



IMST – Innovationen machen Schulen Top

Kompetent durch praktische Arbeiten – Labor, Werkstätte & Co

"PROBLEM-BASED-LEARNING" AUFGABEN ALS METHODISCHER ASPEKT FÜR DEN FACH- PRAKTISCHEN UNTERRICHT AN DER TFBS FÜR INSTALLATIONS- UND BLECHTECHNIK

ID 1223

Duregger Peter

TFBS für Installations- und Blechtechnik

Innsbruck, am 12.05.014

INHALTSVERZEICHNIS

ABSTRACT	3
1 EINLEITUNG	5
1.1 Beschreibung der Ausgangslage	5
1.2 Forschungsfragen.....	5
1.3 Methodologisches Konzept	6
2 ZIELE	7
2.1 Ziele auf SchülerInnenebene	7
2.2 Ziele auf LehrerInnenebene	7
2.3 Verbreitung der Projekterfahrungen.....	8
3 DURCHFÜHRUNG	9
3.1 Erster Lehrgang	9
3.1.1 Problemlöseprozess in Gruppenarbeit.....	9
3.1.2 Ausführung in Einzelarbeit	10
3.1.3 Bewertungssystem	11
3.2 Zweiter Lehrgang	12
3.2.1 Problemlöseprozess in Gruppenarbeit	12
3.2.2 Ausführung in Einzelarbeit	13
3.2.3 Bewertungssystem	14
4 EVALUATIONSMETHODEN	15
5 ERGEBNISSE	16
5.1 Evaluierungen der Ziele auf SchülerInnen-/Schülerebene.....	16
5.1.1 Evaluierung Bewertungssystem	22
5.1.2 Externe Beobachtung.....	25
5.2 Evaluierung der Ziele auf LehrerInnen-/Lehrerebene	25
6 DISKUSSION/INTERPRETATION/AUSBLICK	27
6.1 Zusammenfassung	27
6.2 Persönlicher Rückblick.....	29
6.3 Ausblick	30
7 LITERATUR	31

ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Abbildung 1: Foto von der Installationswand.....	10
Abbildung 2: Auszug aus dem Beurteilungsblatt vom ersten Lehrgang	11
Abbildung 3: Auszug aus dem Beurteilungsblatt vom zweiten Lehrgang.....	14
Abbildung 4: Auszug aus dem Lehrertagebuch in der 5. Lehrgangswuche	20

TABELLENVERZEICHNIS

Tabelle 1: Auswertung Erweiterung Fachwissen.....	16
Tabelle 2: Auswertung Sozialarbeit erweitert das Fachwissen	17
Tabelle 3: Auswertung Verknüpfung der Theorie mit der Praxis.....	18
Tabelle 4: Auswertung Förderung der Selbstständigkeit.....	19
Tabelle 5: Aufgabenstellungen für den fachpraktischen Unterricht geeignet?	21
Tabelle 6: Auswertung transparente Beurteilung der Aufgabenstellungen	22
Tabelle 7: Auswertung Schwächen oder Stärken durch die Beurteilung erkennen	23

ABSTRACT

Im Rahmen dieses IMST Projektes wurden für den Praxisunterricht an der TFBS für Installations- und Blechtechnik der zweiten Schulstufe problemlösende Aufgabenstellungen (Problem-based-learning) und Lernaufgaben entwickelt. Für die praxisgerechte Anwendung durch die SchülerInnen wurden Installationswände/Kojen in der Werkstätte errichtet. Ebenso wurde ein kompetenzorientiertes Bewertungssystem ausgearbeitet und im Rahmen dieser Projektarbeit eingesetzt.

Somit sollte mit dieser Projektarbeit vor allem das selbständige Arbeiten, das Fachwissen bei den SchülerInnen und die methodisch didaktischen Fähigkeiten bei dem zuständigen Projektleiter gefördert/erweitert werden, was auch zum Großteil sehr erfolgreich gelang.

Nach allen notwendigen Vorbereitungsarbeiten im Sommer 2013, startete das Projekt in den ersten Lehrgang. Dies war sozusagen der Aufbaulehrgang. Sämtliche Vorbereitungen wie oben bereits erwähnt wurden eingesetzt, evaluiert und überarbeitet. Hierzu wurde die Methode Aktionsforschung eingesetzt.

Erste Ergebnisse sind sehr positiv ausgefallen. Sämtliches wurde vom zuständigen Projektleiter beobachtet, in Form eines Lehrertagebuchs festgehalten und in dieser IMST Arbeit niedergeschrieben. Mit allen überarbeiteten Unterlagen aus dem ersten Lehrgang, startete das Projekt unmittelbar nach dem Projektende des ersten Lehrgangs mit anderen SchülerInnen in den zweiten Lehrgang. Sämtliches kam wiederum zum Einsatz, wurde mit der gleichen Methode wie im ersten Lehrgang evaluiert, aber nur noch Kleinigkeiten mussten geändert werden.

Schulstufe:	11
Fächer:	Fachpraktischer Werkstättenunterricht
Kontaktperson:	Duregger Peter
Kontaktadresse:	Mandelsbergerstraße 12, A-6020 Innsbruck
Zahl der beteiligten Klassen:	2
Zahl der beteiligten SchülerInnen:	49

Urheberrechtserklärung

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 ausgedruckten, 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. Diese Erklärung gilt auch für die Kurzfassung dieses Berichts, sowie eventuell vorhandene Anhänge.

1 EINLEITUNG

In diesem Kapitel werden die persönlichen Ambitionen bei der Auswahl der Themen dargelegt, Ziele des IMST Projektes angeführt, Forschungsfragen formuliert und die Methoden der Forschungsarbeit beschrieben.

1.1 Beschreibung der Ausgangslage

Seit September 2010 bin ich an der Tiroler Fachberufsschule für Installations- und Blechtechnik als fachpraktischer Lehrer im Bereich der Gas-, Wasser- und Heizungsinstallation in den theoretischen und praktischen Unterrichtsfächern tätig. Nach 17 jähriger Berufserfahrung in der Privatwirtschaft bin ich froh, diese Entscheidung getroffen zu haben. Nun möchte ich an meiner Schule, meine Erfahrung, mein Wissen und mein Können an die zukünftigen Gas-, Wasser- und Heizungsinstallateure weitergeben. Ebenso möchte ich einen Beitrag zur Schulentwicklung leisten.

In den praktischen Fächern an unserer Schule wird bis dato sehr traditionell unterrichtet. Im Theorieunterricht vorwiegend frontal und im praktischen Fachunterricht der zweiten Schulstufe herrscht die Methode „Vormachen – Nachmachen“ vor. Diese Methoden widersprechen der allseits geforderten „Kompetenz- bzw. Handlungsorientierung“. Mit diesen Unterrichtsformen wird nur die Fachkompetenz der SchülerInnen bewertet. Andere wichtige Kompetenzen der beruflichen Bildung wie die Sozial-, Selbst- und Methodenkompetenz werden nicht berücksichtigt. Zurzeit finden im fachpraktischen Unterricht kaum transparente Bewertungssysteme Anwendung. Viele Lehrkräfte benoten entweder nur die fachpraktische Leistung oder „aus dem Bauchgefühl heraus“.

Geplante Innovation und Zielsetzung

Der fachpraktische Unterricht der zweiten Schulstufe soll zukünftig völlig anders strukturiert sein. Zukünftig soll der Fokus, mit Hilfe von handlungsorientierten Aufgabenstellungen, auf die SchülerInnen gerichtet werden. Diese Aufgabenstellungen werden von mir methodenreich vorbereitet und sollen Aspekte des „Problem-based-learning“ und handlungsorientierte Lernaufgaben beinhalten. Dabei lege ich sowohl Wert auf die Förderung der Sozialkompetenz der SchülerInnen, als auch auf die Förderung der Selbst- und Methodenkompetenz. Die Leistungen der SchülerInnen in diesem kompetenz-/handlungsorientierten Unterricht sollen transparent sein und mehrere Kompetenzbereiche umfassend bewertet werden. Hierzu soll ein entsprechendes Leistungsbewertungsinstrument ausgearbeitet werden. Dieses beinhaltet die Bewertung der fachlichen Leistungen und je nach Aufgabenstellung die Bewertung der geforderten zusätzlichen Kompetenzen.

1.2 Forschungsfragen

Im Rahmen dieses IMST Projektes soll herausgefunden werden, inwiefern handlungsorientierte Aufgabenstellungen im fachpraktischen Unterricht an Berufsschulen geeignet sind und wie sich diese in Bezug auf die Methoden- und Fachkompetenz der SchülerInnen auswirkt. Die daraus resultierenden Fragen sind:

1. Inwiefern ist die Verwendung von „Problem-based-learning“ Aufgabenstellungen und handlungsorientierten Lernaufgaben im fachpraktischen Unterricht an Berufsschulen geeignet?
2. Wie wirken sich problem- und handlungsorientierte Aufgabenstellungen auf die Fachkompetenzen der SchülerInnen aus?
3. Wie wirken sich problem- und handlungsorientierte Aufgabenstellungen auf die Selbstständigkeit der SchülerInnen aus?

1.3 Methodologisches Konzept

„Aktionsforschung ist die systematische Untersuchung beruflicher Situationen, die von Lehrerinnen und Lehrern selbst durchgeführt wird, in der Absicht, diese zu verbessern.“ (Altrichter und Posch 2007, S. 13)

In dieser Projektarbeit wurden Elemente der Aktionsforschung, beispielsweise Fragebögen, angewandt. Daraus resultierend wurden neue Daten für die Verbesserung des Unterrichts gewonnen.

2 ZIELE

Im Zuge dieses IMST Projektes wurden folgende Ziele auf LehrerInnen- und SchülerInnenebene verfolgt:

2.1 Ziele auf SchülerInnenebene

Auf SchülerInnenebene wurden folgende Ziele verfolgt:

1. *Förderung der Selbstständigkeit:* Durch problem- und handlungsorientierte Aufgabenstellungen soll der selbstständige Erwerb bestimmter Lern- und Arbeitsmethoden der SchülerInnen gefördert werden.
2. *Förderung der Fachkompetenz:* Die SchülerInnen sollen befähigt werden, problem- und handlungsorientierte Aufgabenstellungen technisch einwandfrei und zielgerichtet zu lösen.

Wichtig ist hierbei, dass die Schülerinnen und Schüler bei einem nicht so erfolgreichen Ergebnis die Möglichkeit haben, ihre Arbeit zu reflektieren und gegebenenfalls bei der nächsten Unterrichtseinheit anders zu planen und durchzuführen. In diesem Zusammenhang sollen SchülerInnen auch befähigt werden, ihre eigenen Lernprozesse bzw. ihre Lern- und Arbeitsergebnisse zu beschreiben und zu reflektieren.

Zur Überprüfung, ob die Ziele erreicht wurden, wurde das Projekt mit einem Lehrertagebuch dokumentiert. Die SchülerInnen wurden im ersten und im zweiten Lehrgang, nach der ersten und der letzten problemorientierten Aufgabenstellung befragt, die Ergebnisse evaluiert und gegenüber gestellt. Alle Ergebnisse werden in dieser Arbeit zusammengefasst und interpretiert.

2.2 Ziele auf LehrerInnenebene

Auf LehrerInnenebene wurden folgende Ziele verfolgt:

1. *Verbesserung der Methodenkompetenz:* Vertiefung der Kenntnisse im handlungsorientierten Unterricht. Speziell mittels „Problem-based-learning“ und methodenreichen Lernaufgaben wurden konkrete Beispiele für den fachpraktischen Unterricht erstellt. Aspekte der Fremd- und Selbstbewertung durch die SchülerInnen sollen miteinbezogen werden.
2. *Veränderung der Rolle:* Von der tradierten Rolle der Lehrperson zum Lernorganisator/Lernbegleiter.

Durch die Zurücknahme der Lehrperson aus dem Arbeitsprozess und die selbstständige Arbeit der SchülerInnen, sollen der Lernfortschritt und die individuellen Fähigkeiten der SchülerInnen wesentlich besser erkannt werden.

Das Erreichen dieser Ziele wurde mittels Selbstbeobachtung dokumentiert und evaluiert. Alle Ergebnisse werden in dieser Arbeit zusammengefasst und interpretiert.

2.3 Verbreitung der Projekterfahrungen

Im Frühjahr 2013 wurde der IMST Projektantrag erstellt und genehmigt. Bei der Start Up-Veranstaltung wurde das Projekt allen daran teilnehmenden Personen vorgestellt. Ebenfalls wurden bisherige Projekterfahrungen präsentiert und untereinander ausgetauscht. Im Herbst 2013 hat die Durchführung des IMST Projektes begonnen. Bei der Eröffnungskonferenz wurde das Projekt und die bisherigen Projekterfahrungen den Lehrerkollegen, den Lehrerkolleginnen und der Direktion vorgestellt. Am ersten Schultag wurde das Projekt den SchülerInnen der 2b vorgestellt. Sie waren die ausführenden Burschen im ersten Lehrgang. In der vierten Schulwoche wurde das Projekt und die bisherigen Projekterfahrungen bei der Qualitätsteamsitzung TFBS Fachgruppe III vorgestellt. Der erste Lehrgang war zu Ende und es begann die Durchführung im zweiten Lehrgang. Am ersten Schultag wurde das Projekt den Schülern und einer Schülerin der Klasse 2d vorgestellt. Es folgte eine Präsentation des Projektes am IMST-Innovationstag der PH Tirol in Innsbruck. Nun ist die Durchführung des Projektes beendet. Im März 2014 wurden sämtliche daraus gewonnenen Ergebnisse im Zuge einer Abschlusskonferenz an der TFBS für Installations- und Blechtechnik präsentiert. Daraus erhobene Daten waren wichtig für die Erstellung des Werkstättenbuches. In naher Zukunft soll von einem Lehrerkollegen ein ähnliches Projekt durchgeführt werden.

3 DURCHFÜHRUNG

Das Projekt „Problem-based-learning Aufgaben als methodischer Aspekt im praktischen Fachunterricht an Berufsschulen“ startete am Montag dem, 09.09.2013 mit einem Vortrag bei der Eröffnungskonferenz an der TFBS für Installations- und Blechtechnik in den ersten Lehrgang.

3.1 Erster Lehrgang

Bereits im Sommer 2013 begannen alle notwendigen Vorbereitungsarbeiten für die Projektdurchführung. Am Montag, dem 09.09.2013 war es soweit. Das Projektvorhaben wurde der Klasse 2b Installations- und GebäudetechnikerIn, den 29 teilnehmenden Schülern (alles Burschen) vorgestellt. Eine Projektmappe mit allen notwendigen Unterlagen für die Projektabwicklung wurde den Schülern ausgeteilt. Am ersten Schultag wurde das Vorwissen aus der ersten Klasse mittels Stationenbetrieb abgefragt. Dieser Stationenbetrieb beinhaltete vier voneinander unabhängige Themen mit allen notwendigen Informations- und Durchführungsmaterialien. Die Schülergruppen für die Bearbeitung der einzelnen Stationen wurden nach dem „Zufallsprinzip“ zusammengestellt. Jede Gruppe musste alle Stationen bearbeiten. Es stellte sich jedoch sehr schnell heraus, dass das vorhandene Informationsmaterial bei den Stationen detaillierter vorhanden sein muss. Es gab einige Fragen seitens der Schüler und sämtliche Unterlagen wurden überarbeitet und kamen später im zweiten Lehrgang wieder zum Einsatz. Es konnten die stärkeren von den schwächeren Schülern sehr schnell herausgefiltert werden. Aufgrund der Beobachtung wurden drei Gruppen (Gruppe 1, 2 und 3) mit je einem Gruppenführer zusammengestellt.

3.1.1 Problemlöseprozess in Gruppenarbeit

In der zweiten Schulwoche begann die erste selbstständige problemlösende Aufgabenstellung die aus dem Themengebiet PEHD Geberit Abwasser stammte. Der Problemlöseprozess erfolgte mit der Sozialform Gruppenarbeit. Nur so gelangen die Schüler zu einer sinnvollen, möglichst selbstständigen Problemlösung.

Nur wie sollen die Gruppen eingeteilt werden? Seit einer Woche waren die Schüler bereits bekannt. In jeder Gruppe sollte mindestens ein Experte sein und er musste mit dem Thema bereits vertraut gemacht worden sein. So wurden die Gruppen mit drei bis vier Schülern eingeteilt und die Problemstellung wurde ausgeteilt. Die Schüler hatten die Aufgabe eine Skizze zu ergänzen, einen Materialauszug zu erstellen, notwendige Werkzeuge für die spätere Ausführung zu organisieren und dabei die Sicherheits- und Unfallgefahren zu beachten. In der Phase der Entscheidung (Präsentation der Problemlösung durch die Schüler) stellte sich jedoch sehr schnell heraus, dass die erste Problemstellung etwas zu schwierig gestaltet war und die Schüler überfordert waren. Die Problemstellung muss durch die Lehrperson so schwierig sein, dass es die Schüler fordert, jedoch muss eine reelle Chance zur Problemlösung bestehen. Der Fehler lag eindeutig bei der didaktischen Aufbereitung der Aufgabenstellung. Um spätere Probleme jeglicher Art zu vermeiden, war dies eine wichtige Erkenntnis für den Projektkoordinator. In der Phase der Entscheidung wurden alle Schüler auf das gleiche Wissen durch die Lehrperson gestellt. Bemerkenswert war das deutlich spürbare Interesse der Schüler während der kurzen Informationsphase durch die Lehrperson. Erste Ergebnisse wurden evaluiert und überarbeitet. Bei allen späteren problemlösenden Aufgabenstellungen mussten aus didaktischer Sicht nur mehr Kleinigkeiten wie Bemaßung, Einteilung, Schrift etc. geändert werden. Während aus didaktischer Sicht, alle nun folgenden problemlösenden Aufgabenstellungen (auch eine Lernaufgabe) schon sehr problemlos zum Einsatz gebracht werden konnten, stellte sich jedoch im Zuge des Projektverlaufes sehr schnell heraus, dass die individualpädagogische Zusammenstellung der Schüler durch die Lehrperson von großer Bedeutung ist. Schwächere Schüler sind überfordert und müssen von den stärkeren Schülern (Experten) und gegebenenfalls von der Lehrperson während dem Problemlöseprozess begleitet bzw. geführt werden. Es ist sehr deutlich zu erkennen, dass in schwächeren

Gruppen Stillstand herrscht und in besseren Gruppen eine Entwicklung spürbar ist. Den Problemlöseprozess in Einzelarbeit zu bewältigen, wäre aus Sicht des Projektkoordinators für die schwächeren Schüler nicht möglich. Eine Unterforderung war jedoch nicht zu beobachten.

Positiv war zu beobachten, dass die Problemstellungen für die Schüler motivierend waren, dass die Motivation bei den Schülern während des gesamten Problemlöseprozesses aufrecht erhalten blieb, dass die Schüler den Lerngegenstand aktiv erarbeiteten und dass die Schüler die Struktur des Lerngegenstandes erfassten.

3.1.2 Ausführung in Einzelarbeit

Nun war für die erste Ausführung beim Kunden (Installationswand in der Werkstätte an der TFBS für Installations- und Blechtechnik) alles vorbereitet. Materialien, Werkzeuge und Maschinen waren einsatzbereit. Im Zuge des ersten Lehrganges mussten gemeinsam mit den Schülern für die Themengebiete Abwasser und Trinkwasser Installationswände errichtet werden. Die Koordination mit der Direktion, den Lehrerkollegen und den Herstellerfirmen gestaltete sich aufwändig, da für sechs verschiedene Themengebiete sechs verschiedene Materialien laut Landeslehrplan zum Einsatz gebracht werden mussten. Für vier Themengebiete wurden immer von den schnelleren bzw. besseren Schülern begleitend zur jeweiligen Aufgabenstellung, Installationswände (siehe Abbildung 1) errichtet. Doch wie ist es in der Phase der Ausführung den Schülern in Einzelarbeit ergangen?

Die Phase der Ausführung muss in Einzelarbeit ausgeführt werden. Bereits nach der ersten Aufgabenstellung kamen gute Ergebnisse zum Vorschein. Es stellte sich jedoch heraus, dass vor allem wiederum die schwächeren Schüler Hilfestellung durch die besseren Schüler benötigten. Es lag aber auch daran, dass die zu bearbeiteten Themengebiete teilweise in der Praxis nicht mehr bei jeder Installationsfirma zum Einsatz kommen. Somit brachte der eine oder andere Schüler keine Erfahrung, außer aus der ersten Klasse von dem Praxisunterricht, mit. Somit wurde nach der ersten Aufgabenstellung beschlossen, die Installationswände so zu konstruieren, dass die Ausarbeitung immer in Teamarbeit erfolgen kann. Bei sämtlichen nun folgenden Aufgabenstellungen wirkte sich dies vor allem auf die schwächeren Schüler sehr positiv aus.

In Folge kam es lediglich zu kleineren fachlichen Installationsfehlern, die selbstverständlich erlaubt sind und ein nachhaltiges Lernen bei den Schülern bewirken können.

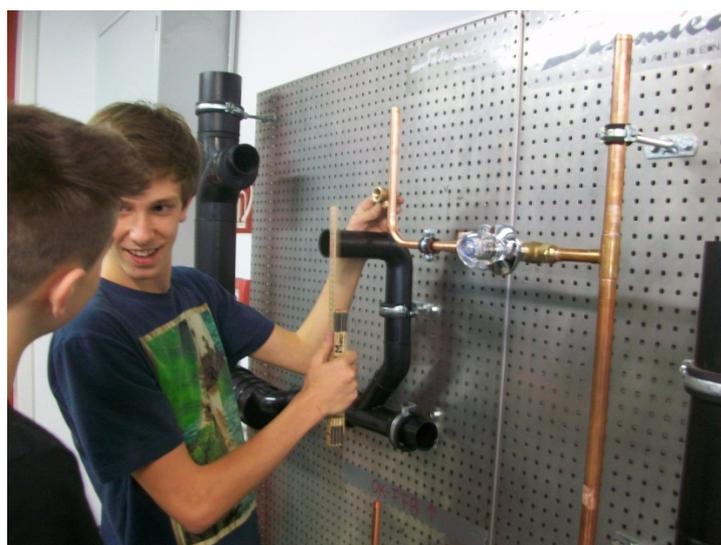


Abbildung 1: Foto von der Installationswand

3.1.3 Bewertungssystem

Den Abschluss einer problemlösenden Aufgabenstellung bildet die Selbstbeurteilung durch die SchülerInnen und die Fremdbeurteilung durch die Lehrperson. Aus diesem Grund wurde in Absprache mit einem Vorgängerprojekt ein kompetenzorientiertes Bewertungssystem für den Unterricht des Projektkoordinators ausgearbeitet. Mit diesem System sollen nicht nur die fachlichen Kompetenzen sondern auch die Methoden-, Sozial- und Individualkompetenzen der SchülerInnen bewertet werden. Wie aus Abbildung 2 hervorgeht, wurde das Bewertungssystem in die drei Bewertungskategorien Fach-, Methoden- und Sozial- mit Individualkompetenz unterteilt.

Bereits bei der ersten Schülerbefragung empfand ein Großteil der Schüler das Bewertungssystem als sehr transparent. Im weiteren Projektverlauf stellte sich jedoch heraus, dass die Schüler Probleme hatten sich in drei Kategorien selbst zu bewerten. Dem Projektkoordinator fiel auf, dass sie die „vielen“ Kompetenzen nicht voneinander unterscheiden konnten. Das Übersichtsblatt für die Schüler war aus didaktischer Sicht zu voll und auch der ausführenden Lehrperson fiel es immer schwerer in drei Kategorien zu bewerten. Der Unterricht verliert an Qualität, weil die Bewertung zu viel im Vordergrund steht. Auch die zu vergebenden Punkte waren zu niedrig angenommen worden, trotzdem hat sich der Aufwand bisher gelohnt. Das Bewertungssystem wurde vom Projektkoordinator überarbeitet und im zweiten Lehrgang wiederum eingesetzt.

Schüler löst mit seinem bereits erlernten Wissen und Können, die Aufgabenstellung über das Wesentliche hinausgehende Ausmaß eigenständig und richtig!	Schüler findet mit seinem bereits erlernten Wissen und Können und der passenden Lern- und Arbeitstechnik, eigenständig einen Lösungsweg für die Aufgabenstellung!	Schüler ist im Unterricht über das Wesentliche hinaus selbst aktiv, bemüht, interessiert und eigenständig! Seine Unterrichtsmaterialien sind vollständig! Verhält sich teamfähig gegenüber anderen!	10 Punkte
Merkliche Ansätze in wesentlichen Bereichen sind gegeben!	Merkliche Ansätze in wesentlichen Bereichen sind gegeben!	Merkliche Ansätze in wesentlichen Bereichen sind gegeben!	9-8 Punkte
Merkliche Ansätze sind gegeben, wesentliche Bereiche werden nicht alle erfüllt!	Merkliche Ansätze sind gegeben, wesentliche Bereiche werden nicht alle erfüllt!	Merkliche Ansätze sind gegeben, wesentliche Bereiche werden nicht alle erfüllt!	6-7 Punkte
Wesentliche Bereiche werden gerade noch überwiegend erfüllt!	Wesentliche Bereiche werden gerade noch überwiegend erfüllt!	Wesentliche Bereiche werden gerade noch überwiegend erfüllt!	5 Punkte
Wesentliche Bereiche werden nicht überwiegend erfüllt!	Wesentliche Bereiche werden nicht überwiegend erfüllt!	Wesentliche Bereiche werden nicht überwiegend erfüllt!	0 bis 4 Punkte
FACHKOMPETENZ	METHODENKOMPETENZ	SOZ.- INDIVIDUALKOMPETENZ	

Abbildung 2: Auszug aus dem Beurteilungsblatt vom ersten Lehrgang

Bald war der erste Lehrgang vorbei und es kam zur Abschlussbefragung an die Schüler und Schülerinnen. Die daraus resultierenden Ergebnisse waren so gut, dass es schon fast unglaublich schien. Auch der eingesetzte Fragebogen wurde noch einmal durchdacht und für den zweiten Lehrgang überarbeitet. Sich vom traditionellen Lehrer zum Lernbegleiter/Organisator zu entwickeln, gefiel der Lehrperson sehr. Trotzdem ist es keine einfache Aufgabe für eine Lehrperson, denn man muss sich im Unterrichtsgeschehen sehr zurückhalten können.

3.2 Zweiter Lehrgang

Nachdem im ersten Lehrgang alle Vorbereitungsarbeiten abgeschlossen werden konnten, startete das Projekt am Montag den 18.01.2013 in den zweiten Lehrgang. Das Projektvorhaben wurde der Klasse 2c Installations- und GebäudetechnikerIn, den 19 teilnehmenden Schülern und 1 Schülerin vorgestellt. Eine Projektmappe mit allen notwendigen Unterlagen für die Projektabwicklung wurde den Schülern und der Schülerin ausgeteilt. Am ersten Schultag wurde das Vorwissen aus der ersten Klasse mittels Stationenbetrieb abgefragt. Dieser Stationenbetrieb beinhaltete vier voneinander unabhängige Themen mit allen notwendigen Informations- und Durchführungsmaterialien. Die Schülergruppen für die Bearbeitung der einzelnen Stationen wurden aus dem „Bauchgefühl“ heraus zusammengestellt. Die Erfahrungen aus dem ersten Lehrgang waren in diesem Lehrgang sehr wichtig. Jede Gruppe musste alle Stationen bearbeiten. Nachdem im ersten Lehrgang die Informationen an den Stationen zu unvollständig vorhanden waren, lagen dieses Mal sämtliche notwendigen Informationen sehr detailliert an jeder Station auf. Es gab nicht mehr viele Fragen. Die Unterlagen mussten nicht mehr überarbeitet werden und wiederum konnten die etwas besseren von den etwas schwächeren Schülern sehr schnell herausgefiltert werden. Dabei stand der Beobachtungsfokus des Projektkoordinators auf der einzigen Schülerin in diesem Lehrgang. Wie wird sie sich integrieren können? Inwiefern ist sie für einen typischen Männerberuf geeignet? Aufgrund der Beobachtung wurden drei Gruppen (Gruppe 1, 2 und 3) mit je einem Gruppenführer zusammengestellt.

3.2.1 Problemlöseprozess in Gruppenarbeit

In der zweiten Schulwoche begann die erste selbstständige problemlösende Aufgabenstellung die aus dem Themengebiet PEHD Geberit Abwasser stammt. Der Problemlöseprozess erfolgte mit der Sozialform Gruppenarbeit. Nur so gelangen die SchülerInnen zu einer sinnvollen möglichst selbstständigen Problemlösung. Nur wie sollen die Gruppen eingeteilt werden? In diesem Lehrgang war es schon wesentlich einfacher als im ersten Lehrgang, da die Erfahrung seitens der Lehrperson aus dem ersten Lehrgang gegeben war. Trotzdem waren der Lehrperson seit einer Woche die Schüler und Schülerinnen erst bekannt. In jeder Gruppe muss mindestens ein Experte oder eine Expertin sein.

So wurden, wie im ersten Lehrgang, die Gruppen mit drei bis vier Schülern und einer Schülerin eingeteilt. Die Problemstellung wurde ausgeteilt. Die SchülerInnen mussten eine Skizze ergänzen, einen Materialauszug erstellen, notwendige Werkzeuge für die spätere Ausführung organisieren und dabei die Sicherheits- und Unfallgefahren beachten. In der Phase der Entscheidung (Präsentation der Problemlösung durch die SchülerInnen), stellte sich jedoch sehr schnell heraus, dass die erste Problemstellung aus dem ersten Lehrgang zu schwierig gestaltet war. Wie ja bereits erwähnt wurde diese im ersten Lehrgang evaluiert und überarbeitet. Die Schüler und eine Schülerin waren nicht mehr überfordert. Die Problemstellung muss durch die Lehrperson so schwierig sein, dass es die SchülerInnen fordert, jedoch muss eine reelle Chance zur Problemlösung bestehen. Es lag eindeutig an der verbesserten didaktischen Aufbereitung der Aufgabenstellung. In der Phase der Entscheidung wurden alle Schüler und die Schülerin auf das gleiche Wissen durch die Lehrperson gestellt. Bemerkenswert war, das deutlich spürbare Interesse der SchülerInnen während der kurzen Informationsphase durch den Projektkoordinator.

Aus der Sicht des Projektkoordinators, waren die Erfahrungen aus dem ersten Lehrgang sehr wichtig. Bei allen späteren problemlösenden Aufgabenstellungen musste aus didaktischer Sicht nichts mehr geändert werden. Während aus didaktischer Sicht alle nun folgenden problemlösenden Aufgabenstellungen (auch eine Lernaufgabe) schon sehr problemlos zum Einsatz gebracht werden konnten, war aus dem ersten Lehrgang ja bereits bekannt, dass die individualpädagogische Zusammenstellung der Schüler und der Schülerin von großer Bedeutung ist. Dies fiel dem Projektkoordinator im zweiten Lehrgang viel leichter. Trotzdem sind schwächere Schüler schnellere überfordert und sie müssen von besseren Schülern (Experten) und gegebenenfalls von der Lehrperson während des Problemlösepro-

zesses begleitet bzw. geführt werden. Wiederum ist sehr deutlich zu erkennen, dass in schwächeren Gruppen Stillstand herrscht und in besseren Gruppen eine Entwicklung spürbar ist.

Je länger der zweite Lehrgang voranschritt, desto einfacher war für die Lehrperson die neue Rolle des Lernbegleiters/Lernorganitors, aber nicht nur für die Lehrperson, sondern auch für alle Schüler und der Schülerin. Sobald die ersten Aufgabenstellungen zu Ende waren taten sich die Schüler und die Schülerin leichter und speziell bei der Schülerin fiel das sehr stark auf. Sie hatte es nicht einfach, denn sie brauchte am Anfang unbedingt Unterstützung seitens der Lehrperson oder von anderen Mitschülern, aber ungefähr in der Mitte des Lehrgangs übernahm sie sogar das Kommando. Das hat die Lehrperson wirklich sehr gefreut und die Schüler und die Schülerin wandten durch ihre stetige Entwicklung einfachere Arbeitsmethoden an.

Ein Highlight in diesem Lehrgang war die Einzelarbeit anstelle einer Gruppenarbeit von einem Schüler. Er war so motiviert und wollte den gesamten Problemlöseprozess der dritten Aufgabenstellung in Einzelarbeit ausführen. Es funktionierte wirklich gut und er war sogar um ca. zwei Stunden früher fertig, als alle anderen. Das schaffen aber wirklich nur die besten Schüler und Schülerinnen, da die Aufgabenstellungen immer mehr zur Gewohnheit werden.

Positiv war wiederum zu beobachten, dass die Problemstellungen für die Schüler und der Schülerin motivierend waren, dass die Motivation bei den Schülern und der Schülerin während des gesamten Problemlöseprozesses aufrecht erhalten blieb, dass die Schüler und die Schülerin den Lerngegenstand aktiv erarbeiteten und die Struktur des Lerngegenstandes erfassten.

Negativ in diesem Lehrgang war vor allem der Zeitmangel. Es muss in einer Lehrgangschule wirklich alles genau geplant sein. Schritt für Schritt muss alles sorgfältig durchdacht, vorbereitet und ausgearbeitet werden.

3.2.2 Ausführung in Einzelarbeit

Nachdem im ersten Lehrgang alle Installationswände errichtet und einsatzbereit waren, musste die Lehrperson in diesem Lehrgang nichts mehr errichten. Lediglich alle notwendigen Materialien für die Durchführung der Aufgabenstellungen durch die Schüler und der Schülerin mussten organisiert werden.

Die Phase der Ausführung muss in Einzelarbeit erfolgen. Bereits im ersten Lehrgang kamen gute Ergebnisse zum Vorschein. Es stellte sich jedoch wiederum heraus, dass vor allem die schwächeren Schüler und die Schülerin Hilfestellung durch die besseren Schüler benötigten. Es lag aber wiederum daran, dass die zu bearbeiteten Themengebiete teilweise in der Praxis nicht mehr bei jeder Installationsfirma zum Einsatz kommen. Somit brachten einige der Schüler und auch die Schülerin keine Erfahrung, außer aus der Berufspraxis von der Baustelle und der ersten Berufsschulklasse mit. Die Konstruktion der Installationswände so zu gestalten, dass die Schüler und die Schülerin in Partnerarbeit daran arbeiten durften, hat sich im zweiten Lehrgang sehr bewährt. Bei sämtlichen nun folgenden Aufgabenstellungen wirkte sich dies vor allem auf die schwächeren Schüler sehr positiv aus. Aus der ersten Befragung an die Schüler und der Schülerin ging wiederum deutlich hervor, dass sie lieber etwas in Gruppen- oder Partnerarbeit ausarbeiten. Somit kam es lediglich zu kleineren fachlichen Installationsfehlern, die selbstverständlich erlaubt sind und ein nachhaltiges Lernen bewirken können.

Sollte man den Schülern und der Schülerin in der Phase der Ausführung einen Radio erlauben? Warum nicht? In diesem Lehrgang wurde dies von dem Projektkoordinator ausprobiert.

Die Schüler und die Schülerin wirkten durch die Musik gelassener und konzentrierter und die Ergebnisse waren sogar noch besser als im ersten Lehrgang. Einen Radio in der Phase der Gruppenarbeit während des Problemlöseprozesses, würde jedoch störend für die Schüler und die Schülerin wirken. Das Radio überhaupt einzusetzen war jedoch ein gelungener Versuch.

3.2.3 Bewertungssystem

Den Abschluss einer problemlösenden Aufgabenstellung bildet die Selbstbeurteilung durch die SchülerInnen und die Fremdbeurteilung durch die Lehrperson. Aus diesem Grund wurde vom Projektkoordinator in Absprache mit einem Vorgängerprojekt ein kompetenzorientiertes Bewertungssystem für den Unterricht ausgearbeitet, bereits im ersten Lehrgang ausprobiert, geändert und kam jetzt im zweiten Lehrgang wiederum zum Einsatz. Mit diesem System sollten nicht nur die fachlichen Kompetenzen sondern auch die Methoden-, Sozial- und Individualkompetenzen der SchülerInnen bewertet werden. Wie aus Abbildung 3 hervorgeht, wurde das Bewertungssystem in zwei Bewertungskategorien die Fach- mit Methodenkompetenz und die Sozial- mit Individualkompetenz unterteilt.

Während dem Projektkoordinator im ersten Lehrgang noch aufgefallen war, dass die Schüler und die Schülerin Probleme hatten, sich in den drei Kategorien selbst zu bewerten, hat sich die Änderung auf zwei Kategorien für den zweiten Lehrgang sehr bewährt. Die Schüler und die Schülerin konnten die „vielen“ Kompetenzen nun besser voneinander unterscheiden. Das Übersichtsblatt für die Schüler und die Schülerin war nun aus didaktischer Sicht verständlich gestaltet und auch dem Projektkoordinator fiel es immer leichter, nur in diesen beide Kategorien zu bewerten. Der Unterricht stand mehr im Vordergrund und die Korrektur der zu vergebenen Punkte bewährte sich sehr.

15-14 Punkte	Du löst mit deinem bereits erlernten Wissen und Können und der passenden Lern- und Arbeitstechnik, die Aufgabenstellung mit den vorgegebenen Kriterien, über das Wesentliche hinausgehende Ausmaß richtig! Spitze echt super, nur 0-1 kleinere Fehler waren dabei!	Du bist im Unterricht über das Wesentliche hinaus selbstständig (4 Punkte), fleißig (3 Punkte), team- (2 Punkte)- und kommunikationsfähig (2 Punkt), deine Unterrichtsmaterialien sind vollständig (4 Punkte)!
13-12 Punkte	Du hast alles verstanden, es waren nur 2-3 kleinere Fehler dabei!	----->
11-10 Punkte	Größtenteils hast du es verstanden, jedoch haben sich ein paar Fehler eingeschlichen!	----->
9-8 Punkte	Du bist noch sehr unsicher, wesentliche Bereiche werden gerade noch überwiegend erfüllt! Du musst sehr gut aufpassen und viel üben!	----->
0-7 Punkte	Deine vielen Fehler zeigen , dass du nicht verstanden hast worum und wie es geht. Du musst sehr gut aufpassen und viel üben.	----->
	Fach.- Methodenkompetenz	Soz.- Individualkompetenz

Abbildung 3: Auszug aus dem Beurteilungsblatt vom zweiten Lehrgang

4 EVALUATIONSMETHODEN

Die Evaluation erfolgte über Fragebögen und Beobachtungen. Sämtliche Beobachtungen wurden in einem Lehrertagebuch dokumentiert.

Fragebögen

Um die gesteckten Ziele auf SchülerInnenebene evaluieren zu können, wurden zunächst Fragebögen eingesetzt. Abgefragt wurden die SchülerInnen im Rahmen der Erstbefragung nach der ersten handlungsorientierten Problemstellung über die Steigerung ihrer Selbstständigkeit/Eigenverantwortung, ihr Fachwissen und ihr eigenes Fachkompetenzprofil.

Nach jeder handlungsorientierten Problemstellung führten die SchülerInnen eine Selbstevaluierung durch, in der sie über ihre bisherigen Erfahrungen im Unterricht und über die Ausführung der Aufgabenstellung Auskunft gaben.

Nach der letzten handlungsorientierten Aufgabenstellung wurde nochmals ein Fragebogen mit den gleichen Inhalten wie bei der Erstbefragung ausgegeben. Die SchülerInnen konnten somit selbst Auskunft darüber geben, ob sie ihre Kompetenzen im Laufe des Projektes steigern konnten oder nicht.

Beobachtung

Während der beiden Lehrgänge wurden von der Lehrperson laufende Beobachtungen durchgeführt und in einem Lehrertagebuch dokumentiert. Somit konnte die Lehrperson den SchülerInnen ein entsprechendes Feedback nach jeder handlungsorientierten Problemstellung geben.

Im Lehrertagebuch wurden in erster Linie Notizen festgehalten, inwieweit die SchülerInnen befähigt sind handlungsorientierte Problemstellungen selbstständig und zielgerichtet auszuführen.

Darüber hinaus konnte durch die Beobachtungen auch Einsicht über die Sozialkompetenz der SchülerInnen in Gruppenarbeiten gewonnen werden. Können die SchülerInnen im Zuge einer Gruppenarbeit ihr Fachwissen erweitern und ist eine Lernsteigerung in jeder Gruppe spürbar gegeben? Wie muss eine Gruppe zusammengestellt werden, dass eine Lernsteigerung gegeben ist?

Feedbackrunde

Des Weiteren wurde am Ende einer Unterrichtseinheit eine Gruppensitzung abgehalten, bei der in einem SchülerInnen- LehrerInnengespräch nicht nur aufgetretene Probleme angesprochen, sondern vor allem positive Arbeitsergebnisse zum Thema gemacht wurden. Die SchülerInnen hatten auch die Möglichkeit ihre Sicht des Unterrichts zu schildern. Durch die Nachbesprechung konnten auch viele Ängste abgebaut und auch Probleme gelöst werden.

Das abschließende Gespräch in der Gruppe war eine wichtige Einrichtung. Den SchülerInnen war das Feedback der Lehrperson sehr wichtig und es konnte durch das persönliche Gespräch am Ende einer Unterrichtseinheit eine bessere Beziehung zwischen Lehrperson und SchülerInnen aufgebaut werden, was zu einem besseren Arbeitsklima beitrug.

Selbstbeobachtung

Um die gesteckten Ziele auf LehrerInnenebene evaluieren zu können, wurde eine Selbstbeobachtung durchgeführt. Für die ausführende Lehrperson stand dabei die Vertiefung der Kenntnisse im handlungsorientierten Unterricht, speziell mittels „Problem-based-learning“ und methodenreichen Lernaufgaben für den fachpraktischen Unterricht im Fokus. Sind diese für den fachpraktischen Unterricht überhaupt geeignet? Was bewirkt der Wechsel von der tradierten Rolle der Lehrperson zum/zur LernorganisatorIn/LernbegleiterIn?

5 ERGEBNISSE

Sämtliche Ergebnisse wurden mit der Projektgruppe der Klasse 2d im zweiten Lehrgang erhoben. Es handelt sich um achtzehn Burschen und ein Mädchen.

5.1 Evaluierungen der Ziele auf SchülerInnen-/Schülerebene

Im Rahmen der Erstbefragung nach der ersten problemlösenden Aufgabenstellung sollten die SchülerInnen einschätzen, ob die Aufgabenstellungen ihr Fachwissen in Einzelarbeit, ihr Fachwissen in Gruppen- oder Partnerarbeit und ihre Selbstständigkeit fördern. Sind die problemlösenden Aufgabenstellungen für den fachpraktischen Unterricht überhaupt geeignet? Werden diese transparent beurteilt? Im Rahmen der Zweitbefragung, nach der letzten problemlösenden Aufgabenstellung zu Projektende, wurde der gleiche Fragenbogen noch einmal eingesetzt. Somit konnte eindeutig festgestellt werden, welche Entwicklungen die SchülerInnen während des Projektes gemacht hatten und inwiefern die problemlösenden Aufgabenstellungen für den fachpraktischen Unterricht an einer berufsbildenden Schule überhaupt geeignet sind. Die Ergebnisse lassen sich anhand der folgenden Tabellen ablesen:

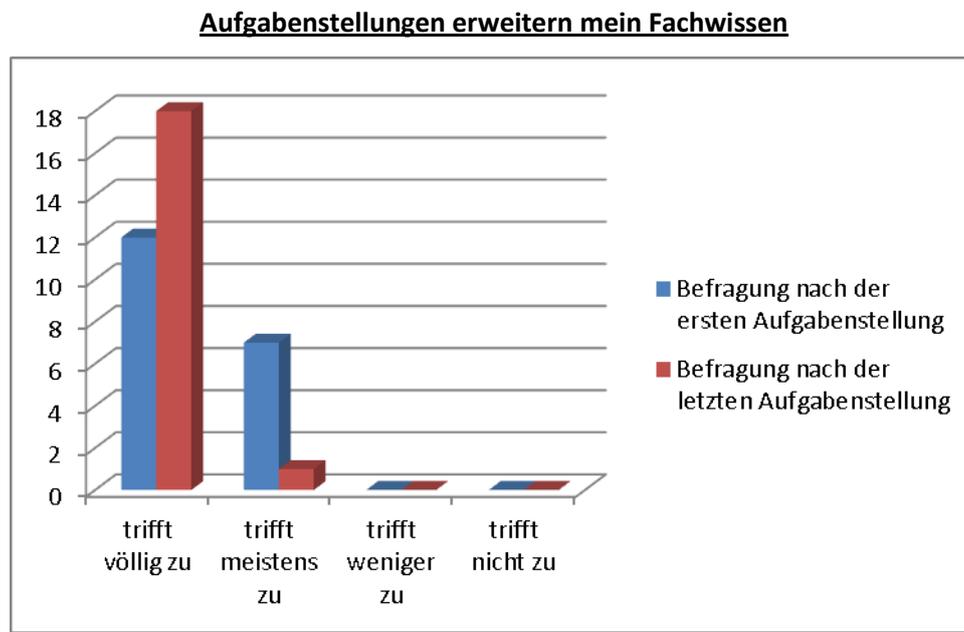


Tabelle 1: Auswertung Erweiterung Fachwissen

Nach der ersten Aufgabenstellung beantworteten zwölf SchülerInnen die Fragestellung mit „trifft völlig zu“ und sieben SchülerInnen die Fragestellung mit „trifft meistens zu“. Nach der letzten Aufgabenstellung beantworteten achtzehn SchülerInnen die Fragestellung mit „trifft völlig zu“. Lediglich eine SchülerIn beantwortete die Frage mit „trifft meistens zu“. Das Ergebnis spricht eine deutliche Sprache.

Es ist für den Projektkoordinator aber nicht ganz nachvollziehbar, wie zwölf SchülerInnen mit „trifft völlig zu“ und sieben SchülerInnen mit „trifft meistens zu“, die Frage bereits nach der ersten Aufgabenstellung beantworten können. Die Art der Aufgabenstellung war ja noch eher unbekannt für die SchülerInnen. Wahrscheinlich imponierte den SchülerInnen bereits die erste Aufgabenstellung und die Art des Unterrichts im Vergleich zur ersten Klasse. Dort wurde nämlich, mit eher längeren Infor-

mationsphasen nach der Vier-Stufen-Methode unterrichtet. Dadurch blieb den SchülerInnen eher weniger Zeit zum Üben/Arbeiten.

Sehr interessant bei dieser Frage war, dass nicht ein einziger Schüler oder eine einzige Schülerin die Fragestellung nach beiden Befragungen mit „trifft weniger zu“ oder mit „trifft nicht zu“ beantwortet haben.

Problemlösenden Aufgabenstellungen im Werkstättenunterricht, fördern eindeutig das Fachwissen der SchülerInnen.

Gruppen- oder Partnerarbeit fördert mein Fachwissen

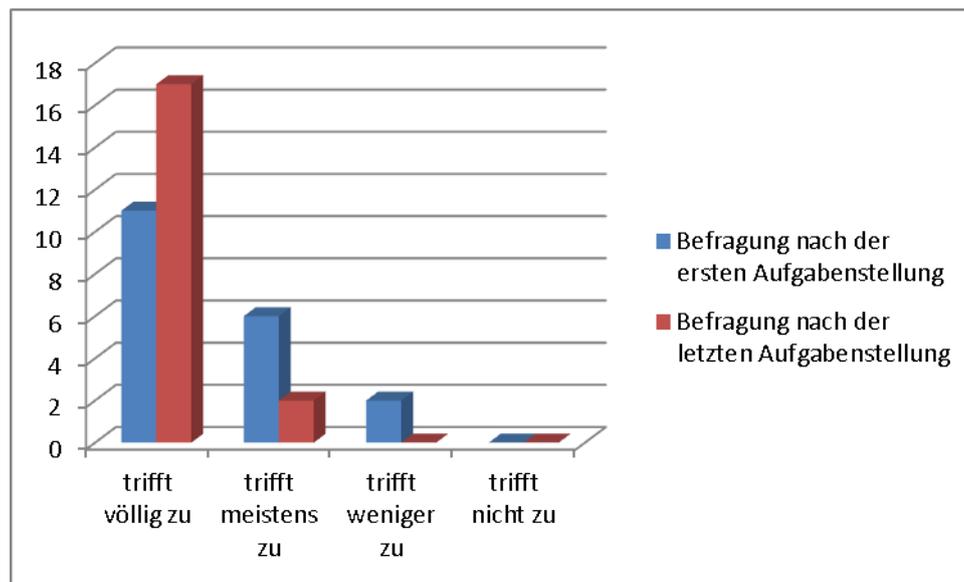


Tabelle 2: Auswertung Sozialarbeit erweitert das Fachwissen

Hier geht aus der Befragung nach der ersten Aufgabenstellung hervor, dass elf SchülerInnen die Frage mit „trifft völlig zu“, sechs SchülerInnen mit „trifft meistens zu“ und zwei SchülerInnen mit „trifft weniger zu“ beantworten. Ebenfalls geht aus der Befragung nach der letzten Aufgabenstellung hervor, dass siebzehn SchülerInnen die Frage mit „trifft völlig zu“ und zwei SchülerInnen die Frage mit „trifft meistens zu“ beantworten.

Diese Frage war sehr interessant. Das Ergebnis überraschte den Projektkoordinator überhaupt nicht. Während einige SchülerInnen nach der ersten Befragung die Frage anstelle von „trifft völlig zu“ schlechter beantworteten, haben siebzehn SchülerInnen nach der letzten Befragung die Frage mit „trifft völlig zu“, beantwortet. Lediglich zwei SchülerInnen beantworteten die Frage nach der letzten Aufgabenstellung mit „trifft meistens zu“. Wie bereits aus der Beobachtung des Projektkoordinators hervorgeht ist vor allem die Unterrichtsphase der Ausführung durch die SchülerInnen in Einzelarbeit sehr, sehr schwer zu bewältigen.

Reibungslos schaffen dies wirklich nur die besten SchülerInnen. Die SchülerInnen sind diese Art der Aufgabenstellungen weder aus der Pflichtschule noch aus der ersten Klasse Berufsschule nicht gewohnt. Handlungsbedarf hierzu wäre noch gegeben.

Ebenfalls interessant bei dieser Frage war, dass weder bei der ersten Befragung noch bei der letzten Befragung keine der SchülerInnen die Frage mit „trifft nicht zu“ beantwortet haben. Problemlösende Aufgabenstellungen in Gruppen- oder Partnerarbeit im Werkstättenunterricht, fördern eindeutig das Fachwissen der SchülerInnen.

Theorie kann besser mit der Praxis verknüpft werden

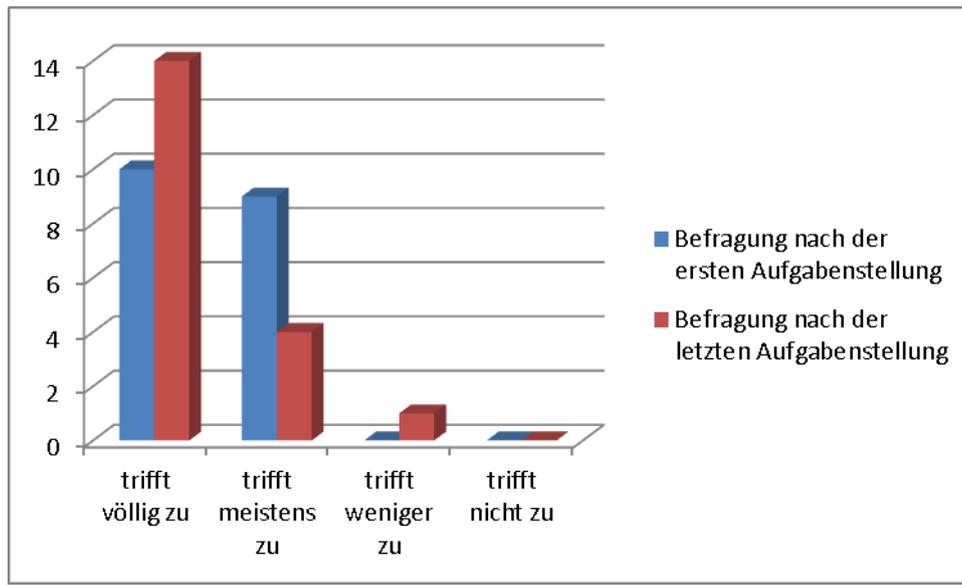


Tabelle 3: Auswertung Verknüpfung der Theorie mit der Praxis

Im Rahmen dieser Erhebung sollte herausgefunden werden, inwiefern mit den problemorientierten praxisbezogenen Aufgabenstellungen im Werkstättenunterricht das theoretische Wissen besser mit der Praxis verknüpft werden kann. Bei der Befragung nach der ersten Aufgabenstellung beantworteten zehn SchülerInnen die Frage mit „trifft völlig zu“ und neun SchülerInnen die Frage mit „trifft meistens zu“. Bei der Befragung nach der letzten Aufgabenstellung beantworteten vierzehn SchülerInnen die Frage mit „trifft völlig zu“, vier SchülerInnen die Frage mit „trifft meistens zu“ und lediglich eine SchülerIn die Frage mit „trifft weniger zu“. Die Auswertung zeigt einen deutlichen Unterschied.

Wie bereits hervorgeht, unterstützen sämtliche Aufgabenstellungen die SchülerInnen beim Transfer der Theorie in die Praxis anhand konkreter Aufgabenstellungen in Form von Problemstellungen durch die Lehrperson. In der Tabelle drei wird dies eindeutig bestätigt. Wichtig hierzu ist, dass sich alle beteiligten Lehrkräfte über ihr gemeinsames Vorgehen absprechen, leider ist dies nicht immer ganz einfach. Das Kernproblem dabei ist die Abstimmung der theoretischen Fächer mit dem Werkstättenunterricht.

Im zweiten Lehrgang musste eine Werkstätte dieses Projekts aus Sicherheitsgründen gesperrt werden. Alle geplanten Unterrichtsstunden (Theorie und Werkstätte) mussten untereinander getauscht werden. Das könnte dazu geführt haben, dass sich die SchülerInnen schwer taten die Theorie mit der Praxis zu verknüpfen. Daraus resultierend könnte sich das etwas schlechtere Ergebnis aus der Tabelle drei nach der letzten Befragung erklären.

Für den Projektkoordinator war gerade diese Erhebung sehr wichtig, da in diesem Lehrgang auch im betreffenden theoretischen Fach Technologie vom Projektkoordinator unterrichtet wurde. Die Kommunikation und Abstimmung mit allen beteiligten Lehrpersonen ist von großer Bedeutung.

Aufgabenstellungen fördern meine Selbstständigkeit

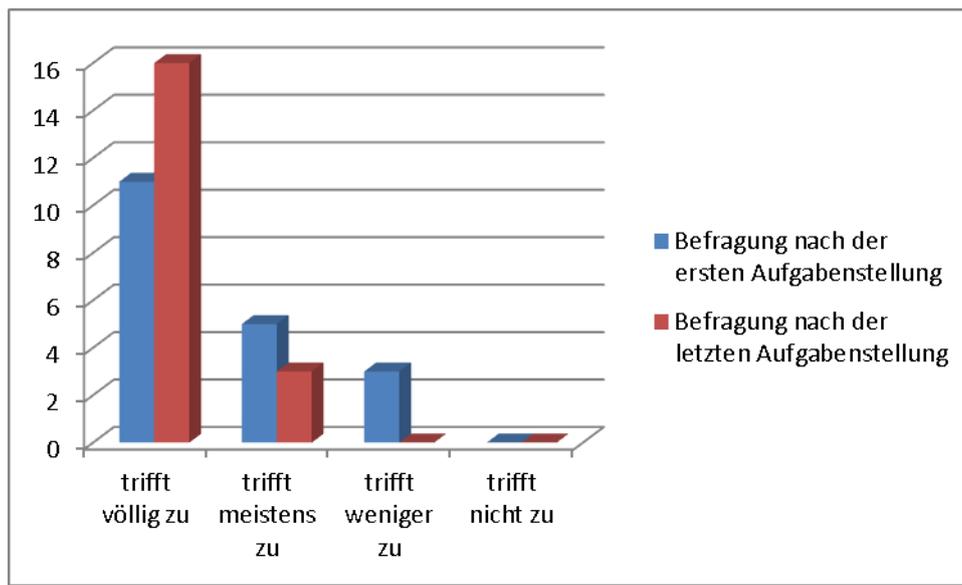


Tabelle 4: Auswertung Förderung der Selbstständigkeit

Im Rahmen dieser Erhebung sollte auf den Grund gegangen werden, ob praxisbezogene Aufgabenstellungen die Selbstständigkeit der SchülerInnen fördern. Welche selbstständigen Lern- bzw. Arbeitsmethoden wenden die SchülerInnen wie zu Beginn des Projektes an und welche selbstständigen Lern- bzw. Arbeitsmethoden wenden die SchülerInnen am Projektende an?

Nach der ersten Aufgabenstellung beantworteten elf SchülerInnen die Fragestellung mit „trifft völlig zu“, fünf SchülerInnen mit „trifft meistens zu“ und drei SchülerInnen mit „trifft weniger zu“. Aus den erhobenen Daten der zweiten Befragung unmittelbar nach der letzten Aufgabenstellung geht hervor, dass sechzehn SchülerInnen die Frage mit „trifft völlig zu“ und lediglich drei SchülerInnen die Frage mit „trifft meistens zu“ beantwortet haben.

Wiederum war sehr erfreulich, welche Entwicklung die SchülerInnen in Bezug auf ihre Selbstständigkeit im Projektverlauf gemacht haben. Wie aus dem Kapitel 4.3 hervorgeht bestätigt sich hiermit eindeutig, dass problemlösende Aufgabenstellungen die Selbstständigkeit der SchülerInnen fördern. Die SchülerInnen entwickeln im Zuge des Projektes selbstständig ihre brauchbaren Lern- bzw. Arbeitsmethoden. Es bedarf aber einer genaueren Beobachtung und gegebenenfalls einer Verbesserung durch die Lehrperson.

Beobachtung der Selbstständigkeit

Nicht nur im Rahmen der Befragung, sondern auch im Zuge der Methode Beobachtung, wurden die SchülerInnen während des gesamten Projektverlaufs vom Projektkoordinator in Bezug auf ihre Selbstständigkeit beobachtet. Sämtliche Ergebnisse wie dies aus Abbildung 6 ersichtlich ist, wurden vom Projektkoordinator in einem Lehrertagebuch festgehalten. Dabei wurde auch besonders darauf Wert gelegt, welche Lern- bzw. Arbeitsmethoden wenden die SchülerInnen zu Beginn und am Ende des Projektes an. Am Beginn des Projektes waren die problemlösenden Aufgabenstellungen noch etwas unbekannt für die SchülerInnen.

In Bezug auf die Selbstständigkeit taten sich die SchülerInnen etwas schwer. Die Lehrperson war dadurch etwas mehr gefordert zu helfen bzw. die SchülerInnen zu begleiten. Je länger das Projekt andauerte, desto leichter taten sich die SchülerInnen mit den Aufgabenstellungen. Die Aufgabenstellungen wurden aber nicht leichter gestaltet. Im Gegenteil es wurde sogar vom Thema her schwieriger. Man könnte auch sagen, die Aufgabenstellungen wurden zur Gewohnheit und zur Motivation.

Die individualpädagogische Gruppenzusammenstellung war längst nicht mehr so wichtig, wie zu Projektbeginn.

200	SchülerInnen- Gruppe	Thema	Beobachtung Gruppe C (Problemlöseprozess) nach Stationenbetrieb-5 Woche
201			
202	Schweiger Simon	Kupfer	Schritt 1-4: Bewusst habe ich heute 2 Gruppenführer (Experten) mit einem schlechteren
203	Stecher Dominik	Kupfer	Schüler zusammengestellt, diskutieren gut miteinander, benötigen absolut keine
204	Stadler Christian	Kupfer	Hilfestellung, arbeiten sehr teamfähig, alles o.k bis SI Flüssiggas,
205			Schritt 5 Übung und Ausführung: Arbeiten bisher sehr selbstständig, keine einzige
206			Frag kommt auf mich zu, ab der Ausführung Schritt 5 erlaube ich den Schülern heute
207			Musik mit einem Radio in der Werkstätte, sie sind zusätzlich motiviert,
208			liegen gut in der Zeit, unterstützen sich gegenseitig sehr,
209			Schritt 6: Schweiger 8 Punkte, Stadler 7 Punkte, Stecher 9 Punkte,
210			Schritt 7: Schweiger mit 10 Punkte, Stadler mit 8 Punkte, Stecher mit 8 Punkte
211			
212			
213	Weiss Patrick	Kupfer	Schritt 1-4: Bewusst habe ich heute zwei Nichtgruppenführer (Experten)
214	Zangl Robert	Kupfer	zusammengestellt, benötigten Hilfestellung von der anderen Gruppe, nicht von der
215			Lehrperson, da ich mich bewusst zurückhalte, nach schwieriger Anfangsphase
216			arbeiten sie jetzt sehr selbstständig und ohne Hilfestellung,
217			siehe da letztendlich bis zum Schritt 4 (Besprechung) alles ok, SI Flüssiggas hat gefehlt.
218			Schritt 5 Übung und Ausführung: Wissen mittlerweile genau was zum tun ist, erlaube
219			heute einen Radio, es gibt überhaupt keine Fragen mehr, arbeiten sehr selbstständig,
220			Diskutieren viel miteinander, liegen gut in der Zeit, haben im weiteren Verlauf keine
221			Fragen mehr,
221			Schritt 6: Weiss 9-8, Zangl würde sich 9 Punkte,
222			Schritt 7: Ich mit Weiss 9 Punkte und Zangl mit 7 Punkte

Abbildung 4: Auszug aus dem Lehrertagebuch in der 5. Lehrgangswochen

Aufgrund der Beobachtung des Projektkoordinators bestätigt sich hiermit eindeutig, dass problemlösende Aufgabenstellungen die Selbstständigkeit der SchülerInnen fördern. Die SchülerInnen entwickeln im Zuge des Projektes selbstständig ihre brauchbaren Lern- bzw. Arbeitsmethoden. Es bedarf aber einer genaueren Beobachtung und gegebenenfalls einer Verbesserung durch die Lehrperson.

Die individualpädagogische Gruppenzusammenstellung verliert im weiteren Projektverlauf eher an Bedeutung. SchülerInnen lernen eindeutig von- und miteinander im Team.

Sind die Aufgabenstellungen überhaupt geeignet?

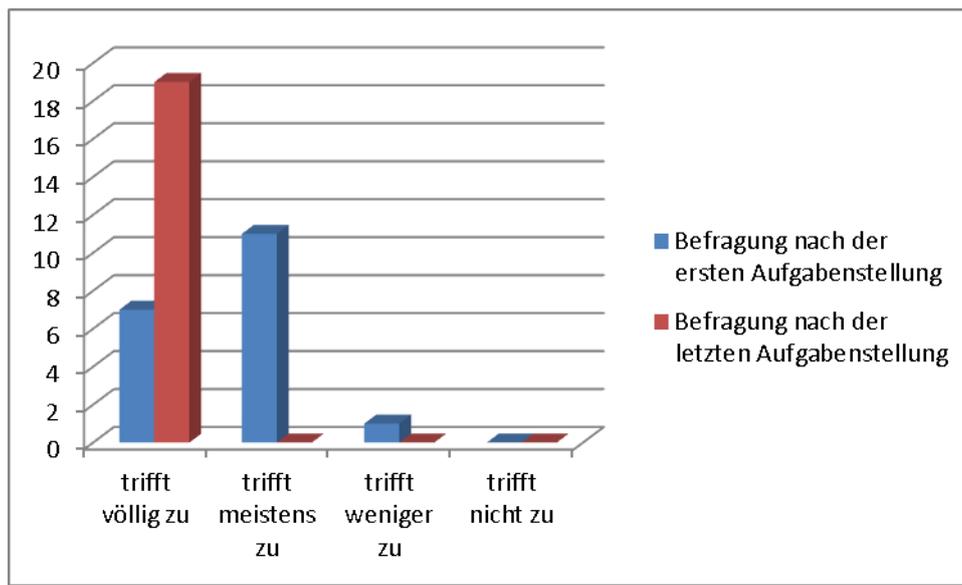


Tabelle 5: Aufgabenstellungen für den fachpraktischen Unterricht geeignet?

Bisher sind die Ergebnisse der Befragungen über die Förderung des Fachwissens in Einzel- oder Gruppenarbeit, deren Verknüpfung mit dem theoretischen Wissen und in Bezug auf die Förderung der Selbständigkeit durch die praxisbezogenen problemlösenden Aufgabenstellungen sehr erfreulich. Im Rahmen der Projektarbeit sollte auf den Grund gegangen werden, inwiefern problemlösende Aufgabenstellungen (auch Lernaufgaben) für den fachpraktischen Unterricht an einer Berufsschule geeignet sind.

Wiederum wurden die SchülerInnen nach der ersten und nach der letzten Aufgabenstellung befragt. Bei der ersten Befragung unmittelbar nach der ersten problemlösenden Aufgabenstellung, beantworteten sieben SchülerInnen die Frage mit „trifft völlig zu“, elf SchülerInnen mit „trifft meistens zu“ und sogar ein/e SchülerIn mit „trifft weniger zu“. Umso erfreulicher dann das Ergebnis aus der Zweitebefragung unmittelbar nach der letzten problemlösenden Aufgabenstellung. Alle neunzehn SchülerInnen beantworteten die Fragestellung mit „trifft völlig zu“. Ständig wurde dem Projektkoordinator die Frage gestellt: „Warum wird nicht in allen Fächern so unterrichtet?“

Die SchülerInnen genossen es, den Projektkoordinator als Lernbegleiter zu haben. Nur wenn SchülerInnen überhaupt nicht mehr weiter wussten, wurde der Projektkoordinator als Lehrperson aktiv. SchülerInnen wollen in der Werkstätte keine langen Informationsphasen, sondern viel üben bzw. arbeiten. Hier bestätigt sich eindeutig wie aus den Recherchen hervorgeht: „Übung als wiederholter Vollzug des bisher Erlernten, mit dem Ziel dies zu Fertigkeiten und Gewohnheiten zu bewegen.“

Bei der Erhebung dieser Fragestellung, hat das Projekt eindeutig gezeigt, welche Entwicklung die SchülerInnen gemacht haben und wie überzeugt die SchülerInnen am Projektende von den praxisbezogenen problemlösenden Aufgabenstellungen waren bzw. noch immer sind.

Wie aus Kapitel 3 hervorgeht bestätigt sich somit eindeutig, dass eine Lehrperson an Stelle einer didaktischen Reduktion praxisbezogene Aufgabenstellungen im Unterricht einsetzen sollte.

5.1.1 Evaluierung Bewertungssystem

Im Rahmen der Erstbefragung, nach der ersten problemlösenden Aufgabenstellung sollten die SchülerInnen einschätzen, ob die Aufgabenstellungen mit dem Beurteilungsblatt der beruflichen Bildung transparent beurteilt werden. Können die SchülerInnen damit auch ihre Stärken und Schwächen erkennen? Wissen die SchülerInnen, welche Fehler sie gemacht haben und warum sie diesen Fehler gemacht haben? Im Rahmen der Zweitbefragung, nach der letzten problemlösenden Aufgabenstellung zu Projektende, wurde der gleiche Fragenbogen noch einmal eingesetzt. Somit konnte eindeutig festgestellt werden, was die SchülerInnen von dem Beurteilungssystem hielten. Die Ergebnisse lassen sich anhand der folgenden Tabellen ablesen:

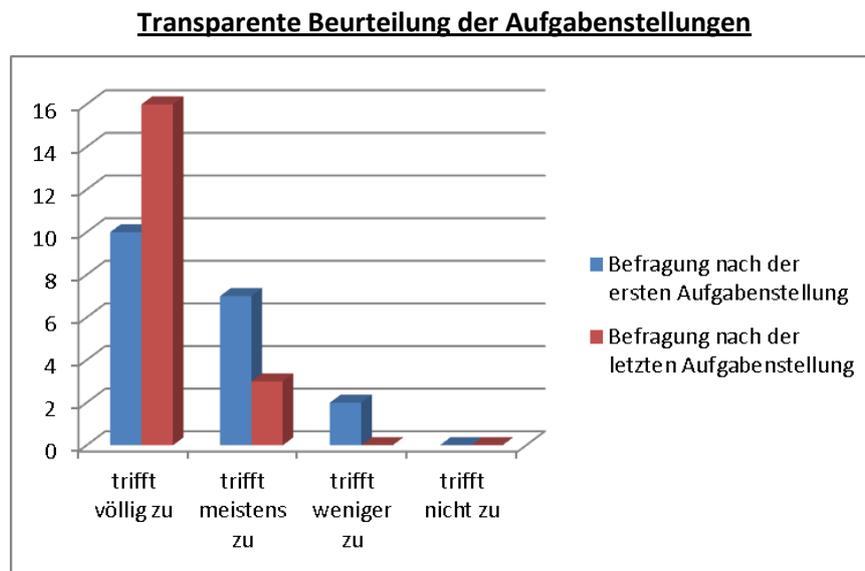


Tabelle 6: Auswertung transparente Beurteilung der Aufgabenstellungen

Im Rahmen dieser Befragung sollten die SchülerInnen nach der ersten und letzten problemlösenden Aufgabenstellung beantworten, ob ihre Ausarbeitungen der praxisbezogenen Aufgabenstellungen mit dem Beurteilungsblatt der beruflichen Bildung auch transparent beurteilt werden.

Nach der ersten Befragung beantworteten zehn SchülerInnen die Fragestellung mit „trifft völlig zu“, sieben SchülerInnen mit „trifft meistens zu“ und zwei SchülerInnen mit „trifft weniger zu“.

Unmittelbar nach der ersten Aufgabenstellung die Frage mit „trifft völlig zu“ oder „trifft meistens zu“ zu beantworten, ist für den Projektkoordinator nicht ganz nachvollziehbar. Zu diesem Zeitpunkt war das Bewertungssystem noch eher unbekannt für die SchülerInnen. Sehr nachvollziehbar dann das Ergebnis der Befragung nach der letzten problemlösenden Aufgabenstellung. Sechzehn SchülerInnen beantworteten die Fragestellung mit „trifft völlig zu“ und drei mit „trifft meistens zu“. Zu diesem Zeitpunkt war das Bewertungssystem der SchülerInnen bestens bekannt. Sie wussten mittlerweile genau wie das System funktioniert. Am Ende des Projektes bedankten sich zwei Schüler mit zwei Flaschen Wein für eine tolle Zeit. Beide waren nicht die Besten bei diesem Projekt. Sie bekamen vom Projektkoordinator die Abschlussnote Befriedigend.

Für die ausführende Lehrperson persönlich war dies einfach ein Beweis, dass beide Schüler genau wussten wo ihre Fehlerquellen während des Projektes lagen und warum sie vom Projektkoordinator die Abschlussnote Befriedigend erhalten haben.

Die letzten beiden Ausbildungsstufen einer handlungsorientierten Aufgabenstellung sind die Selbstbewertung durch die SchülerInnen und die Fremdbewertung durch die Lehrperson oder einer ande-

ren SchülerIn. In diesem Projekt wurde die Fremdbewertung durch die Lehrperson durchgeführt. Je länger das Projekt dauerte, desto identischer waren die Selbst- und Fremdbewertungen. Am Anfang des Projektes wollten sich die SchülerInnen nicht selbst bewerten. Durch konsequente Erziehungsarbeit durch die Lehrperson wurde dies im weiteren Projektverlauf zu Selbstverständlichkeit.

Schwächen und Stärken erkennen

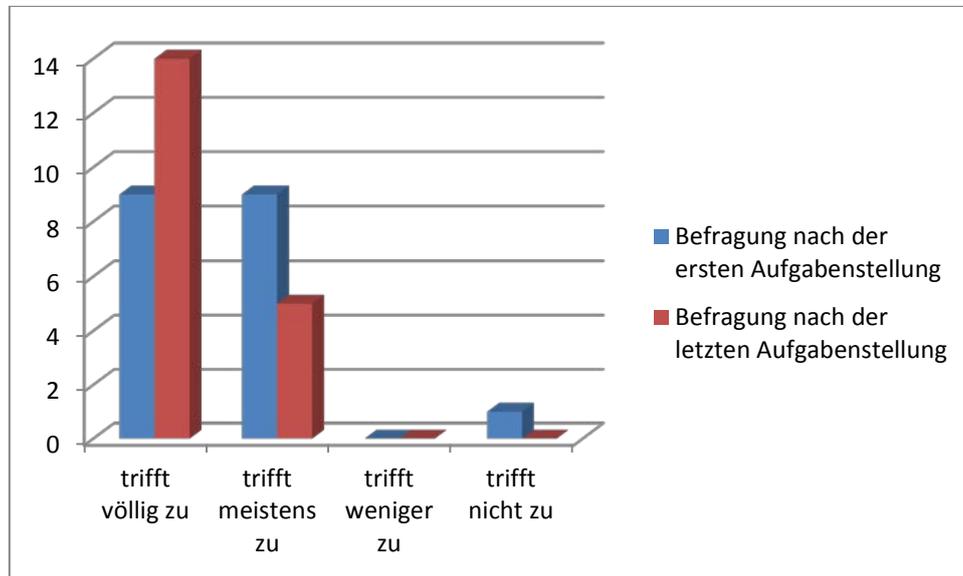


Tabelle 7: Auswertung Schwächen oder Stärken durch die Beurteilung erkennen

Wie aus den erhobenen Daten hervorgeht wurde die Fragestellung nach der ersten Aufgabenstellung von neun SchülerInnen mit „trifft völlig zu“ von neun SchülerInnen mit „trifft meistens zu“ und von einer SchülerIn mit „trifft nicht zu“ beantwortet. Nach der letzten Aufgabenstellung wurde die Fragestellung von vierzehn SchülerInnen mit „trifft völlig zu“ und von fünf SchülerInnen mit „trifft meistens zu“ beantwortet.

Ausschlaggebend für dieses gute Ergebnis war aus Sicht des Projektkoordinators die konsequente nachvollziehbare Gegenüberstellung der Selbst- und Fremdbewertung. Das Erkennen der eigenen Fehler. Im weiteren Projektverlauf wurde es für die SchülerInnen zur Selbstverständlichkeit auf die eigenen Fehler zu achten und daraus zu lernen.

Man sollte den SchülerInnen Zeit zum Üben geben. Vor allem in der Phase der Ausführung wurde konsequent darauf geachtet. Es überraschte den Projektkoordinator nicht, dass fünf SchülerInnen die Fragestellung nach der letzten problemlösenden Aufgabenstellung mit „trifft meistens zu“ beantworteten. Damit die SchülerInnen ihre Schwächen und Stärken erkennen können, ist nicht nur ein nachvollziehbares Beurteilungsblatt erforderlich, sondern vor allem auch der Zeitfaktor sehr ausschlaggebend. Leider ist dieser an einer Lehrgangsschule nicht immer gegeben. Bessere SchülerInnen haben die notwendige Zeit über die Fehler, Schwächen und ihre Stärken nachzudenken. Schwächere SchülerInnen stehen oft unter Zeitdruck. Dies könnte ausschlaggebend dafür gewesen sein, dass fünf SchülerInnen die Fragestellung nach der letzten Aufgabenstellung mit „trifft meistens zu“ beantworteten.

Zusammenfassend

Aus dem Vergleich mit den SchülerInnenfragebögen und der Beobachtung (Dokumentation in einem Tagebuch) durch die Lehrperson zeigt sich ein ähnliches Bild. Die Punkte, in denen es um die Erweiterung des Fachwissens in Einzel- oder Gruppenarbeit und Selbstständigkeit geht, sind dabei am auffälligsten. Die SchülerInnen mussten sich mit den genannten Kompetenzen vertraut machen um zu einem positiven Arbeitsergebnis zu kommen.

Als sehr hilfreich im Projekt zeigten sich die abschließenden Gespräche nach den Unterrichtseinheiten. Zunächst wurde den SchülerInnen ein Feedback über die Auffälligkeiten im Unterricht gegeben. Danach wurde im Gespräch mit den SchülerInnen geklärt, wo die Gründe für die Fehler liegen könnten und was beim nächsten Termin besser beachtet werden muss. Den SchülerInnen war das Feedback der Lehrperson sehr wichtig und sie nahmen dieses auch an. Dies konnte an der Steigerung der Leistungen bei den folgenden Terminen festgestellt werden.

Ein weiterer Aspekt, der sich in den Gesprächen herausstellte, war der, dass die SchülerInnen Angst hatten vor Fehlern, weil diese normalerweise mit einer schlechten Benotung einhergehen. Diese Ängste konnten durch die Aussprache bei den Gruppensitzungen sehr schnell zerstreut werden. Es war sehr wichtig den SchülerInnen nochmals verständlich zu machen, dass in der Unterrichtssituation Fehler erlaubt sind und nicht als negativ gesehen werden sollten. Fehler bieten die Möglichkeit zu lernen.

Im Gespräch stellte sich heraus, dass sich die SchülerInnen durch die ständigen Aufzeichnungen der Lehrperson, die während des Unterrichts gemacht wurden, beobachtet fühlten. Sie waren der Meinung, diese wirke sich negativ auf die Leistungsbeurteilung aus. Es wurde zwar darauf hingewiesen, dass die Aufzeichnungen lediglich der Datenerhebung für das Projekt dienen, dennoch ließ sich der unangenehme Beigeschmack der ständigen Kontrolle nicht ganz vermeiden.

Es hat sich auch gezeigt, dass unbedingt in der ersten Unterrichtseinheit das Leistungsbeurteilungsmodell den SchülerInnen vorgestellt werden muss. Die SchülerInnen waren im weiteren Projektverlauf gelassener und nicht mehr so ängstlich wie zu Beginn des Projektes. Noten stehen eben im Vordergrund für die SchülerInnen. Projekt- oder problemorientierter Unterricht ohne geeignetes Beurteilungssystem wird nicht funktionieren.

Zusammenfassend kann gesagt werden, dass es auch für den praktischen Unterricht sehr wichtig ist, Zeit für die Reflexion einzubauen. Im Unterricht selber können zwar Arbeitsschritte und Fehler genau beobachtet werden, die Hintergründe für die Probleme bleiben aber meist verborgen. Diese lassen sich in einem ruhigen Gespräch am Ende der Unterrichtsstunde besser klären. Dabei darf auch das Lob für gute Leistungen nicht vergessen werden. Es ist für die Motivation der SchülerInnen und besonders für einen weiteren erfolgreichen Projektverlauf sehr wichtig.

5.1.2 Externe Beobachtung

Erste Erfolge beim Lehrlingswettbewerb in der siebten Schulwoche motivierten die Lehrperson und die daran teilnehmenden Schüler und Schülerinnen sehr. Die harte Arbeit hatte sich gelohnt. Es war einfach deutlich spürbar, welchen Lernzuwachs die Schüler und Schülerinnen und der Projektkoordinator bisher gemacht hatten. Bei der Lehrlingswettbewerbsverleihung, die von der Wirtschaftskammer Tirol in jedem Lehrgang veranstaltet wird, wurden insgesamt sechs Preise (zwei Mal Gold und vier Mal Silber) an die Schüler und SchülerInnen übergeben. Beim Lehrlingswettbewerb 2012 ist das Ergebnis nicht so gut ausgefallen. Daraus könnte entnommen werden, dass das Projekt ausschlaggebend dafür war, dass die Erfolge beim Lehrlingswettbewerb 2013 so erfolgreich waren. Wissenschaftlich kann dies jedoch nicht nachgewiesen werden. Die zu erreichende Punkteanzahl für das Silberne und Goldene Leistungsabzeichen ist wirklich nicht einfach zu erreichen. Da darf den Schüler und Schülerinnen kaum ein Fehler unterlaufen.

Ausschlaggebend für das gute Ergebnis waren die fachlichen Leistungen der Schüler und Schülerinnen. Sie hatten während dem Projektverlauf viel Zeit zum Üben, konnten sich selbst entwickeln, und lernten aus ihren Fehlern.

5.2 Evaluierung der Ziele auf LehrerInnen-/Lehrerebene

Die Evaluation erfolgte über eine Selbstreflexion und der Führung eines Lehrertagebuches, das sich aus den Beobachtungen ergab.

Vor und am Ende des ersten Projekts und in der Mitte des zweiten Projekts wurden konkrete Gespräche mit den Lehrerkollegen über den Aufbau und die Gestaltung der Installationswände geführt. Die Eindrücke und Erfahrungen wurden in einem persönlichen Gespräch herausgearbeitet. Positive und negative Erfahrungen wurden aufgezeigt.

Durch eine laufende Selbstreflexion über die Dauer des gesamten Projekts wurde versucht zu einem erfolgreichen Projekt für die SchülerInnen und der ausführenden Lehrperson zu kommen.

Auch alle notwendigen Gespräche und Ideen der Herstellerfirmen dürfen nicht vergessen werden und trugen zum Erreichen der Ziele bei.

Ziel „Verbesserung der Methodenkompetenz“

Vertiefung der Kenntnisse im handlungsorientierten Unterricht. Speziell mittels „Problem-based-learning“ und methodenreichen Lernaufgaben wurden konkrete Beispiele für den fachpraktischen Unterricht erstellt. Aspekte der Fremd- und Selbstbewertung durch die SchülerInnen sind miteinbezogen worden.

Seitens der Lehrperson war die „Verbesserung der Methodenkompetenz“ sogar weit über das Projekt hinaus wichtig. Sämtliche folgenden Unterrichtsstunden können ähnlich, wenn nicht sogar gleich geplant werden. Aspekte der Fremd- und Selbstbewertung durch die SchülerInnen können zur Gänze im Unterricht übernommen werden. Aufgrund vollständiger Informationen während der Ausarbeitungsarbeiten zum Projekt, wurde sogar ein eigener Methodenpool erstellt.

Der Unterricht funktioniert seither besser und man geht selbstbewusster in eine Unterrichtsstunde. Die Möglichkeit, ein Projekt in diesem Ausmaß zu organisieren und durchzuführen muss einem erst gegeben werden. Daraus resultierend wurden sämtliche Lehrerkollegen und Lehrerkolleginnen zum Reflektieren des eigenen Unterrichts bewegt.

Aber nicht nur für die Lehrperson sondern vor allem auch für alle beteiligten SchülerInnen dieses Projekts und allen zukünftigen SchülerInnen ist ein Projekt in diesem Ausmaß in Bezug auf die notwendigen späteren beruflichen Kompetenzen und der eigenen Selbstständigkeit sehr wichtig. Es zeigte sich im Laufe des Projektes bei den SchülerInnen ein immer besseres Verständnis für die eigene Rolle.

Die Gestaltung der Lehr- und Lernprozesse durch die SchülerInnen selber war hierbei ein wichtiger Erfolgsaspekt.

Ziel „Veränderung der Rolle“

Von der tradierten Rolle der Lehrperson zum/zur LernorganisatorIn/LernbegleiterIn.

Durch die Zurücknahme der Lehrperson aus dem Arbeitsprozess und die selbstständige Arbeit der SchülerInnen, wurden der Lernfortschritt und die individuellen Fähigkeiten der SchülerInnen wesentlich besser erkannt und dementsprechend gefördert.

Da die SchülerInnen bei dieser Art des Unterrichtens mehr im Mittelpunkt standen, wurde die Lehrperson hinsichtlich der organisatorischen Arbeiten im Unterricht mehr entlastet. Dadurch hatte die Lehrperson auch mehr Zeit die Interaktionen in den Gruppen bzw. bei den SchülerInnen zu beobachten.

Die individualpädagogische Auseinandersetzung mit den einzelnen Gruppen bzw. mit den jeweiligen SchülerInnen bewährte sich sehr. Die SchülerInnen genossen förmlich die Zurückhaltung des Projektkoordinators, schätzten das Aktivwerden des Projektkoordinators in der Phase der Entscheidung eines Problemlöseprozesse sehr. Sämtliche SchülerInnen waren froh über einen längeren Zeitraum selbstständig arbeiten zu dürfen.

Wie aus den Recherchen hervorgeht müssen LehrerInnen für diese Art des Unterrichtens mehr als bisher wissen. Es muss eine Methode mehr angewendet werden und im Vergleich zum Frontalunterricht ist die Vorbereitungszeit einer Lehrperson viel aufwändiger. Welche praxisbezogenen Aufgabenstellungen sind gut oder schlecht für das Lernen der Schüler und Schülerinnen? Was ist wichtig für die Schüler und Schülerinnen? Wie schwierig soll die Aufgabe gestaltet werden? Und, und, und um nur einige wenige Punkte zu nennen, die in die Vorbereitungszeit einer Lehrperson fallen.

6 DISKUSSION/INTERPRETATION/AUSBLICK

Abschließend eine kurze Zusammenfassung des IMST Projektes.

6.1 Zusammenfassung

In der Projektarbeit mit dem Titel „Die Verwendung von Problem-based-learning Aufgaben als methodischer Aspekt im praktischen Fachunterricht an Berufsschulen“ ging es aus Sicht der Lehrperson um die Verbesserung der Methodenkompetenz und um die Veränderung von der traditionellen Lehrerrolle zum/zur LernbegleiterIn/LernorganisatorIn. Bei den SchülerInnen stand die Entwicklung in Bezug auf die vier Hauptkompetenzen der beruflichen Bildung im Mittelpunkt. Hierzu wurden von der Lehrperson problemlösende Aufgabenstellungen und Lernaufgaben für den fachpraktischen Unterricht entwickelt und zum Einsatz gebracht. Ebenfalls wurden im Zuge dieser Projektarbeit Installationswände für die Anwendung der Themengebiete durch die SchülerInnen errichtet. Meilensteine dieser Projektarbeit werden in diesem Kapitel zusammengefasst.

Einer der wichtigsten Meilensteine gleich zu Beginn dieses Kapitels und die Recherche vor der Ausarbeitung sämtlicher problemlösenden Aufgabenstellungen und Lernaufgaben. Wie sollen die verschiedenen Themengebiete in Bezug auf problemlösende Aufgabenstellungen oder Lernaufgaben ausgearbeitet werden? Welche Sozialformen sollen in welcher Unterrichtsphase angewendet werden? Wie soll überhaupt die Anwendung dieser Themengebiete in der Werkstätte erfolgen? Sind die jeweiligen Anforderungen in der Werkstätte überhaupt gegeben? Gibt es ausreichend Platz dafür? Es kamen Fragen über Fragen. Im Zuge der Recherche wurde dann Frage für Frage beantwortet und vieles wurde klarer. Die ersten Aufgabenstellungen wurden entwickelt und zum Probeinsatz gebracht. Wiederum wurden die ersten Aufgabenstellungen evaluiert und überarbeitet. Aus Sicht des Projektkoordinators, war eine ausführliche Recherche vor Beginn sämtlicher Arbeiten unbedingt erforderlich.

In den Sommermonaten Juli, August und September wurden sämtliche problemlösende Aufgabenstellungen und Lernaufgaben für die Durchführung im ersten Lehrgang fertig gestellt. Aufgrund der vielen Recherchen und dem Probeinsatz konnten diese wiederum verbessert werden.

Der Praxisbezug der Aufgabenstellungen war dabei ein wesentliches Kriterium. Mittlerweile ging auch ganz genau hervor, welche Sozialform angewendet werden muss. Die Ausarbeitung vor Projektbeginn war unumgänglich und stellte sich nachher als sehr erfolgreich heraus.

Ein weiterer Meilenstein war auch die Ausarbeitung eines Bewertungssystems. An der TFBS für Installations- und Blechtechnik fanden bis dato kaum transparente Bewertungssysteme Anwendung. Im fachpraktischen Unterricht wird aus dem „Bauchgefühl“ heraus bewertet. Es werden lediglich die Fachkompetenzen der SchülerInnen während einer Ausarbeitung bewertet. Es sollen aber auch der Ausarbeitungsweg hin zu einer Aufgabenstellung bewertet werden. Dabei ist wichtig auf die Sozial-, Methoden- und Individualkompetenzen der SchülerInnen zu achten. Nur wie kann das alles in einem Bewertungssystem integriert werden? Ist eine Lehrperson dann nur mehr mit dem Beobachten der SchülerInnen beschäftigt? Verliert dadurch der Unterricht an Qualität? Das ausgearbeitete Bewertungssystem baut auf ein Vorgängerprojekt auf. Diesbezüglich wurden sehr viele Gespräche geführt. Nach vielen anderen Meinungen und einigen Recherchen wurde der erste Bewertungsentwurf erichtet und auf Basis eines Probetriebes eingesetzt. Erst nach der letzten Projektdurchführung im zweiten Lehrgang konnte das kompetenzumfassende Bewertungssystem nach vielen Evaluierungen fertig gestellt werden. Der Aufwand hat sich gelohnt. Die Rückmeldungen der SchülerInnen und LehrerkollegInnen sind bisher sehr vielversprechend.

Das Projekt mit dem Start in das „Ungewisse“, startete in den ersten Lehrgang. Warum in das Ungewisse? Alles was jetzt theoretisch in Form von problemlösenden Aufgabenstellungen und Lernaufgaben entwickelt wurde, musste erst praktisch anwendbar gemacht werden. Wie bereits aus Kapitel 3

hervorgeht, mussten die SchülerInnen teilweise begleitend zur Aufgabenstellung Installationswände errichten. Im Vorfeld musste durch die Lehrperson sehr viel abgeklärt und organisiert werden. Herstellerfirmen als Sponsoren konnten für dieses Projekt gewonnen werden.

Der Kostenaufwand für die Errichtung der Installationswände hielt sich in Grenzen. Ohne die Installationswände, hätte ein bei weitem nicht so hoher Praxisbezug hergestellt werden können. Eine Installationswand dient praktisch als Muster, für die Ausarbeitung bei einem Endkunden. Es zeigte sich bereits im ersten Lehrgang, dass die SchülerInnen die Theorie mit der Praxis besser verknüpfen konnten. Sie arbeiteten sehr motiviert und teamfähig. Lediglich die teilweise nicht vorhandene Praxiserfahrung stellte sich als kleines Problem heraus. Die Verbesserung sämtlicher Themengebiete als Anwendung an einer Installationswand, war schon längst notwendig im Praktikum der zweiten Schulstufe an der TFBS für Installations- und Blechtechnik. Aus Sicht des Projektkoordinators, entsprach das, was bisher unterrichtet wurde, nicht der mittlerweile geforderten Kompetenzorientierung.

Ein weiterer wichtiger Aspekt im ersten und im zweiten Lehrgang, war die Befragung nach der ersten und der letzten handlungsorientierten Aufgabenstellung. Aufgrund dieser Art der Befragung konnte festgestellt werden, ob für die SchülerInnen eine Entwicklung im Laufe des Projektes erkennbar war, oder nicht. Wie aus Kapitel 5 ersichtlich ist, war sowohl für alle SchülerInnen und für die ausführende Lehrperson eine Entwicklung im Laufe des Projektes erkennbar. Sämtliche Ziele auf LehrerInnen- und SchülerInnenebene wurden erreicht. Aus Sicht des Projektkoordinators war es sehr wichtig eine Befragung nach der ersten und der letzten handlungsorientierten Aufgabenstellung durchzuführen. Speziell die SchülerInnen konnten den Ist- zum Sollzustand (wo war ich, wie weit bin ich gekommen) durch die Art der Befragung herstellen.

Aber nicht nur die Befragung stellte sich als sehr erfolgreich bzw. hilfreich heraus, auch das Führen eines Lehrertagebuches (Beobachtung) war ein wichtiger Meilenstein in diesem Projekt. Der Fokus der Beobachtung war dabei auf die Selbstständigkeit bei der Abwicklung sämtlicher Aufgabenstellungen durch die SchülerInnen gerichtet. Sehr schnell konnte herausgefunden werden, welche SchülerInnen kann mit wem, wer arbeitet sehr selbstständig, wer arbeitet nicht so selbstständig usw. Somit konnte ca. in der dritten Projektwoche im ersten und im zweiten Lehrgang eine leichtere, teilweise notwendige Gruppenänderung durchgeführt werden.

Aus Sicht des Projektkoordinators, ist eine Lehrperson nicht in der Lage alle Vorkommnisse der SchülerInnen während eines Projektes im Gehirn zu speichern und wenn notwendig, später wiederzugeben. Ein Lehrertagebuch wäre unumgänglich gewesen.

Besonders zu erwähnen sind noch die Feedbackrunden am Ende jeder Unterrichtseinheit. Durch die ständigen Selbst- und Fremdre reflexionen, konnte den SchülerInnen dabei geholfen werden, ihre eigenen Erfahrungen egal ob diese positiv oder negativ waren, aufzuzeigen. Wie auch aus dem abschließenden Fragebogen hervorgeht, konnten die meisten SchülerInnen ihre Stärken und Schwächen gut abschätzen. Das Feedback der Lehrperson war ihnen sehr wichtig. Fast immer wurde dieses Feedback von den SchülerInnen angenommen und auch bei den weiteren Unterrichtsterminen beachtet.

Wie bereits aus dem Kapitel 3 hervorgeht hat ca. in der sechsten Schulwoche der Lehrlingswettbewerb ausgeführt durch die Wirtschaftskammer Tirol, stattgefunden. Spätestens nach dem Lehrlingswettbewerb, aufgrund der Erfolge durch die SchülerInnen, schätzten die SchülerInnen das Projekt noch um einiges mehr. Viele SchülerInnen sagten: „Die harte Arbeit hat sich bisher sehr gelohnt in diesem Projekt!“ Der Lehrlingswettbewerb war der erste selbstständige Wettbewerb der bisherigen Berufsschulkarriere der SchülerInnen.

Die Ausführung im zweiten Lehrgang, war eigentlich nur noch eine Ergebniskorrektur zum ersten Projektlehrgang. Während alle Schritte im ersten Lehrgang errichtet, evaluiert und gegebenenfalls geändert wurden, konnte sich die Lehrperson im zweiten Lehrgang mehr auf das Leiten, Beobachten und Begleiten des Unterrichts konzentrieren. Die Erfahrungen aus dem ersten Lehrgang spielten dabei eine wichtige Rolle. Seitens der Lehrperson lief nicht alles rund. Im zweiten Lehrgang konnten somit sämtliche „Lehrerfehler“ ausgeschlossen werden.

Eine Projektdurchführung in zwei Lehrgängen, dem „Versuchslehrgang“ und dem „Ausführungslehrgang“, stellte sich als sehr positiv heraus. Ein Lehrgang wäre für beides nicht ausreichend gewesen.

Aus Sicht des Projektkoordinators war es die richtige Entscheidung bzw. Planung im Schuljahr 2013/14 in den ersten Versuchslehrgang zu starten und gleich anschließend mit dem Projekt in den Ausführungslehrgang zu starten. Negative wie auch positive Projekterfahrungen aus dem ersten Lehrgang konnten somit besser veranschaulicht werden.

Die Erweiterung der Methodenkompetenz und die Veränderung von der traditionellen Lehrerrolle hin zum/zur LernbegleiterIn/LernorganisatorIn war eine wichtige Erfahrung für den Projektkoordinator in diesem Projekt. Alle Erfahrungen können in andere Fächer eingebaut bzw. übernommen werden. Daher hat das Projekt auch für den weiteren Unterricht sehr viel gebracht.

Zusammenfassend kann man sagen, dass sich das Projekt für die ausführende Lehrperson, den ProjektschülerInnen, den LehrerkollegenInnen und für die TFBS für Installations- und Blechtechnik sehr gelohnt hat.

6.2 Persönlicher Rückblick

Durch dieses Projekt konnte ich vor allem mein bisheriges Methoden-, Medien- und Sozialwissen erweitern. Es wurde mir die Entwicklung vom traditionellen Lehrer zum mittlerweile modern gewordenen Lernbegleiter/Organisator ermöglicht. Durch dieses Projekt wurden meine Menschenkenntnisse erweitert und ich bin im Unterricht sicherer geworden.

Ebenfalls sind meine bisherigen pädagogischen und didaktischen Fähigkeiten durch dieses Projekt enorm verbessert worden. Erst nach diesem Projekt, konnte behauptet werden, ein fertig ausgebildeter Lehrer für eine berufsbildende Schule zu sein.

Trotzdem lief in diesem Projekt nicht immer alles rund. Es gab Probleme, es gab Schwierigkeiten und das IMST- Projekt war mit Sicherheit mehr Aufwand als eine normale Bachelorarbeit.

Vor allem die Zusammenarbeit mit meinen LehrerkollegInnen war nicht ganz einfach. Die fragten sich ständig: „Was habe ich eigentlich bisher in meinem Unterricht falsch gemacht!“ Die didaktischen Anforderungen waren groß und eine vollkommen neue Unterrichtssituation stellte sich dar. Zurückhaltung zu üben und nicht bestimmend einzugreifen fiel mir oft genug schwer und mich auch in die Rolle als dem Begleiter zurückzuziehen, war eine Herausforderung. Ich erkannte aber durch die Zurücknahme, dass die SchülerInnen sich immer mehr für das Ergebnis verantwortlich fühlten. Durch die Unterrichtsumstellung war der Vorbereitungsaufwand erheblich höher als normal. Es wurde aber erkannt, dass dadurch ein wesentlicher Lernfortschritt bei den SchülerInnen erzielt wird.

Hinsichtlich der inhaltlichen Maßnahmen, die im Unterricht umgesetzt werden sollten, bin ich aber immer noch davon überzeugt, dass das Projekt hohes Potenzial hat. Letztlich zeigten vor allem die positiven Rückmeldungen der SchülerInnen bezüglich ihrer eigenen Weiterentwicklung, dass sich die Anstrengung lohnte.

Auffallend war die hohe Leistungsbereitschaft der SchülerInnen während des ganzen Projektes. Dies ist darauf zurückzuführen, dass sie von Anfang an die volle Verantwortung für den Projektablauf hatten und freie Entscheidungen treffen konnten. Das Projekt hat gezeigt, dass SchülerInnen durchaus in der Lage sind, ausdauernd, motiviert und selbstständig zu arbeiten, wenn sie dazu herausgefordert werden. Die SchülerInnen haben gezeigt, dass sie Arbeitsprozesse reflektieren und entstandene Probleme diskutieren können, dass sie imstande sind Kritik anzunehmen und diese sogar als Anregung empfinden.

6.3 Ausblick

Aus diesem Projekt wird die Lehrperson vieles in ihrer Berufspraxis, in der Schule und auch im privaten Leben umsetzen. Vor allem die durch dieses Projekt erlernten pädagogischen, didaktischen und methodischen Fähigkeiten möchte die Lehrperson an die zukünftigen SchülerInnen weitergeben. Die Lehrperson möchte den SchülerInnen Zeit zum Üben geben und ein Lernen aus Fehlern ermöglichen.

Auf keinen Fall soll in Zukunft mit Notendruck auf die SchülerInnen eingewirkt werden. Fehler sollen nicht mit schlechten Noten bestraft werden. Die Aufgabe als Lernbegleiter/Organisator gefällt dem Projektkoordinator persönlich sowieso am besten und soll selbstverständlich so im Unterricht beibehalten werden.

Das Leistungsbewertungssystem hat sich vor allem in diesem Projekt und auch bereits in anderen Fächern sehr bewährt. Vor allem die Selbst- und Fremdbeurteilung. Diesbezüglich und bezüglich der problemorientierten Projektarbeit, hat dem Projektkoordinator die Direktion bereits gebeten einen Vortrag für sämtliche Lehrerkolleginnen zu halten. Im Allgemeinen soll die „neue Kultur des Lehrens und Lernens“ näher gebracht werden. Leider ist dies durch keine andere Person bisher geschehen, was für die ausführende Lehrperson dieses Projekts unverständlich ist.

Wenn es an der TFBS für Installations- und Blechtechnik gelingt, weiter in diese Richtung zu arbeiten, handlungsorientierten Unterricht zu ermöglichen, neue methodische Wege zu gehen, welche die Kompetenzen fördern und das Potential der SchülerInnen herausfordern, dann werden wir einen wichtigen Schritt für eine Weiterentwicklung der Schulqualität gesetzt haben und darauf kommt es letztlich an! Die ausführende Lehrperson zieht aus dem Verlauf des Projektes den Schluss, dass es erforderlich ist, den SchülerInnen Verantwortung zu überlassen. Dadurch entstehen zwar Fehler, die aber gemacht werden müssen, um ein nachhaltiges Lernen zu ermöglichen. Es ist auch wichtig, dass Fehler nicht sofort mit einer schlechten Benotung „bestraft“ werden. Notwendig ist es aber, über aufgetretene Fehler/Probleme zu sprechen, um sie bei weiteren Unterrichtseinheiten zu vermeiden.

Es wäre jedoch sinnvoller, eine problemlösende Aufgabenstellung im fächerübergreifenden theoretischen Fachunterricht durch die SchülerInnen zu erarbeiten und später in der Werkstätte praxisgerecht anzuwenden bzw. auszuführen. Nach der Anwendung durch die SchülerInnen in der Werkstätte, könnte sogar das Unterrichtsfach Angewandte Wirtschaftslehre mit eingebunden werden, indem die SchülerInnen letztendlich eine Abrechnung über die von ihnen verarbeiteten Materialien, die benötigte Fahrt- und Arbeitszeiten an den Endkunden erstellen.

7 LITERATUR

Alpen-Adria-Universität Klagenfurt (Hg.): IMST. Unter Mitarbeit von IMST-Webteam. Institut für Unterrichts- und Schulentwicklung. Online verfügbar unter https://www.imst.ac.at/texte/index/bereich_id:2/seite_id:2, [25.09.2013].

Altrichter, Herbert; Posch, Peter (2007): Lehrerinnen und Lehrer erforschen ihren Unterricht. Unterrichtsentwicklung und Unterrichtsevaluation durch Aktionsforschung. 4. Aufl. Bad Heilbrunn: Klinkhardt.

Bundesministerium für Unterricht, Kunst und Kultur (2012): Kompetenzorientiertes Unterrichten an berufsbildenden Schulen. Grundlagenpapier (4 Auflage). Wien: Eigendruck.

Landesschulrat für Tirol, Abteilung für Berufsbildende Pflichtschulen (2012): Landeslehrplan / Tiroler Fachberufsschule für Installation und Gebäudetechnik. Online verfügbar unter http://tfbs.tsn.at/sites/tfbs.tsn.at/files/upload/llp_installations_und_gebaeudetechnik_modullehrbe_ruf.pdf, [10.09.2013].

Ott, Bernd (2007): Grundlagen des beruflichen Lernens und Lehrens. Ganzheitliches Lernen in der beruflichen Bildung (3 Auflage). Berlin: Cornelsen Verlag.

Ott, Bernd (2011): Grundlagen des beruflichen Lernens und Lehrens. Ganzheitliches Lernen in der beruflichen Bildung (4 Auflage). Berlin: Cornelsen Verlag.

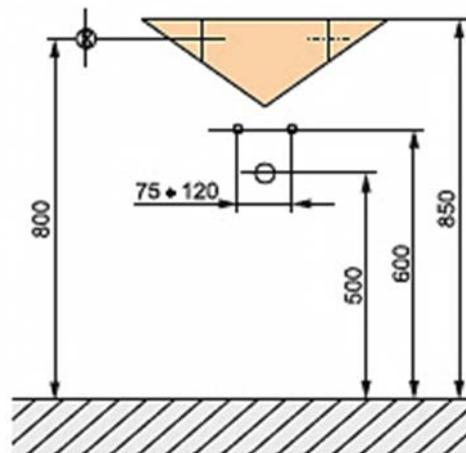
Schaffenrath, Maria (2008): Kompetenzorientierte Berufsschullehrerbildung in Österreich. Das Lernaufgabenprojekt als Innovationsmotor. Bielefeld: Bertelsmann.

Weber, Agnes (2012): Problemorientiertes Lernen. Was ist das, und wie geht das. *PÄDAGOGIK Weinheim*, 64 (2012) 7-8, S. 32-35.

ANHANG

Beispiel: „Problem-based-learning“ Aufgabenstellung 1

Als ausführender Arbeiter deiner Installationsfirma, sollst du beim Kunden Weger Hugo, A-6175 Ke-maten einen Abwasseranschluss aus Geberit PEHD für einen LAUFEN Keramikwaschtisch und einer späteren Waschmaschinenanlage an einer Installationsvorwand herstellen.



Waschtisch Maßtabelle in mm

Arbeitsschritte:

1. Verschaffe dir mit deiner Kleingruppe einen ersten Überblick in deiner Arbeitskoje.
2. Wenn notwendig, informiere dich und diskutiere mit deiner Kleingruppe die Aufgabenstellung.
3. Nun sollst du mit deiner Kleingruppe eine Arbeitsplanung mit allen notwendigen Arbeitsschritten laut Arbeitsbericht durchführen.
4. In einem kleinen Fachgespräch, sollst du nun deine Arbeitsplanung der Lehrperson mitteilen. Wir entscheiden gemeinsam über die weitere Vorgehensweise.
5. Üben, Installationsarbeiten in Einzelarbeit durchführen, Fertigstellungsbericht (Lieferschein) laut Arbeitsbericht ausfüllen.
6. Nun hast du alle Arbeiten abgeschlossen. Was ist dir gut gelungen? Was ist dir nicht so gut gelungen? Führe eine Selbstbewertung laut Vorlage durch.
7. Abschlussgespräch und Abschlussbewertung mit der Lehrperson.

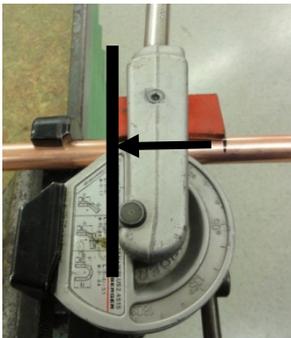
Skizze, Dimensionen, Maße, erste Überlegungen		Materialauszug	
	Menge	Dimension	Bezeichnung
	25 cm	110	Rohr Geberit
	25 cm	56	Rohr Geberit
	25 cm	50	Rohr Geberit
	1	110-56	Reduktion Geberit
	1	56	Geberitbogen 90° oder 2 x 45°
	1	50	Geberitbogen 90°
	1	50	Geberitbogen 45°
	1	56-50-45°	Geberitabzweiger
	1	110	E-Muffe
Werkzeuge		Maschinen	
Geberitmesser		Geberitmaschine	
Rohrabschneider		Geberitspiegel	
Schraubenzieher		E-Gerät	
Eisensäge oder Fuchsschwanz			
Raspel			
Meterriß, Reduktion scheidelbündig einbauen, Art der Bögen, Arbeitsstruktur, Etage 90° oder 45°, Dimension 110 mit Maschine, Dimension 50 und 56 von Hand mit dem Spiegel, Gefälle, WB-Höhe			
Unfallverhütung, Schutzmaßnahmen, Entsorgung	Fertigstellungsbericht (Lieferschein)		
Geberitmesser - Schneidgefahr	Datum: 06.06.013	Tatsächlich benötigtes Material:	
Geberitspiegel - Verbrennungsgefahr	Tätigkeit: Ablauf für Waschbecken verlegt	Je 25 cm Geberitrohr 50,56,110	
Geberitmaschine - Klemmgefahr	Kundenname: Weger Hugo, A-6175	1x Reduktion 110-56, 1x E-Muffe 110,	
	Monteurname: Fritz Muster	1x Geberitbogen 56 und 50 90°	
Geberitabfälle umweltgerecht separat entsorgen	Fahrzeit: 60 Minuten hin und retour	1x Geberitbogen 50 45°	
	Arbeitszeit Monteur: 5 Stunden	1x Geberitabzweiger 56-50-45°	
	Arbeitszeit Helfer: 5 Stunden		
	Unterschrift Monteur:	Unterschrift Kunde (Lehrer):	

Beispiel: Lernaufgabe im Praxisunterricht

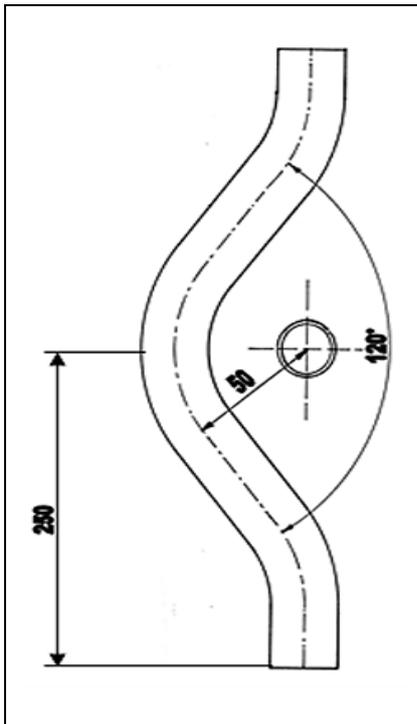
Aufgabenstellung: Bevor du beim Kunden Weger Hugo den Kaltwasseranschluss aus Kupfer für einen Keramikwaschtisch und einer Waschmaschinen Anlage herstellen musst, sollst du in Partnerarbeit folgendes erarbeiten!

1. Beantworte folgende Fragestellungen	
	<p>1. Welche Werkzeuge oder Maschinen benötigst du für das Biegen und Weichlöten von Kupfer- Rohrleitungen?</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>2. Warum soll in einer Sanitär- oder Heizungsinstallation so viel wie möglich gebogen werden? Nenne drei mögliche Gründe.....</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>3. Welche Unfallgefahren könnten beim Biegen und Weichlöten auftreten?</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>4. Warum benötigt der Installateur einen Überbogen?</p> <p>_____</p> <p>_____</p>

2. Kupferbiegen 90°: Ergänze die Arbeitsschritte von 1-5 und biege zwei 90° Bögen mit AD 18 mm (eventuell Biegespray verwenden)!

		Ausspannen und ausrichten mit Winkel 90°
		neue Markierung auf 0° anhalten
		etwas über 90° biegen
		Biegeradius abziehen
	1	Anschlussmaß (Mitte Bogen) mit 15 cm markieren

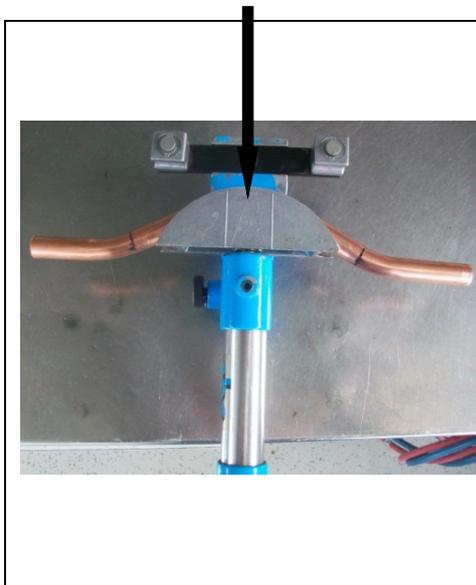
3. Biege mit der Rothenberger Biegemaschine zwei Kupfer- Überbögen mit AD 18 mm!



6	Angezeichnete Maße von der feststehenden Seite einführen, bei 0 Grad anheben, Flucht beachten und bis 30 Grad biegen
4	Von 0° bis 60° die Mitte anzeichnen (bei 30°)
7	Maße kontrollieren und eventuell abschneiden
3	Biegen bis 60 Grad
8	Winkelkontrolle und Ausbesserung
9	Rohrenden entgraten
1	Mitte Übersprungbogen anzeichnen
5	Doppelte Ausladung links und rechts anzeichnen
2	Angezeichnetes Maß von der feststehenden Seite einführen und bei 30 Grad anheben

⇒ Bild: Überbogen, Maßangaben in mm

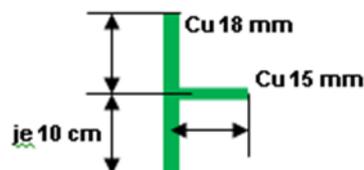
4. Überbogen: Ergänze die Arbeitsschritte in der richtigen Reihenfolge von 1-8!



	Mitte Kupferrohr Mitte Biegesegment einspannen und ca. 60 Grad biegen
6	Maße kontrollieren und abschneiden
	Mitte vom gesamten Kupferrohr anzeichnen
	Winkelkontrolle und Ausbesserung
2	Biegesegment entsprechend Rohrdurchmesser auswählen
8	Rohrenden entgraten
	Mitte Biegesegment einspannen und ca. 30 Grad beide Seiten biegen
4	Doppelte Ausladung von Mitte 60° Bogen links und rechts anzeichnen

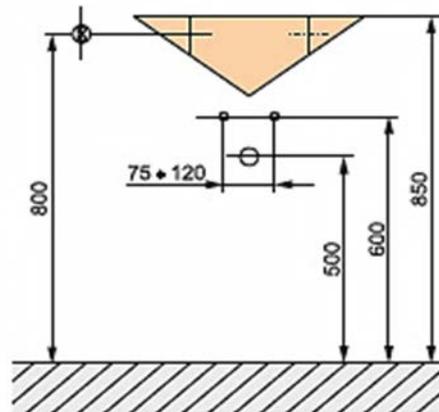
⇒ Bild: hydraulische Biegemaschine

5. Weichlöten: Löte zwei Werkstücke!



Beispiel: „Problem-based-learning“ Aufgabenstellung 2

Als ausführender Arbeiter deiner Installationsfirma, sollst du beim Kunden Weger Hugo, A-6175 Ke-maten den Kaltwasseranschluss aus Kupfer für einen LAUFEN Keramikwaschtisch und einer Wasch-maschinen Anlage an einer Installationsvorwand herstellen. Alle notwendigen Verbindungsstellen sollen weichgelötet oder gebogen werden.



Waschtisch Maßtabelle in mm

Arbeitsschritte:

1. Verschaffe dir mit deiner Kleingruppe einen ersten Überblick in deiner Arbeitskoje.
2. Informiere dich und diskutiere mit deiner Kleingruppe die Aufgabenstellung.
3. Nun sollst du mit deiner Kleingruppe eine Arbeitsplanung mit allen notwendigen Arbeitsschritten laut Arbeitsbericht durchführen.
4. In einem kleinen Fachgespräch, sollst du nun deine Arbeitsplanung der Lehrperson mitteilen. Wir entscheiden über die weitere Vorgehensweise.
5. Üben, Installationsarbeiten in Einzelarbeit durchführen, Fertigstellungsbericht laut Arbeitsbericht ausfüllen.
6. Nun hast du alle Arbeiten abgeschlossen. Was ist dir gut gelungen? Was ist dir nicht so gut gelungen? Führe eine Selbstbewertung laut Vorlage durch.
7. Abschlussgespräch und Abschlussbewertung mit der Lehrperson.

Dimensionen, Maße, erste Überlegungen		Materialauszug		
		Menge	Dimension	Bezeichnung
		1 St.	½"-18	Sauger
		1 St.	T-18-15-18	T-Stück
		1 St.	18 l – 15 A	Reduktion
		2 St.	½"-15	Wandscheibe
		15 cm	18	Rohr Halbhart
		35 cm	15	Rohr Halbhart
		0,2 St.	-	Propangas, Flussmittel und Lötzinn
		0,2 St.	-	Hanf und Locher Pasta
				Werkzeuge
		Rohrabschneider oder Eisensäge	Propangaslötgerät eventuell	
		Entgrater, Kalibrierer	Wiederstandlötgerät	
		Kunststoffhammer	Prüfgerät	
		Putzvlies, Putzbürste	Biegegerät	
		Sägeblatt, Rohrzange		
		Schraubenzieher		
		Winkel und Meterstab		
Unfallverhütung, Schutzmaßnahmen, Entsorgung		Fertigstellungsbericht (Lieferschein)		
Propangas ist schwerer als Luft daher muss der Arbeitsraum gut belüftet sein.	Datum: 06.06.013	Tatsächlich benötigtes Material:		
Lötgerät – Verbrennungsgefahr (Löschmittel)	Tätigkeit: Ablauf für Waschbecken verlegt	W.O		
Eisensäge und Rohrabschneider - Schneidgefahr	Kundenname: Weger Hugo, A-6175			
Flussmittel - Verätzungsgefahr	Monteurname: Fritz Muster			
Kupferabfälle umweltgerecht separat entsorgen	Fahrtzeit: 60 Minuten hin und retour			
Messingabfälle umweltgerecht separat entsorgen	Arbeitszeit Monteur: 3 Stunden			
	Arbeitszeit Helfer: 3 Stunden			
	Unterschrift Monteur:	Unterschrift Kunde (Lehrer):		

FRA G E B O G E N

Beruf:			
Klasse:		Geschlecht:	

SchülerInnenangaben

	trifft völlig zu	trifft meistens zu	trifft weniger zu	trifft nicht zu
Beantworte die Fragestellungen mit X				
1. Die praxisbezogenen Aufgabenstellungen erweitern mein Fachwissen.				
2. Das Ausarbeiten der praxisbezogenen Aufgabenstellungen in Gruppen- oder Partnerarbeit fördert mein Fachwissen.				
3. Die praxisbezogenen Aufgabenstellungen fördern meine Selbstständigkeit.				
4. Die praxisbezogenen Aufgabenstellungen sind für den fachpraktischen Unterricht an einer Berufsschule geeignet.				
5. Durch die praxisbezogenen Aufgabenstellungen kann ich das theoretische Wissen besser mit der Praxis verknüpfen.				
6. Meine Ausarbeitungen der praxisbezogenen Aufgabenstellungen, werden mit dem Beurteilungsblatt der beruflichen Bildung, transparent beurteilt.				
7. Ich kann mit dem Beurteilungsblatt der beruflichen Bildung meine Schwächen und Stärken erkennen.				

Möchtest du mir sonst noch etwas mitteilen?
