereiteten schon Probleme. Bei Schlussrechnungen war es den SchülerInnen nur möglich, ein direktes Verhältnis zu erkennen und die entsprechenden Aufgaben zu lösen. Verwandlungsaufgaben sowie Flächen- und Volumsberechnungen, wobei auch Texte zu erfassen waren, konnten nicht gelöst werden.

Von allen 9 Schülerinnen und Schülern konnten die Aufgaben 1,2,3,4,9,11 und 18 richtig gelöst werden.

Unlösbar, d.h. es fehlte jeglicher Ansatz, waren die Aufgaben 6,8,10,12,14,17,19,20 und 21. Die restlichen 6 Rechenaufgaben waren vom Ansatz richtig, enthielten jedoch Rechenfehler.

## **4.3 Externe Beobachtung – Schülerverhalten**

Kollege Reindl ist „Klippert-Experte“. Er beobachtete das Verhalten und die Teamfähigkeit der SchülerInnen. Gleichzeitig wurde auch das Unterrichtsverhalten der jeweiligen Lehrperson beobachtet.

Die Evaluierungsmaßnahmen und Beobachtungen erfolgten zeitlich begrenzt und werden allgemein dargestellt und beschrieben.

Im Rahmen der Sozialkompetenz wurde die wichtige Schlüsselqualifikation „Teamfähigkeit“ evaluiert.

### Auswertung:

---

Es wurde festgestellt, dass auf der Praxisebene und Handlungsebene die SchülerInnen wenig partner- oder teamorientiert agieren und somit also Einzelarbeit bevorzugen.

Die nachhaltige Lernprägung auf diese Arbeitsform erweist sich als sehr negativ für die Bewältigung der komplexen Aufgabenstellungen in der E-Technik.

Die Verhaltenskompetenz der SchülerInnen hat die Bandbreite von Konfliktsituationen auf eine sehr restriktive negative Art und Weise gezeigt.

Problemlösungsstrategien und deren Lösungskompetenz sind im überwiegenden Maß nicht vorhanden. SchülerInnen benötigen ständig Hilfestellung und Motivationsschübe.

Konzentrationsfähigkeit und Ausdauer sind bei den intensiv praktischen sowie theoretischen U-Einheiten nur im begrenzten Ausmaß vorhanden. Da viele SchülerInnen erhebliche Defizite in den Grundlagen der Fachkompetenz (Ma-

thematik, E-Technik) aufweisen, war die Bereitschaft zur nachhaltigen, positiven Arbeitsgestaltung bei einigen wenigen SchülerInnen nicht vorhanden.

Durch positive Erfolgserlebnisse während der modularen Phase konnte eine gesteigerte Lernmotivation festgestellt werden.

Abschließend möchte ich anmerken, dass SchülerInnen teilweise erhebliche Verbesserungen in ihren Kompetenzen erreichten und ihre „softskills“ weiterentwickelten. Erzielt wurde dies durch einen aktiven handlungsorientierten Unterrichtsablauf, bei dem SchülerInnen eigenverantwortliche und teamorientierte Arbeitssituationen zu bewältigen hatten.

## 4.4 Arbeits- und Reflexionsportfolio

Ein eigens erstelltes Arbeits- und Reflexionsportfolio (siehe Anhang, Seite 43) wurde den SchülerInnen zu Beginn des Projektes vorgestellt. In dieser Mappe sollten alle Inputunterlagen und Arbeitsblätter sowie selbständig verfasste Internetrecherchen gesammelt werden. Ein Reflexionsblatt (beinhaltet 6 Fragen) wurde täglich von den SchülerInnen ausgefüllt. Es gibt Aufschluss über den Lerninhalt, das Verständnis, die Methoden, die Motivation und den Wissenszuwachs. Für das Portfolio wurde auch ein Kriterienraster für die Beurteilung verfasst.

### Auswertung allgemein:

Die Auswertung zeigt eindeutig, dass die neu erarbeiteten Inhalte, die neuen Lernmethoden „Arbeiten im Modul“ und im Team, die Motivation und Lernfreude der Schüler steigern. Die Praxiseinheiten – in der LBS Eibiswald waren für alle Schüler ein „Highlight“.

### 4.4.1 „Was ich schon alles kann“

Das Portfolio beinhaltet auch ein Feedback über das Erreichen der Lernziele – „Was ich schon alles kann“ (siehe Anhang, Seite 50).

### Auswertung „Was ich schon alles kann“

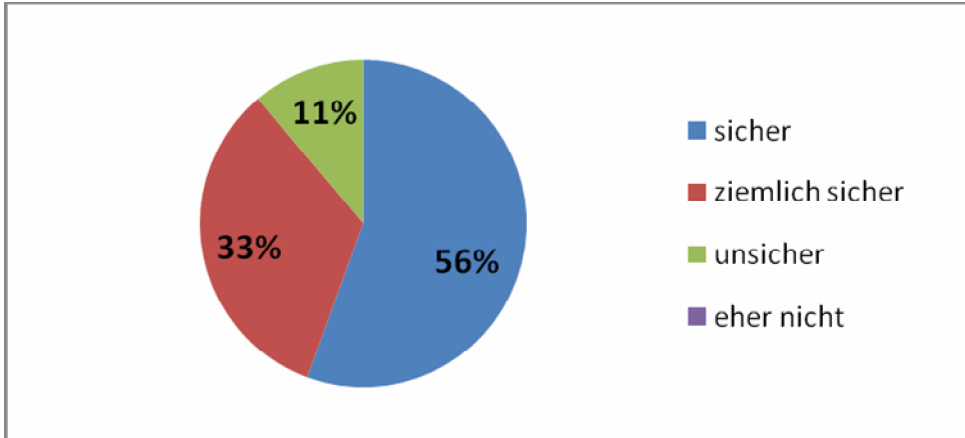
Die SchülerInnen hatten 14 Fragen zu beantworten, wobei sie zwischen

<input type="checkbox"/> sicher	<input type="checkbox"/> ziemlich sicher	<input type="checkbox"/> unsicher	<input type="checkbox"/> eher nicht
---------------------------------	--	-----------------------------------	-------------------------------------

wählen konnten.

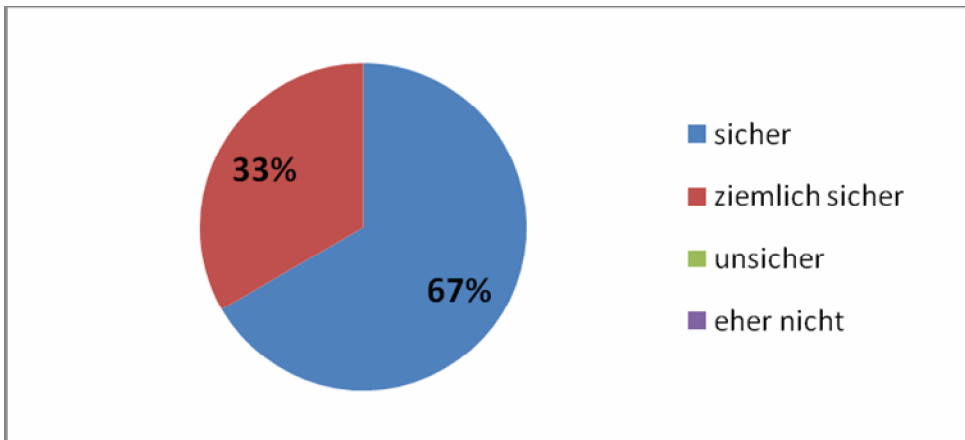
**Frage1:**

*Ich erkenne elektrische Bauteile und kann deren Symbole zuordnen.*



**Frage 2:**

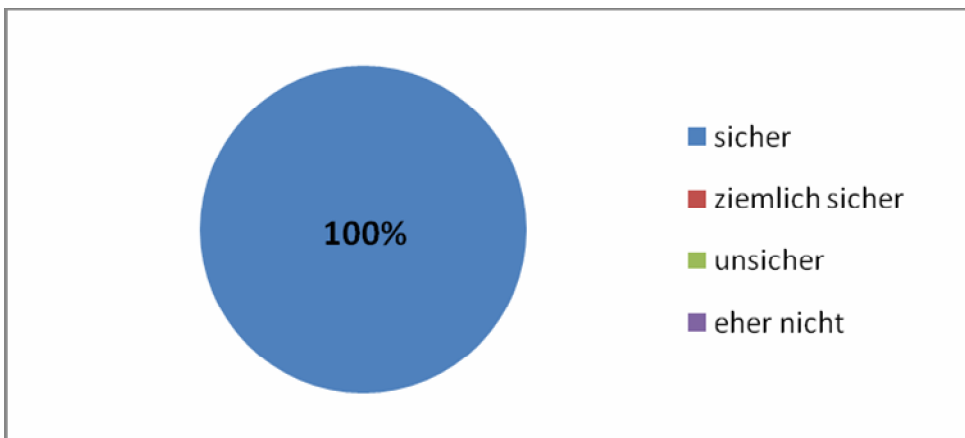
*Ich kann einen einfachen Stromkreis aufbauen sowohl praktisch als auch in Computersimulationen.*



**Frage 3 und Frage 4:**

*Ich kann eine Serien- u. Parallelschaltung von Verbrauchern aufbauen.  
Ich kann eine Serien- u. Parallelschaltung von Stromquellen aufbauen.*

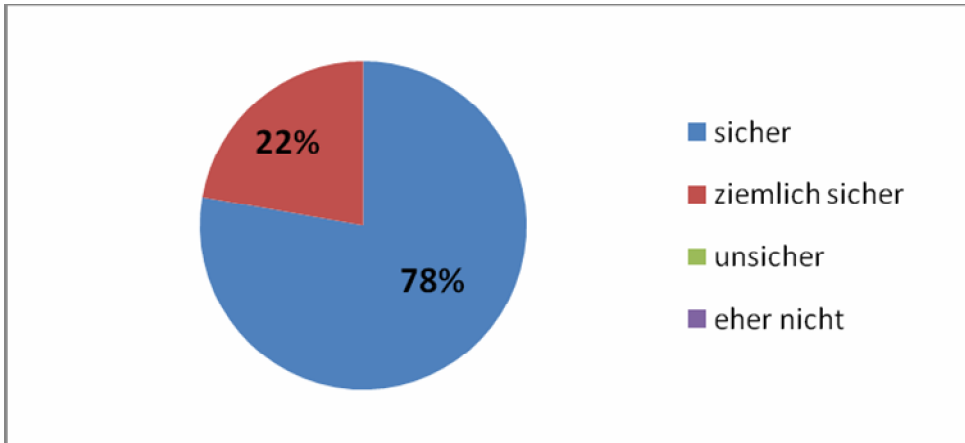
*Die folgende Grafik bezieht sich auf die Fragen 3 und 4.*



**Frage 5 und 6:**

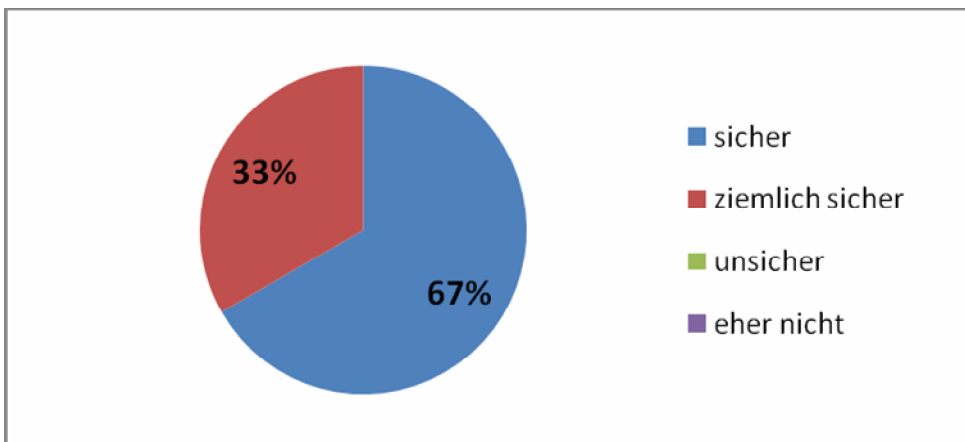
*Ich kann die Spannung mittels Voltmeter messen und kenne die Einheit.  
Ich kann die Stromstärke mittels Amperemeter messen und kenne die Einheit.*

Die folgende Grafik bezieht sich auf die Fragen 5 und 6.



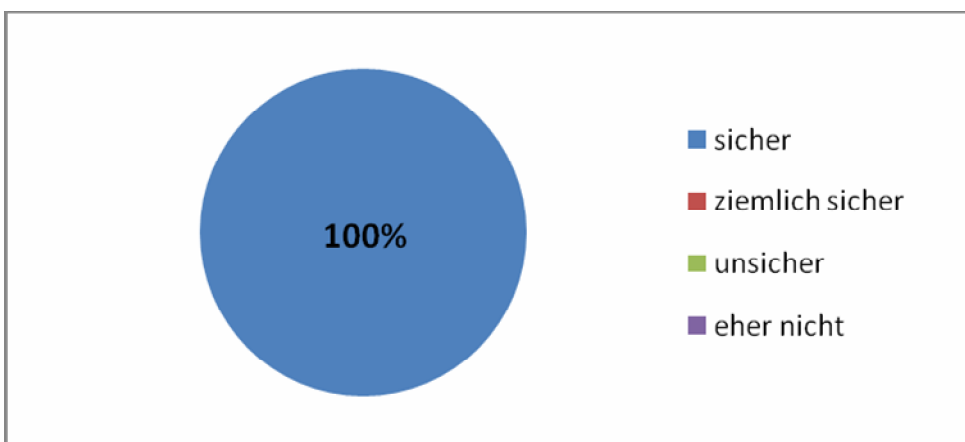
**Frage 7:**

*Ich kann Widerstände im Stromkreis einbauen und ihre Wirkung erkennen*



**Frage 8:**

*Ich kann mittels Ohmmeter die Größe des Widerstands bestimmen.*





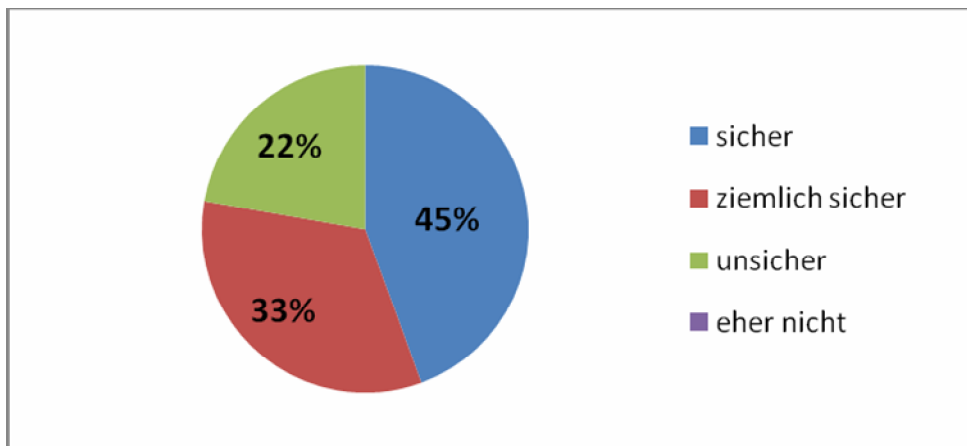
**Frage 9, 10, 11:**

*Ich kenne das Ohmsche Gesetz und den Zusammenhang von Spannung, Stromstärke und Widerstand.*

*Ich kann durch Umformen der Formel für das Ohmsche Gesetz fehlende Größen berechnen.*

*Ich kann einfache Grundrechnungsarten in Kombination mit dem Ohmschen Gesetz durchführen.*

*Die folgende Grafik bezieht sich auf die Fragen 9, 10, 11.*

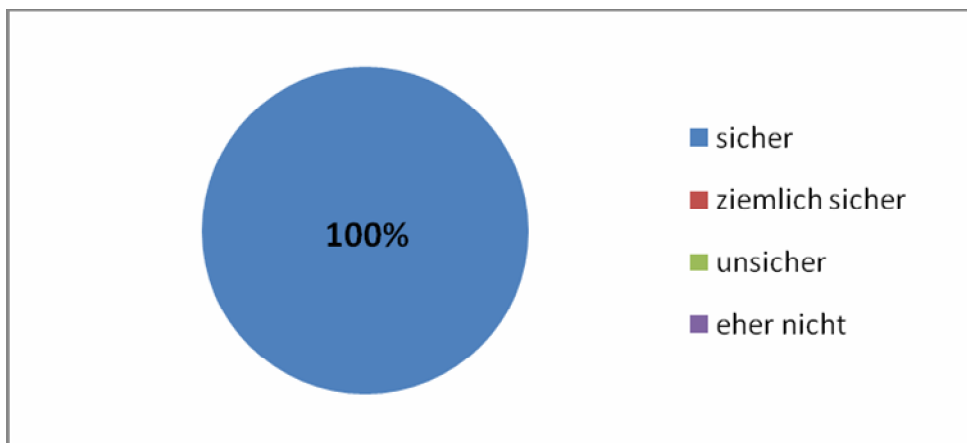


**Frage 12, 13 und 14:**

*Ich kann meine Berechnungen mittels Computeranimationen (Applets) im Internet überprüfen.*

*Ich finde selbständig Infos zu den Themen der Elektrotechnik im Internet. Zusätzlich habe ich gelernt mit jemandem zusammenzuarbeiten.*

*Die folgende Grafik bezieht sich auf die Fragen 12, 13 und 14.*



## 4.4.2 Kriterienraster

Ein Kriterienraster diente der Gesamtbeurteilung des Portfolios. Die Beurteilung erfolgte im Punktesystem, wobei die Gesamtpunkteanzahl 100 Punkte betrug.

40 Punkte wurden für Vollständigkeit, Ordnung und Sauberkeit, Kreativität und Originalität sowie Internetrecherche vergeben.

Je 30 Punkte gab es für die praktischen Arbeiten und für Rechenbeispiele.

### Auswertung des Kriterienrasters:

---

Alle 9 SchülerInnen füllten das Arbeits- und Reflexionsportfolio gewissenhaft aus und erreichten somit für Vollständigkeit, Ordnung und Sauberkeit, Kreativität und Originalität sowie Internetrecherche die Höchstpunktzahl 40.

Bei den praktischen Arbeiten konnten 5 SchülerInnen die maximale Punkteanzahl von 30 Punkten erreichen und 4 SchülerInnen eine Punkteanzahl zwischen 20 und 25.

Bei den Rechenaufgaben gab es die größten Leistungsunterschiede. 3 SchülerInnen konnten die maximale Punkteanzahl von 30 erreichen. 2 SchülerInnen eine Punkteanzahl zwischen 25 und 20. Ein Schüler erreichte 15 Punkte und 3 SchülerInnen konnten keine 50% erreichen.

## 4.5 Modulprüfung

### 4.5.1 Praktischer Teil

In der LBS - Eibiswald wurde eine 4-stündige Überprüfung der praktischen Fertigkeiten durchgeführt. Überprüft wurden Verbindungstechniken als auch das Bestücken einer Printplatte mittels Widerständen und Leds. (Genauere Anleitung – siehe Anhang\_2).

### Auswertung- Praxis

---

Allen 9 SchülerInnen ist es gelungen die geforderte Schaltung und Kabelverbindung herzustellen.

Bei der Feinarbeit (Löten) gab es dennoch Unterschiede und daraus ergab sich laut Kurt Tax (Lehrer der LBS Eibiswald) eine Beurteilung von sehr gut und gut (5 Sehr gut, 4 Gut).

## 4.5.2 Theoretischerer Teil

Die theoretische Prüfung bestand aus 5 allgemeinen Fragen zum Bereich E-Technik und 5 Berechnungen die eine Kombination von Mathematik und E-Technik darstellten.

Die Bewertung erfolgte im Punktesystem, wobei wieder 50% für eine positive Beurteilung notwendig waren.

### *Auswertung- Theorie*

---

3 SchülerInnen (2 nicht deutsche Muttersprache) konnten die Aufgabenstellungen nicht bewältigen. Ein Schüler erreichte ein Genügend, zwei SchülerInnen ein Gut und 3 ein Sehr gut.

## 4.6 Zertifikate

Um die Besonderheit des Job-Collegs nachhaltig für die Wirtschaft und als besondere Leistung für die SchülerInnen zu unterstreichen, wurde für das Modul E-Technik eine Zertifikatsverleihung durchgeführt (Zertifikat siehe Anhang\_2).

Bei der Überreichung im feierlichen Rahmen waren neben den Eltern auch VertreterInnen der Landesberufsschule, Wirtschaft und Politik anwesend.

### *Folgende Zertifikate konnten überreicht werden.*

---

Ausgezeichnete Erfolge- 3

Gute Erfolge- 2

Bestanden-1

Teilgenommen-3

## 4.7 Fragenkatalog – Akzeptanz Job-College

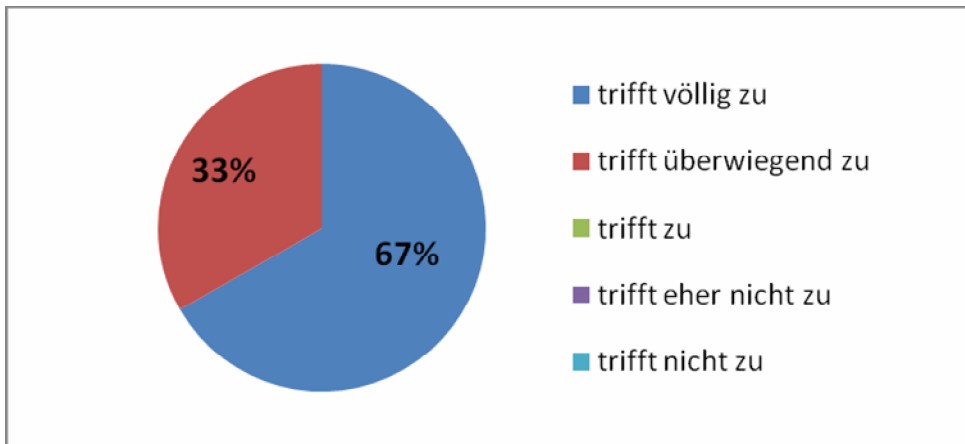
Mit diesem Fragenkatalog (Beurteilung 1 bis 5, siehe Anhang, Seite 51) wurden die Motivation und der Wissenszuwachs der SchülerInnen evaluiert. Er beinhaltet auch ein Feedback für die LehrerInnen.

### *Auswertung:*

---

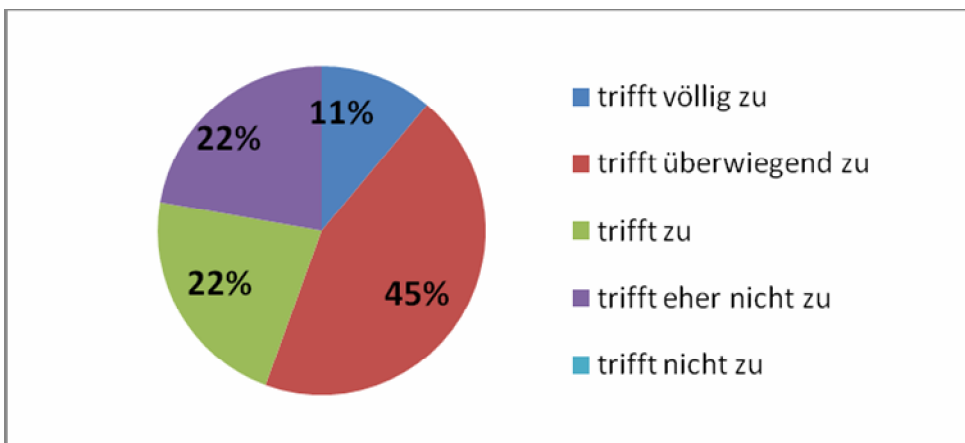
**Frage 1:**

*Die praktische Arbeit hat meine Motivation und die Bereitschaft Wissen anzueignen gesteigert.*



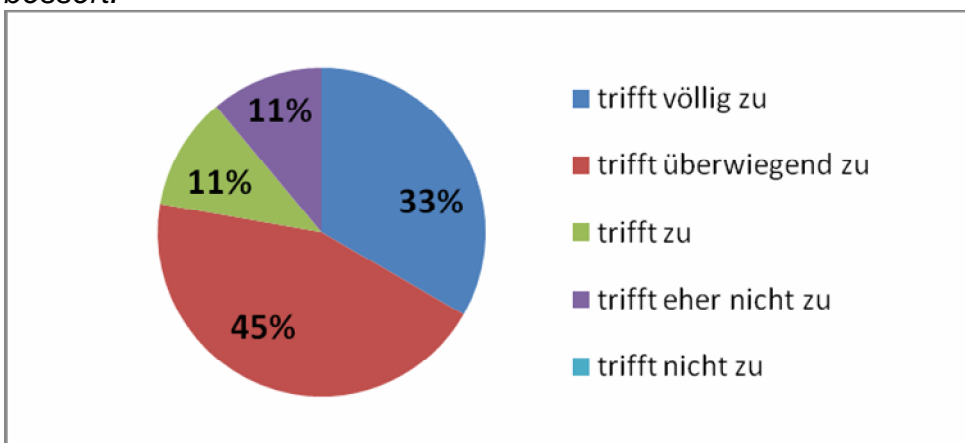
**Frage 2:**

*Ich konnte mein Vorwissen ideal einbringen.*



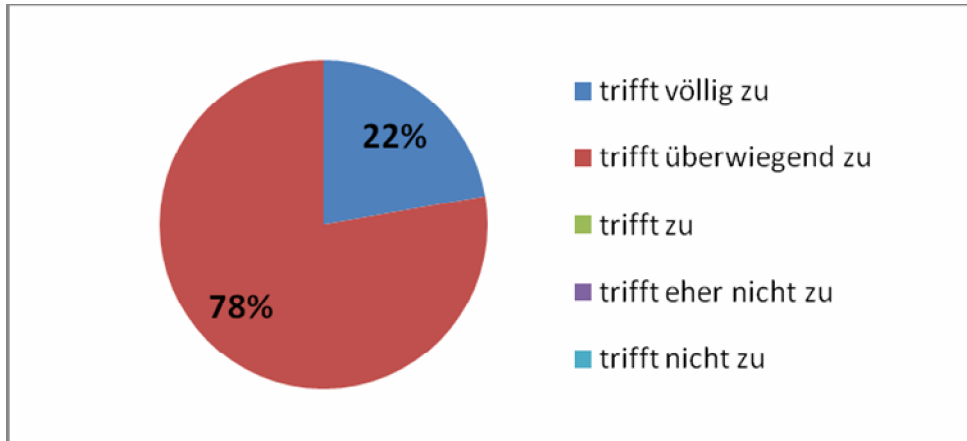
**Frage 3:**

*Mein Basiswissen wurde in Mathematik und in den technischen Fächer verbessert.*



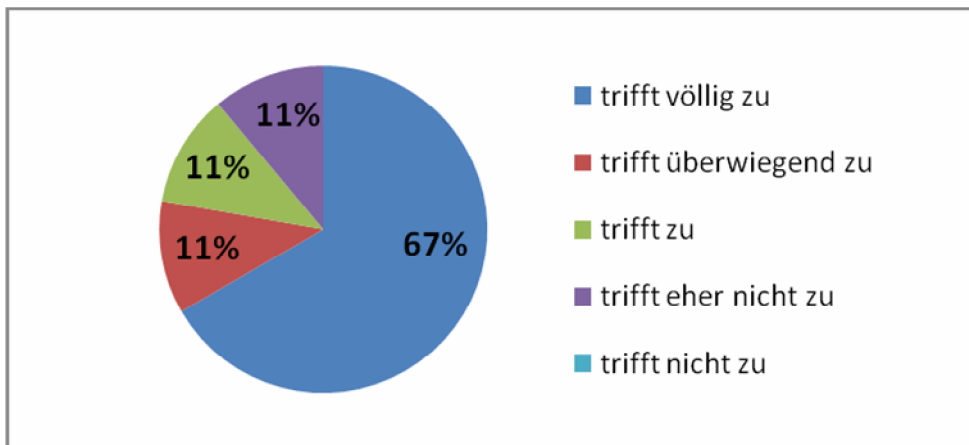
**Frage 4:**

*Die ständige Wiederholung des Stoffes half mir mein Wissen langfristig zu sichern.*



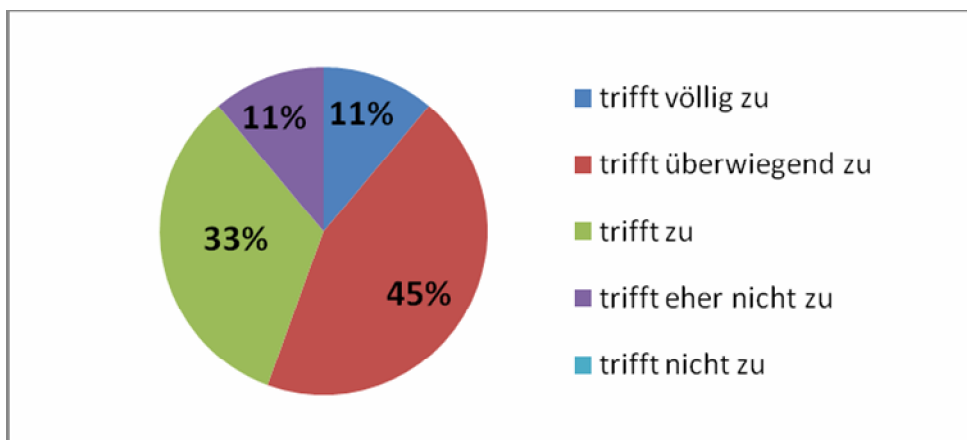
**Frage 5:**

*Virtuelle Experimente (Computeranimationen) halfen mir beim Verstehen, Anwenden und Sichern des Lernstoffes.*



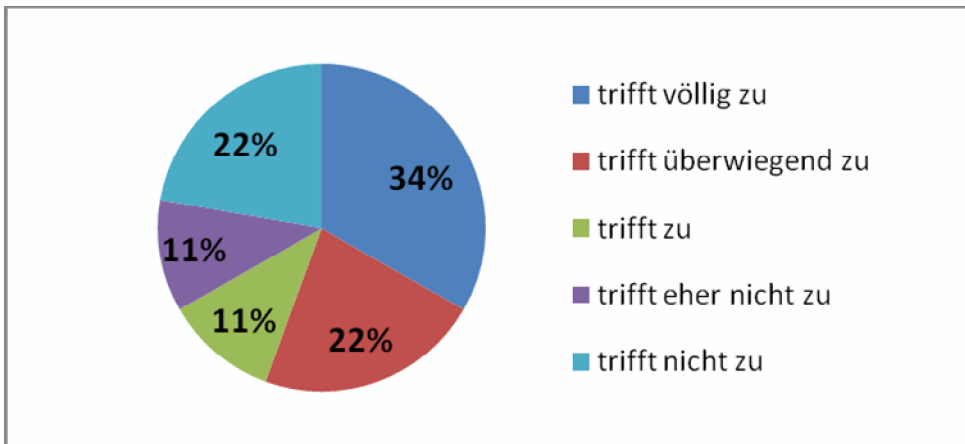
**Frage 6:**

*Durch die Modulare Unterrichtsform habe ich gelernt, Zusammenhänge zwischen den einzelnen U-Gegenständen herzustellen.*



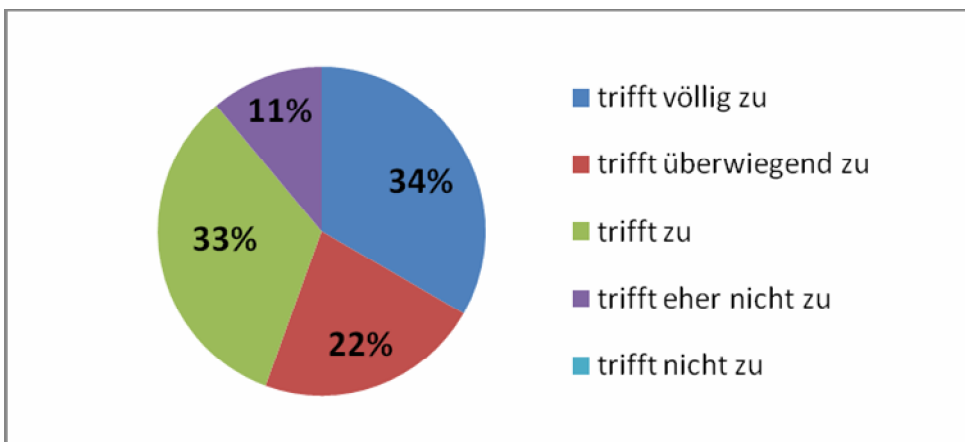
**Frage 7:**

*Mein Selbstvertrauen und meine fachliche Kompetenz wurden durch das Modul E-Technik wesentlich gesteigert.*



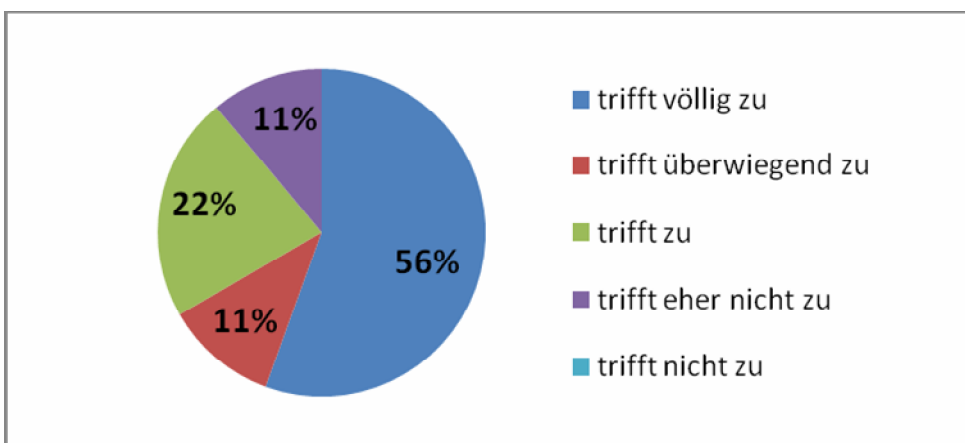
**Frage 8:**

*Durch das Arbeiten mit verschiedenen Unterrichtsmethoden (PA, GA) konnte ich meine Teamfähigkeit verbessern.*

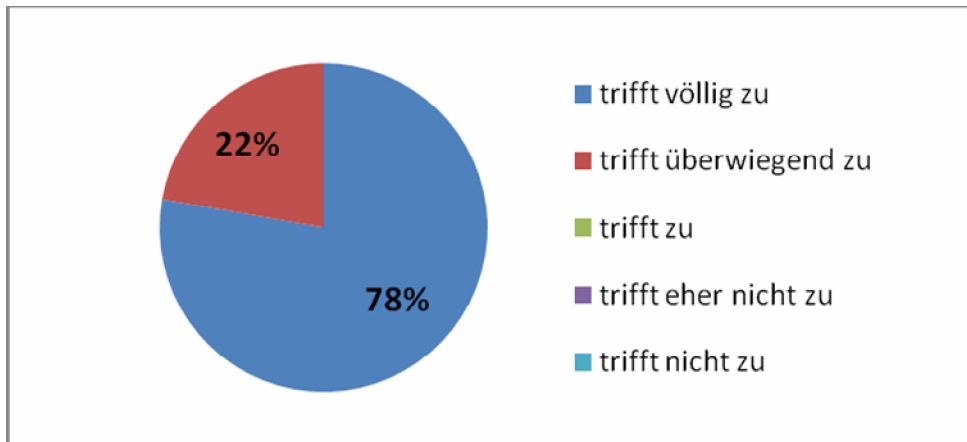


**Frage 9:**

*Das Modul E-Technik (Zertifikat) erhöht die Chancen bei der Lehrstellensuche als ElektrotechnikerIn.*



**Frage 10:** Eine praktische bzw. theoretische Modulprüfung finde ich besser als die herkömmliche Beurteilung (z.B. Schularbeiten).



## 4.8 Fragebogen – Betriebsfeedback

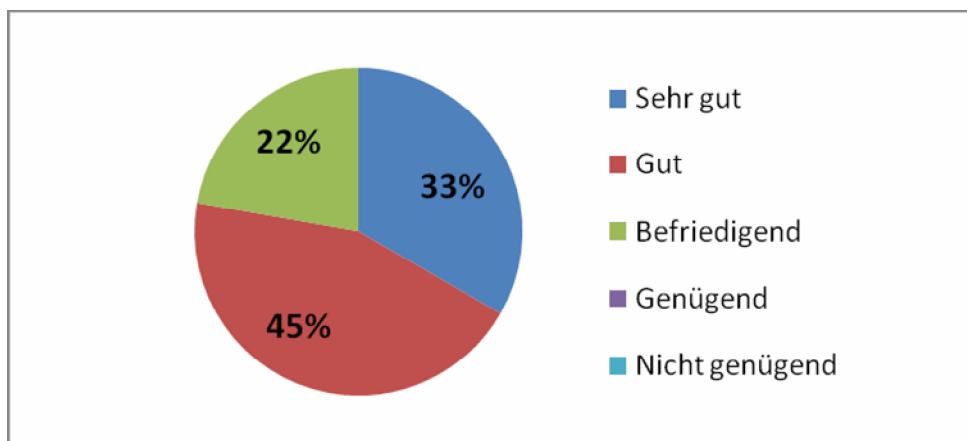
In der Praxiswoche (Schnupperwoche in Betrieben), die vom 5.2.2007 bis 9.2.2007 stattfand, wurde auch eine Rückmeldung eingeholt (siehe Anhang\_2 Leistungsbeurteilung des Praktikanten im Betrieb).

4 SchülerInnen schnupperten im Berufsfeld des Elektrikers und 5 im Metallbereich. Evaluiert wurden die persönliche, fachliche und soziale Kompetenz. Die Firmen wurden gebeten im jeweiligen Bereich eine Bewertung von 1 bis 5 (entspricht der Notenskala) abzugeben.

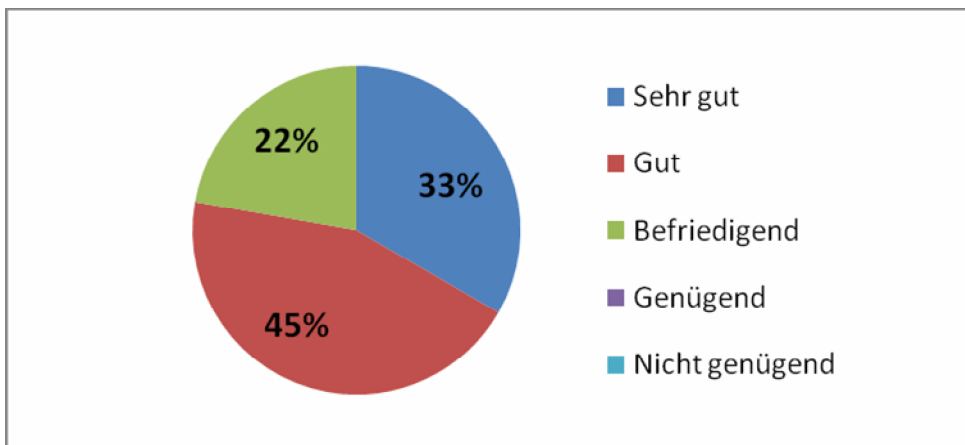
### Auswertung

#### **Persönliche Kompetenz:**

Diese Kompetenz beinhaltet Geschicklichkeit, Selbständigkeit, Pünktlichkeit, Konzentration, Arbeitstempo, Auffassungsvermögen und Genauigkeit.

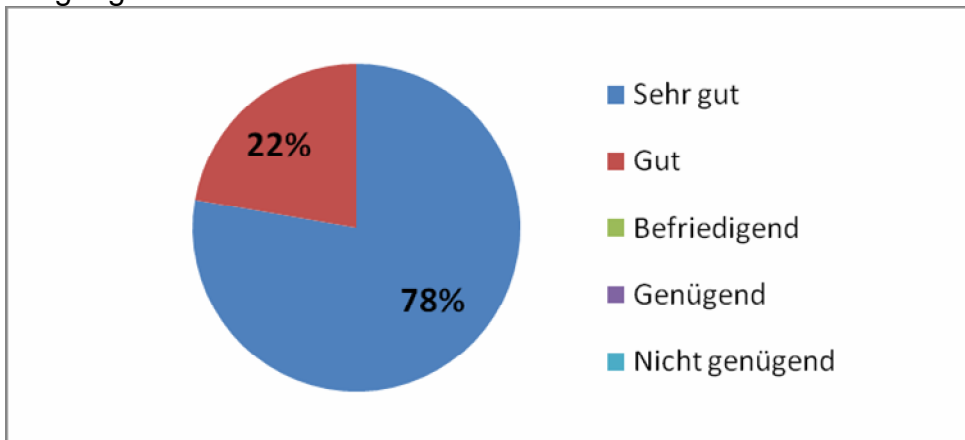


### **Fachliche Kompetenz:**



### **Soziale Kompetenz:**

Diese umfasst die Teamfähigkeit, Kontaktfreudigkeit, Freundlichkeit und die Umgangsformen.



### **Resümee:**

Von den 9 SchülerInnen konnten bis dato 8 erfolgreich in den Beruf übergeleitet werden!



## 5 PUBLIC RELATIONS

### 5.1 Logo

Von Beginn an war es uns wichtig, den Fachbereich Job-College durch ein eigenes Logo in der Öffentlichkeit zu präsentieren. Die folgenden Versionen zeigen den ersten Entwurf bis zur aktuellen Form.



### 5.2 Plakat

Eine plakative Darstellung für die Öffentlichkeitsarbeit in anderen Schulen bzw. Institutionen zeigt das folgende Plakat.

**Job-College**  
2006/07  
*Get a job!*

Berufseinstiegsprojekt für Jugendliche  
Polytechnische Schule Leibnitz

**Job-College**

**Berufseinstiegsprojekt**  
Polytechnische Schule Leibnitz

Zielsetzung  
Einstieg von Jugendlichen in die Welt der Berufe

Teilnehmer  
Motivierte Jugendliche ab dem 10. Schuljahr, die einen Berufseinstieg planen  
(aus allen Schulen)

Wir bieten  
Fachliche Beratung und Begleitung bei der Berufswahlentscheidung  
Information durch Fachleute der Wirtschaft  
Hohes Maß an beruflicher Praxis  
Kontakte zu Ausbildungsbetrieben  
Vorstellungs- und Bewerbungstraining




Unsere Partner  
Fachleute der Wirtschaftskammer Leibnitz  
Stadtgemeinde Leibnitz  
Arbeitsmarktservice Leibnitz  
Steirische Volkswirtschaftliche Gesellschaft  
Bezirksschulrat Leibnitz und Landesschulrat für Steiermark

Gefragt sind  
Motivation für eine Berufsausbildung  
Deine Persönlichkeit  
Bereitschaft eine neue Chance zu nutzen

Nähere Information  
Polytechnische Schule Leibnitz, Karl-Morre-Gasse 16, 8430 Leibnitz, Tel.: (03452) 828 71  
office@polyleibnitz.at    www.polyleibnitz.at

## 5.3 Folder

Der nachfolgende Folder soll interessierten Jugendlichen und Eltern eine Kurzinformation über das Job-College geben.

<p><b>Allgemeine Überlegungen</b></p> <p>Die Stadt Leibnitz bietet als Schulstadt im südsteirischen Raum ein breites Spektrum von Bildungseinrichtungen. Dieses vielfältige Bildungsangebot gibt jedoch keine Unterstützung für Schülerinnen und Schüler ab der 10. Schulstufe, die das Bildungsziel aus irgendwelchen Gründen nicht erreicht haben (Abschlusszeugnis). Beim Prozess der Berufsüberleitung haben diese Schülerinnen und Schüler keinerlei Hilfestellung.</p> <p>Der neue Fachbereich Job-College bietet daher:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pädagogische Begleitung</li> <li>• Fachliche Beratung</li> <li>• Berufliche Integration</li> </ul> 	<p><b>Zielsetzungen</b></p> <p><b>Zielgruppe</b> Jugendliche ab der 9. /10. Schulstufe Quereinsteiger, die aus Gründen von persönlichen Defiziten den Einstieg in die Berufswelt bisher nicht geschafft haben.</p> <p><b>Organisation</b> Die Jugendlichen werden modular auf die Berufswahlentscheidung und den Einstieg in die Berufsausbildung vorbereitet. Sie scheiden beim Erreichen dieser Ziele während des Schuljahres aus dem Unterrichtsgeschehen aus.</p> <p><b>Unterrichtskonzept</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulare Unterrichtstechnik - fächerübergreifend</li> <li>• 5 Praxiswochen im Betrieb</li> <li>• Orientierung an Standards</li> </ul> 	<p><b>Abschluss</b> Modulprüfungen Zertifikate (Technik, Office and Commerce, ECDL, Basisfächer) Abschlusszeugnis</p> <p><b>Zielsetzungen Job-College</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Eröffnung von beruflichen Einstiegschancen - Motivation</li> <li>• Realisierung beruflicher Ausbildung</li> <li>• Begleitende praktische Berufsfindung durch Fachleute aus der Wirtschaft</li> <li>• Sozialkomponente: Junge Leute haben Zukunft - „Karriere mit einer Lehre“</li> <li>• Optimale Vorbereitung auf den Einstieg in den Lehrberuf</li> <li>• Lehrplatzvermittlung</li> <li>• Bewerbungstraining</li> </ul> 
---	--	--

<p><b>Unterstützende Institutionen</b></p> <p>Stadtgemeinde Leibnitz AMS Leibnitz Regionaler Wirtschaftsverband Steirische Volkswirtschaftliche Gesellschaft</p>  <p><b>Get a job!</b></p>	<p><b>Berufseinstiegsprojekt Job-College 2006/07</b></p>    <p>Berufseinstiegsprojekt Job-College 2006/07</p> <p>Polytechnische Schule Leibnitz Karl Morze Gasse 16 8430 Leibnitz</p> <p>Telefon: 03452-82871 Fax: 03452-82871-28 E-Mail: office@polyleibnitz.at</p>	 <p>Telefon: 03452-82871 Fax: 03452-82871-28 E-Mail: office@polyleibnitz.at</p>
---	---	--

## 5.4 Zeitungsartikel

Die Öffentlichkeitsarbeit hat an unserer Schule einen hohen Stellenwert. Die Zusammenarbeit mit den Regionalzeitungen „Die Woche“, „Leibnitz Aktuell“ und der „Kleinen Zeitung“ ist sehr gut.

Das „IMST-Projekt – Modul E-Technik“ wurde von den Redakteuren genau verfolgt, da die Form des modularen Unterrichts mit Zertifizierung als besonders zukunftsorientiertes und berufsorientiertes Lernen gesehen wird.

Durch die umfassende Berichterstattung konnte das Interesse der Jugendlichen, der Wirtschaft und auch anderer Polytechnischer Schulen geweckt werden.

### 5.4.1 Zertifikatsverleihung

(Woche 29.3.2007, Waltraud Fischer)

14 www.woche.at/sw **AUS DER REGION** 29. MÄRZ 2007

# Zertifikate für tolle Leistungen

Die Polytechnische Schule Leibnitz ehrte dieser Tage die SchülerInnen des Job College im Rahmen einer stillvollen Feier im Beisein der Eltern und von Bgm. **Helmut Leitenberger**. Der Stadtchef gratulierte den SchülerInnen zu ihren großartigen Leistungen und dankte dem Lehrerteam für diese einzigartige Initiative.

**Modul Elektro-Technik**

Auserkoren vom Zentrum für Schulversuche und Schulentwicklung stellte das Poly Leibnitz ein einzigartiges österreichweites Projekt (IMST) auf die Beine. Die Lehrer **Marita Aichholzer** und **Alois Tieber** setzen neue Maßstäbe im Unterricht im Fachbereich Job-College an der Polytechnischen Schule in Leibnitz. Modulare Unterrichtstechnik bedeutet aber auch Öffnung nach außen hin. So wurden wesentliche praxisbezogene elektrotechnische Module an der Landesberufsschule in Eibiswald absolviert. Neben LBS-Di-

**Wolfgang Schwarzl** überzeugte sich auch der Landesschulinspektor **Franz Schließsteiner** von der Einzigartigkeit und Qualität dieses innovativen Unterrichtskonzeptes. „Unser Projekt ist so einmalig, dass bereits Schulen aus den übrigen Bundesländern um das Konzept angefragt haben“, freut sich Klassenvorstand **Alois Tieber** und betont: „Unser wesentliches Ziel ist es, den Jugendlichen eine geeignete Lehrstelle zu vermitteln“. Auch

in den Fachbereichen Handel/Büro und Dienstleistungen wird die modulare Unterrichtstechnik eingesetzt. So absolvierten die SchülerInnen unter Begleitung von **Ulrike Krammer** das Vorbereitungsmodul für den Unternehmerführerschein der WKO. Fast alle SchülerInnen absolvierten die Abschlussprüfung mit ausgezeichnetem Erfolg. „Eine tolle Leistung“, lobte Direktorin **Inge Koch** die Leistungen der SchülerInnen, hob aber auch

gleichzeitig die Einsatzbereitschaft des Lehrerteams hervor. Ein weiteres Highlight des Abends: Der Film der Medientechnikgruppe (Leitung und Bearbeitung: **Josef Koch**). Jeder Tag wurde medial dokumentiert, die Fortschritte der SchülerInnen sind in Bild und Ton nachvollziehbar. Zum Abschluss verwöhnte die Tourismusgruppe, geleitet von **Renate Prutsch**, die Gäste und SchülerInnen mit kulinarischen Köstlichkeiten. **WF**

Bei der Zertifikatsübergabe, die durch den Leibnitzer Bürgermeister Helmut Leitenberger vorgenommen wurde, konnte man den Stolz der SchülerInnen erkennen.

*RMV/Fischer*





## 5.4.2 E-Technik setzt Leibnitz und Eibiswald unter Strom

(Woche, 21.12.2006, Waltraud Fischer)

# E-Technik setzt Leibnitz & Eibiswald unter Strom

Die Polytechnische Schule Leibnitz wurde für ein österreichweites Projekt auserkoren: Im Rahmen des Moduls E-Technik werden neue Methoden des Unterrichts bestritten.

WALTRAUD FISCHER  
waltraud.fischer@sw-woche.at

Wunsch und Realität klaffen oft weit auseinander – oft auch dann, wenn es um den idealen Job geht. Aber mit welchen Grundkenntnissen kommen SchülerInnen überhaupt aus der Pflichtschule? Dieser brisanten Frage ging das Team der Polytechnischen Schule mit

### Unterrichtsgegenstände vernetzt

Dir. **Inge Koch** im Rahmen des „Job Collegs“ (für SchülerInnen, die nach der neunten Schulstufe im Berufsleben noch nicht Fuß fassen konnten) auf den Grund. Ausschlaggebend dafür ist das Projekt „IMST“, für welches die Polytechnische Schule Leibnitz zum Thema „E-Technik“ ein Projekt eingereicht hat und vom Unterrichtsministerium österreichweit auserkoren wurde. „Wie können wir jene fördern, die Elektriker werden möchten und welches Basiswissen benötigen sie?“ Diese Frage beschäftigte die Projektleiter **Marita Aichholzer** und **Alois Tieber**. Nach Abklärung der Grundkenntnisse wurde in Kombination mit



Die interessierten SchülerInnen wurden in der LBS Eibiswald in die Berufswelt des Elektrikers eingeweiht. Dir. Wolfgang Schwarzl stellte dafür das E-Labor bereit. RMV

Computer, Mathematik und Technik mit der praktischen Arbeit begonnen. Dank der guten Zusammenarbeit konnten die interessierten SchülerInnen in der Landesberufsschule Eibiswald das Basiswissen festigen.

### Modularer Unterricht

„Weg vom herkömmlichen Unterricht arbeiten wir verstärkt fächerübergreifend. Ebenso achten wir besonders darauf, dass die SchülerInnen eigenverantwortlich arbeiten und so die Teamfähigkeit ausgebaut wird“, erläutert Alois Tieber den zukünftigen Weg.

Nach Abschluss des Projektes „E-Technik“ werden die SchülerInnen eine Modulprüfung ablegen und ein Zertifikat

erhalten. Aber nicht nur das Wissen der SchülerInnen wird getestet – im Zuge des „IMST-Projektes“ wird vom eigens beauftragten „Beobachter“ **Johann Reindl** die Arbeit der Lehrer unter die Lupe genommen, die so eine ideale Rückmeldung erhalten. Weiters ist u. a. ein Film im Entstehen (Bearbeitung: **Josef Koch**), der die Arbeit dokumentiert und in Wien präsentiert werden wird. Ebenso folgt eine Projektvorstellung im Internet.

### IMST-PROJEKT

An die zehn Projekte wurden im heurigen Schuljahr österreichweit vom Unterrichtsministerium bewilligt, darunter befinden sich neben der Polytechnischen Schule Leibnitz nur noch eine Poly aus Wien sowie Gymnasien und weitere Schultypen. Das „IMST“-Projekt widmet sich der Innovation auf Mathematik, Technik und Wissenschaft und wird bis Mai 2007 fortgesetzt. Betreut wird das E-Technik-Projekt von Alois Tieber, Marita Aichholzer, beobachtet von Johann Reindl. Ulrike Krammer leitet im Gegenzug das Projekt der Handel-Bürogruppe, dass allerdings nicht vom Land gefördert ist.

Die SchülerInnen aus Leibnitz absolvierten mit großer Begeisterung Praxisstunden in der LBS Eibiswald. RMV





5.4.3 **Innovative Elektrotechnik**  
 (Kleine Zeitung, 21.01.2007, Bettina Kuzmicki)

# SÜD & SÜDWEST

SONNTAG, 21. JÄNNER 2007, SEITE 33



Praktischer Unterricht im E-Labor begeistert Mädchen und Burschen gleichermaßen  
 KK

## Innovative Elektrotechnik

Polytechnische Schule Leibnitz konnte sich Projektförderung angeln.

BETTINA KUZMICKI

Als Pilotprojekt im Herbst 2004 an der Polytechnischen Schule Leibnitz gestartet, hat sich das Job Colleg längst zur Erfolgsgeschichte gemausert. Nun erfährt das Projekt, das Jugendlichen, die das neunte Schuljahr abgeschlossen und keine Lehrstelle gefunden haben, bei der Berufsüberleitung unter die Arme greift, eine weitere Aufwertung.

Im laufenden Schuljahr wird das „Modul Elektrotechnik“ nämlich vom Fonds für Unterrichts- und Schulentwicklung

(kurz Imst-Fonds) als innovatives Schulprojekt mit einem stattlichen Geldbetrag – immerhin rund 4000 Euro – gefördert.

Projektleiter sind Alois Tieber und Marita Aichholzer, die das Projektziel definieren: „Schülern soll eine Grundausbildung in Elektro-Technik geboten werden, die sich an Standards der 8. und 9. Stufe sowie an den Wünschen der Berufsschule und der Wirtschaft orientiert.“ Umgesetzt wird dies nach einem Intensiv-Workshop im fächerübergreifenden Unterricht sowie mit virtuellen Trainingsprogrammen. Wei-

ters gibt es eine Kooperation mit der Landesberufsschule Eibiswald, wo im E-Labor theoretische Grundlagen in die Praxis umgesetzt werden können. Am Ende steht eine Modulprüfung samt Zertifikat.

Auch Schulleiterin Inge Koch freut sich über das innovative Projekt: „Praxis lehren ist ja unser Leitspruch und der wird hier hervorragend umgesetzt.“ Von dem Projekt profitieren übrigens nicht nur die Job Colleg-Absolventen, sondern alle Schüler, weil die Lehrmethodik auch in den allgemeinen Unterricht einfließt.



Marita Aichholzer, Alois Tieber und Schulleiterin Inge Koch (von links)

(ANZEIGE)

Fachschule für Land- u  
**Wagna**  
**TAG der o**  
 und Schulin  
**am Donnerstag,**  
 von 9 bis 12 Uhr u



## 5.5 Videodokumentation

Die Videodokumentation umfasst 20 Minuten und wurde dankenswerter Weise von SchülerInnen der Medientechnikklasse gefilmt und von Koll. Josef Koch geschnitten. Im Film wird jeder Tag einzeln dargestellt, die wichtigsten fachlichen, methodischen und sozialen Ergebnisse sind hier zu sehen.



## 6 ZUSAMMENSCHAU UND AUSBLICK

### 6.1 Allgemein

Das Job-College ist für Jugendliche notwendig, die eine zweite Chance bzw. ein Coaching bei der Berufsfindung brauchen. Das Job-College ist auch für jene gedacht, die eine niedrigere Lernleistungsfähigkeit haben, andererseits aber eine gute technisch - praktische Begabung vorweisen können. In den letzten beiden Jahren stellte sich heraus, dass SchulabbrecherInnen aus höheren Schulen die Chance der Berufsüberleitung sowie eines positiven Schulabschlusses im Job-College suchten. Öffentliche Institutionen wie z.B. das AMS (Arbeitsmarktservice) mit dem JASG (Lehrgang nach dem Jugendausbildungssicherungsgesetz) bietet ebenfalls jungen PflichtschulabgängerInnen ohne Ausbildungsplatz einen Einstieg in eine Lehre in allen wesentlichen Berufsfeldern, aber deren Fassungsvermögen reicht bei weitem nicht aus.

Am 8.5.2007 fand an unserer Schule ein Vortrag vom Regierungsbeauftragten für die Lehrlingsausbildung Herrn Kommerzialrat Egon Blum statt. Mit seinen Aussagen trifft er genau die Probleme jener Zielgruppe, die wir mittels Job-College auffangen. Es erscheint uns daher wichtig einige Passagen seines Referates als Zitat anzuführen:

*„In Zeiten, wo Jugendliche auf Grund mangelnder Ausbildung keinen Job bekommen, andererseits die Wirtschaft qualifiziert ausgebildete Fachkräfte dringend benötigt, können wir es nicht zulassen und es uns aus gesellschaftlichsozialem Gesichtspunkt heraus auch nicht leisten, auf dieses mögliche Fachkräftepotenzial zu verzichten. Was wir nicht übersehen dürfen, ist die Tatsache, dass jeder Abbruch einer Ausbildung einen Selbstwertverlust beim betroffenen Jugendlichen mit sich zieht und in der Auswirkung auf die weitere berufliche wie persönliche Entwicklung nicht zu unterschätzen ist. Für Jugendliche, die praktische Fähigkeiten vorweisen können, andererseits mit dem derzeitigen Berufsschulstoff Mühe haben, sollen neue Lehrberufe entwickelt werden, die entsprechend weniger anspruchsvolle Berufsbilder und Lehrpläne haben.“*

*„Möglicher Nutzen:*

- *Mehr Jugendliche mit einer abgeschlossenen Berufsausbildung*
- *Weniger Jugendarbeitslose*
- *Eine abgeschlossene Berufsausbildung gibt Selbstbewusstsein und verhindert soziales Abgleiten.*
- *Weniger Schul- und Lehrabbrecher „*

*„Der Regierungsbeauftragte für 'Jugendbeschäftigung und Lehrlingsausbildung' ist davon überzeugt, dass wir in Österreich in der Lage sind, die Dinge über die Tagesthemen hinweg zu beurteilen und unsere Entscheidungen im*

*Sinne unserer Jugend und zur Förderung einer wettbewerbsfähigen Wirtschaft zu treffen.*

*Der wesentliche Unterschied zu einem vorwiegend schulischen Ausbildungsweg liegt darin, dass hier die dominierende Qualifikationskomponente in der Fach- und Praxiskompetenz liegt und die theoretischen Fächer flankierende Wissensbereiche sind.“*

**Jugendbeschäftigung & Lehrlingsausbildung**

**Fördern durch Überzeugung**

Meine Empfehlung als Orientierung im Umgang mit Jugendlichen

**Unsere Kinder und unsere Jugendlichen sind das höchste Gut das wir haben.**

**Um sie für das Leben kompetent zu machen, darf uns kein Engagement zu hoch und kein Aufwand zu teuer sein.**

„Ausbildungsangebot für 'schulscheue' Jugendliche“ (<http://www.egon-blum.at/> 30.5.2007)

***Kritische Anmerkung:***

Da wir mit viel Engagement am Projekt Job-College arbeiten, erscheint es uns wichtig zu erwähnen, dass die oben erwähnte JASG-Qualifizierungsmaßnahme staatlich gefördert wird und jeder Jugendliche (Teilnehmerzahl sehr wohl begrenzt) einen Zuschuss von 150 € pro Monat erhält. Jugendliche, die freiwillig das Job-College besuchen bekommen derzeit leider keine finanzielle Unterstützung, obwohl ihnen aus unserer Sicht eine zustehen müsste.



## 6.2 Schlussfolgerungen - Modul E-Technik

Das Modul E-Technik hat sich hinsichtlich methodisch didaktischer Unterrichtsgestaltung (modularer Unterricht) aber vor allem in Hinsicht auf die Eingliederung von Jugendlichen in die Berufswelt als sehr erfolgreich erwiesen. Wie bereits erwähnt, konnten 8 von 9 am Projekt teilnehmende SchülerInnen in die Berufswelt eingegliedert werden.

Es konnten auch neue Maßstäbe an anderen Polytechnischen Schulen in der Südsteiermark gesetzt werden. Vier Polytechnische Schulen haben das Job-College erfolgreich übernommen. Hier wäre der Ansatzpunkt für die zukünftige Arbeit gegeben. Die Implementierung des Job-Collegs als Nahtstelle zwischen Schule und Beruf im südsteirischen Raum.

Das Folgeprojekt soll ein fertiges Gesamtkonzept des Berufseinstiegsprojektes Job-College für Polytechnische Schulen liefern. Weiters sollen jene Standorte in der Südsteiermark, die das Job-College bereits realisieren, durch Workshops bzw. Multiplikatortätigkeit eine wichtige Hilfestellung während des Schuljahres bekommen.

Ein besonderer Schwerpunkt wird die Einführung des modularen Unterrichts sein, der in Form von Pflichtmodulen bzw. Wahlmodulen den SchülerInnen angeboten werden soll.

Eine Gesamtevaluation aller beteiligten Schulen würde das Projekt abrunden.

Ohne finanzielle und persönliche Unterstützung des IMST- Teams wäre es uns nicht möglich gewesen so innovativ zu arbeiten.

Besonderer Dank gebührt auch der Schulleitung Frau Dir. Inge Koch, die jederzeit bereit ist im Schulablauf die Rahmenbedingungen für einen Projektunterricht zu schaffen.

## 7 LITERATUR

DORNINGER, C. (4-06/07). Die Maschine läuft langsam wieder an. Wien: Wissenplus. Österreichische Zeitschrift für Berufsbildung.

FISCHER, W.,(29.3.2007). Zertifikate für tolle Leistungen. Leibnitz: Südweststeirer Woche.

FISCHER, W.,(21.12.2006). E-Technik setzt Leibnitz und Eibiswald unter Strom. Leibnitz: Südweststeirer Woche.

KUZMICKI, B.,(21.01.2007). Innovative Elektrotechnik. Leibnitz: Kleine Zeitung.

LEWISCH, I. (2003). Der neue Mathematiktest. Wien: öbv hpt VerlagsgmbH & Co. KG.

MAYER, A., AUER, H.,DOH, M., PFEIFLE, F., ZIMMERMANN, H., Bearbeitung GRAF, G. (1989). Fachrechnen Elektrotechnik. Wien: Bohmann Druck und Verlag Gesellschaft m.b.H. & Co. KG.

NEUFINGERL, F.,GNEDT, T.,KRAFCZYK,J. (2005). Technisches Seminar Elektro. Wien: Verlag Jugend & Volk GmbH.

SEYR, S., SCHWAIGER, H. (1991). Grundlagen der Elektrotechnik. Wien: Bohmann Druck und Verlag Gesellschaft m.b.H. & Co. KG.

Internetadressen:

<http://www.swm.de/de/service/schule/wie-funktioniert.html>  
(30.5.2007)

<http://www.walter-fendt.de/ph14d/ohm.htm>  
(30.5.2007)

<http://www.virtphys.uni-bayreuth.de/elek/quickstart.html>  
(30.5.2007)

[http://leifi.physik.uni-muenchen.de/web\\_ph07\\_g8/grundwissen/06zehnerpotenzen/zehnerpotenzen.htm](http://leifi.physik.uni-muenchen.de/web_ph07_g8/grundwissen/06zehnerpotenzen/zehnerpotenzen.htm)  
(30.5.2007)

[http://leifi.physik.uni-muenchen.de/web\\_ph07\\_g8/musteraufgaben/06stromspannung/berechnung/berechnung.htm](http://leifi.physik.uni-muenchen.de/web_ph07_g8/musteraufgaben/06stromspannung/berechnung/berechnung.htm)  
(30.5.2007)

<http://www.egon-blum.at/>  
(30.5.2007)

## 8 ANHANG

# MODUL- E-LEHRE

## TESTE DEIN WISSEN



**Name:** \_\_\_\_\_

- 1. In welche Bereiche ist ein Atom unterteilt?**
- 2. Wie heißen die beiden Ladungsträger, die für die Elektrizitätslehre wichtig sind?**
- 3. Welche Ladungen strömen beim elektrischen Strom?**
- 4. Was sind Isolatoren?**
- 5. Nenne 5 feste Stoffe, die den elektrischen Strom leiten!**
- 6. Welche Voraussetzungen müssen in einem Stromkreis erfüllt sein, damit ein Strom fließen kann?**
- 7. Zeichne einen einfachen Stromkreis !**
- 8. Was ist der Unterschied zwischen Gleichstrom und Wechselstrom?**
- 9. Nenne 2 Gleichstromquellen!**
- 10. Was versteht man unter elektrischer Stromstärke?**

11. *Welche Abkürzung hat die Stromstärke und in welcher Einheit wird sie gemessen?*
12. *Wie heißt das Messgerät zur Messung der Stromstärke?*
13. *Wie wird das Messgerät in den Stromkreis eingebaut?*
14. *Was versteht man unter elektrischer Spannung?*
15. *Welche Abkürzung hat die elektr. Spannung und in welcher Einheit wird sie gemessen?*
16. *Wie heißt das Messgerät zur Messung der Spannung?*
17. *Wie wird das Messgerät in den Stromkreis eingebaut?*
18. *Was ist ein elektrischer Widerstand?*
19. *Wie heißt die Abkürzung des elektr. Widerstandes und in welcher Einheit wird er gemessen?*
20. *Welche Arten von Widerständen gibt es?*
21. *Welches Gesetz beschreibt den Zusammenhang zwischen Stromstärke, Spannung und Widerstand?*
22. *Welche elektronischen Bauteile kennst du?*
23. *„Schach dem Stromtod!“ Worauf muss man im Umgang mit elektrischem Strom achten?*
24. *Welche Sicherheitseinrichtungen im Umgang mit dem elektrischen Strom kennst du?*

**Name:** \_\_\_\_\_ **Lösung** \_\_\_\_\_

**Klasse:** Job-College

<p><b>1.</b> Schreib mit Ziffern! Neunmillionenneun 9.000.009</p>	<p><b>2.</b> Schreib mit Ziffern! Vierzehnkommasechundsiebzig 14,76</p>
<p><b>3.</b> Berechne! <math>134 + 3\,417 + 16\,448 = 19999</math></p>	<p><b>4.</b> Berechne! <math>21\,097 - 6413 = 14.684</math></p>
<p><b>5.</b> Berechne! <math>33,82 \times 345 = 11667,90</math></p>	<p><b>6.</b> Berechne! <math>110,5 : 0,34 = 325</math></p>
<p><b>7.</b> Berechne! <math>46 + 4 \times 7 + 19 - 16 : 2 + 8 = 93</math></p>	<p><b>8.</b> Runde auf 2 Dezimalstellen! <math>2,8756 \approx 2,88</math></p>
<p><b>9.</b> Runde auf Hunderter! <math>35\,180 \approx 35.200</math></p>	<p><b>10.</b> Verwandle in die angegebene Maßeinheit! <math>2\text{ m } 8\text{ cm} = \underline{\quad 208 \quad} \text{ m}</math></p>
<p><b>11.</b> Verwandle in die angegebene Maßeinheit! <math>17\text{ km} = \underline{\quad 17000 \quad} \text{ m}</math></p>	<p><b>12.</b> Verwandle in die angegebene Maßeinheit! <math>540\text{ m}^2 = \underline{\quad 5.4 \quad} \text{ dm}^2</math></p>
<p><b>13.</b> Verwandle in die angegebene Maßeinheit! <math>2,75\text{ t} = \underline{\quad 2750 \quad} \text{ kg}</math></p>	<p><b>14.</b> Verwandle in die angegebene Maßeinheit! <math>3\text{ h } 7\text{ min } 12\text{ s} = \underline{\quad 11232 \quad} \text{ s}</math></p>
<p><b>15.</b> Abfahrt: 22 Uhr 38 Ankunft: 8 Uhr 20 des nächsten Tages Berechne die Fahrzeit!  14h 18min  Lösung: </p>	<p><b>16.</b> 15 Platten wiegen 510 kg. Wie schwer sind 12 Platten derselben Sorte?  408 kg  </p>

<p><b>17.</b> Wenn auf einer Buchseite 814 Wörter stehen, werden 640 Seiten benötigt. Wieviele Seiten werden bedruckt, wenn vom gleichen Text nun 880 Wörter auf einer Seite stehen?</p> <p>592</p> <p>Lösung: <input type="text"/></p>	<p><b>18.</b> <u>Rechteck:</u>  <math>a = 125 \text{ cm}</math>  <math>b = 11,2 \text{ dm}</math>          Berechne den Flächeninhalt!</p> <p>14000 dm<sup>2</sup></p> <p><input type="text"/></p>
<p><b>19.</b> Ein Rechteck ist doppelt so lang wie breit. Berechne den Umfang, wenn die Breite 32 m mißt.</p> <p>192</p> <p><input type="text"/></p>	<p><b>20.</b> Von 80 Schülern einer Schule sind 32,5% Mädchen. Wieviele Burschen gibt es an dieser Schule?</p> <p>26</p> <p><input type="text"/></p>
<p><b>21.</b> <u>Quadrat:</u> <math>u = 128 \text{ cm}</math>          Berechne den Flächeninhalt des Quadrats !</p> <p>1024</p> <p><input type="text"/></p>	<p><b>22.</b> Ein Zimmer hat die Abmessung <math>5,6\text{m} \times 4,5\text{m} \times 2,8\text{m}</math>. Welches Volumen hat das Zimmer?</p> <p>70,56</p> <p><input type="text"/></p>

Punkte:.....	Prozent: .....
--------------	----------------

\_\_\_\_\_  
 Unterschrift der Eltern

# Arbeits/Reflexionsportfolio

## Modul „Elektro-Technik“

Grundbildung in der Elektro-Technik

Name:

---



Projektleiter:

Alois Tieber, Marita Aichholzer,  
Polytechnische Schule Leibnitz

[aloistieber@polyleibnitz.at](mailto:aloistieber@polyleibnitz.at);

[maritaichholzer@polyleibnitz.at](mailto:maritaichholzer@polyleibnitz.at)

**Thema:**

**Datum:**

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

1. Welche Lerninhalte wurden erarbeitet?

2. Wie wurden die Lerninhalte erarbeitet?

3. Welche Inhalte waren neu für dich?

4. Welche Inhalte hast du nicht verstanden?

5. Wie ist deine persönliche Stellungnahme zu dieser Lerneinheit bzw. Methode?

6. Welche Verbesserungsvorschläge hättest du für diese Einheit?



# Selbständige Erweiterung des Basiswissens durch Internetrecherchen:

1.Thema: \_\_\_\_\_

Linkliste:

2.Thema: \_\_\_\_\_

Linkliste:

3.Thema: \_\_\_\_\_

Linkliste:

4.Thema: \_\_\_\_\_

Linkliste:

5. Thema: \_\_\_\_\_

Linkliste:

6. Thema: \_\_\_\_\_

Linkliste:

7. Thema: \_\_\_\_\_

Linkliste:

8. Thema: \_\_\_\_\_

Linkliste:

# Kriterienraster für die Beurteilung des Portfolios und des Moduls

Punkte  
maximal      Punkte  
erhalten

## Portfolio

1.	Vollständigkeit	10
2.	Ordnung und Sauberkeit	10
3.	Kreativität / Originalität	10
4.	Internetrecherche	10
Teilsumme		<b>40</b>

## Praktisches Arbeiten

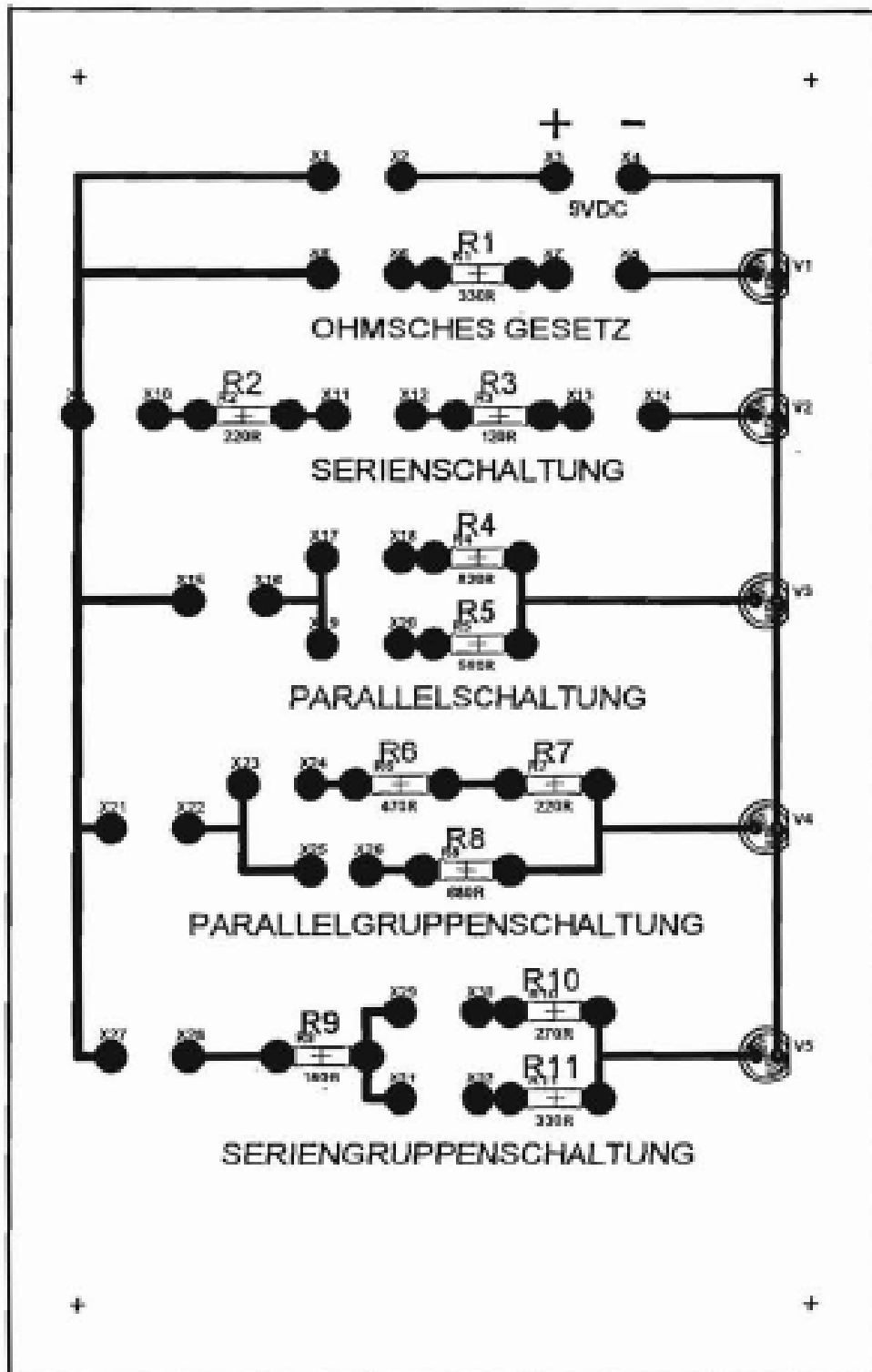
Übung 1:	5	
Übung 2:	5	
Übung 3:	5	
Übung 4:	5	
Übung 5:	5	
Übung 6:	5	
Teilsumme		<b>30</b>

## Rechenbeispiele:

Übung 1:	5	
Übung 2:	5	
Übung 3:	5	
Übung 4:	5	
Übung 5:	5	
Übung 6:	5	
Teilsumme		<b>30</b>
Gesamtsumme		<b>100</b>

Punkteskala:

1	2	3	4	5	6
100-91	90-81	80-66	65-51	50-36	35-0



## MODULPRÜFUNG ---- E-TECHNIK

### Theoretische Grundlagen



Ü **Was ist elektrischer Strom?(2P)**

Ü **Welche Messgeräte kennst du und wie werden sie in den Stromkreis geschlossen?**

Ü **Erkläre folgende Abkürzungen:**

○ **U:**

○ **V:**

○ **I:**

○ **• :**

○ **R:**

○ **A:**

Ü **Nenne 3 elektrische Bauteile**

Ü **Zeichne die Schaltpläne einer Serien- u. Parallelschaltung für Verbraucher auf**

## MODULPRÜFUNG ---- E-TECHNIK

### Berechnungen

- 1. Eine Glühlampe hat im Betrieb einen Widerstand von  $650 \Omega$  und wird an eine Spannung von  $220V$  angeschlossen.  
a) Welchen Strom nimmt diese Glühlampe auf?  
b) Wie groß ist ihre Leistung**
  
- 2. An welche Spannung muss eine Widerstand mit  $3,2 \Omega$  angeschlossen werden, damit ein Strom von  $8mA$  fließt?**
  
- 3. Durch einen Heizofen mit einem Widerstand von  $40 \Omega$  soll eine Stromstärke von  $7A$  fließen. Bestimme die notwendige Spannung!**
  
- 4. Eine Reihenschaltung aus zwei Widerständen liegt an einer Gesamtspannung von  $42V$  und nimmt einen Strom von  $0,6 A$  auf. Ein Teilwiderstand hat einen Wert von  $25 \Omega$ . Wie groß ist der Gesamtwiderstand und der zweite Teilwiderstand der Schaltung?**
  
- 5. Zwei Widerstände mit  $20 \Omega$  und  $40 \Omega$  liegen in Parallelschaltung an  $40V$ . Die Teilströme und der Gesamtstrom sind zu bestimmen.**

**Viel Erfolg!**

# Was ich alles schon kann!

Ein Fragebogen, der Dir helfen soll, einzuschätzen, was Du schon alles kannst und was Du noch lernen musst!

Kreuze jeweils nach Deiner Einschätzung an.

Thema: **Elektrische Grundlagen (Stromkreis, Meßgeräte, Schaltungen, U, I, R, Ohmsches Gesetz)**

<b>Lernziele</b>		ziemlich sicher	sicher	unsicher	eher nicht
1	Ich erkenne elektrische Bauteile kann deren Symbole zuordnen.				
2	Ich kann einen einfachen Stromkreis aufbauen sowohl praktisch als auch in Computersimulationen.				
3	Ich kann eine Serien- u. Parallelschaltung von Verbrauchern aufbauen.				
4	Ich kann eine Serien- u. Parallelschaltung von Stromquellen aufbauen.				
5	Ich kann die Spannung mittels Voltmeter messen und kenne die Einheit.				
6	Ich kann die Stromstärke mittels Amperemeter messen und kenne die Einheit.				
7	Ich kann Widerstände im Stromkreis einbauen und ihre Wirkung erkennen				
8	Ich kann mittels Ohmmeter die Größe des Widerstands bestimmen.				
9	Ich kenne das Ohmsche Gesetz und den Zusammenhang von Spannung, Stromstärke und Widerstand.				
10	Ich kann durch Umformen der Formel für das Ohmsche Gesetz fehlenden Größen berechnen.				
11	Ich kann einfache Grundrechnungsarten in Kombination mit dem Ohmschen Gesetz durchführen.				
12	Ich kann meine Berechnungen mittels Computeranimationen (Applets) im Internet überprüfen.				
13	Ich finde selbständig Infos zu den Themen der Elektrotechnik im Internet.				
14	Zusätzlich habe ich gelernt mit jemandem zusammenzuarbeiten.				



# Fragenkatalog - Akzeptanz Job-College



Beantworte folgende Fragen im Punktesystem 1-5 (1= trifft nicht zu, 5 trifft völlig zu )

	Punkte				
	1	2	3	4	5
1. Die Praktische Arbeit hat meine Motivation und die Bereitschaft Wissen anzueignen gesteigert.					
2. Ich konnte mein Vorwissen ideal einbringen.					
3. Mein Basiswissen wurde in Mathematik und in den technischen Fächer verbessert.					
4. Die ständige Wiederholung des Stoffes half mir mein Wissen langfristig zu sichern.					
5. Virtuelle Experimente (Computeranimationen) halfen mir beim Verstehen, Anwenden und Sichern des Lernstoffes.					
6. Durch die Modulare Unterrichtsform habe ich gelernt, Zusammenhänge zwischen den einzelnen U-Gegenständen herzustellen.					
7. Mein Selbstvertrauen und meine fachliche Kompetenz wurden durch das Modul E-Technik wesentlich gesteigert.					
8. Durch das Arbeiten mit verschiedenen Unterrichtsmethoden (PA, GA) konnte ich meine Teamfähigkeit verbessern.					
9. Das Modul E-Technik (Zertifikat) erhöht die Chancen bei der Lehrstellensuche als Elektrotechniker.					
10. Eine praktische bzw. theoretische Modulprüfung finde ich besser als die herkömmliche Beurteilung (z.B. Schularbeiten).					

Danke!