



IMST – Innovationen Machen Schulen Top

Kompetent durch praktische Arbeit - Labor, Werkstätte & Co

TRADITIONELLES HANDWERK DURCH MODERNE PÄDAGOGIK

ID 2031

Ing. Andreas Nigl

Ing. Andreas Nigl

TFBS Foto, Optik und Hörakustik

Innsbruck, Mai, 2018

INHALTSVERZEICHNIS

ABSTRACT	3
1 EINLEITUNG	4
1.1 Beschreibung der Ausgangslage	4
2 ZIELE	5
2.1 Forschungsfragen.....	5
2.2 Ziele auf SchülerInnenebene	5
2.3 Ziele auf LehrerInnenebene	6
2.4 Gender/Diversitätsziel	6
2.5 Verbreitung der Projekterfahrungen.....	7
3 DURCHFÜHRUNG	8
3.1 Organisationsphase.....	8
3.2 Praktische Durchführung.....	8
3.2.1 Kreativphase.....	8
3.2.2 Arbeitsphase.....	9
3.3 Verbreitung der Projekterfahrung.....	11
4 EVALUATIONSMETHODEN	13
5 ERGEBNISSE	14
5.1 Evaluation der Ziele auf SchülerInnenebene	14
5.2 Evaluation der Ziele auf LehrerInnenebene	15
6 DISKUSSION/INTERPRETATION/AUSBLICK	16
7 LITERATUR	17

ABSTRACT

Im Rahmen dieses IMST-Projekts wurde an der TFBS für Foto, Optik und Hörakustik in der dritten Klasse eine fächerübergreifende, problemlösungs-orientierte Aufgabenstellung verfasst. Die Lernaufgabe wurde so gestaltet, dass deren Lösung nur durch eine Vernetzung der Fächer Fachzeichnen und Praktikum möglich war. Die dabei angewandte Lernmethode „problem-based-learning“ sollte die Problemlösekompetenz der SchülerInnen verbessern sowie Theorie und Praxis besser miteinander verknüpfen. Durch die Umsetzung der Aufgabenstellung erhoffte ich eine Verbesserung der handwerklichen Fähigkeiten, eine Steigerung des Fachwissens und damit eine Professionalisierung im Bereich der beruflichen Handlungskompetenz.

Die problem-orientierte Lernaufgabe, die das selbstständige Planen, Designen und Fertigen einer Brillenfassung beinhaltete, wurde von den teilnehmenden SchülerInnen umgesetzt. Im Anschluss wurde durch eine Evaluation der SchülerInnen-Fragebögen und der Beobachtungen durch die Lehrperson, geprüft inwieweit die Aufgabenstellung und die Methode „problem-based-learning“ die berufliche Handlungskompetenz und die Problemlösekompetenz der teilnehmenden Lernenden förderte. Dafür wurden Fragebögen entwickelt, die von den SchülerInnen zu Beginn und am Ende des Arbeitsauftrags beantwortet wurden. Durch die Lehrperson wurde mit Hilfe eines Beobachtungsbogens das SchülerInnenverhalten und dessen Veränderung im Laufe des Projekts dokumentiert. Die Auswertung der erhaltenen Daten ergab eine deutliche Verbesserung der beruflichen Handlungskompetenz, allerdings nicht der Problemlösekompetenz.

Schulstufe:	12
Fächer:	Fachpraktikum und Fachzeichnen
Kontaktperson:	Ing. Andreas Nigl
Kontaktadresse:	Kaiser-Max-Str. 11 6060 Hall i.T
Zahl der beteiligten Klassen:	1
Zahl der beteiligten SchülerInnen:	12

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 aus gedruckten, ungedruckten oder dem Internet im Wortlaut oder im wesentlichen Inhalt übernommenen Formulierungen und Konzepte sind zitiert und durch Fußnoten bzw. durch andere genaue Quellenangaben gekennzeichnet. Ich bin mir bewusst, dass eine falsche Erklärung rechtliche Folgen haben wird. Diese Erklärung gilt auch für die Kurzfassung dieses Berichts, sowie eventuell vorhandene Anhänge.

1 EINLEITUNG

In diesem Kapitel werde ich meine Motivationsgründe zur Wahl meines Themas darlegen, die Ziele des Projekts aufzeigen und die Forschungsfragen definieren. Des Weiteren stelle ich das strukturgebende methodologische Konzept dieser Arbeit dar.

1.1 Beschreibung der Ausgangslage

Ich bin seit September 2012 an der Tiroler Fachberufsschule für Foto, Optik und Hörakustik als Fachgruppe II-Lehrer tätig. Diese Lehrtätigkeit umfasst sowohl fachtheoretischen als auch fachpraktischen Unterricht an unserer Schule.

Trotz der stetigen Weiterentwicklung an unserer Schule findet oftmals noch ein klassisch durchgeführter, fachpraktischer Werkstattunterricht statt. Dieser ist durch die traditionelle Umsetzung von sich wiederholenden, lehrjahr- und fachbezogenen Werkstücken und Versuchsaufbauten geprägt. Leider dienen diese Werkstücke oft nur der Vorbereitung auf die praktische Lehrabschlussprüfung. Diese Fertigkeiten bzw. diese Werkstücke werden allerdings meist auch bereits im Lehrbetrieb geübt, dies führt bei den SchülerInnen zu einem Motivationsverlust im Unterricht. Durch die aktuellen Änderungen des Lehrplanes, der einen schülerInnen-zentrierten Unterrichtsstil vorgibt und der die Kompetenzen der SchülerInnen in den Mittelpunkt stellt, bedarf es einer Reorganisation der Unterrichtsform hin zu fächerübergreifendem Unterricht oder modernerer Methoden wie bspw. der des „problem-based-learning (Pbl)“. Durch die Einführung des Kompetenzrasters und des fächerübergreifenden Unterrichts ist es mir ein großes Anliegen, dass die SchülerInnen das theoretisch erlernte Wissen auch fächerübergreifend in der Praxis anwenden können. Die Vernetzung des erlernten theoretischen Wissens soll gefördert werden damit SchülerInnen besser mit den gestiegenen Anforderungen in der Berufspraxis zurechtzukommen. Durch den Mix von einerseits strukturierter Vorgehensweise, andererseits durch die höhere Flexibilität in der Unterrichtsgestaltung, erhoffe ich mir eine Steigerung der Bereitschaft bei den Kollegen und Kolleginnen ebenfalls mehr Methodenvielfalt in ihren Unterricht zu bringen. Durch die Umstrukturierung der Unterrichtsform durch die Methode „problem-based-learning“ erwarte ich mir eine Erleichterung für die SchülerInnen beim Erwerb ausgewählter Kompetenzen.

In meinem Projekt möchte ich die Methode so einsetzen, dass jede/r Lernende am Ende des Lehrgangs seine/ihre eigene Brillenfassung designt und gefertigt hat. Diese Idee kursiert seit längerem im Kollegium und auch von Seiten der SchülerInnen wurde schon öfter dieser Wunsch geäußert. Sie wurde allerdings noch nie realisiert, da die Umsetzung mit einem hohen Arbeits- und Organisationsaufwand verbunden ist und von der Lehrperson Praxiswissen und Fertigkeiten im hohen Maß verlangt. Alle Arbeitsschritte, die das Designen und Fertigen der Fassung beinhalten, finden sich im kompetenzorientierten Lehrplan für AugenoptikerInnen wieder. Die Durchführung des Projekts erfolgt in den Unterrichtsgegenständen Fachzeichnen und Fachpraktikum in einer dritten Klasse. Durch die ausgewählte Methodik werden die SchülerInnen mit einer handlungsorientierten Ausbildungsmethode vertraut gemacht, die den Erwerb von Kenntnissen und Fertigkeiten fördert. Die bisherigen Werkstücke, die unsere SchülerInnen fertigten, waren nur die Ergebnisse einzelner Arbeitsschritte im Fertigungsprozess einer kompletten Brille und wiederholten sich schon seit Jahren im entsprechenden Jahrgang. Das Herstellen einer gesamten Brillenfassung lässt die SchülerInnen die Zusammenhänge zwischen den einzelnen Fächern eindeutiger zuordnen. Die fertige Brille kann von den SchülerInnen als offensichtlicher Leistungsnachweis vorgezeigt und nicht zuletzt auch getragen und zur Schau gestellt werden. IMST hat bereits Projekte gefördert die auf Pbl basieren, aber noch keines das mit dieser Methode an der TFBS für Fotografie, Optik und Hörakustik durchgeführt wurde.

2 ZIELE

Die Projektziele wurden von mir in die Unterkategorien SchülerInnenebene und LehrerInnenebene eingeteilt, um eine bessere Evaluation durchführen zu können.

2.1 Forschungsfragen

Begründet durch diese Ausgangslage soll nun herausgefunden werden, inwiefern sich die Methode „problem-based-learning“ auf die Problemlösekompetenz und die Handlungskompetenz der SchülerInnen auswirkt. Daraus resultieren folgende Forschungsfragen:

1. Welchen Einfluss hat die Methode „problem-based-learning“ auf die Problemlösekompetenz bei der selbstständigen Fassungsfertigung im Praxisunterricht?
2. Führt die selbstständige Fertigung einer Brillenfassung zu einer Steigerung des Wertigkeitsempfindens bezüglich des Werkstücks?
3. Wie wirkt sich „problem-based-learning“ auf die Steigerung des handwerklichen Könnens der Schülerinnen und Schüler aus?

2.2 Ziele auf SchülerInnenebene

Einstellungen:

Durch dieses Projekt erhoffe ich mir, dass sich die Einstellung der SchülerInnen zu dem zu fertigen Werkstück grundsätzlich ändert. Durch ein einziges Werkstück werden die einzelnen Arbeitsschritte nachvollziehbar und es erleichtert den SchülerInnen eine nachhaltige Änderung ihrer Einstellung. Den Lernenden wird die Sinnhaftigkeit der einzelnen bisher voneinander getrennten Arbeitsschritte in einem Werkstück vereint aufgezeigt und dadurch die Wertigkeit einer Brillenfassung besser aufgezeigt. Auch die Möglichkeit einer Fassungsreparatur wird dadurch für die SchülerInnen erkenntlich. Durch das selbstständige Erarbeiten von Lösungen soll die Theorie-Praxis-Kluft verringert werden und den Nutzen des Theoriewissens für die Praxis besser ersichtlich machen. Ein weiteres großes Anliegen ist es „altes Wissen“ und „alte Techniken“ nicht in Vergessenheit geraten zu lassen und die SchülerInnen selbstständig eine komplette Brillenfassung fertigen zu lassen, auch wenn dies mittlerweile größtenteils maschinell geschieht. Die zur Produktion notwendigen Fertigkeiten (Fräsen, Feilen, Schleifen, Polieren, etc.) sind jedoch bis heute wichtige Bestandteile des optischen Handwerks.

Kompetenzen:

In erster Linie erwarte ich mir eine Förderung der Problemlöse-Kompetenz. Mittels Pbl sollen die SchülerInnen auch die Herausforderung eine Brille selbstständig zu fertigen besser meistern können und so die fachliche Kompetenz steigern.

Handlungen:

Die SchülerInnen sollen mittels der Methode des „problem-based-learning“ eine tragbare Brillenfassung designen, Skizzen und Pläne erstellen und anschließend auch selbst fertigen. Dabei werden die SchülerInnen von der Lehrperson durch Hinweise und Tipps unterstützt, aber es werden ihnen keine fertigen Lösungswege und Strategien vorgezeigt. Die Lernenden müssen sich im Dialog miteinander um Lösungen von möglicherweise auftretenden Problemen bemühen. Bei der Umsetzung diverser Problemsituationen, die sich sehr wahrscheinlich auftun werden, soll auf Basis des „Pbl“ die Kompetenzentwicklung gefördert werden.

2.3 Ziele auf LehrerInnenebene

Einstellungen:

Durch die strukturierte Einführung der Pbl-Methode erwarte ich mir von meinen Kollegen/Kolleginnen eine zunehmende Akzeptanz und offenere Einstellung zu Unterrichtsmethoden, die die SchülerInnen in den Mittelpunkt stellen. Dieses Projekt soll den Lehrpersonen das Entwicklungspotenzial der fächerübergreifenden und zielorientierten Kooperation aufzeigen.

Kompetenzen:

Ich möchte mit dem „problem-based-learning“ die Unterrichtskonzepte von mir und auch die des Kollegiums um eine Methode erweitern. So kann die Methodenkompetenz in unserer Schule nachhaltig verbessert werden und einen Anreiz bieten, neue Varianten in die Unterrichtsplanung einfließen zu lassen.

Handlungen:

Durch den fächerübergreifenden Unterricht soll die Theorie-Praxis-Kluft verringert werden. Die bewusste Konfrontation mit dieser Unterrichtsmethode („problem-based-learning“) soll zu einer Verbesserung der Lehr-Lern-Prozesses sowie zu einer Erweiterung des lehreigenen Methodenpools führen.

2.4 Gender/Diversitätsziel

In diesem Teil meines Endberichts werde ich auf den Aspekt der Diversität eingehen. Bei genaueren Überlegungen und Beobachtungen der Lernenden wollte ich zuerst einen möglichen Genderaspekt bearbeiten. Ich konnte jedoch keinen finden und habe mich daher entschieden, die Lernenden nach Lehrbetrieben genauer zu analysieren.

Dabei stellte ich fest, dass es signifikante Unterschiede bei den Eingangsvoraussetzungen der SchülerInnen im Bereich der handwerklichen Fähigkeiten gab.

Die Lehre bei einem traditionellen kleinen oder mittelgroßen Betrieb galt lange Zeit als die beste Ausbildung, da in diesen Betrieben noch die Ausübung aller Teilbereiche des Lehrberufs möglich war. Außerdem bildeten diese Betriebe oft nur einen Lehrling pro Jahr aus, so, dass der/die Auszubildende/n besser auf die/den Lernende/n eingehen konnte bzw. mehr Zeit für die Ausbildung zu Verfügung hatte. So war es der/dem Lernenden möglich, länger und genauer in der Werkstätte ausgebildet zu werden.

Große Unternehmen und Ketten sind oft so organisiert, dass der Großteil der handwerklichen Tätigkeiten in beispielsweise Zentralwerkstätten ausgelagert wird. So ist es den Lernenden oft nur in einem sehr eingeschränkten Umfang möglich ihre handwerklichen Fähigkeiten zu verbessern.

Interessanterweise konnte ich jedoch beobachten, dass sich diese Unterschiede in den Eingangsvoraussetzungen mittlerweile nicht nur geändert, sondern zu Gunsten der Ausbildungsqualität bei den Großunternehmen gedreht hatte.

Die Lehrlinge der kleinen und mittelständischen Unternehmen wurden von denen der Ketten und großen Unternehmen kurzerhand überholt. Ich fragte mich daraufhin wie das denn möglich sei, und beschloss dies genauer zu untersuchen. Nach einigen exemplarischen Gesprächen mit SchülerInnen aus meiner Projektgruppe ergab sich, dass dieser Wandel auf mehreren Veränderungen beruhte.

Einerseits veränderte sich in den letzten Jahren die Ausbildung bei den kleinen und mittelgroßen traditionellen Optikern. Aus diversen Gründen wie Kostendruck oder Personalmangel wurden auch in

diesen Betrieben die handwerklichen Tätigkeiten größtenteils ausgelagert, was mittel- bzw. langfristig zu einem innerbetrieblichen Kompetenzverlust führte, wodurch die Ausbildungsqualität sank.

Andererseits haben die großen Unternehmer und Ketten verstanden, dass sie ihren teilweise mangelhaften Ruf im Bereich Qualität durch eine bessere Ausbildung ihrer MitarbeiterInnen verbessern können. So wurden Auszubildende bei einer Kette in einem mehrtägigen Vorbereitungskurs auf den praktischen Teil des jährlichen Lehrlingswettbewerbs geschult, um ein möglichst gutes Ergebnis der Lehrlinge zu gewährleisten. Die prestigeträchtige Auszeichnung konnte so die letzten Jahre fast ausschließlich von Auszubildenden dieser Kette gewonnen werden.

2.5 Verbreitung der Projekterfahrungen

Um auch anderen Personen, die nicht in das Projekt involviert waren, meine Erfahrungen zugänglich zu machen, stellte ich bereits die Grundidee bei der Eröffnungskonferenz allen Kollegen und Kolleginnen vor. Um interessierte Kolleginnen und Kollegen über den Projektfortschritt am Laufenden zu halten stand ich jederzeit für einen Informationsaustausch zu Verfügung. Auch das restliche Kollegium informierte ich bei den Notenkonferenzen und zusätzlich noch bei den abgehaltenen Fachgruppenkonferenzen über den Projektfortschritt. Das endgültige Ergebnis wird im Rahmen der Abschlusskonferenz dem gesamten Kollegium präsentiert und im Anschluss auch diskutiert.

Um diese Arbeit und die daraus resultierenden Ergebnisse so vielen Personen wie möglich zugänglich zu machen stehen mehrere Kanäle zur Verfügung, welche im nachfolgenden Teil angeführt werden.

Schulintern:

- Das Projekt wurde vor dem Projektstart bei der Eröffnungskonferenz allen Kollegen und Kolleginnen des Lehrkörpers der TFBS Foto, Optik und Hörakustik vorgestellt.
- Zwischenberichte an das Kollegium bei diversen Konferenzen
- Präsentation der Projektergebnisse bei einer Abschlusskonferenz

Regional:

- Es findet an der PH-Tirol eine IMST-Präsentation statt, an der Kolleginnen und Kollegen, Schulleiterinnen und Schulleiter, Dozentinnen und Dozenten sich über das Projekt informieren können.

Überregional:

- Das Projektvorhaben werden bei einer Start-up Veranstaltung der Institution IMST in Klagenfurt vorgestellt.
- Die gewonnenen Erfahrungen und Erkenntnisse werden durch IMST verbreitet.
- Dieses IMST-Projekt wird im Rahmen dieser Bachelorarbeit öffentlich zugänglich gemacht.

3 DURCHFÜHRUNG

Der Durchführung ging ein langer Planungs- und Organisationsprozess voraus. Die Idee zu diesem Projekt begleitete mich bereits seit meiner Anfangsphase meiner Lehrertätigkeit in der Tiroler Fachberufsschule für Foto, Augenoptik und Hörakustik. Das selbstständige Fertigen einer eigenen Brillenfassung hatte für mich immer schon einen unglaublichen Reiz. Allerdings war mir die Umsetzung dieses Werkstücks immer mit zu großem Aufwand und zu vielen Schwierigkeiten verbunden um es umzusetzen. Durch die Unterstützung von IMST konnte ich jedoch im ersten Lehrgang 2017/18 diesen Traum realisieren.

3.1 Organisationsphase

Bereits im Frühsommer 2017 erstellte ich einen groben Zeitplan und machte mir über die Forschungsfragen und die notwendigen Evaluationsmethoden Gedanken.

Für die empirische Forschung habe ich mich entschlossen einerseits mit Fragebögen und andererseits mit Beobachtung der SchülerInnen durch den Lehrer zu arbeiten.

In den Sommerferien organisierte ich die notwendigen Materialien, Maschinen und Werkzeuge, um einen Start der praktischen Durchführung im September 2018 zu ermöglichen. Dabei achtete ich darauf, die benötigten Materialien in einer solchen Stückzahl zu bestellen, dass auch Fehlproduktionen seitens der SchülerInnen nicht zu einem Materialengpass führen können.

3.2 Praktische Durchführung

Zu Beginn des ersten Lehrgangs 2017/18 stellte ich das Projekt meinen 13 SchülerInnen vor. Jeder/m Lernenden wurde eine von mir erstellte Informationsmappe (siehe Anhang I) ausgehändigt und die wichtigen Meilensteine des Projekts genauestens besprochen. Im Anschluss führte ich die Anfangsbefragung mittels Fragebogen (siehe Anhang II) durch.

Direkt nach dieser Anfangsbefragung erstellten die SchülerInnen ihren individuellen Zeitplan. Daraufhin schied eine Schülerin aus dem Projekt aus, da sie sich nicht in der Lage fühlte, die Problemstellung in der zur Verfügung stehenden Zeit zu lösen. Diese Schülerin nahm dann ohne Schwierigkeiten am Unterricht der zweiten Praxisgruppe teil. Daraus ergab sich letztendlich eine Probandengruppe von 12 SchülerInnen, bestehend aus acht Schülerinnen und vier Schülern.

3.2.1 Kreativphase

Mit dieser Gruppe startete ich in die Kreativphase dieses Projekts. Die SchülerInnen designten und planten ihre ganz individuelle Brillenfassung.

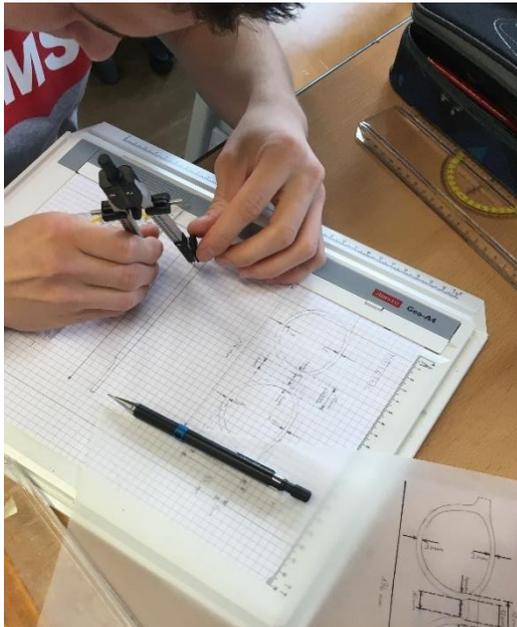


Abb. 1: Planungsphase

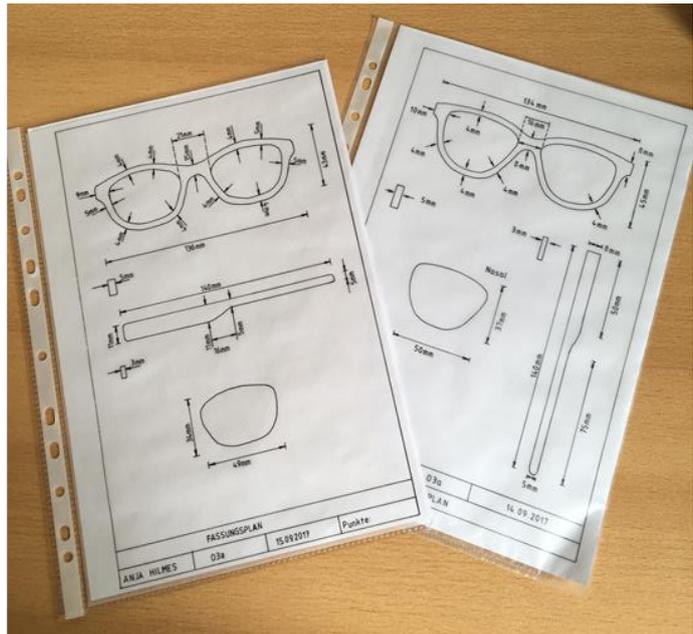


Abb. 2: Fassungsplan

Für diesen Arbeitsschritt benötigten die Lernenden zwischen zehn und 20 Unterrichtseinheiten. Manche SchülerInnen hatten das Design und den Plan schneller als andere fertig wobei die benötigte Zeit sich nicht auf die Qualität des Plans auswirkte.

3.2.2 Arbeitsphase

Im Anschluss wurden die genauen Maße des Mittelteils auf eine Acetatplatte übertragen. Dabei entwickelten die SchülerInnen unterschiedliche Lösungen, um eine Formgleichheit von der rechten und linken Fassungsseite zu erhalten und somit auch eine symmetrische Formenübereinstimmung der Brillengläser beim Einschleifen der Linsen am Ende des Projekts zu erreichen.



Abb. 3: Mittelteilbemaßung



Abb. 4: Innengeometrie

Es folgte die langwierige und monotone Herstellungsphase von Mittelteil und Bügel der Brillenfassung. Beim Mittelteil wurde mit der Ausarbeitung der Innenmaße begonnen.

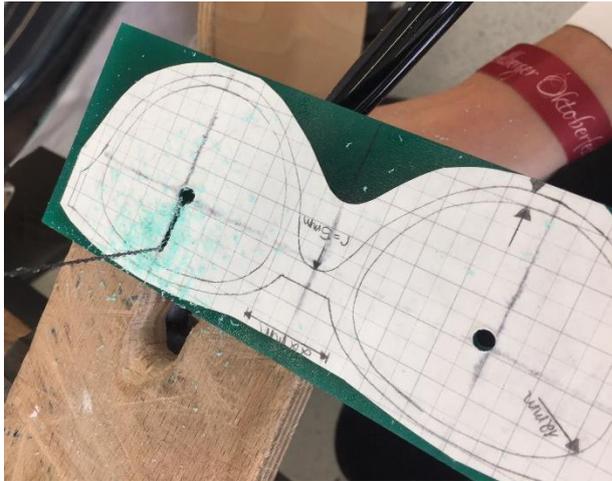


Abb. 5: Sägearbeiten

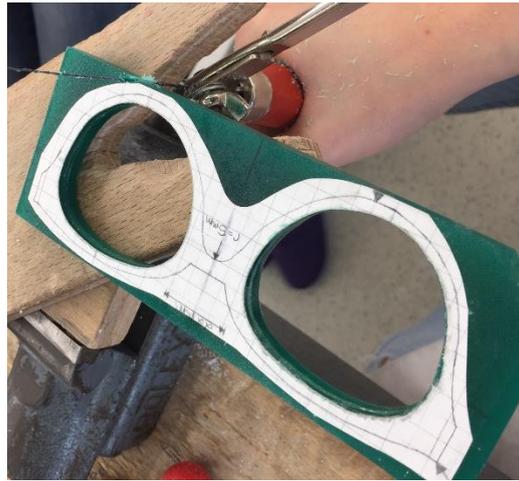


Abb. 6: Innen- und Außenmaße

Nachdem sichergestellt wurde, dass bei den Innenmaßen eine absolut gleichmäßige Symmetrie vorhanden war, wurden nun auch die Außenränder der Brillenfassung ausgearbeitet.



Abb. 7: Grobarbeiten abgeschlossen



Abb. 8: Feinpolitur

Nach den Grobarbeiten mussten nun alle Fassungskomponenten durch Feinschleifen und Polieren auf Hochglanz gebracht werden. Auch das Sitzverhalten der Brillenfassung konnte noch durch Feinadaptionen am Steg und der Nasenauflage perfektioniert werden.



Abb. 9: Einschleifprozess



Abb. 10: Einschleifprozess

Durch das Einschleifen der Brillengläser wurde die Brille fertiggestellt.



Abb. 11: Endprodukt

Nach diesem sehr zeitintensiven Arbeitsprozess führte ich noch eine Abschlussbefragung mittels Fragebogen durch. Anschließend begann ich mit der Evaluation und Auswertung der SchülerInnenbefragungen und meiner Lehrerbeobachtung der SchülerInnen.

3.3 Verbreitung der Projekterfahrung

Um auch anderen Personen, die nicht in das Projekt involviert waren, meine Erfahrungen zugänglich zu machen, stellte ich bereits die Grundidee bei der Eröffnungskonferenz allen Kollegen und Kolleginnen vor. Um interessierte Kolleginnen und Kollegen über den Projektfortschritt am Laufenden zu halten, stand ich jederzeit für einen Informationsaustausch zu Verfügung. Auch das restliche Kollegium informierte ich bei den Notenkonferenzen und zusätzlich noch bei den abgehaltenen Fachgruppenkonferenzen über den Projektfortschritt. Das endgültige Ergebnis wird im Rahmen der Abschlusskonferenz dem gesamten Kollegium präsentiert und im Anschluss auch diskutiert.

Um diese Arbeit und die daraus resultierenden Ergebnisse so vielen Personen wie möglich zugänglich zu machen, stehen mehrere Kanäle zur Verfügung, welche im nachfolgenden Teil angeführt werden.

Schulintern:

- Das Projekt wurde vor dem Projektstart bei der Eröffnungskonferenz allen Kollegen und Kolleginnen des Lehrkörpers der TFBS Foto, Optik und Hörakustik vorgestellt.
- Zwischenberichte an das Kollegium bei diversen Konferenzen
- Präsentation der Projektergebnisse bei einer Abschlusskonferenz

Regional:

- Es findet an der PH-Tirol eine IMST-Präsentation statt, an der Kolleginnen und Kollegen, Schulleiterinnen und Schulleiter, Dozentinnen und Dozenten sich über das Projekt informieren können.

Überregional:

- Das Projektvorhaben werden bei einer Start-up Veranstaltung der Institution IMST in Klagenfurt vorgestellt.
- Die gewonnenen Erfahrungen und Erkenntnisse werden durch IMST verbreitet.
- Dieses IMST-Projekt wird im Rahmen dieser Bachelorarbeit öffentlich zugänglich gemacht.

4 EVALUATIONSMETHODEN

Um die Projektarbeit aus verschiedenen Blickwinkeln evaluieren zu können verwendete ich mehrere Methoden. Die SchülerInnen-Evaluation wurde mittels Fragebogen und einem Beobachtungsbogen durchgeführt. Dadurch ergab sich ein Mix aus qualitativer und quantitativer Evaluation.

- Qualitativ durch Beobachtung durch die Lehrperson, Dokumentation mit Hilfe eines Beobachtungsbogens und Interpretation der Ergebnisse durch die Lehrperson
- Quantitativ durch Schülerfragebögen

Die Evaluation auf LehrerInnenebene erfolgte durch Selbstbeobachtung und im Rahmen einer Fachgruppenkonferenz. Bei dieser Fachgruppenkonferenz stellte ich mein Projekt mit der Methode „problem-based-learning“ vor und gab meine neuen Erfahrungen ans Kollegium weiter.

Altrichter, Posch und Spann bezeichneten Aktionsforschung folgendermaßen:

„Aktionsforschung ist die systematische Untersuchung beruflicher Situationen, die von Lehrerinnen und Lehrern selbst durchgeführt wird, in der Absicht diese zu verbessern“ (Altrichter, Posch, & Spann, 2017, S. 23).

5 ERGEBNISSE

In diesem Kapitel werden die Anfangs- und Endbefragung ausgewertet und mit den Beobachtungen der Lehrperson verglichen.

5.1 Evaluation der Ziele auf SchülerInnenebene

Die Fragestellung und die Antwortmöglichkeiten wurden so gewählt, dass sie für die SchülerInnen verständlich formuliert waren und durch einfaches Ankreuzen schnell und einfach zu beantworten waren. Für eine bessere Auswertung teilte ich die Forschungsfragen in bis zu drei Unterkategorien ein.

Frage 1:

„Welchen Einfluss hat die Methode „problem-based-learning“ auf die Problemlösekompetenz bei der selbstständigen Fassungsfertigung im Praxisunterricht?“

Die Lernenden gaben zwar an, dass es ihr Verhalten verändert und ihre Fähigkeit Probleme zu lösen verbessert hat, was die Lehrperson allerdings durch ihre Beobachtungen nicht bestätigen konnte.

I. Informationsbeschaffung

Durch dieses Projekt gelang es mir, dass die SchülerInnen in Zukunft im Bereich Informationsbeschaffung mehrere Methoden bzw. Quellen bekannt zu machen.

II. Selbstständigkeit bei handwerklichen Aufgabenstellungen

Lediglich zwei Lernende gaben an, dass dieses Projekt eher nicht zu einer Verbesserung der Selbstständigkeit bei handwerklichen Aufgabenstellungen beitrug. Dadurch wurde deutlich, dass keine/r der Lernenden durch die Methode „problem-based-learning“ eine Verschlechterung der Fähigkeiten zu beklagen hatte.

III. Handwerklich-technische Defizite

Nach dem Projekt sahen um zwei Personen mehr als zu Beginn Probleme sogar als Herausforderung, was eine Verbesserung von 25 % ergibt

Frage 2:

Wie wirkt sich „problem-based-learning“ auf die Steigerung des handwerklichen Könnens der Schülerinnen und Schüler aus?

IV. Steigerung des handwerklichen Könnens

Durch dieses Projekt konnte das subjektive Empfinden bei 25 % der SchülerInnen im Bereich Selbsteinschätzung der handwerklichen Fähigkeiten gesteigert werden.

Frage 3:

Führt die selbstständige Fertigung einer Brillenfassung zu einer Steigerung des Wertigkeitsempfindens bezüglich des Werkstücks?

V. Wertigkeitsempfinden bezüglich der selbstgefertigten Brillenfassung

Bei vier der Befragten ergab sich eine Steigerung der Einstellung zu ihrer Brillenfassung. Dies ist eine deutliche Steigerung von 33,33 % der emotionalen Wertigkeit gegenüber einer Brille. Durch das Projekt änderte sich die Einstellung der SchülerInnen gegenüber des Korrektionsbehelfs bzw. der Sonnenbrille eindeutig.

5.2 Evaluation der Ziele auf LehrerInnenebene

Die Evaluation auf LehrerInnenebene erfolgte durch Selbstbeobachtung, durch Gespräche im Kollegium und Besprechungen bei einer Fachgruppenkonferenz.

Dabei stellte ich fest, dass die Eigenprofessionalisierung nicht durch einen Projektdurchlauf bzw. einen Versuch mit einer Gruppe abgeschlossen ist aber, dass es einen Erfahrungszuwachs für mich als durchführende Lehrperson gab.

Jede Gruppe bringt neue Eingangsvoraussetzungen mit und ebenso besteht sie aus unterschiedlichsten Persönlichkeiten. Diese zwei Faktoren alleine ändern den Projektablauf bereits völlig. Ebenso sind die räumlichen Gegebenheiten und auch die Eigenschaften einer Lehrperson nicht immer gleich. Auch nicht wenn die idente Lehrperson dieses Projekt neuerlich durchführt werden, sich aufgrund verschiedenster Veränderungen neue Probleme aber auch Lösungen auftun. Das Kollegium, das dem Projekt Anfangs etwas skeptisch gegenüberstand, war bei der Abschlussbesprechung im Rahmen einer Fachgruppenkonferenz überrascht über den reibungslosen Ablauf des Projekts. Es entstand ein reger Erfahrungsaustausch und ich erhielt einige Verbesserungs- bzw. Änderungsvorschläge. Zwei Lehrpersonen aus dem Kollegium haben daraufhin meine Projektplanung auf ihre Bedürfnisse hin adaptiert und werden sie in einer leicht abgeänderten Version für die nächste 3. Klasse im 4. Lehrgang verwendet.

6 DISKUSSION/INTERPRETATION/AUSBLICK

Bei einer neuerlichen Durchführung dieses Projekts müsste mehr Zeit für besseres Feedback an die SchülerInnen eingeplant werden. Ebenso müsste die Auswertung der Befragungen im Anschluss noch einmal mit den SchülerInnen evaluiert werden. Es zeigten sich Widersprüche bzw. ergaben die Befragungen der Lernenden keine klaren Ergebnisse. Warum haben die SchülerInnen die subjektive Empfindung, dass sich ihre handwerklichen Fähigkeiten verbessert haben und sehen sich aber betriebsintern noch nicht hierarchisch aufgestiegen. Eine Veränderung vom Bruchkönig zum Werkstätten-Profi war nicht zu erwarten aber, dass kaum bis keine signifikanten Veränderungen zwischen Anfangs- und Endbefragung auftraten, müsste genauer hinterfragt werden. Liegt dies an einer eventuellen anfänglichen Selbstüberschätzung? Oder daran, dass die Steigerung der handwerklichen Fähigkeiten zwar vorhanden aber so gering ist, dass sie subjektiv nicht ausreicht um sich in die nächsthöhere kognitive Ebene z. B.: kein/e SchülerIn wurde vom BruchkönigIn zum Werkstättenprofi, einzustufen.

Durch die Umsetzung von problembasierendem Lernen wollte ich Möglichkeiten und Chancen dieser Methodik für unsere Schule aufzeigen. Grundsätzlich habe ich mir dadurch erwartet, auch die hohen Anforderungen, die durch den kompetenzorientierten Unterricht an Lehrperson aber auch an Lernende gestellt werden, gezielter erfüllen zu können. Ein zusätzliches Ziel war die indirekte Qualitätssteigerung des Unterrichts durch eine noch bessere Zusammenarbeit im Kollegium. Die Zusammenarbeit der LehrerInnen führte zu einem nachhaltigen Methodenzuwachs und so auch zu einer indirekten Qualitätssteigerung des Unterrichts. Dies ist mir bereits in einem kleinen Umfang gelungen. Ich konnte zwei Lehrpersonen aus dem Kollegium zu einem Versuch animieren, „problem-based-learning“ in ihren Unterricht zu integrieren und so zu einer Erweiterung deren Methodenpools beitragen. Durch den regen Austausch der Erfahrungen bei der Fachgruppenkonferenz wurde auch die Zusammenarbeit unter den Lehrpersonen verbessert. Ich erhoffe mir durch eine ständige Evaluation der „problem-based-learning“-Versuche an unserer Schule eine nachhaltige Steigerung der Zusammenarbeit und einen besseren Zusammenhalt im Kollegium. Auch ich plane meine Unterrichtsmaterialien so zu erweitern, dass mir für jedes Lehrjahr eine Aufgabenstellung, die mit Hilfe der Methode „problem-based-learning“ gelöst werden soll, zu Verfügung steht. Wobei dabei auf die stark variierenden Eingangsvoraussetzungen je nach Lehrjahr zu achten ist und dass die Komplexität der Aufgabenstellungen von Lehrjahr zu Lehrjahr steigen muss.

7 LITERATUR

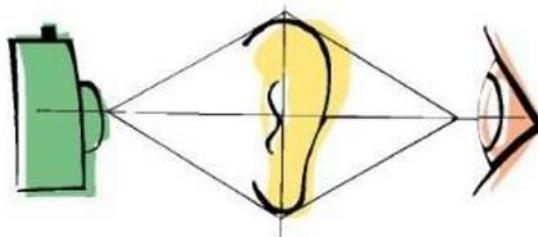
Altrichter, H., Posch, P., & Spann, H. (2017). *Lehrerinnen und Lehrer erforschen ihren Unterricht: Unterrichtsentwicklung und Unterrichtsevaluation durch Aktionsforschung* (5. Aufl.). UTB GmbH.

I. SchülerInnen-Projekt-Informationsmappe

Traditionelles Handwerk durch moderne Pädagogik

„Meine Brille nach Maß“

Fachpraktikum und Fachzeichnen 3. Klasse



Tiroler Fachberufsschule für
Fotografie, Optik und Hörakustik



PÄDAGOGISCHE
HOCHSCHULE TIROL
Institut für Berufspädagogik

Ein Projekt von

Ing. Andreas Nigl

und den SchülerInnen der TFBS für Augenoptik

Inhaltsverzeichnis

1	Projekt.....	3
2	Projektziele	4
3	Projektteam.....	4
4	Zeitplan	5
5	Benotung.....	7
6	Einverständniserklärung.....	8
7	Werkstätten Ordnung Augenoptiker/innen	10
	Abbildung 1: Fassungsherstellung	4
	Abbildung 2: Zeitmanagement	5
	Abbildung 3: Einverständnis.....	8

1 Projekt

Dieses Projekt dient mir prinzipiell als Lehrer und Student der Berufspädagogik als Quelle meiner Forschungs- und Entwicklungsarbeit. Um dieses Projekt zu realisieren, einen Teil der anfallenden Kosten abzudecken und um professionelle Unterstützung in diesem wissenschaftlichen Bereich zu erhalten, wird dieses Projekt im Rahmen der IMST-Initiative durchgeführt.

Was bedeutet nun IMST¹ – *Innovation macht Schule top!* – IMST ist eine Initiative des österreichischen Bundesministeriums für Bildung zur Weiterentwicklung und Unterstützung des österreichischen Schulunterrichts.

Dieses Projekt soll der Verbesserung bzw. Entwicklung des Unterrichts und besseren Wissensvermittlung im Bereich des fachpraktischen Unterrichts dienen, um das Lernen für dich einfacher zu machen. Vermutlich ist dies eine ungewohnte Situation für dich, wobei du dich von dieser bewältigbaren Herausforderung nicht abschrecken lassen solltest. Durch diese neue Unterrichtssituation hast du die Chance deine *Problemlöse-Kompetenz*, die für dein späteres Berufsleben von enormer Wichtigkeit ist, zu entdecken und zu.

In diesem Projekt wirst du selbstständig eine Fassung designen, zeichnen, planen und fertigen. So kannst du von Grund auf alle Arbeitsschritte, die für die Fertigung einer Brillenfassung notwendig sind, in eine chronologische Reihenfolge bringen und deine dafür benötigten Fertigkeiten verbessern. Daher wird die Unterrichtszeit nicht der reinen Reproduktion von bereits bekannten Werkstücken gewidmet, sondern der Steigerung deiner Selbstständigkeit. Dabei werde ich dich als Lernbegleiter coachen aber dir noch nicht vollständige Lösungen präsentieren. So haben wir ein gemeinsames Ziel vor Augen: eine von dir und für dich hergestellte Maßbrille.

Um deine erhofften Fortschritte auch wissenschaftlich zu belegen und nachvollziehbar zu machen werde ich dich am Anfang und am Ende des Projekts um deine Selbsteinschätzung bezüglich der möglichen Veränderung deiner Problemlösekompetenz bitten. Dies wird über anonyme Fragebögen passieren, die keinerlei Einflüsse auf den Projektverlauf oder auf deine Note haben werden.

¹ Quelle, Literaturverweis: <https://www.imst.ac.at/>

4 Zeitplan

Erstelle zuerst einen Zeitplan, wobei du anschließend die Aufgabe hast, den Überblick über den Zeitplan zu bewahren und alle festgelegten Ziele auch termingerecht einzuhalten. (Was ist bis wann zu erledigen? Wurde es erledigt? Wenn ja ... gut! Wenn nein ... Warum nicht?)

Das Grundgerüst deines Zeitplans muss am Ende der ersten Woche fertig sein. Daher solltest du dir so gut wie möglich im Klaren sein, wie lange du für welchen Arbeitsschritt benötigst und welche Aufgabe bis wann zu erfüllen ist.

Was ist zu tun?

Notiere im Zeitplan, was du wann erledigt haben willst, und beachte dabei die einzuhaltenden Fixtermine.

Drei Fixtermine müssen eingehalten werden:

- 1.) Grundgerüst des Zeitplans muss am Ende der **ersten** Woche stehen!
- 2.) Abgabe des Fassungsdesigns und des Fassungsplans am: _____
- 3.) Abgabe der fertigen Brille am: _____



3

Abbildung 2: Zeitmanagement

³ Quelle: <https://pixabay.com/de/verabredung-termin-tag-zeitpunkt-1656246/>

Beispiel eines Zeitplans

	Projektzeitplan	Solltermin	erledigt	Was ist nicht erledigt und warum?
1. Woche	<u>1. Std. FZ:</u> Projektvorstellung	11.09.17	ja	Bereits mit dem Fassungsdesign begonnen
	<u>1.- 3. Std. Praxis:</u> Arbeitsschritte chronologisch ordnen Zeitplan erstellen Werkzeuge überprüfen		ja	
	<u>4.- 5. Std. Praxis:</u> Arbeitsschritte üben	12.09.17	nein	
	<u>2.- 4. Std. FZ:</u> Zwischenziele festlegen, Beginn der Arbeitsphase Fassung designen	14.09.17	ja	
2. Woche				
3. Woche				
4. Woche				

Von nun an solltet ihr selbstständig arbeiten, wobei die Lehrperson euch mit Rat und Tat zur Seite steht.

5 Benotung

Eine Gesamtnote für das Projekt ist nicht vorgesehen da es sich über mehrere Unterrichtsgegenstände erstreckt. Allerdings werden Teilbereiche der Arbeit für die Benotung der jeweiligen Fächer herangezogen.

Fachpraktikum (Werkstätte):

Die Endnote des Werkstätten-Unterrichts setzt sich aus folgenden Teilen des Projekts zusammen:

- **Mittelteil:** Formgleichheit rechts/links, Politur, Randstärke des Fassungsrandes, etc.
- **Scharniere:** Einschwenmtiefe, Positionierung, Sauberkeit, Haltbarkeit, etc.
- **Bügel:** Formgleichheit rechts/links, Politur, Ästhetik, etc.
- **Verglasung:** Glasgröße, Kantenbruch, etc.

Die Fertigung zusätzlicher Werkstücke ist in diesem Lehrgang nicht vorgesehen.

Fachzeichnen:

Die Endnote des Fachzeichnen-Unterrichts setzt sich aus den schulstufen-entsprechenden Zeichnungen bzw. Konstruktionen und aus folgenden Teilen des Projekts zusammen:

- Design Zeichnung: Fassungs- und Bügelplan
- Fassungsschablone

Zusätzliche Zeichnungen in Tusche und Bleistift werden für die Zeugnisnote herangezogen.

6 Einverständniserklärung

Die Einverständniserklärung ist bis zu Beginn der zweiten Schulwoche (spätestens am Montag 18.09.2017) unterschrieben abzugeben.



4

Abbildung 3: Einverständnis

⁴ Quelle: <https://pixabay.com/de/ja-karten-spirale-viele-zusage-661438/>

Einverständniserklärung

Ich erkläre mich hiermit einverstanden, dass auf der Homepage der Schule bzw. der Bachelorarbeit von Herrn Ing. Andreas Nigl Fotos, die im Zuge des Projekts, auf denen ich bzw. mein/e Tochter Sohn möglicherweise zu sehen bin/ist, veröffentlicht werden.

Es werden keine Portraits oder Bilder mit vollständigem Namen der Schülerinnen und Schüler veröffentlicht.

Thema des Projektes bzw. der Bachelorarbeit:

„Traditionelles Handwerk durch moderne Pädagogik“

Familienname der Schülerin/ des Schülers:	
Vorname:	
Unterschrift:	
Unterschrift Erziehungsberechtigte/r:	

Bitte ausgefüllt und unterschrieben bis spätestens 18.09.2017 bei Hr. Ing. Andreas Nigl abgeben!

II. SchülerInnen-Fragebogen Enderhebung

Fragebogen

Liebe Schülerinnen und Schüler!

Bitte nimm dir 4 bis 5 Minuten Zeit und kreuze die für dich zutreffenden Antworten an. (Bitte immer nur eine Antwort ankreuzen)

Die Befragung wird von mir vollkommen anonym behandelt und fließt nicht in deine Benotung ein.

Die Fragestellungen sind ähnlich aufgebaut wie die des Fragebogens zu Beginn des Projekts. Durch die Erfahrungen die du bei diesem Projekt gesammelt hast kann es sein, dass deine Antwort nun eine Andere ist als die vor 9 Wochen.

Welche der Aussagen trifft zu?

- Du löst Probleme prinzipiell alleine.
- Du lässt Probleme von anderen lösen.
- Du holst dir Hilfe bei einem/r Arbeitskollegen/in
- Für dich gibt es keine Probleme, nur Herausforderungen.

Wie schätzt du deine Fähigkeit ein, handwerkliche Aufgabenstellungen selbstständig zu lösen?

- sehr hoch
- hoch
- durchschnittlich
- entwicklungsbedürftig

Wenn ich bei einer handwerklichen Aufgabenstellung auf Grund von fehlendem Fachwissen Probleme habe ...

- ... eigne ich mir selbstständig das fehlende theoretische Wissen an.
- ... lasse ich mir das fehlende Wissen von jemand anderem erklären.
- ... beende ich meine Arbeit bis jemand auf mich aufmerksam wird und mir hilft.
- ... suche ich mir eine andere Arbeit.

Wie eignest du dir fehlendes Fachwissen an?

- Internet
- Fachbücher
- andere Person
- „Mut zur Lücke“

Wenn ich bei einer handwerklichen Aufgabenstellung Probleme auf Grund von Defiziten meiner handwerklichen Fähigkeiten habe ...

- ... arbeite ich einfach so gut ich kann weiter, auch wenn ich dadurch kein zufriedenstellendes Ergebnis erlange.
- ... beende meine Arbeit, bis jemand auf mich aufmerksam wird und mir hilft.
- ... lasse ich mir die Tätigkeit von jemand anderem erklären.
- ... übe ich solange bis ich mir die Fertigkeit angeeignet habe.

Wie eignest du dir fehlende handwerkliche Fähigkeiten an?

- Ich übe, bis ich es perfekt kann.
- Ich übe, bis ich es halbwegs beherrsche.
- Ich lasse mir solange helfen, bis diese Arbeit automatisch jemand anderer macht.
- Ich eigne mir sie gar nicht an und lasse diese Arbeit von jemand anderem erledigen.

Durch dieses Projekt hat sich meine Art der Informationsbeschaffung verändert.

- trifft zu
- trifft eher zu
- trifft weniger zu
- trifft nicht zu

Wenn du handwerklich-technischen Problemen in der Arbeit begegnest, wie verhältst du dich dann?

- Du gehst dem Problem aus dem Weg.
- Du bist beunruhigt, unstrukturiert und hilflos und gibst auf.
- Du bleibst ruhig und versuchst das Problem zu lösen.
- Du siehst diese Probleme als Herausforderungen, die von dir im Handumdrehen gelöst werden und dich besser in deinem Beruf machen.

Wie lange benützt du eine Brillenfassung bzw. Sonnenbrille bis du sie verschenkst, verkaufst, nicht mehr trägst oder einfach wegschmeißt?

- 6 Monate 1 Jahr 1,5 Jahre 2 Jahre und länger

Wie viel würdest du für deine Brillenfassung bzw. Sonnenbrille durchschnittlich zahlen?

- max. 50 € 75 € 100 € 150 € und mehr

Meine Brillenfassung bzw. Sonnenbrille ist für mich ...

- ... alles! Ich liebe meine Brille(n)!
- ... ein modisches Accessoire.
- ... ein Gebrauchsgegenstand.
- ... ein notwendiges Übel.

Wie schätzt du deine handwerklichen Fähigkeiten ein?

- sehr hoch (Werkstättenprofi)
- hoch (dem Gesellen (nahezu) ebenbürtig)
- durchschnittlich (Werkstättenarbeit ohne Panikattacken ist möglich)
- entwicklungsbedürftig (Bruchkönig im Betrieb)

Bist du im Stande selbstständig eine Brillenfassung zu entwerfen und zu fertigen?

- trifft zu
- trifft eher zu
- trifft weniger zu
- trifft nicht zu

Durch dieses Projekt haben sich meine Fähigkeiten handwerkliche Aufgabenstellungen selbstständig zu lösen verbessert.

- trifft zu
- trifft eher zu
- trifft weniger zu
- trifft nicht zu

Durch dieses Projekt haben sich meine handwerklichen Fähigkeiten verbessert.

- trifft zu
- trifft eher zu
- trifft weniger zu
- trifft nicht zu

Meine im Projekt gefertigte Brille werde ich ...

- ... im Alltag tragen.
- ... verschenken.
- ... Daheim oder im Betrieb ausstellen.
- ... dort verstauen wo sie keiner sieht. (z.B. Schublade, Müll, Dachboden, Keller, ...)

Durch dieses Projekt hat sich meine Herangehensweise gegenüber handwerklich-technischen Defiziten verbessert.

- trifft zu
- trifft eher zu
- trifft weniger zu
- trifft nicht zu

Danke für deine Mitarbeit!