IMST – Innovationen machen Schulen Top

Kompetent durch praktische Arbeit – Labor, Werkstätte & Co

Sportrodel

Förderung von vernetzendem Denken durch fächerübergreifenden Praxisunterricht am Bäuerlichen Schul- und Bildungszentrum

ID 1760

Ewald Bechter

Jakob Behmann

Marianne Wohlgenannt

Günter Vögel

Bäuerliches Schul- und Bildungszentrum für Vorarlberg

Alberschwende, Juni, 2016

INHALTSVERZEICHNIS

ABSTRACT **4**

1 EINLEITUNG **6**

1.1 Projektbeschreibung 6

1.2 Projektplanung 6

2 ZIELE **9**

2.1 Ziele auf Schüler/innenebene 9

2.2 Ziele auf Lehrer/innenebene 9

2.3 Verbreitung der Projekterfahrungen 9

3 DURCHFÜHRUNG **11**

3.1 Gruppenfindung/Terminsetzung 11

3.2 Ablauf der Rodelfertigung 11

4 EVALUATIONSMETHODEN **20**

5 ERGEBNISSE **21**

5.1 Evaluierungen der Ziele auf Schüler/innenebene 21

5.2 Erhebungen im Vorfeld 21

5.3 Evaluationsergebnisse kurz vor Abschluss 23

5.4 Abschlussevaluation 30

5.5 Evaluierungen der Ziele auf Lehrer/innenebene 37

6 DISKUSSION/INTERPRETATION/AUSBLICK **39**

6.1 Zusammenfassung 39

6.2 Persönlicher Rückblick 40

6.3 Ausblick 40

7 ANHANG **42**

7.1 Projektmappe 42

7.2 Planunterlagen 50

7.3 Befragungen 56

ABSTRACT

In diesem IMST Projekt zum Thema Förderung von vernetzendem Denken durch fächerübergreifenden Praxisunterricht am Bäuerlichen Schul- und Bildungszentrum am Beispiel Sportrodel wird der Frage nachgegangen, wie das vernetzende Denken bei den Schüler/innen gefördert werden kann.

Die Arbeit befasst sich mit einer Frage auf Schüler/innenebene und einer Frage auf Lehrer/innenebene: Wie wirkt sich fächerübergreifender Unterricht auf das vernetzte Denken aus und welche Voraussetzungen erleichtern den Lehrpersonen die Durchführung von fächerübergreifendem Unterricht?

Erforscht wurde mit den in der Aktionsforschung üblichen Methoden Befragung und Beobachtung. Es konnte festgestellt werden, dass der Vorbereitungsaufwand zwar relativ groß ist, jedoch waren alle Schüler/innen begeistert dabei, lernten neue Arbeitstechniken und erlebten Zusammenhänge, wie sie in der handwerklichen Berufswelt immer wieder zu finden sind.

Der Sportrodel soll sowohl zukünftigen, als auch versierten Lehrpersonen Mut machen, sich an so ein „Projekt“ zu wagen.

Ganz wesentlich in dieser Arbeit, aber auch im Leben als Lehrer, ist das Aufzeigen der Vielfalt und der Zusammenarbeit im Unterricht, das dem Alltag mehr Freude gibt.

Schulstufe:	11
Fächer:	Werken mit Verschiedenen Werkstoffen
	Metallbearbeitung, Holzbearbeitung, Textilverarbeitung
	Praxis Waldwirtschaft
Kontaktperson:	Ewald Bechter
Kontaktadresse:	Bäuerliches Schul- und Bildungszentrum für
	Vorarlberg
	Rheinhofstraße 16
	6845 Hohenems
Zahl der beteiligten Klassen:	Schüler/innen aus drei verschiedenen Klassen
Zahl der beteiligten SchülerInnen:	10

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

Am Bäuerlichen Berufs- und Bildungszentrum in Hohenems wird fächerübergreifender Unterricht begrüßt. Leider fehlt es zurzeit noch an der regelmäßigen Umsetzung. Der Vorbereitungsaufwand ist scheinbar größer, Lehrer/innen müssen sich untereinander absprechen und gemeinsam Lehrinhalte vorbereiten, unterrichten und nachbereiten. Trotz dieser „Bedingungen“ gibt es an der Landwirtschaftsschule engagierte Lehrpersonen, welche bereit sind, fächerübergreifenden Praxisunterricht zu gestalten. Es entstand die Idee, in einem von der Institution IMST geförderten, fächerübergreifenden und projektorientierten Unterricht mit den Schüler/innen einen Sportrodel zu bauen. Da die Tischlerei des BSBZ nur begrenzt maschinell ausgestattet ist, sollen die Schüler/innen einen Bauteil des Sportrodels in Zusammenarbeit mit der Berufsschule Dornbirn1 fertigen. Der Rodel wird im Freigegenstand „Werken mit verschiedenen Werkstoffen“ hergestellt und in der „Waldwirtschaft-Praxis“ wird das benötigte Holz geerntet. Diese zwei Unterrichtsgegenstände eignen sich optimal für einen fächerübergreifenden Unterricht. Außerdem macht es die Zusammenarbeit mit Kolleg/innen aus den Bereichen Textilverarbeitung und Metallbearbeitung möglich, alle Teile des Rodels selbst zu fertigen. Es haben vier Schülerinnen und sechs Schüler am Freigegenstand Werken mit verschiedenen Werkstoffen teilgenommen.

1.1 Projektbeschreibung

Das Freifach „Werken mit verschiedenen Werkstoffen“ sieht laut Landeslehrplan vor, dass verschiedene Fertigkeiten, vorwiegend im Holzbereich, erlernt, gefestigt und perfektioniert werden. Der Stundenumfang beträgt maximal 75 Unterrichtseinheiten, eine Durchführung in kleinerem Ausmaß ist möglich. Aufgrund des Unterrichts in der Werkstätte sind maximal zwölf Schüler/innen möglich. Die von der Schulleitung empfohlene Mindestteilnehmerzahl beträgt acht Schüler/innen.

Die Bildungs- und Lehraufgabe wird wie folgt beschrieben:

- Ermutigung zur kreativ-handwerklichen Betätigung
- Wecken und Entfaltung der handwerklichen und künstlerischen Talente
- Information über die verschiedenen Materialien für das Werken
- Vermittlung für die Lehrzeitanrechnung im Lehrberuf Tischler erforderlichen Kenntnisse und Fertigkeiten
- Erziehung zum genauen und sorgfältigen Arbeiten

So entstand die Idee, einen Sportrodel als neues Werkstück zu entwerfen und mit einer Freifachgruppe im dritten Schuljahr umzusetzen.

Der Rodel soll ein Werkstück sein, das funktioniert, gut aussieht und die Möglichkeiten des Werkstoffes Holz aufzeigt.

Das Ziel bestand darin, dass jede Schülerin und jeder Schüler einen eigenen Sportrodel baut, wobei verschiedene Aufgaben aufgeteilt wurden, womit ein effizientes Arbeiten möglich geworden ist.

Als Ziel wurde eine Fertigstellung auf Ende Jänner bis Mitte Februar 2016 geplant. Aufgrund eines früheren Startes konnte der Rodel schon am 21. Jänner 2016 fertiggestellt werden. Zwei Rodelabende waren der krönende Abschluss des Freigegenstandes Sportrodelbau.

1.2 Projektplanung

Die Planung ist ein wesentlicher Bestandteil eines Projekts. Meist funktionieren nur die ausführlich geplanten Projekte gut. Die Planung des Sportrodelprojekts kann unterteilt werden in die fachliche Planung (Pläne, Materialbestellungen,...) und die organisatorische Planung (Terminfindung, Zeitpla-

nung, Projektpartner,...). Aufgrund der Komplexität und Schwierigkeit wurden die Pläne für den Rodel von der durchführenden Lehrperson entworfen und gezeichnet.

Abbildung 1: Plan 3D Holzteile (Eigene Darstellung)

Die Planung des Werkstückes wurde durch einen Schüler außerhalb der Gruppe erleichtert, welcher einen Sportrodel als Planungsunterstützung zur Verfügung stellte und noch verschiedene wichtige Details erläuterte. Dieser Schüler ist Mitglied eines in Vorarlberg ansässigen Rodelclubs, der auf internationalen Rennen stark vertreten ist.

Da sehr viele verschiedene Radien beim Rodel vorkommen, ist es schwierig, einen CAD-Plan zu erstellen. Um dieser Erschwernis entgegenzutreten, wurden Pläne im Maßstab 1:1 geplottet und kontrolliert. Das benötigte Material wurde erfasst, Lieferanten gesucht und vorkalkuliert. Der Materialpreis ergab ca. 100 Euro. Mit jeweils ungefähr 35 Euro waren das Holz sowie die Eisenschienen die teuersten Posten. Dies war auch ein Grund dafür, dass der Pflichtgegenstand Waldwirtschaft mit ins Projekt eingebaut wurde. Denn so kann das Holz für zukünftige Sportrodel selbst geerntet und zu getrocknet werden. Damit könnte der Preis für das Holz halbiert werden.

Die organisatorische Planung begann im Juni 2015. Der Metallbearbeitungs- und Landtechniklehrer DI Jakob Behmann erklärte sich sofort bereit, beim Projekt Sportrodelbau mitzuarbeiten. Die Bearbeitung der Eisenschienen und die Befestigung des Zugseils übernahm er.

Für das Nähen der Sitzflächen konnte die Textilverarbeitungslehrerin FL Marianne Wohlgenannt gewonnen werden. Das Material für die Sitzflächen organisierten die Schüler/innen selbst. Diese bestehen aus Kunststoff-Werbeflächen, etwa von einer heimischen Brauerei oder von einem Bezirksmusikfest im Bregenzerwald.

Da die meisten Schüler und Schülerinnen vom BSBZ Hohenems nach Abschluss der dreijährigen Fachschule eine Lehrausbildung beginnen, ist es sicherlich sinnvoll, ihnen schon in dieser Zeit eine Berufsschule zu zeigen bzw. näherzubringen. Bei diesem Projekt bot sich die Gelegenheit und somit ergab sich eine tolle Zusammenarbeit mit DiPä Günther Vögel von der Landesberufsschule Dornbirn1. Er fräste die Verleimschablonen im Vorfeld und die Auflager der Böcke gemeinsam mit den Schüler/innen auf der neuen CNC-Maschine der Landesberufsschule.

Aufgrund der erstmaligen Durchführung des Freigegenstandes Sportrodel und der Tatsache, dass keine der beteiligten Lehrpersonen bis dahin einen Rodel gebaut hatte, gestaltete sich die Zeitplanung als etwas schwierig. Daher wurde der Zeitaufwand auf ca. 50 Unterrichtseinheiten geschätzt. Eine einigermaßen genaue Einschätzung ist besonders für die Abrechnungen der Lehrpersonen wichtig, da die Schulstunden Ende Oktober beim Land Vorarlberg eingegeben werden und eine Abänderung von Seiten der Schulleitung nicht erwünscht ist.

Die Termine für das Freifachprojekt wurden auf vier Wochenenden in den Monaten November, Dezember und Jänner gesetzt, damit der Sportrodel im selben Winter noch gemeinsam getestet werden konnte.

2 ZIELE

Es wird erwartet, dass die Schüler/innen durch fächerübergreifenden Unterricht Zusammenhänge besser verstehen.

2.1 Ziele auf Schüler/innenebene

Das Ziel auf Schüler/innenebene ist ganz klar die Förderung von vernetzendem Denken. Fächerübergreifender Praxisunterricht eignet sich dafür sehr gut und soll die Schüler/innen animieren, ein gutes und vielleicht sogar noch besseres Verständnis der Zusammenhänge des Lehrstoffs zu entwickeln.

Zudem sollen die Schüler/innen lernen, Verantwortung zu tragen, sie sollen in der Gruppe Arbeiten aufteilen und Verantwortung für das Gesamtergebnis übernehmen. Schließlich werden die Sportrodel von allen gemeinsam hergestellt.

2.2 Ziele auf Lehrer/innenebene

Durch die intensive Beschäftigung mit einschlägiger Fachliteratur zur Thematik und durch die Entwicklung des Werkstückes, Durchführung, Begleitung und Evaluierung des Unterrichts erwartet sich der Projektleiter eine Steigerung seiner didaktischen und methodischen Fähigkeiten.

Mit dieser Arbeit soll aufgezeigt werden, wie es in den verschiedensten Praxisfächern möglich ist, gemeinsam und fächerübergreifend zu unterrichten. Dadurch wird es möglich, neue herausfordernde Werkstücke zu fertigen.

2.3 Verbreitung der Projekterfahrungen

Lokal:

- Vorstellung des Projektes bei der Eröffnungskonferenz
- Vorstellung am Tag der offenen Tür des BSBZ
- Zusammenarbeit mit der Berufsschule Dornbirn1, Tischlerei

Regional:

- Bericht in der Absolventenzeitung der Schule „WIR“
- Bericht auf der Homepage des BSBZ
- Präsentation des Projekts bei der Abschlussfeier der Schüler/innen mit Eltern und verschiedenen Landespolitikern

Überregional:

- Präsentation an der Pädagogischen Hochschule Tirol im Rahmen des Frühjahrsworkshop WEST
- Veröffentlichung des Projektes im Rahmen einer Bachelorarbeit

Abbildung 2: Präsentation am Elternsprechtag der Väter (Eigene Darstellung)

3 DURCHFÜHRUNG

Der folgende Teil beschreibt die Durchführung und Erfahrungen während des Freifachunterrichts.

3.1 Gruppenfindung/Terminsetzung

Zielgruppe für den Freigegenstand waren die Schüler/innen der 3. Klassen der Fachrichtung Landwirtschaft. Dies waren im Schuljahr 2015/16 zwölf Mädchen und 62 Buben. Da diese Schülergruppe im Sommer ein zehnwöchiges Pflichtpraktikum an einem landwirtschaftlichen Betrieb absolvieren musste, begann das Schuljahr erst nach Allerheiligen. Der erste Schultag im Jahr 2015 war demzufolge der 3. November. Schon am ersten Schultag wurden die Schüler/innen durch ein Informationsblatt über das Freifach informiert. Anmeldeschluss war der 5. November. Es wurde auf eine gendergerechte Bewerbung geachtet, außerdem wurden die Schüler/innen darauf hingewiesen, dass eine vollständige Anwesenheit gefordert wird. Erfahrungsgemäß führt eine Abwesenheit aufgrund von Terminkollisionen (z.B. Feuerwehrkurse, Jagdkurs, usw.) immer wieder zu Abwesenheiten einzelner Schüler während Freigegenständen. Dies galt es zu vermeiden.

3.2 Ablauf der Rodelfertigung

21. November 2015

Am ersten Termin des Freifaches startete die Gruppe um 8:00 Uhr mit dem Bau der Sportrodel. Zu Beginn wurde mittels eines Fragebogens eine Befragung zur Erwartungshaltung der Schüler/innen an den Freigegenstand durchgeführt (Die Ergebnisse dazu finden sich in Kapitel 3.7.2). Anschließend wurde mit dem Zuschneiden, Abrichten, Aushobeln, Auftrennen und Biegen des Holzes begonnen. Davor erläuterte die Lehrperson alle Arbeitsschritte, zeigte diese vor und wies auf mögliche Fehlerquellen hin. Aufgrund dessen, dass die Lehrperson das Arbeits- und Lernverhalten der Schülerinnen und Schüler noch nicht kannte, wurden die Arbeiten ohne Vorwissen auf eventuelle Stärken und Schwächen der Lernenden aufgeteilt. Da an diesem Wochenende ausnahmsweise erst am Samstag begonnen wurde, hatte sich die Gruppe zum Ziel gemacht, das ganze Holz zuzuschneiden und gegen Abend die ersten Kufen und Holme zu verleimen. Dieses Ziel wurde beinahe erreicht. Einzig beim Holzzuschnitt wurde noch fehlendes Holz festgestellt.

Abbildung 3: Schüler/innen beim Verleimen (Eigene Darstellung)

30. November 2015

Aufgrund einer Terminkollision holte die Gruppe am Montag von 16.15 bis 18.45 Uhr den Termin vom 20. November ein. Es wurden Holzlamellen gebogen sowie das noch fehlende Holz zugeschnitten, gehobelt und auf Format zugeschnitten.

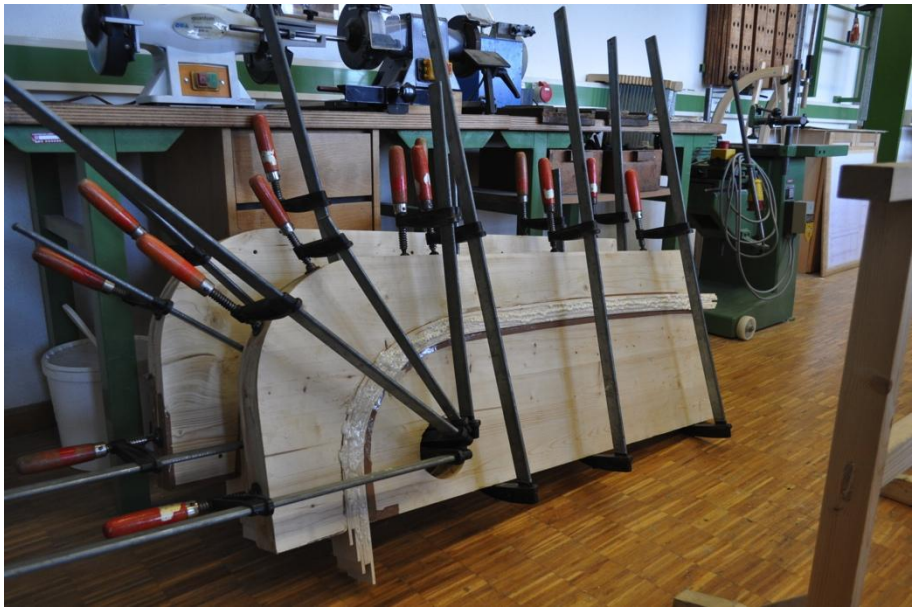


Abbildung 4: Verleimte Kufen (Eigene Darstellung)

2. Dezember 2015 – Kennenlernnachmittag der Schule

Am Bäuerlichen Schul- und Bildungszentrum wird jedes Jahr ein Kennenlernnachmittag für an der Schule interessierte Mittelschul- bzw. Unterstufenabgänger durchgeführt – vergleichbar mit einem Tag der offenen Tür an anderen Schulen. In Kleingruppen werden die Interessierten von Schüler/innen durch die Schule geführt. Es gibt verschiedene Stationen, an denen Schüler/innen die Besucher informieren. Die Tischlerei wurde in zwei Stationen unterteilt. Bei der Station Sportrodelbau wurde der Freigegenstand Rodel vorgestellt. Fünf Schüler/innen arbeiteten während dieses Nachmittages am Rodel. Sie waren beschäftigt mit Verleimungen und dem Vorbiegen der Lamellen. Am Ende des Kennenlernnachmittages gegen ca. 17.00 Uhr kamen die restlichen Schüler/innen des Freigegenstandes hinzu, die bis dahin Schulführungen gemacht hatten, und verleimten die Kufen. Um 18.45 Uhr wurde der Unterricht beendet.

11. Dezember 2015

An diesem Freitagnachmittag ging es mit dem schuleigenen VW-Bus an die Berufsschule Dornbirn1, in welcher Tischler, Zimmerer, Trockenausbauer, Fliesenleger, Ofenbauer, Maurer, Maler und Lackierer ausgebildet werden. Der Projektleiter besuchte selbst in den Jahren 2003 bis 2006 diese Schule. Der seit damals gepflegte Kontakt zur Lehrperson Günther Vögel und zum Direktor Günther Ritter hat eine Zusammenarbeit ermöglicht und somit konnten im Zuge dieses Projektes zwei Bauteile des Rodels (Rodelbockauflager vorne und hinten) an der Berufsschule der Tischler gefertigt werden. Der Einsatz der Computergesteuerten Fräsmaschine (CNC) hat einige Vorteile. Vor allem die folgenden

Gründe unterstreichen die Wichtigkeit der CNC-Fräsung bei diesem Werkstück sowie des Besuches in der Berufsschule Dornbirn:

- die technisch einfache Lösung zur Konturherstellung eines komplexen Teiles mit versetztem Zapfenloch,
- Schüler/innen lernen die CNC-Bearbeitung kennen, welche am Bäuerlichen Berufs- und Bildungszentrum nicht zu finden ist,
- Schüler/innen lernen die Berufsschule in Dornbirn mit einer Führung durch die Werkstätten der Tischler, Zimmerer, Maurer, Trockenausbauer und Fliesenleger kennen und bekommen einen (ersten) Eindruck von dieser Ausbildungsstätte, die vielleicht sogar einmal ihre wird.

Ganz nach dem Motto „Zuerst die Arbeit, dann das Vergnügen“ machte Günter Vögel im Anschluss an die Fräsarbeiten eine Führung durch die Werkstätten der Berufsschule und gab den Schüler/innen dadurch interessante Einblicke. Beendet wurde der Unterricht um ca. 20.00 Uhr.

Abbildung 5: Schüler/innen mit DiPä Günter Vögel in der Berufsschule Dornbirn1 (Eigene Darstellung)

12. Dezember 2015

Am Samstag, den 12. Dezember wurde wieder mit Motivation am Rodel weitergearbeitet. Es erfolgten die letzten Schichtverleimungen an Kufen und Holmen. Weitere Arbeiten waren das Zuschneiden der Sitzflächen und die Vorbereitungen für das Nähen, das Auftrennen und Aushobeln der Kufen und Holme sowie das Ablängen dieser Teile auf das fertige Maß.

Einige Schüler/innen waren mit der Fertigung der Füße für die Rodelböcke beschäftigt. Hier wurde mit Arbeitsaufteilung gearbeitet:

- Herstellung der Zapfen
- Anzeichnen der Rundungen
- Ausschneiden an der Bandsäge
- Schleifen an der Kantenschleifmaschine
- Einpassen der Zapfen

Am Ende dieses Tages wurden die ersten Rodelböcke verleimt. Die Schüler/innen konnten dazu motiviert werden, weitere Rodelböcke in der Freizeit (an mehreren Abenden sowie in zwei Mittagspausen) zu verleimen.

Abbildung 6: Verleimen der Rodelböcke (Eigene Darstellung)

18. Dezember 2015

An diesem Freitag ging es mit der ganzen Gruppe in die Textilverarbeitung. Unsere Schule ist in vier Schultypen unterteilt:

- Fachschule Ländliche Hauswirtschaft (jeweils eine Klasse mit ca. 30 Schülerinnen)
- Fachschule Landwirtschaft (jeweils zwei bzw. drei Klassen á 30 Schüler/innen – ca. 6 – 10% weiblich)
- Fachschule Berufstätige (Unterricht: Freitag abends und Samstag. Jedes Jahr gibt es eine Klasse mit ca. 30 Teilnehmer/innen)
- Höhere Lehranstalt für Landwirtschaft (seit 2015 mit 30 Schüler/innen)

Von diesen vier Schultypen wird nur in der Ländlichen Hauswirtschaft das Fach „Textilverarbeitung“ unterrichtet. Für das Werkstück Sportrodel mussten die Sitzflächen von den Burschen und Mädchen selbst genäht werden. Mit Marianne Wohlgenannt wurde eine motivierte Lehrperson gefunden, welche sich dazu bereit erklärte, mit den Schüler/innen diese Näharbeiten durchzuführen. Der Arbeitsaufwand betrug drei Unterrichtseinheiten zu jeweils 50 Minuten.

Abbildung 7: Nähen der Sitzflächen (Eigene Darstellung)

19. Dezember 2015

Am 19. Dezember wurde die Gruppe aufgeteilt. Ein Teil der Schüler/innen war in der Tischlerei beschäftigt, der andere in der Metallwerkstätte. DI Jakob Behmann fertigte dort mit den Schüler/innen Eisenschienen und sämtliche Teile für das Zugseil. Auch hier wurde wieder darauf geachtet, dass nicht nur Burschen im Metallbereich arbeiteten. Das Ziel dieses Tages in der Tischlerei war, alle Holzteile fertigzustellen sowie einen Oberflächenschutz aufzutragen. (Es gab die Möglichkeiten des Ölens oder des Lackierens.) Dieses Ziel war wichtig, damit alle Teile trocknen konnten und am letzten Termin (9. Jänner) der Rodel zusammengebaut werden konnte. Im Vorfeld wurden die Schüler/innen auf Vor- und Nachteile von lackierten und geölten Oberflächen hingewiesen. Letztendlich haben sich vier Teilnehmer/innen für eine lackierte und sechs Teilnehmer/innen für eine geölte Oberfläche entschieden. Gründe für Letzteres waren ein natürlicheres Erscheinungsbild, Nachhaltigkeit und eine einfachere Aufbringung.

Das Ziel, die erste Oberflächenbehandlung, wurde bei den lackierten Teilen vollständig erreicht. Dies ist bei lackierten Teilen besonders wichtig, da sie längere Trocknungszeiten haben.

Auch das erste Ölen konnte bei allen Rodelteilen erledigt werden.

Abbildung 8: Arbeiten im Metallbereich (Eigene Darstellung)

Abbildung 9: Verleimte und geschliffene Rodelböcke (Eigene Darstellung)

8. Jänner 2016

Am Freitag nach den Weihnachtsferien wurde die Oberfläche zwischengeschliffen und ein zweites Mal geölt bzw. lackiert. An diesem Tag wurden die letzten Teile den einzelnen Schüler/innen zugeteilt. Diejenigen, welche den Rodel lackierten, hatten ihre Teile schon am 19. Jänner mit ihren Namen beschriftet. Hier konnte festgestellt werden, dass mit höchster Genauigkeit und Perfektion geschliffen wurde, da jede Schülerin und jeder Schüler jetzt ihre/seine eigenen Teile bearbeitete.

Abbildung 10: Zusammenbau des Sportrodels (Eigene Darstellung)

9. Jänner 2016

Der letzte im Vorfeld angesetzte Termin stand ganz im Zeichen der Komplettierung. In Partnerarbeit wurden die Teile zusammengesteckt, Löcher gebohrt und zusammengeschraubt. Aufgrund dessen, dass am Nachmittag eine ganze Klasse an einer Beerdigung teilnahm, wurde um 12.00 Uhr der Unterricht beendet. Vier Rodel waren zu diesem Zeitpunkt komplett fertig, ein weiterer Termin für den Zusammenbau wurde für den 18. Jänner vereinbart.

18. Jänner 2016

Nach einem langen Schultag traf sich ein Teil der Gruppe für ein weiteres Arbeiten an der Komplettierung des Rodels. Diejenigen, die am 9. Jänner schon fertig wurden, mussten nicht mehr kommen. An diesem Tag wurden wieder einige Rodel fertig, jedoch musste noch einmal ein Abendtermin für die endgültige Fertigstellung gefunden werden.

Abbildung 11: Letzte Arbeiten am Sportrodel (Eigene Darstellung)

20. Jänner 2016

Die letzten Rodel sind fertig! Für eine Präsentation in der Schule wurden die Sportrodel im Lehrerspeisesaal aufgestellt. Dieser liegt an einem zentralen Ort im Schulgebäude, den nicht nur Schüler/innen, sondern auch viele externe Besucher (Teilnehmer an Seminaren usw.) frequentieren.

Abbildung 12: Präsentation der Rodel (Eigene Darstellung)

25. Jänner 2016: Rodeln am Brüggelekopf

Nach Unterrichtsschluss ging es mit den Schüler/innen zum Proberodeln auf den Brüggelekopf in Alberschwende. Krankheitsbedingt fehlten eine Schülerin und ein Schüler an diesem Tag. Die am Metallbearbeitungsunterricht beteiligte Lehrperson konnte aufgrund einer Terminkollision beim Rodelausflug leider nicht teilnehmen. Doch aufgrund eines vollen Terminkalender und einer Schneeknappheit konnte der Termin nicht verschoben werden. So wurde nach Unterrichtsschluss der Schulanhänger mit den Sportrodeln beladen und es ging ab nach Alberschwende, das mit dem Auto ca. 25

Minuten von der Schule entfernt liegt. Ausgestattet mit Helm und Stirnlampen ging es zu Fuß entlang der Rodelstrecke auf den Alberschwender Hausberg, das „Brüggele“. Nach ca. einer Stunde erreichte die Gruppe das Gasthaus am Berg, wo sich die Schüler/innen mit einem Getränk und einer kleinen Jause stärkten. Für die Abfahrt auf der attraktiven Rodelstrecke wurden immer wieder gemeinsame Halts vereinbart, damit bei Problemen weitergeholfen werden konnte.

Für die Schüler/innen war dieser Ausflug sicherlich das Highlight des Freigegenstandes Sportrodelbau.

Abbildung 13: Nachtrodeln am Brüggelekopf (Eigene Darstellung)

27. Jänner 2016: Rodeln in Dornbirn Ammenegg

Für den Abschluss mit Foto- und Filmaufnahmen ging die Freifachgruppe noch einmal zum Rodeln, dieses Mal nach Dornbirn Ammenegg, wo einer der ältesten Rodelclubs Österreichs seine Naturbahnrennstrecke hat. Aufgrund des anhaltenden Tauwetters war das Rodeln an diesem Tag fraglich. Mit Glück konnten wir als letzte Gruppe für längere Zeit die Rodelbahn benützen. Hier bekamen die Schüler/innen von Experten Hinweise über die Benützung und Pflege von den Sportrodeln.

Abbildung 14: Abschlussrodeln in Dornbirn Ammenegg (Eigene Darstellung)

4 EVALUATIONSMETHODEN

Das Freifachprojekt Sportrodel wurde mit den in der Aktionsforschung üblichen Methoden *Beobachtung* und *Befragung* evaluiert. Beobachtungen wurden von der leitenden Lehrperson und von der im Metallbereich unterrichtenden Lehrperson durchgeführt. Die Aufzeichnungen darüber sowie über die Gespräche mit der Lehrperson im Metallbereich wurden im Nachhinein ausgewertet. Da jeder Schüler und jede Schülerin einen Sportrodel gebaut hatte, sollte anhand von Vor- und Nacherhebungen sowie über Beobachtungen, die Fähigkeit des vernetzten Denkens analysiert werden. Die schriftlichen Befragungen wurden zum Teil mit offenen Fragen durchgeführt. Mit einer Vorerhebung wurde die Erwartungshaltung an das fächerübergreifende Projekt ermittelt. Kurz vor Abschluss, bewusst vor dem Rodeln mit dem fertigen Werkstück, gab es die zweite Befragung und nach dem Rodeln die Abschlussevaluation.

Die Voraussetzungen für die Erleichterung von fächerübergreifendem Unterricht wurden im Gespräch mit den in den Praxisfächern unterrichtenden Lehrpersonen eruiert. Dazu wurden Notizen gemacht, die dann später ausgewertet wurden. In diesen Gesprächen ging es um das Projekt Sportrodel, ähnliche auch vorstellbare Projekte und um die Zukunft von fächerübergreifendem Unterrichten allgemein und vor allem am BSBZ. Die gesammelten Erfahrungen und Eindrücke sollen in weitere, eventuell nachfolgende, ähnliche Konzepte einfließen.

5 ERGEBNISSE

Im folgenden Teil der Arbeit werden die Ergebnisse der Evaluation erläutert und interpretiert. Ein Teil der Ergebnisse sind durch Befragungen mittels Fragebögen mit zum Teil offenen Fragen entstanden. Auch während des Projektes gemachte Beobachtungen der durchführenden Lehrperson werden bezüglich der Auswirkungen auf das vernetzende Denken interpretiert.

5.1 Evaluierungen der Ziele auf Schüler/innenebene

Das Ziel auf Schüler/innenebene ist die Förderung von vernetzendem Denken. Zudem sollen die Jugendlichen lernen, Verantwortung zu tragen, sie sollen in der Gruppe Arbeiten aufteilen und Verantwortung für das Gesamtergebnis übernehmen.

5.2 Erhebungen im Vorfeld

Zu Beginn des Freigegenstandes wurden die Schüler/innen mittels Fragebogen zu ihren Erwartungen zum bevorstehenden Unterricht befragt. Dieser Fragebogen bestand aus drei offen gestellten Fragen, die sich auf die Themen Motivation und möglicher Lernerfolg bezogen: Was motiviert Schüler/innen – zusätzlich zu einer 40-Stundenschulwoche – noch Freigegenstände zu besuchen? Welchen Lernerfolg erwarten sich die Schüler/innen? Die Lernenden hatten ja im Laufe der drei Schuljahre schon ca. 120 Unterrichtseinheiten Holzbearbeitung. Die erste Frage wurde ohne das Wort „Motivation“ formuliert, jedoch ist die Erwartungshaltung oft ausschlaggebend die Motivation für den Besuch des Freigegenstandes.

1. Welche Erwartungen hast du an das Freifach Sportrodel?

- *„lernen, wie man so einen Rodel macht*
- *dass es Spaß macht und man was lernt*
- *es soll Spaß machen und ich will viel Neues lernen*
- *einen Sportrodel, einen lustigen Unterricht*
- *einen Rodel fertig zu bauen, und mit diesem erfolgreich zu sein*
- *rodeln, Neues zu lernen über Rodel*
- *einen tollen Sportrodel zu bauen, immer lustige Atmosphäre in den Werkstätten, optimales Zusammenarbeiten*
- *einen guten Rodel*
- *Neues zu lernen und das Gelernte in Zukunft richtig anwenden zu können*
- *eine gute Zusammenarbeit mit den Kollegen und Kolleginnen; ein guter und schöner Rodel“*

Zusammengefasst kann gesagt werden, dass den Lernenden der „Spaß-Faktor“ im Freifach sehr wichtig ist. So wurden von fünf Schüler/innen die Begriffe *„Spaß“*, *„lustig“* oder *„gute Zusammenarbeit mit Kollegen und Kolleginnen“* erwähnt.

Von noch größerer Bedeutung für die Schüler/innen ist das Werkstück, welches sie motivierte, an diesem Freifach teilzunehmen. Hervorzuheben ist eine Aussage eines/r Schülers/in, *„das Gelernte in Zukunft richtig anwenden zu können“.* Diese Erwartungshaltung zeigt, dass etwas für die Zukunft, für das weitere Leben gelernt werden will. Ebenfalls interessant ist das Statement jener Schülerin bzw. jenes Schülers, der/die mit dem selbst gefertigten Rodel bei Rodelrennen erfolgreich sein will.

Auch die Lehrperson konnte beobachten, wie sehr die Schüler/innen sich für das neue Werkstücke interessierten und dass sie es kaum erwarten konnten, mit der Produktion zu beginnen.

Bei der zweiten Frage stand der Wissenszuwachs im Vordergrund. In welchen Bereichen erhoffen sich die Lernenden am meisten dazuzulernen? Der Großteil des Unterrichts findet in der Tischlerei

statt. Bei der Projektvorstellung im Vorfeld hatte die Lehrperson verschiedene spezielle Arbeitsschritte, die am Rodel durchgeführt bzw. angewandt werden, angesprochen. Bei der Beantwortung dieser Frage nannten einige Schüler/innen genau diese Tätigkeiten.

2. In welchen Bereichen erhoffst du dir, etwas dazuzulernen?

- *„Im Bereich mit dem Holz und Metall*
- *Generell im Umgang mit dem Holz etwas dazuzulernen*
- *Ich erhoffe, in allen Bereichen etwas dazuzulernen, aber vor allem in der Biegung von Holz*
- *Holz biegen, wie man richtig lackiert, wie sich das Holz verhält*
- *CNC-Fräsen, Lamellen auftrennen, Nähen :), Kufen anfertigen, Tricks*
- *Biegen von Holz*
- *Im Bereich Holzbearbeitung: leimen, sägen, verschrauben*
- *Beim Biegen*
- *In allen Bereichen, die mit Holz zu tun haben*
- *Verschiedene Arten, um Holz zu bearbeiten, Umgang mit den Maschinen“*

Die meisten Schüler/innen erhofften sich, im Holzbereich ihr Wissen zu erweitern. Es wurden einzelne Arbeitsschritte, wie das Biegen von Holz oder das CNC-Fräsen erwähnt, welche die Lehrperson bei der Projektvorstellung erläutert hatte. Den Schüler/innen fiel schon zu Beginn des Unterrichts auf, wie umfangreich und abwechslungsreich das Rodelbauen sein wird. Bei einigen Schüler/innen merkte man durch ihre Statements die Begeisterung für den Werkstoff Holz. Andere erhofften sich, in allen Bereichen viel Neues dazuzulernen.

Mit der letzten Frage taten sich einige Schüler/innen etwas schwer. Ein Grund dafür ist sicher, dass sie den Mehrwert, der in dieser Frage angesprochen wurde, nicht benennen oder einschätzen konnten.

3. Wir arbeiten bei diesem Werkstück mit verschiedenen Werkstoffen und in verschiedenen Werkstätten. Welchen Mehrwert bringt es für dich als Schüler/in im Vergleich zum Werkstättenunterricht in den einzelnen Bereichen (Holzbearbeitung, Metallbearbeitung, Waldwirtschaft,...).

- *„Dass man vom Holen des Holzes bis zum Fertigstellen dabei war, etwas macht*
- *Dass ich überall, auch in den Praxisfächern schon mehr weiß und lerne*
- *Wir machen Dinge, die wir im Unterricht nicht einmal anreißen. Das Werkstück hilft, die Zusammenhänge von verschiedenen Arbeiten und Materialien zu verstehen*
- *Es ist sicher ein Vorteil und macht mehr Spaß*
- *Ich finde es gut, dass wir fächerübergreifend arbeiten*
- *Ja, da man Verbindungen machen kann*
- *Es ist wichtig, von Grund auf alles mitzuerleben, denn dies gibt einen Zusammenhang, im Leben wird man noch mehrere Arbeiten von Grund auf erleben*
- *Ja, so bekomme ich mehr Zusammenhänge mit Metallbearbeitung*
- *Mehr dazu zu lernen als in den normalen Unterrichtsstunden*
- *Eine super Kombination! Von jeder Seite wird ein Material kombiniert (Holz, Metall) und das ist auch interessanter zum Erbauen.“*

Für die Schülerinnen und Schüler ist der Sportrodel sicher eines der vielfältigsten Werkstücke, das sie in der Zeit am Bäuerlichen Schul- und Bildungszentrum gefertigt haben. Die Komplexität des Werkstückes ist für die Schüler faszinierend und vor allem, dass sie bei jedem Teil des Rodels wissen, wie es gefertigt wurde.

5.3 Evaluationsergebnisse kurz vor Abschluss

Da sehr lange Evaluierungen oft nur ganz schnell und ungenau beantwortet werden, wurde ein relativ kurzer Fragebogen (siehe Anhang) nach Abschluss der meisten Arbeiten am Rodel (am 9. Jänner) den Schüler/innen für eine Beantwortung ausgehändigt. Hier wurde mit geschlossenen Fragen gearbeitet, die Antworten waren also vorgegeben. Dies erleichterte den Lernenden die Beantwortung merklich.

Der Fragebogen wurde in vier Kategorien zur Beurteilung abgestuft. Dies hat den Vorteil, dass eine Tendenz in eine Richtung festgestellt werden kann. Folgende vier Ankreuzmöglichkeiten standen zur Verfügung:

+ + **trifft voll zu**

+ **trifft zu**

- **trifft weniger zu**

- - **trifft nicht zu**

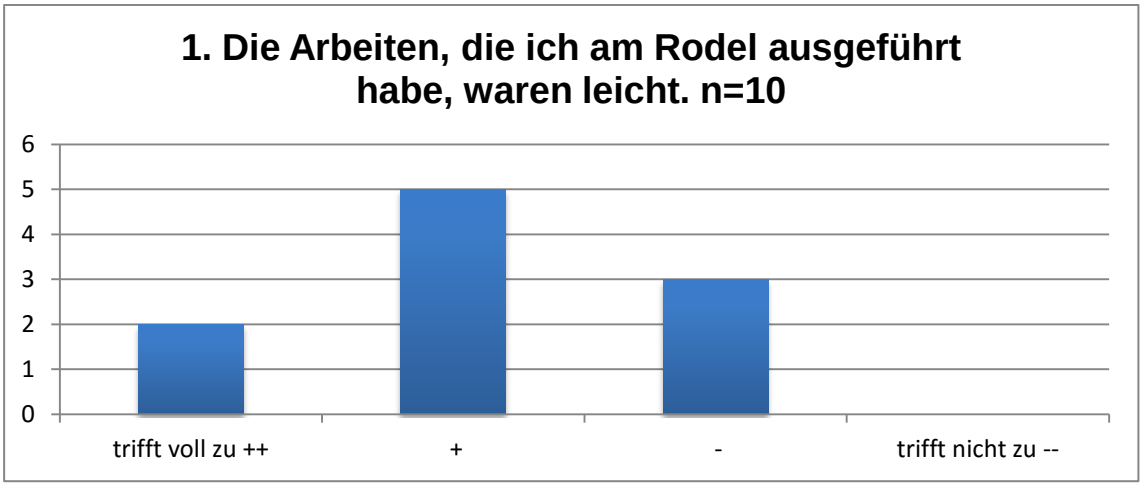


Diagramm 1: Einfachheit der durchgeführten Arbeiten (Eigene Darstellung)

Zwei der zehn befragten Schüler/innen bewerteten die Aussage, dass die von ihnen durchgeführten Arbeiten leicht waren, als voll zutreffend. Fünf Schüler/innen gaben an, dass die Aussage zutreffe und für drei war sie weniger zutreffend.

Die unterrichtende Lehrperson konnte durchaus Schwierigkeiten bei der Fertigung feststellen. So fiel bei einem Besuch in der Landtechnikhalle auf, dass sich ein Schüler zwar in seiner Arbeit sicher fühlte, allerdings wurden die von ihm gefertigten Teile sehr ungenau. Er gab die Schuld für diese Ungenauigkeiten dem Bohrer. Der wirkliche Grund für die zu große Toleranz bei den von ihm gebohrten Löchern war eine zu hohe Vorschubgeschwindigkeit. Der Schüler zeigte zu wenig Gefühl im Umgang mit der Maschine. Denn durch die händische Bedienung der Kurbel des Bohrers hatte er die Vorschubgeschwindigkeit unter Kontrolle und konnte diese regulieren. Aber auch im Holzbereich wurden zum Teil Abweichungen in der Qualität festgestellt. So trugen die Schüler/innen zum Beispiel zu wenig Leim auf, dadurch öffneten sich im Nachhinein Fugen bei den Rodelkufen. Einmal wurde aus Unachtsamkeit eine Lamelle zu viel verleimt.

Diese Frage wurde deshalb gestellt, weil ein Projekt oder Arbeiten, welche die Schüler/innen überfordern, nicht bzw. nur selten zu einem Lernerfolg führen. Alle Arbeitsschritte, die auch von den Schüler/innen selbst durchgeführt werden, tragen zu einem Lernerfolg bei. Das Spektrum der Ant-

worten zeigt, dass die verschiedenen Tätigkeiten des Rodelbaus nicht für alle Lernenden als einfach empfunden wurden. Aber sie fühlten sich auch nicht überfordert.

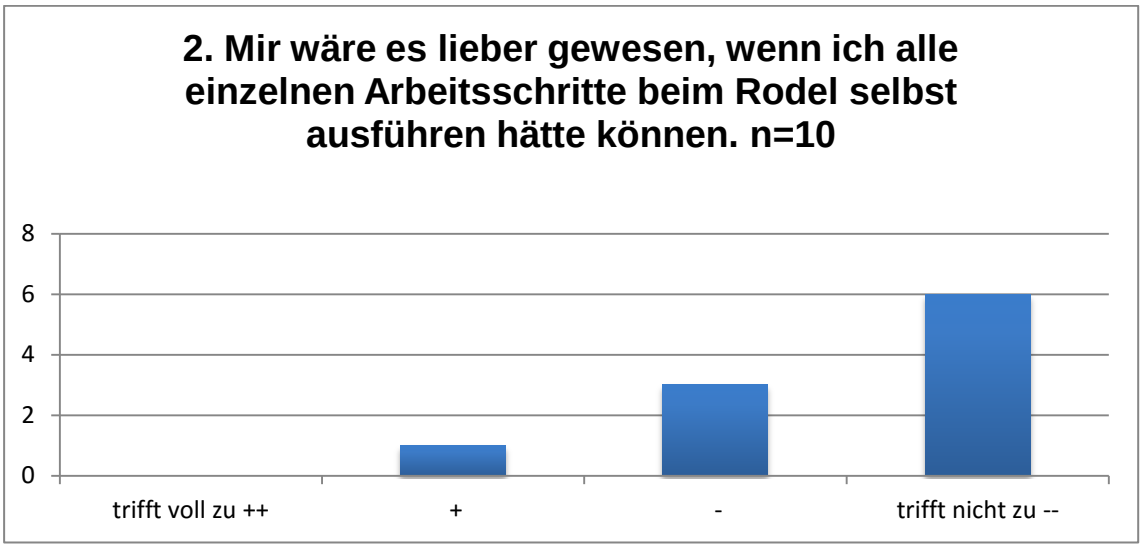


Diagramm 2: Arbeitsaufteilung bei der Werkstückfertigung (Eigene Darstellung)

„Mir wäre es lieber gewesen, wenn ich alle einzelnen Arbeitsschritte beim Rodel selbst ausführen hätte können.“ – diese Aussage bewerteten sechs Schüler/innen als nicht zutreffend, drei als weniger zutreffend und nur einem/einer Schüler/in wäre es lieber gewesen, sie hätte jeden einzelnen Schritt selbst ausgeführt.

Die Beobachtung der Schüler/innen hat gezeigt, dass talentierte und interessierte Schüler/innen am liebsten möglichst viele Arbeitsschritte selbst durchgeführt hätten. Dies war auch in den Momenten erkennbar, als jemand für das Nähen, oder für den Metallbereich gesucht wurde. Es gab Lernende, die wollten einfach überall involviert sein, und andere waren nicht mit ganz so viel Enthusiasmus dabei, sondern hatten vor allem das fertige Werkstück vor Augen und konnten dessen Fertigstellung kaum erwarten.

Für einen fächerübergreifenden Unterricht ist es wichtig, dass alle Lernenden einen Überblick über die zu erledigenden Arbeiten bekommen. Jedoch ist es für die Produktion und den Lernerfolg ausschlaggebend, dass die Schüler/innen als Experte verschiedene Arbeiten erledigen. Dies erhöht die Qualität beim Gesamtprojekt und beschleunigt die Fertigung.

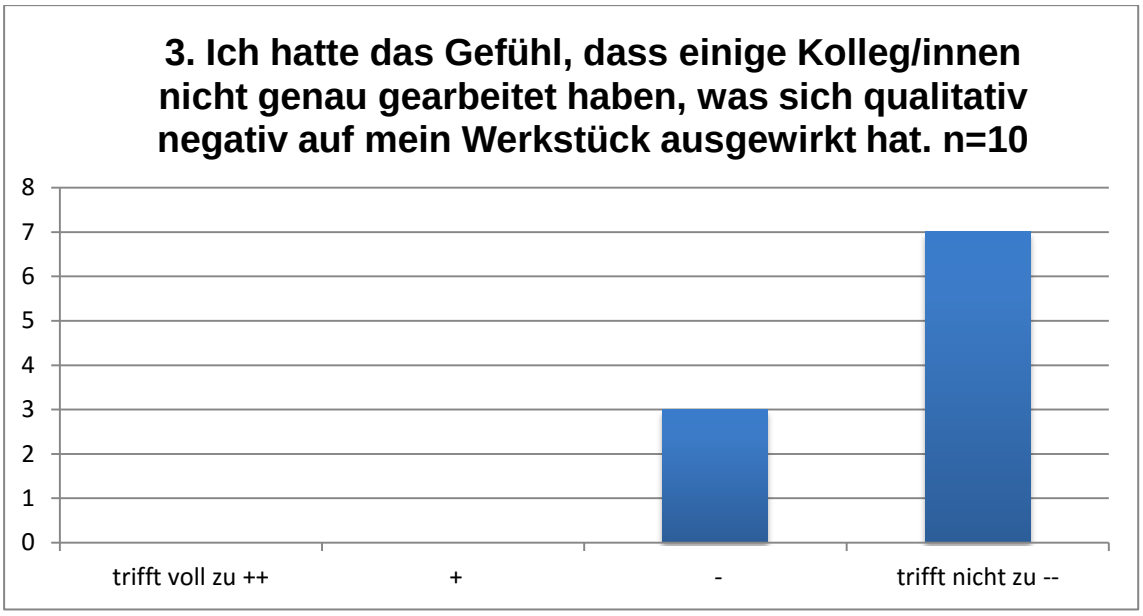


Diagramm 3: Einschätzung über das Arbeiten der Mitschüler/innen (Eigene Darstellung)

Sieben der befragten zehn Schüler/innen wählten die Ankreuzmöglichkeit „trifft nicht zu“ und drei „trifft weniger zu“ bei der Aussage „Ich hatte das Gefühl, dass einige Kolleg/innen nicht genau gearbeitet haben, was sich qualitativ negativ auf mein Werkstück auswirkt.“

Nicht alle Arbeiten selbst zu erledigen kann zwei Nachteile mit sich bringen. Erstens könnte es sein, dass die/der Lernende nicht jeden Arbeitsschritt selbst erlernt und zum zweiten könnte die Qualität am eigenen Werkstück darunter leiden. Frage Nummer zwei bezieht sich auf den ersten genannten Aspekt und diese dritte Frage auf den Aspekt „Qualität“. Wie aus dem Diagramm herauszulesen ist, waren alle Schüler/innen durchwegs mit der Qualität der Ausführungen der Kolleginnen und Kollegen zufrieden.

Durch Beobachtungen und Gespräche mit den Schüler/innen konnte festgestellt werden, dass sich gerade talentierte und sehr genau arbeitende Schüler/innen mit dieser Art von Unterricht schwer tun. Sie haben hohe Ansprüche an sich selbst und wollen fehlerfrei bzw. nahezu perfekt arbeiten. Anderen Schüler/innen wiederum ist dieser Perfektionismus fremd. So kann es passieren, dass ein Teil des Rodels nicht den zum Teil hohen Anforderungen und Wünschen der Schülerin oder des Schülers entspricht.

Bei diesem Punkt zeigen sich Unterschiede zwischen Beobachtung der Schüler/innen während des Unterrichts und ihrer letztendlichen Evaluierung. Ein Grund dafür könnte sein, dass sich einige Lernende vor allem im ersten Moment über entdeckte Ungenauigkeiten bei Rodelteilen ärgerten, diese aber im Nachhinein nicht mehr als schwere Mängel empfanden.

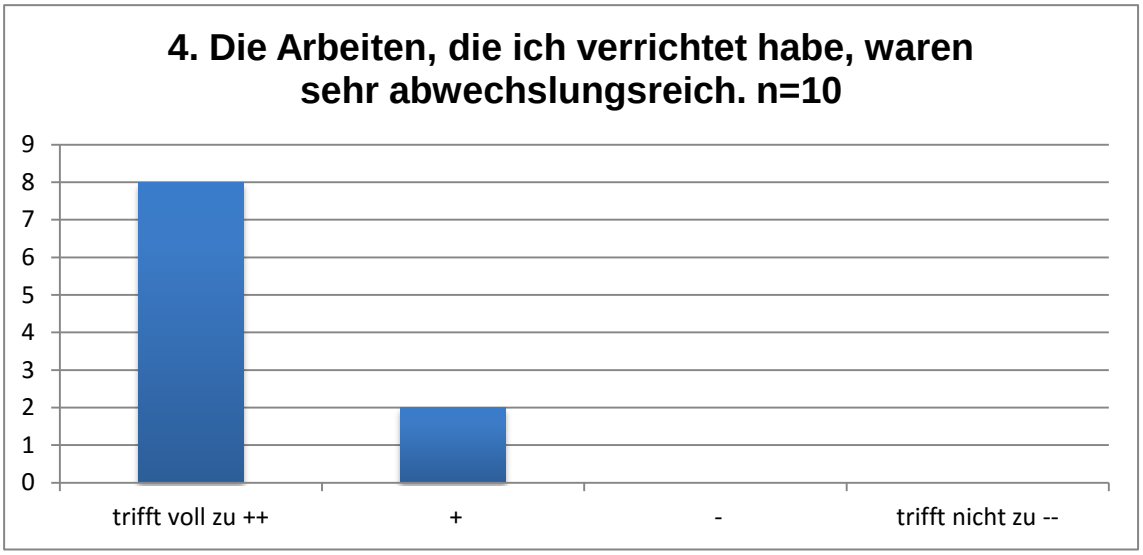


Diagramm 4: Abwechslungsreichtum der eigenen Arbeiten (Eigene Darstellung)

Alle Lernenden stuften die von ihnen verrichteten Arbeiten als abwechslungsreich ein. Acht Schüler/innen kreuzten die Kategorie „trifft voll zu“ an und zwei gaben ihr Kreuzchen dem Plus („+“), das mit „trifft zu“ zu interpretieren ist.

Im Gespräch mit den Schüler/innen und durch Beobachtungen konnte festgestellt werden, dass gerade leichte Arbeiten, wie das Ösen der Sitzflächen, von einigen als langweilig bezeichnet wurden. Doch auch dieses Gefühl schien bis zum Beantworten des Fragebogens in den Hintergrund zu treten und die einst sich zeigende Langweile war bei der Evaluierung nicht mehr relevant.

Das Aufteilen der einzelnen Arbeitsschritte auf die Schüler/innen ist eine Herausforderung, schließlich soll die Abwechslung im Unterricht nicht verloren gehen. Schwierige Arbeiten werden meist leistungsstarken Schüler/innen zugeteilt und einfache Arbeitsschritte meist den etwas schwächeren. Es sollte bei der Arbeitsaufteilung berücksichtigt werden, dass sich niemand benachteiligt fühlt oder der Meinung ist, dass er/sie sehr lange Zeit nur leichte und gleiche Arbeiten erledigt hat.

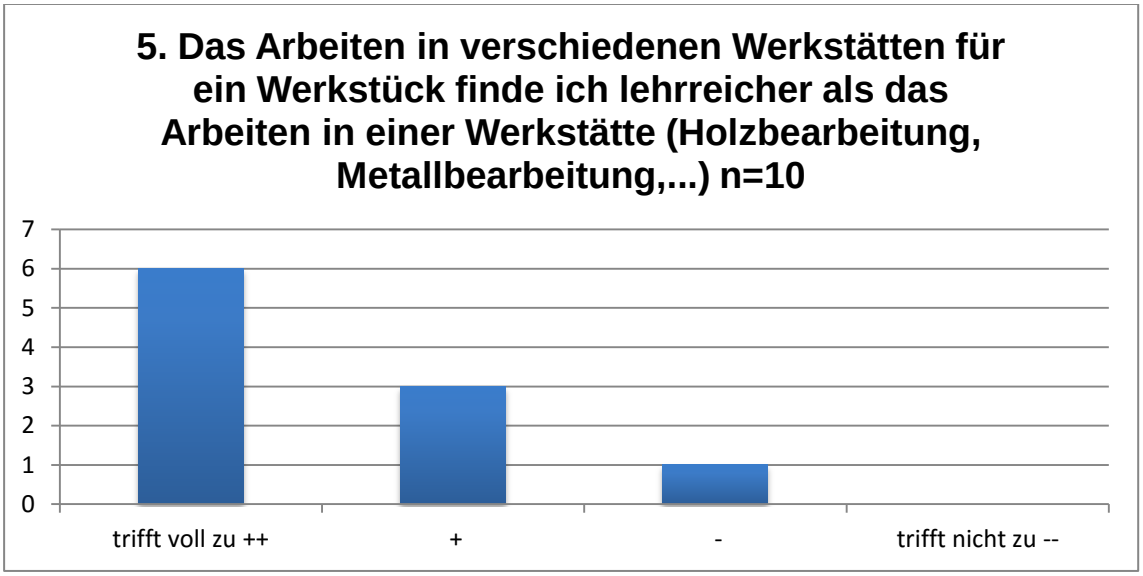


Diagramm 5: Lernerfolg durch fächerübergreifenden Unterricht (Eigene Darstellung)

„Das Arbeiten in verschieden Werkstätten für ein Werkstück finde ich lehrreicher als das Arbeiten in einer Werkstätte.“ Sechs der zehn Schüler/innen waren der Meinung, dass dies voll zutrifft. Drei ga-

ben an, dass es zutrifft und eine Schülerin oder ein Schülerin gab zur Antwort, dass es weniger zutrifft.

Die Beobachtung zeigte, dass es auf den ersten Blick sehr schwierig ist, abzuschätzen, welche Unterrichtsform lehrreicher ist. So sind der Metall- sowie der Holzbearbeitungsunterricht alleine auch sehr lehrreich. Nichtsdestotrotz fanden es alle Lernenden sehr spannend, alle Teile an einem Werkstück in verschiedenen Werkstätten selbst zu fertigen.

Die Verbindungen und Verknüpfungen von Wissen, welche durch fächerübergreifenden Unterricht entstehen, lassen sich nur sehr schwer messen und beurteilen. Mehr als 50% der befragten Schüler/innen gaben zur Antwort, dass für sie ein fächerübergreifender Unterricht lehrreicher ist als ein Unterricht in nur einem Fach bzw. einer Werkstätte. Durch die Beobachtungen der Schüler/innen und im Gespräch mit ihnen stellte die Lehrperson fest, dass sie oft das Gefühl haben, Lehrpersonen sind in zwei, drei Fächern Experten und dies reichte, um erfolgreich im Beruf zu sein. Diese Ansicht entsteht dadurch, weil einige Lehrpersonen nicht über den Tellerrand hinausblicken und Arbeiten oder auch Reparaturen anderen (Experten wie Hausmeister, Elektriker, Mechaniker) weiterleiten, obwohl sie diese selbst erledigen könnten. Sicherlich kann man darüber diskutieren, ob eine Lehrperson Reparaturarbeiten an der Schule erledigen muss. Aber es geht darum, dass den Schüler/innen suggeriert wird, wie wichtig Vielseitigkeit ist. Denn wer heute im Handwerk erfolgreich werden will, hat sicher einen großen Vorteil, wenn sie/er sich auch Überblickswissen aus anderen Bereichen aneignet.

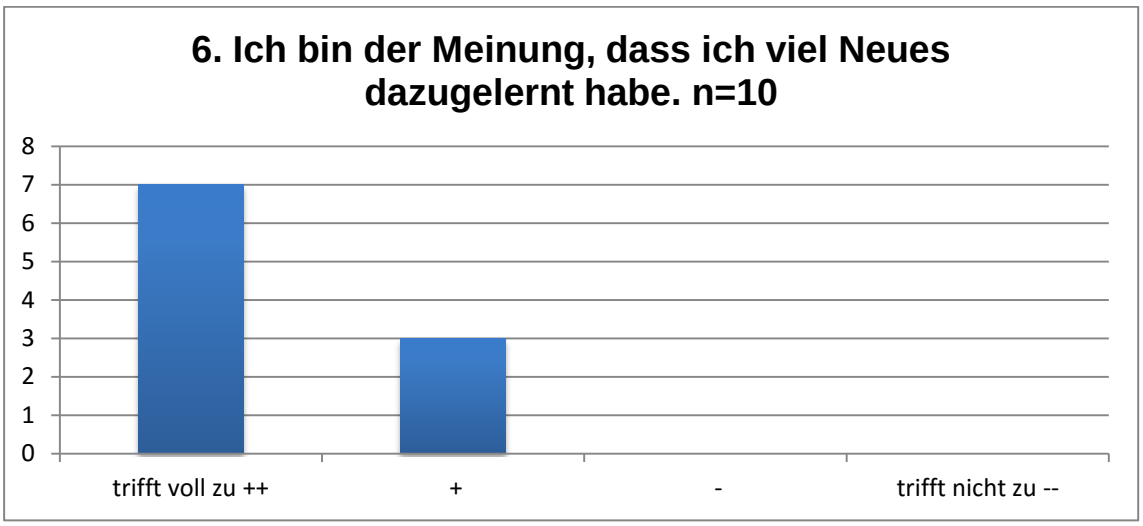


Diagramm 6: Lernerfolg allgemein (Eigene Darstellung)

Sieben von zehn Schüler/innen gaben zur Antwort, es treffe voll zu, dass sie in diesem Unterricht viel Neues dazugelernt haben. Drei Schüler/innen antworteten, es treffe zu.

Die Schüler/innen sahen, tätigten und lernten im Freigegenstand Sportrodel viele Arbeitsschritte, die sie in ihren drei Jahren an der Landwirtschaftsschule im Holz- und im Metallbearbeitungsunterricht nicht kennengelernt hatten. Der Sportrodel ist sehr komplex und vielseitig in der Fertigung. Dies schätzten die Lernenden sehr.

„Wer immer tut, was er schon kann, bleibt immer das, was er schon ist." Dieses Zitat von Henry Ford beschreibt sehr treffend die Wichtigkeit von (ständig) neuen Herausforderungen im Leben. Gelernt wird bei der Produktion von neuen Werkstücken oder bei der Ausführung bisher nicht gekannter Arbeitsschritte und nicht dann, wenn etwas gemacht wird, bei dem man sich schon im Vorfeld sicher ist, dass es funktioniert. Beim Biegen der Holzlamellen konnte beobachtet werden, dass die Schüler/innen selbst neue Wege und Lösungen für eine fehlerfreie Biegung fanden. Vorgezeigt wurde ihnen die Biegung mit Wärme mit Hilfe eines Heißluftföhns. Gleichzeitig wurde ihnen das Thonetverfahren vorgestellt, bei welchem mit Wasserdampf und einem Biegeband gearbeitet wird. Die Schü-

ler/innen erkannten die Wichtigkeit von Wasser beim Biegen und somit befeuchteten sie das zu biegende Holz zuvor. Das Ergebnis waren weniger Holzbrüche beim Biegen und somit ein besseres Ergebnis. Dies zeigt, wie die Schüler/innen die Informationen der Lehrperson aufnahmen und für die eigene Ausführung des Arbeitsschrittes, in diesem Fall des Holzbiegens, neue Schlüsse zogen.

Ähnliches konnte beim Leimen der Kufen mit PU-Leim festgestellt werden. Der PU-Schaumleim hat eine sehr hohe Viskosität (Zähflüssigkeit). Die Temperatur spielt bei der Viskosität eine große Rolle. Mit diesem Wissen, welches die Schüler/innen im Unterricht mitbekommen hatten, kamen sie selbst auf die Idee, den Kleber im heißen Wasser vorzuwärmen. Dadurch wurde der Klebstoff flüssiger und das Auftragen des Leimes war wesentlich einfacher.

Diagramm 7: Einschätzung zur Aufteilung der Arbeitsschritte (Eigene Darstellung)

Von den zehn befragten Schüler/innen kreuzten bei der Aussage „Ich finde es gut, wenn ich zwar alles sehe, aber nicht für alle Arbeitsschritte der ‚Spezialist' bin." das Kästchen für „trifft voll zu" an. Für vier Schüler/innen trifft diese Aussage zu und für eine/n Schüler/in weniger.

Diese Methode der Fertigung eines Werkstückes entspricht der Fertigung in den handwerklichen Klein- und Mittelbetrieben. Sich über das ganze Produkt auskennen ist besonders dem Kunden gegenüber sehr wichtig. So ist es beispielsweise für einen/einer Fenstertischler/in von Vorteil, wenn er/sie bei der Montage dem Kunden die Bauweise erklären kann. Hier ist es sehr wichtig, dass er/sie sich über das ganze Fenster auskennt. Bei der Produktion jedoch ist es eher unüblich, dass er/sie das ganze Fenster von A bis Z fertigt. Bei den Schüler/innen konnte nicht festgestellt werden, dass diese Art von Fertigung für sie störend ist.

Das Aufteilen der Arbeitsschritte bedeutet für die Schüler/innen, dass sie ihr eigenes Werkstück in andere Hände geben müssen. Trotzdem war es für sie immer wichtig, über alles Bescheid zu wissen und den betreffenden Arbeitsschritt zumindest gesehen zu haben. Mit dieser Art von Fertigung bekommen die Schüler/innen das Gefühl, wie in einer Firma zu arbeiten. Die Lehrperson konnte auch feststellen, dass Arbeitsaufträge von den Schüler/innen möglichst zügig bearbeitet wurden, um schnell einen neuen Auftrag zu bekommen.

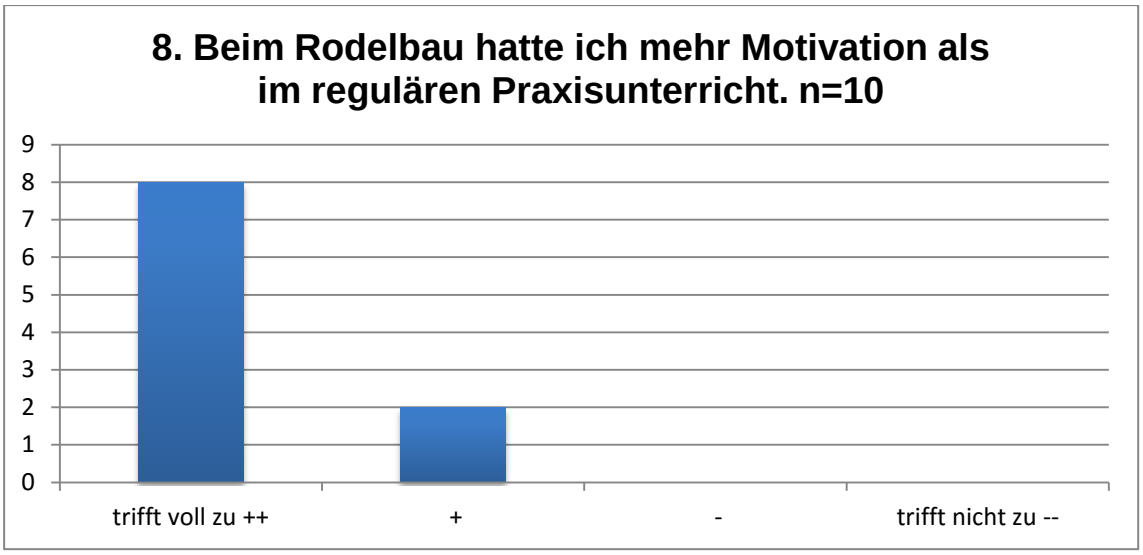


Diagramm 8: Motivation beim Rodelbau (Eigene Darstellung)

Acht von zehn befragten Schüler/innen gaben an, es treffe voll zu, dass sie mehr Motivation als im regulären Praxisunterricht hatten. Zwei gaben zur Antwort, dass diese Aussage zutreffe.

Die Beobachtung zeigt, dass Schüler/innen mit Motivation schneller und genauer arbeiten und den Unterricht lieber besuchen. Dies bringt eine wesentliche Steigerung des Lernerfolgs. Auch Weinert beschreibt beim Kompetenzorientierten Unterricht die Volition als wichtiges Element für den Lernerfolg.

Ein neues Werkstück mit Innovationscharakter motiviert Schüler/innen zum Besuch eines Freigegenstandes. Bei der Beobachtung der Schüler/innen konnte festgestellt werden, dass der größte Teil der Gruppe sehr motiviert mitarbeitete. Wurden Meilensteine des Projekts nicht zeitgerecht geschafft, meldeten sich sofort einige Freiwillige, um an einem zusätzlichen Termin mitzuhelfen, damit der Zeitplan eingehalten werden konnte.

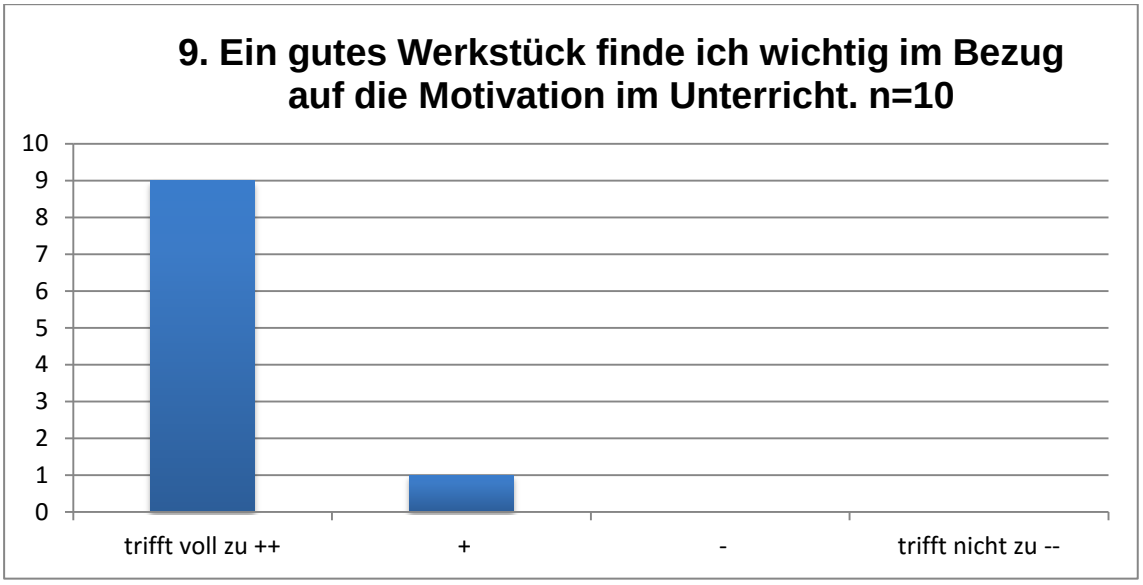


Diagramm 9: Werkstückwahl für Motivation (Eigene Darstellung)

„Ein gutes Werkstück finde ich wichtig im Bezug auf die Motivation im Unterricht.“ Für neun von zehn Schüler/innen trifft diese Aussage voll zu, für eine/n trifft sie zu.

Werkstücke sollten so konzipiert werden, dass sie möglichst alle zu lernenden Arbeitsschritte enthalten. Das ist jedoch gar nicht so einfach, da die Inhalte des Lehrplanes für die Landwirtschaftsschule in Vorarlberg sich auf schon seit vielen Jahren gefertigte Werkstücke beziehen, aber weniger auf zeitgemäße. Vor allem fehlt die Berücksichtigung neuer Arbeitstechniken im Lehrplan. Das liegt daran, dass die letzten Änderungen 2001 vorgenommen wurden – eine Anpassung bzw. Modernisierung des Lehrplanes wäre sicher vorteilhaft. Außerdem werden am Bäuerlichen Schul- und Bildungszentrum teilweise noch dieselben Werkstücke gefertigt werden wie vor 30 Jahren. Gerade bei diesen Werkstücken kann zum Teil eine geringere Motivation festgestellt werden.

Werkstücke haben im Bezug auf die Motivation einen sehr hohen Stellenwert. Für die Lehrpersonen ist es eine Herausforderung, Werkstücke zu finden, welche brauchbar und zeitgemäß sind. Außerdem sollten bei deren Fertigung neu zu erlernenden Arbeitsschritte durchgeführt werden. Im April 2016 kamen Schüler/innen mit der Anfrage auf die Lehrperson zu, ob es im kommenden Jahr wieder einen Freigenstand „Rodel“ gibt. Dies zeigt die Nachfrage nach Praxisunterricht mit motivierenden Werkstücken.

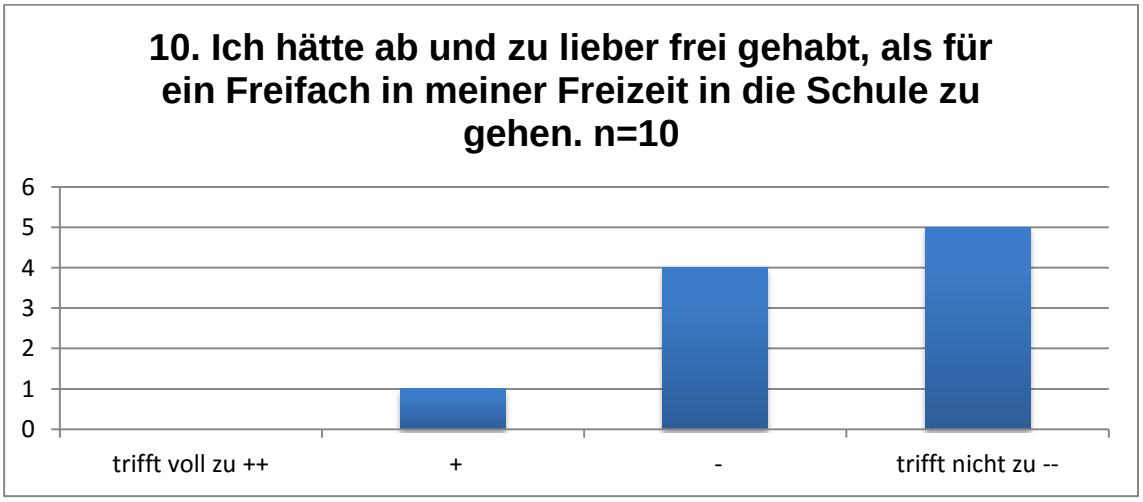


Diagramm 10: Freizeit versus Freigegenstand (Eigene Darstellung)

Neun der zehn am Freigegenstand teilnehmenden Schüler/innen waren wirklich gerne dabei und hätten das Freifach nicht gegen Freizeit ausgetauscht. Fünf Lernende kreuzten bei der im Diagramm stehenden Frage „trifft nicht zu“ und vier „trifft weniger zu“ an. Nur ein/e Schüler/in hätte ab und zu lieber frei gehabt, als für ein Freifach in der Freizeit in die Schule zu gehen.

Es konnte beobachtet werden, dass die Schüler/innen sehr gerne am Freigegenstand Sportrodel teilnahmen. Es ist bemerkenswert, dass einige Schüler/innen übers Schuljahr verteilt, aber zum Teil dennoch beinahe zeitgleich mehr als einen Freigegenstand besuchen oder ein Kursangebot nutzen. So machte eine Schülerin zur gleichen Zeit zusätzlich einen Jagdkurs und zwei Schüler besuchten den Freigegenstand Bienenkunde.

Es kann davon ausgegangen werden, dass ein Werkstück Schüler/innen für den Besuch eines Freigegenstandes motiviert. Obwohl wir in einer Zeit leben, in der alles gekauft werden kann, auf den Eigenbau verzichtet und mehr Freizeit genossen werden könnte, antwortete auf diese Frage lediglich eine Schülerin oder ein Schüler, dass er oder sie ab und zu lieber frei gehabt hätte.

5.4 Abschlussevaluation

Eine letzte Evaluation des Projektes Sportrodel fand nach Abschluss des Freigegenstandes mit einem Rodelabend in Alberschwende und einem Rodelnachmittag in Dornbirn Ammenegg auf der Rodelstrecke des RC Dornbirn statt. Diese geschah zum einen durch offene und zum anderen durch geschlossene Fragen. Ebenfalls wurde mit den Schüler/innen über deren Erfahrungen und Wünsche

sowie über die Zukunft derartigen Unterrichts diskutiert. Gerade bei den zwei Rodelausflügen ergab sich ausreichend Gelegenheit für solche Gespräche.

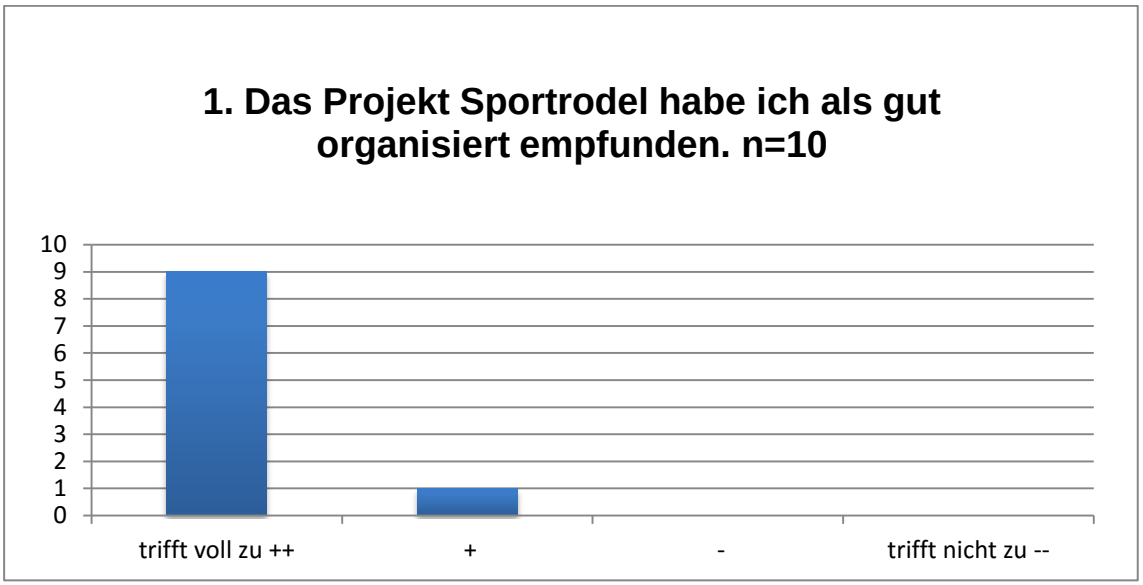


Diagramm 11: Organisation des Projektes (Eigene Darstellung)

Mit der Organisation des Projektes Sportrodel sind die Schüler/innen zufrieden. Für neun von ihnen trifft die obenstehende Aussage zur Organisation voll zu, für eine/n trifft sie zu.

Es wäre sinnvoll, mehr der Organisationsarbeit den Schüler/innen zu überlassen. Gründe, warum die Lernenden diese Möglichkeit selten bekommen, sind oft Zeitknappheit oder die Gefahr, dass etwas nicht gut organisiert wird. Im Freigegenstand Sportrodel durften die Schüler/innen ihr Organisationstalent bei der Beschaffung der Sitzflächen unter Beweis stellen. Ein Schüler und eine Schülerin brachten Werbebanner von einer Brauerei sowie von einem Fest mit. So konnten alle Schüler/innen ihre Sitzflächen mithilfe eines gezielten Zuschnitts der Werbebanner gestalten.

Eine gute Organisation hat meist auch mit Struktur zu tun. Schüler/innen lernen besser, wenn Struktur und Ordnung anstelle von Chaos herrschen. Gerade fächerübergreifender Unterricht erfordert mehr und bessere Organisation. Beim Freigegenstand Sportrodel waren folgende Terminvereinbarungen zur Zusammenarbeit bzw. zum Abschluss notwendig:

- Nähtermin für die Sitzflächen
- zwei Tage in Kooperation mit dem Landtechniklehrer
- Frästermin an der Landesberufsschule Dornbirn1
- Rodeln auf dem Brüggelekopf in Alberschwende
- Rodelnachmittag auf der Rennstrecke in Dornbirn Ammenegg
- Organisation von Material wie zum Beispiel der Schienen aus Manganhartstahl

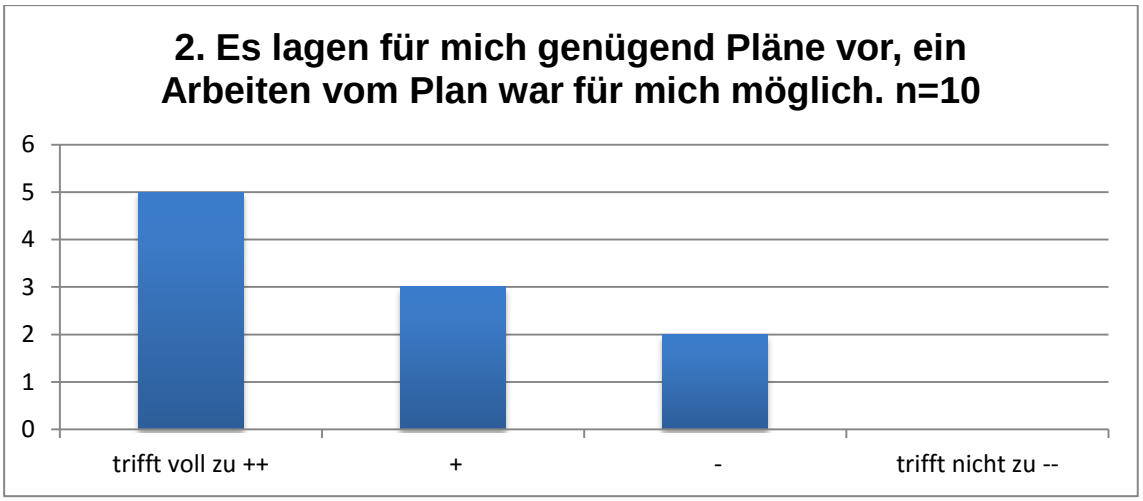


Diagramm 12: Verfügbarkeit von Plänen (Eigene Darstellung)

Die Aussage „Es lagen für mich genügend Pläne vor, ein Arbeiten vom Plan war für mich möglich.“ bestätigte die Hälfte der Schüler/innen mit „trifft voll zu“ und drei mit „trifft zu“. Zwei Schüler/innen kreuzten die Möglichkeit „trifft weniger zu“ an.

Die Schüler/innen am Bäuerlichem Schul- und Bildungszentrum fertigen ihre Werktücke oft mit Hilfe von Musterwerkstücken, welche bereitliegen. Dies vereinfacht das Verständnis vom Werkstück, jedoch wird dadurch das Erlernen vom Planlesen nicht oder nur teilweise gefördert. Beim Sportrodel lagen den Schülerinnen Pläne zu den meisten Teilen vor. Bei der Schiene wurde mit Hilfe von Skizzen gearbeitet. Teilweise hätten die Schüler/innen gerne zusätzliche Pläne gehabt. Die Lernenden sehen also Verbesserungspotenzial, was die Bereitstellung von Plänen sowie das Planlesen im Unterricht anbelangt.

Aus den Beobachtungen konnte festgestellt werden, dass die Lernenden die ausführlichen Pläne sehr schätzten. So konnte Zeit für doppelte oder dreifache Erklärungen gespart werden. Wenn genaue Pläne zur Verfügung stehen, können sich Schüler/innen gegenseitig helfen und voneinander lernen. Im Anhang befindet sich ein Großteil der Pläne. Bei den Kufen und den Holmen gab die Verleimschablone die Form vor, was den Einsatz von detaillierten Plänen ersparte.

Interessant ist sicher der Aspekt, dass Schüler/innen sehr gut unterscheiden zwischen einer guten Organisation und der Bereitstellung von Plänen.

Diagramm 13: Abwechslungsreichtum bei den Arbeiten (Eigene Darstellung)

Es treffe nicht zu, dass sie mehr Abwechslung beim Ausführen unterschiedlicher Arbeiten gewünscht hätten, gaben zwei Schüler/innen an. Für acht Schüler/innen trifft es weniger zu.

Das Gespräch mit den Schüler/innen zeigte, dass sie sehr zufrieden mit den Aufteilungen der Arbeiten waren. Bei einem bestimmten Arbeitsschritt der oder die Spezialist/in zu sein, sehen viele als sehr positiv.

Die Fertigung einzelner Teile erfordert Ausdauer. So waren es beim Rodel zum Beispiel über 40 baugleiche Füße, die gefertigt werden mussten. Für die Sitzflächen mussten insgesamt 340 Ösen per Handkraft gepresst werden. Die Schüler/innen scheinen genügend Abwechslung erlebt zu haben und zeigten Ausdauer.

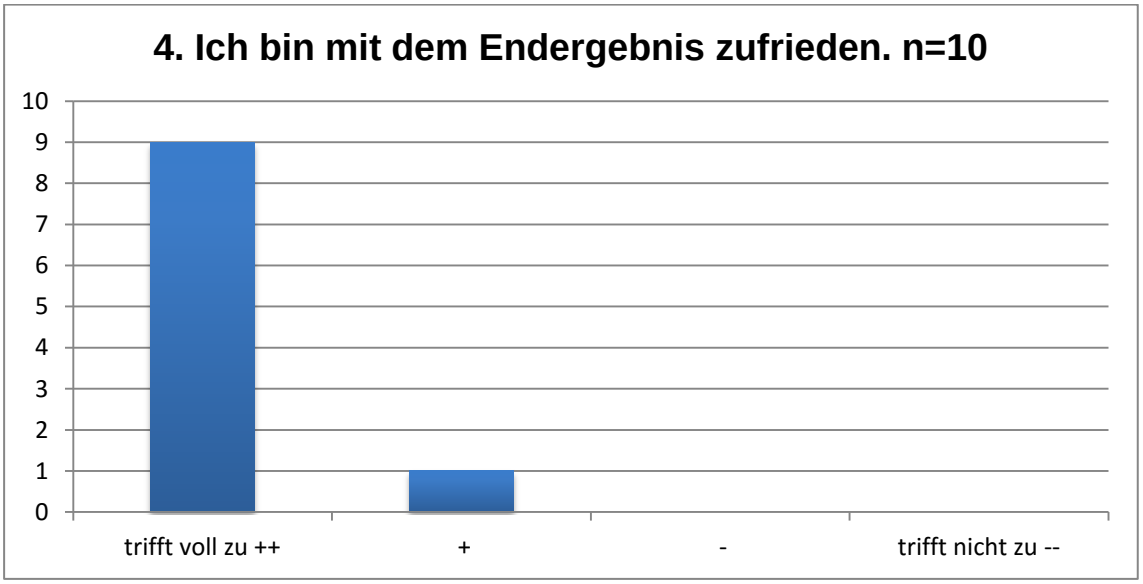


Diagramm 14: Zufriedenheit mit dem Endergebnis (Eigene Darstellung)

Die Schüler/innen sind mit dem Endergebnis, wie aus diesem Diagramm herauszulesen ist, sehr zufrieden.

Sehr stolze Schüler/innen sind der beste Beweis dafür, dass sie zufrieden sind. Immer wieder wurden während des Unterrichts fotografiert und mittels neuer Medien die Eltern und Freunde über den Fortschritt des Rodelbaus informiert.

Ein gelungenes Werkstück lässt die Erinnerungen und positiven Eindrücke an ein Unterrichtsfach und sogar an die Schulzeit lange anhalten. Gerade nach den Rodelausflügen waren alle hellauf begeistert vom gefertigten Werkstück. Stolz berichtete eine Schülerin, dass sie Ende März noch zwei Mal mit dem Rodel unterwegs war.

Die Schüler/innen bekamen nach Fertigstellung des Sportgerätes das Angebot, sich bei Problemen mit dem Rodel bei der Lehrperson melden, damit das Werkstück in Zukunft noch verbessert oder Fehler ausgemerzt werden können.

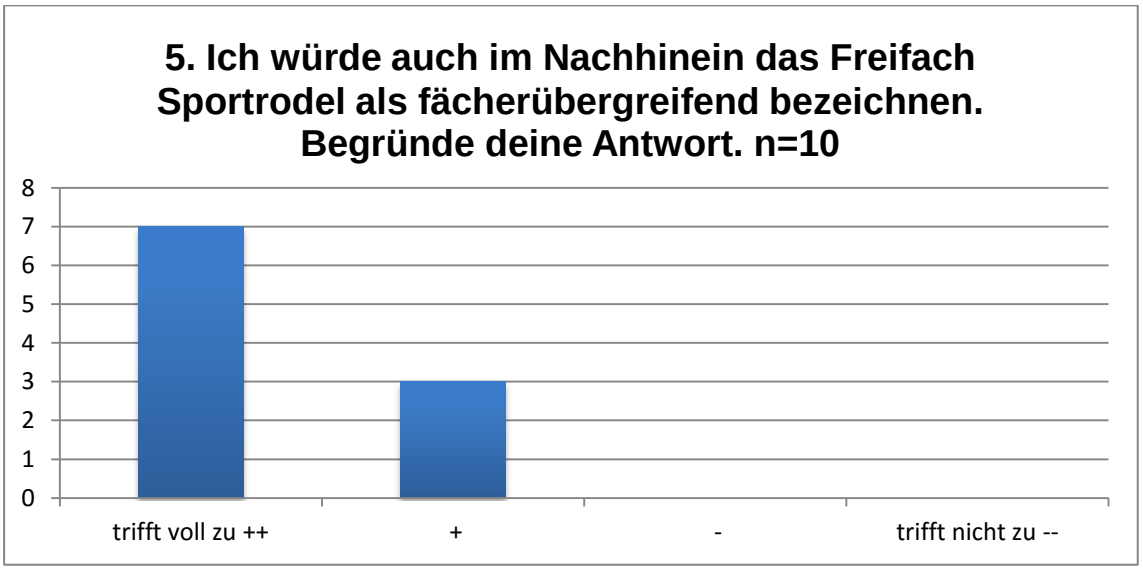


Diagramm 15: Fächerübergreifender Freigegenstand (Eigene Darstellung)

Alle zehn Schüler/innen würden auch im Nachhinein das Freifach Sportrodel als fächerübergreifend bezeichnen. Sieben von ihnen stimmten dieser Aussage voll zu. Für drei trifft sie zu.

Es konnte beobachtet werden, dass gerade für die überaus engagierten Schüler/innen der Unterricht als sehr fächerübergreifend empfunden wurde. So nähten nicht alle Schüler/innen und auch nicht alle arbeiteten in der Metallwerkstätte. Den Lernenden wurde es oft selbst überlassen, welche Arbeitsschritte sie ausführen wollten. So gab es welche, die lieber im Holzbereich arbeiteten und andere, die am liebsten alles ausprobierten.

In Zukunft soll das für die Rodelproduktion gewünschte Holz selbst geerntet werden. Bei dieser erstmaligen Fertigung des Werkstückes wurde Holz gekauft. Um dem fächerübergreifenden Unterricht aber doch etwas gerecht zu werden, wurde mit allen Schüler/innen im regulären Waldwirtschaftsunterricht über das Fällen der benötigten Holzart Esche, das Sägen und deren Trocknung gesprochen. Beim Fällen selbst waren jedoch nur zwei Schülerinnen und ein Schüler aus der Rodelgruppe dabei, da nicht alle in derselben Waldwirtschaftspraxisgruppe sind.

Bei der Vorstellung des Freigegenstandes Sportrodel erläuterte die Lehrperson den Ablauf des Unterrichts mit seinen fächerübergreifenden Elementen. Somit waren die Schüler/innen vorinformiert über den groben Ablauf des Unterrichts. Als Begründung gaben sie bei dieser Frage folgende Antworten:

- *„Es war sehr abwechslungsreich und lustig, es lockerte die Arbeiten auf und bereitete immer wieder Freude.*
- *Ja, weil man nicht nur mit einem Werkstoff arbeitete.*

- *Weil sowohl im Metallbereich mit Schienen und Ösen sowie beim Nähen, also im Textilbereich gearbeitet wurde.*
- *Es macht Spaß und man lernt vieles.*
- *Ja, weil man überall was zu tun hatte.*
- *Die Fertigung der Schienen habe ich gut gefunden, da man nicht nur die fertigen Schienen bekommt und somit auch weiß, wie man sie selber macht.*
- *Es war sehr abwechslungsreich mit den verschiedenen Materialien."*

Zusammenfassend kann festgestellt werden, dass die Schüler/innen es sehr wertschätzen, dass alle Teile selbst gefertigt wurden. Sie sind Unterricht in dieser Art und Weise nicht gewohnt.

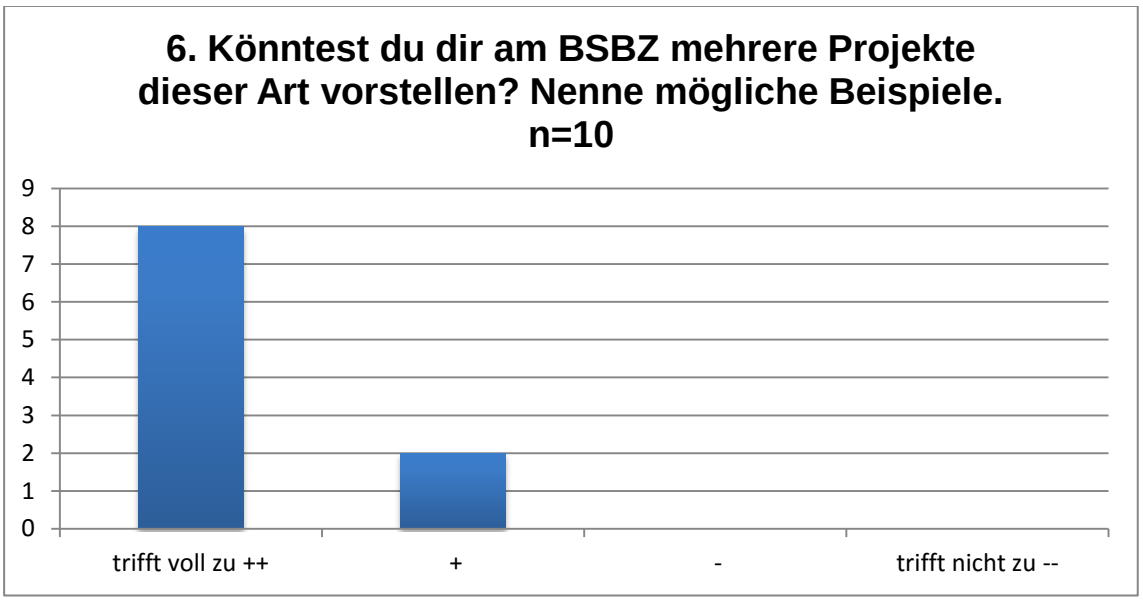


Diagramm 16: Weitere ähnliche Projekte (Eigene Darstellung)

Acht Schüler/innen gaben an, es treffe voll zu, dass sie sich am BSBZ mehrere Projekte dieser Art vorstellen könnten. Zwei gaben an, dass es zutreffe.

Am Bäuerlichen Schul- und Bildungszentrum wurden traditionell über Jahrzehnte vorwiegend Werkstücke, welche speziell auf die Bäuerliche Lebenswelt abgestimmt sind, gefertigt, zum Beispiel Futtergabeln, Stallapotheken, Melkstühle, Nagelkisten, und ähnliches. Mittlerweile besucht ein sehr hoher Anteil an nichtbäuerlicher Schüler/innen die Landwirtschaftsschule. Diese, aber auch Lernenden, die auf einer Landwirtschaft aufwachsen, erfreuen sich an Werkstücken, die für die Freizeitgestaltung interessant sind. Der Sportrodel wird diesen Ansprüchen sehr gerecht. Ein weiteres neues Werkstück aus dem Metallbereich, das wohl nur indirekt mit Landwirtschaft zu tun hat, ist ein Grill, der bei den Lernenden sehr gut ankommt.

Dieses Diagramm und auch die genannten Ideen für weitere Projekte zeigen, dass die Lernenden gerne an derartigen Projekten teilnehmen und mitarbeiten würden.

Von den Schüler/innen genannte Beispiele für Werkstücke:

Schrank, Gartenbank, Fernsehkomode, Esstisch, Bett, GoKart, Stuhl

1. Das hat mir gefehlt:

- *„Nichts*
- *Genaueres Arbeiten*
- *Mir hat das ganze Projekt gut gefallen.*

- *Dass alle Schüler/innen immer da waren. Es gibt immer Termine, aber wenn man mehr als die Hälfte fehlt, finde ich, sollte man sich dazu erklären und sich entschuldigen. Aber dies liegt an den Schüler/innen.“*

Mehrere Schüler/innen erwähnten bei dieser Frage, dass ihnen nichts gefehlt hatte bzw. dass ihnen das *„Projekt gut gefallen“* hatte. Anderen fehlte *„genaueres Arbeiten“* von Mitschüler/innen. Das letzte angeführte Zitat bezieht sich darauf, dass es Lernende gab, welche zeitgleich zum diesem Freifach Jagdkurse oder nicht verschiebbare Termine hatten und somit einige Stunden fehlten. Nicht alle Mitschüler/innen hatten Verständnis für das (entschuldigte) Fernbleiben vom Freifach. Gerade an Wochenenden kommt es des manchmal zu Terminkollisionen bei den Schüler/innen. Schwierig ist es, wenn sie in Vereinen wie Feuerwehr, Musikvereinen und Sportvereinen engagiert sind. Die Lehrperson muss dann entscheiden, ob sie ein Fernbleiben toleriert.

2. Das hat mir besonders gut gefallen:

- *„Das Biegen des Holzes und das gemeinsame Rodeln*
- *Das Arbeiten mit verschiedenen Materialien, das Miteinander arbeiten.*
- *Rodeln mit dem neuen Rodel, arbeiten mit verschiedenen Werkstoffen.*
- *Das Holzbiegen hat mir sehr gut gefallen*
- *Alles*
- *Zusammenarbeit*
- *Rodeln, die Arbeit mit Holz*
- *Das Arbeiten mit Holz*
- *Man konnte während des Projekts Wünsche äußern und Veränderungsvorschläge bringen. Es wurden alle Verbesserungsvorschläge laufend durchgeführt.*
- *Das Biegen der Schienen, das CNC-Fräsen in der Berufsschule und das abwechselnde Arbeiten“*

Als Antwort auf die zweite Frage gab es sehr viele und zum Teil auch unterschiedliche Statements. Teils waren die Antworten stark auf den Werkstoff Holz bezogen. Besonders hervorzuheben ist die Antwort jener Schülerin/jenes Schülers, die/der antwortete, dass man Wünsche und Veränderungsvorschläge einbringen konnte. Dies ist darauf zurückzuführen, dass die Lehrperson beispielsweise beim Biegen des Holzes den Schüler/innen freistellte, mit welcher Methode sie das Holz bogen. Gerade bei einer Unterrichtsform, bei der das Hauptaugenmerk auf das vernetzende Denken gelegt wird, ist es wichtig, Schüler/innen zu motivieren, selbst Wege und Lösungen zu finden. Ebenso ist es essentiell, dass darüber gesprochen wird, warum ein Arbeitsschritt so ausgeführt wird und nicht anders. So wäre es beispielsweise bei einem Rodel logisch, nicht rostende Edelstahlschienen zu verwenden, dies ist aber leider aufgrund fehlender Laufeigenschaften des Edelstahls nicht möglich.

3. Das würde ich anders machen bzw. verbessern:

- *„Nichts*
- *Öfters nach der Schule, anstatt immer an den Wochenenden*
- *Bessere Aufteilung der Termine, mehr nach der Schule und nicht so lange am Wochenende.*
- *Beim Löcherstanzen mehr abwechseln!*
- *Bei der Schienenbefestigung Hutmuttern verwenden.*
- *Internat am Freitag öffnen*
- *Schienen etwas besser abschleifen“*

Da es beabsichtigt wird, den Freigegenstand Sportrodelbau in den nächsten Jahren wieder anzubieten, ist es wichtig, Verbesserungsvorschläge in die zukünftige Planung miteinfließen zu lassen. Die

Verbesserungswünsche der Schüler/innen lassen sich jedoch nur zu einem kleinen Teil erfüllen. Zu verbessern ist sicherlich, dass sich die Lernenden beim Ösen, sprich Löcherstanzen, mehr abwechseln. Außerdem sollten in Zukunft die Schienen besser geschliffen werden, damit der Rodel gut läuft. Die Umsetzung der restlichen Punkte ist aus fachlicher oder auch organisatorischer Sicht nicht möglich.

4. Was ich noch sagen möchte:

- *„Ich hoffe, dass dieses Projekt die nächsten Jahre wieder angeboten wird.*
- *Ein Dankeschön an den Lehrer, der mit uns viel gemacht hat und natürlich ein großes Lob, da er uns auch viel Fachwissen vermittelt hat.*
- *Es war eine sehr feine Gruppe und dieses Projekt sollte es weiterhin geben.*
- *Super, empfehlenswert*
- *Es war toll und es hat Spaß gemacht!*
- *Es war ein tolles Erlebnis mit viel Spaß und einem tollen Endprodukt*
- *Es war ein sehr gutes Projekt, weil man mit Holz und Metall arbeitet, ich würde es weiterempfehlen.*
- *Es war eine tolle Erfahrung und eine schöne Zeit. Am Ende steht ein fertiges und lässiges Endprodukt, der Rodel da. :) Ich bedanke mich!“*

Die letzte Frage des Fragebogens ließ viele Antwortmöglichkeiten zu. Es kam viel Lob für die Durchführung, aber auch die schöne gemeinsame Zeit zum Ausdruck. Hier bedarf es nicht mehr an viel Interpretation. Als Lehrperson sind es genugtuende Antworten, welche auch in Zukunft motivieren, nicht immer nur den einfachsten Weg des Unterrichtens zu beschreiten.

5.5 Evaluierungen der Ziele auf Lehrer/innenebene

Welche Voraussetzungen erleichtern den Lehrpersonen die Durchführung von fächerübergreifendem Unterricht?

Diese Frage wurde im Gespräch mit Lehrpersonen am Bäuerlichen Schul- und Bildungszentrum bearbeitet. Fächerübergreifender Unterricht kann stattfinden, wenn unterschiedliche Fächer miteinander verknüpft werden und ein Werkstück entsteht. Dazu sind verschiedene Punkte wichtig.

- Offenheit anderen Lehrpersonen gegenüber
- Mut für Neues und Risiko (Ausbleiben des erwarteten Projekt- oder Unterrichtserfolgs)
- Initiative von zumindest einer Lehrperson
- gute Rahmenbedingungen (Räume, bezahlte Leistungen,...)
- Zusammenarbeit, gemeinsame Verantwortung
- Bereitschaft zu mehr Vorbereitungsaufwand
- Unterstützung von der Schulleitung und eventuell des Klassenvorstandes
- Alltagstaugliche Werkstücke als Motivation für die Schüler/innen

Tendenziell kann festgestellt werden, dass Lehrpersonen, die noch nicht sehr lange unterrichten, offener für fächerübergreifenden Unterricht sind. Durch fehlende Unterstützung von Lehrkolleg/innen werden für fächerübergreifenden Unterricht motivierte Lehrpersonen demotiviert und kehren allmählich wieder zu einfacheren Unterrichtsmethoden zurück. Einige Lehrer/innen sprachen offen einen nichtbezahlten Mehraufwand an, der für sie einen Projekt- oder fächerübergreifenden Unterricht nicht interessant macht. Nach außen wird eine nicht mögliche Hilfe meist mit einem vollen Lehrplan, der mit der Durchführung von Projekten nicht mehr abgearbeitet werden kann, begründet.

Gerade bei Werkstücken mit spezialisierten Fertigungsmethoden (Drehen, Ösen, Holzbiegen, Schichtverleimungen, CNC-Bearbeitung), wie sie beim Sportrodel angewandt wurden, ist es schwierig, immer alle Schüler/innen zu beschäftigen. Viele Maschinen und Hilfsmittel sind nicht in Schüler/innenanzahl vorhanden. Die Schulleitung gab das Einverständnis, dass die Gruppe in der Zeit der Metallarbeiten für einen Tag geteilt wurde und somit zwei Lehrpersonen jeweils fünf Schüler/innen zu betreuen hatten.

Ein wesentlicher Beitrag für die Erleichterung der Durchführung von fächerübergreifendem Unterricht ist ein gutes Klima innerhalb des Lehrkörpers. Lehrpersonen, die miteinander reden, ähnliche Vorstellungen haben, sprechen sich ab, planen Neues und helfen einander. Eine gute Schulleitung fördert ein positives Arbeitsklima und trägt zu fächerübergreifendem Unterricht bei.

Doch Beispiele aus der Praxis zeigen, dass eine gewisse Vertrauensbasis bzw. ein angenehmes Arbeitsklima hin und wieder fehlen. Etwa wenn eine Lehrerkollegin lieber ihr privates Werkzeug im Unterricht verwendet, als bei anderen Lehrpersonen um das schuleigene zu „betteln“. Oder wenn ein Metallbearbeitungslehrer keinen, ihm eigentlich zustehenden, Schlüssel für die Werkzeugschränke in der angrenzenden Landtechnikhalle bekommt, die zum Metallbereich dazugehört, weil immer wieder Werkzeug verschwinde.

6 DISKUSSION/INTERPRETATION/AUSBLICK

Im folgenden Teil des Berichts möchte ich zusammenfassende und abschließende Worte finden. Kurz vorweg, das Unterrichten des Freigenstandes Sportrodel fand ich spannend und lehrreich für mich als Lehrperson sowie für die Schüler/innen.

6.1 Zusammenfassung

Spezialisierungen und Expertentum sind notwendig in der heutigen Zeit, aber auch vernetzendes Denken ist eine äußerst wichtige Kompetenz, die es erst ermöglicht, sozialen, ökonomischen und ökologischen (Welt-)Problemen entgegenzutreten. Das Erkennen von Zusammenhängen ist der erste Schritt in Richtung Andenken von Lösungen.

Aus diesem Grund (und weil der Lehrplan das vorsieht) muss unbedingt schon in der Schule ein Denken in Zusammenhängen geübt und auf übergreifendes Wissen gesetzt werden. Dies gelingt etwa durch fächerübergreifenden Unterricht.

Fächerübergreifendes Wissen bleibt besser in Erinnerung und gefällt den Schüler/innen unter anderem aufgrund der praktischen Anwendbarkeit und „Lebensnähe“. Außerdem können sie im fächerübergreifenden Unterricht ihre Lehrer/innen „von einer anderen Seite“ kennenlernen – oft wirken diese dann authentischer als im Regelunterricht.

Auch für Lehrpersonen bringt fächerübergreifendes Unterrichten einen Mehrwert, gerade dann, wenn gemeinsam mit anderen Lehrer/innen im Team gearbeitet/unterrichtet wird. Hier können Erfahrungsaustausch, Optimierungsgespräche, gemeinsame Lösungsfindung, „nettes“ Unterrichten genannt werden. Leider sind noch nicht sehr viele Lehrpersonen für diese Art von Unterricht bereit, denn fächerübergreifender Unterricht muss gut organisiert sein und macht deshalb oft den Eindruck, sehr (zeit-)aufwändig zu sein.

Doch diejenigen Lehrer/innen, die sich an das fächerübergreifende Unterrichten heranwagen, werden für ihre Mühen belohnt. Dies zeigt das Beispiel Sportrodel am Bäuerlichen Schul- und Bildungszentrum in Vorarlberg. In diesem Schuljahr wurde im Freifach „Werken mit verschiedenen Werkstoffen“ mit dem Sportrodel ein neues Werkstück eingeführt, das mehrere Fachbereiche verbindet, Schüler/innen motiviert und eine hohe fachliche Kompetenz der Lehrperson erfordert. Dieser Praxisunterricht konnte als IMST-Projekt durchgeführt werden.

Von November 2015 bis Februar 2016 fertigten vier Schülerinnen und sechs Schüler in 55 Unterrichtsstunden Sportrodel. Die involvierten Fächer waren Holzbearbeitung, Metallbearbeitung sowie Textilverarbeitung. Außerdem wurde die Landesberufsschule besucht, um mit der sich dort befindenden CNC-Fräsmaschine Teile der Rodelböcke zu bearbeiten sowie die Schule zu besichtigten. Zwei Rodelausflüge bildeten den krönenden Abschluss des Projektes.

Mit den in der Aktionsforschung üblichen Methoden Befragung und Beobachtung wurde der Freigegenstand evaluiert. Dazu wurde vor Beginn des Projektes die Erwartungshaltung der Schüler/innen eruiert. Zwei weitere Befragungen mittels Fragebogen wurden während des Projektes und nach der Fertigstellung der Sportrodel durchgeführt.

Die Befragung im Vorfeld ergab, dass das Werkstück und der Spaßfaktor Hauptgründe für die Anmeldung am Freifach waren. Einige Lernende erhofften sich, im Holzbereich dazuzulernen, andere freuten sich gerade auf den fächerübergreifenden Aspekt.

Bei der Beantwortung der Fragebögen kurz vor Fertigstellung der Rodel gaben die Schüler/innen an, dass sie motiviert waren, nicht alle auszuführenden Arbeiten als leicht empfanden, aber viel lernten. Außerdem waren sie mit der Arbeitsaufteilung und den Leistungen der Mitschüler/innen im Großen und Ganzen zufrieden.

Die letzte Evaluation ergab, dass die Schüler/innen die Organisation und Durchführung des Projektes als gut empfanden sowie vom fertigen Werkstück begeistert sind. Sie können sich weitere derartige Projekte an der Schule vorstellen und hätten einige Vorschläge für „neue“ Werkstücke.

Die Gespräche mit den Lehrpersonen am Bäuerlichen Schul- und Bildungszentrum zeigen, dass für fächerübergreifenden Unterricht unter anderem eine Vertrauensbasis im Team, Mut, bestimmte Rahmenbedingungen (Verfügbarkeit von Räumen,...), Bereitschaft für höheren Vorbereitungsaufwand sowie Unterstützung von Seiten der Schulleitung erforderlich sind.

Im Freigegenstand „Sportrodel“ wurde vernetzendes Denken gefordert und gefördert. Es entstand ein tolles Werkstück. Die Schüler/innen sind stolz darauf und die durchzuführende Lehrperson ist zufrieden mit dem Ergebnis.

6.2 Persönlicher Rückblick

Neue Projekte oder Werkstücke bedeuten für mich als Lehrperson Mehrarbeit und Fortschritt. Nach acht Jahren Arbeit in einer Tischlerei ist der Umstieg in den Lehrberuf zwar eine wunderbare neue Aufgabe, aber doch auch ein Rückschritt im Bezug auf fachliche Herausforderungen. Aber gerade durch neue Werkstücke, wie jenes des Sportrodels, sehe ich auch für mich als Lehrperson diese fachliche Herausforderung und gleichzeitig eine schöne Bestätigung von Seiten der Lernenden und auch der Lehrerkolleg/Innen für meine Ideen und meinen Einsatz.

Für das Freifach meldeten sich Schüler/innen mit durchschnittlichem bis hohem Leistungsniveau an. Wie sich schon zu Beginn zeigte, arbeiteten die Schüler/innen von Beginn des Freigegenstandes an motiviert mit und fieberten dem Ziel, einen fertigen Sportrodel in der Hand zu haben, entgegen. Auch ich als Lehrperson sah dem Verlauf des Unterrichts sehr gespannt entgegen, weil ich als Meister meines Faches eine Schülergruppe begleitete, die einen Freigegenstand besuchte und sicherlich enttäuscht wäre, wenn der Sportrodel nicht fahrtauglich oder nicht zu gebrauchen wäre. Am Ende waren die Schüler/innen und auch ich als Lehrperson stolz, dass unser Werkstück – so gut – gelungen war.

Wie überall gibt es auch bei diesem Projekt Verbesserungsmöglichkeiten. So hatte ich als Lehrperson einen enormen Organisationsaufwand. Dieser ist natürlich bei einer wiederholten Durchführung des Projektes geringer. Trotzdem könnte ein Teil an die Lernenden übergeben werden, etwa die Organisation des Rodelausfluges. Ebenfalls zu überlegen ist, ob man einen Experten für die Rodelschienenstruktur (Schliff auf den Schienen) sowie für die Pflege (wachsen) herbeiziehen sollte, um die Qualität nochmals zu verbessern.

Insgesamt möchte ich das Projekt Sportrodel als sehr gelungen bezeichnen, das unbedingt nach Wiederholung „schreit“ – auch weil der Wunsch danach von den nächstjährigen Drittklässler/innen sehr groß ist.

6.3 Ausblick

Fächerübergreifend unterrichten hat Zukunft. Innovative Lehrpersonen können Unterricht gestalten und verändern. Ich habe mir vorgenommen, jedes Jahr mindestens ein neues Werkstück oder ein Projekt zu planen und im Unterricht umzusetzen. Den Freigegenstand „Sportrodel“ möchte ich auch die nächsten Jahre den Schüler/innen wieder anbieten. Das dazu benötigte Holz haben wir in diesem Schuljahr im regulären Waldwirtschaftsunterricht bereits geerntet. Nach dem Holzeinschnitt auf einem Lohnschnittsägewerk wird das Holz im Schulgelände luftgetrocknet, damit es trocken genug ist, um im November 2016 verarbeitet zu werden. Dadurch können die Schüler/innen den Weg des Holzes vom Wald über die Werkstätte bis hin zum fertigen Produkt mitverfolgen. Als schöner Nebeneffekt wird der finanzielle Aufwand für das Holz auf ca. die Hälfte minimiert. Eine gute Planung bringt in der Zukunft einen Unterrichtsvorbereitungsaufwand, der sich in Grenzen hält und den man sehr gerne in Kauf nimmt.

Im April 2016 sind bereits drei Schüler auf mich zugekommen mit der Anfrage, ob es im kommenden Schuljahr wieder einen Freigengenstand gibt. Als Werkstückwunsch äußerten sie den Sportrodel oder einen Bogen aus Eibenholz. Die Idee, einen Bogen zu bauen, bekamen sie im Unterricht durch meine Erklärungen zur Holzart Eibe. Ich versuchte ihnen zu vermitteln, dass die Eibe im Mittelalter in Europa aufgrund des Bogenbaues fast ausgerottet wurde. Ebenfalls erklärte ich ihnen, was eine Kernholzbaumart ist. Ein klassisches Beispiel dafür ist unter anderem die Eibe, deren Holz für den Bogenbau gezielt verwendet wurde und immer noch wird. Die Gründe dafür sind die guten Zugeigenschaften des Splintholzes sowie die guten Druckeigenschaften des Kernholzes.

Egal ob Sportrodel, Bogen oder ein anderes neues Werkstück, ich freue mich bereits heute auf Unterricht mit motivierten Schüler/innen, welche freiwillig zusätzliche Stunden in der Schule verbringen möchten.

Mit der Einführung der kompetenzorientierten Lehrpläne sollen die Schüler/innen zum selbstständigen, eigenverantwortlichen, konstruktiv kritischen und lösungsorientierten Handeln im privaten, beruflichen sowie gesellschaftlichen Leben motiviert und befähigt werden, damit sie ihre Individualität, Kreativität und ihren Selbstwert zu entwickeln. Der Freigegenstand Sportrodel war ein großer Schritt in diese Richtung.

7 ANHANG

Im Anhang befinden sich Unterlagen, welche den Schüler/innen zur Verfügung standen sowie die Befragungen vor, während und nach Abschluss des Unterrichts.

7.1 Projektmappe

Die Projektmappe dient als Unterstützung für das Zeitmanagement und zur Transparenz des Ablaufs sowie der Notengebung. Diese Mappe bekamen Schüler/innen bei der ersten Besprechung.

Projektmappe

Freifach **WERKEN MIT VERSCHIEDENEN WERKSTOFFEN**

Sportrodel 2015/16

Innovationen

Machen

Schulen

Top

Bäuerliches Schul- und Bildungszentrum

für Vorarlberg

Rheinhofstraße 16

6845 Hohenems

Projektbetreuer: FL Bechter Ewald

Name:

Inhaltsverzeichnis

1 Projektbeschreibung 1
2 Persönliche Erwartungen 1
3 Einverständniserklärung 2
4 Projektabgrenzung 3
4.1 Ausgangssituation 3
4.2 Hauptaufgaben 3
4.3 Materialien 3
4.4 Zeitplan 4
4.5 Meilensteine 4
5 Leistungsfeststellung 5
6 Projektunterlagen 5

1 Projektbeschreibung

Das Freifach „Werken mit verschiedenen Werkstoffen“ sieht laut Landeslehrplan vor, dass verschiedene Fertigkeiten, vorwiegend im Holzbereich, erlernt, gefestigt und perfektioniert werden.

Die Bildungs- und Lehraufgabe wird wie folgt beschrieben:

- Ermutigung zur kreativ-handwerklichen Betätigung
- Weckung und Entfaltung der handwerklichen und künstlerischen Talente.
- Information über die verschiedenen Materialien für das Werken
- Vermittlung für die Lehrzeitanrechnung im Lehrberuf Tischler erforderlichen Kenntnisse und Fertigkeiten.
- Erziehung zum genauen und sorgfältigen Arbeiten

So kam ich auf die Idee, einen Sportrodel als neues Werkstück zu entwerfen mit einer Umsetzung in einer Freifachgruppe im dritten Schuljahr.

Der Rodel soll ein Werkstück werden, das funktioniert, gut aussieht und die Möglichkeiten des Werkstoffes Holz aufzeigt.

Das Ziel wird es sein, dass jede Schülerin und jeder Schüler einen eigenen Rodel bauen wird, wobei verschiedene Aufgaben aufgeteilt werden, damit ein effizientes Arbeiten möglich wird.

Ende Jänner bis Mitte Februar sollte der Rodel fertiggestellt sein. Als Abschluss ist ein gemeinsamer Rodelabend vorgesehen.

2 Persönliche Erwartungen

- Verbesserung der fachlichen Kompetenz der Schüler im Bereich der Holz- und Metallbearbeitung
- Stärkung in der Organisations- und Dokumentationskompetenz
- Förderung der Teamfähigkeit
- Förderung von vernetzendem Denken
- Werbeeffekt für das Bäuerliche Schul- und Bildungszentrum
- Ein funktionierender Sportrodel für jeden Teilnehmer als bleibende Erinnerung an die Schulzeit am Bäuerlichen Schul- und Bildungszentrum

3 Einverständniserklärung

Im Zuge des Projektunterrichtes entstehen Bilder, Fotos, Video-Aufnahmen etc. Aus Gründen des Persönlichkeits-, Daten- und Urheberrechtsschutzes benötigen wir deine Zustimmung sowie bei Minderjährigkeit die Zustimmung eines Erziehungsberechtigten, um die Werke im schulischen Zusammenhang und in der Bachelorarbeit von Ewald Bechter verwenden zu können.

Unten findest du dazu ein Formular, das ausgefüllt bei der ersten Sportrodeleinheit bei FL Ewald Bechter abzugeben ist.

Einverständniserklärung

Ich erkläre mich damit einverstanden, dass ich bzw. meine Tochter / mein Sohn auf der Internetseite oder anderen von der Schule erzeugten Medien bzw. in der Bachelorarbeit von Herrn Ewald Bechter abgebildet werden darf.

Familienname:	
Vorname:	
Datum:	
Unterschrift des Schülers	
Unterschrift des Eigen-/ Erziehungsberechtigten:	

4 Projektabgrenzung

4.1 Ausgangssituation

Am Bäuerlichen Schul- und Bildungszentrum wird im Freifachunterricht „Werken mit verschiedenen Werkstoffen“ sehr viel Wert auf Werkstücke mit hoher Alltagstauglichkeit und Nützlichkeit gelegt. Im Zuge eines von der Institution IMST geförderten Projektes möchte ich eure Kompetenzen dahingehend fördern, dass ihr in der beruflichen Zukunft gerüstet seid, für eine mögliche Lehrzeitanrechnung in einem handwerklichem Berufsfeld sowie für eure handwerklichen Tätigkeiten nach Abschluss der Landwirtschaftsschule in Hohenems.

Mit der Anschaffung von Lehren und Hilfsmittel sollte der Sportrodel über mehrere Jahre zu einem nachhaltigen Werkstück heranwachsen.

4.2 Hauptaufgaben

Die Schüler/ innen

- ernten das Holz im Pflichtgegenstand Waldwirtschaft,
- organisieren die Sitzflächen über Sponsoring,
- fertigen die Teile des Rodels nach Plan,
- perfektionieren vorgeschlagene Fertigungsmethoden,
- sprechen sich untereinander ab und holen eventuell auftretende Fertigungsverzögerungen in der Freizeit frühzeitig nach,
- helfen sich gegenseitig bei unterschiedlich schnellen Fertigungszeiten.

4.3 Materialien

Das benötigte Eschenholz wird im Zuge des Waldwirtschaftsunterrichts geerntet, in einem Lohnschnittsägewerk eingeschnitten und im Schulgelände getrocknet. Dieses Holz wird dann von einer Projektgruppe im folgenden Jahr verarbeitet.

Normteile werden gemeinsam bestellt und besprochen. Drehteile und Eisenschienen werden in der Landtechnikhalle mit Hilfe von DI Jakob Behmann von uns selbst hergestellt.

Die Sitzflächen werden gemeinsam mit der Textilverarbeitung genäht und selbst geöst.

Die Oberflächenbehandlung wird individuell zwischen geölten und lackierten Flächen gewählt.

4.4 Zeitplan

Damit unser Sportrodel zum gewünschten Zeitpunkt fertig wird, ist es wichtig, einen Zeitplan aufzustellen.

Anfang November:	Kennenlernen, Teamfindung
Termin 1 und 2:	vor Weihnachten
Termin 3, und 4:	Jänner bis eine Woche vor Semesterferien
Rodeln:	vor den Semesterferien

Kennenlernen, Teamfindung	
Termin 1:	
Termin 2:	
Termin 3:	
Termin 4:	
Rodeln:	

4.5 Meilensteine

Ein Meilenstein ist ein überprüfbares Zwischenereignis, das inhaltlich und terminlich definiert ist und eine Gesamtbeurteilung des Projektes erlaubt. An jedem Meilenstein erfolgt eine Berichterstattung an den Projektleiter.

Meilensteine dienen auch als Orientierungshilfe bezüglich Zeit und Inhalt des Projektes.

Meilenstein Nr.	**Bezeichnung**	**Soll -Termin**	**Ist - Termin**

5 Leistungsfeststellung

Note	Erfassung und Anwendung des Lehrstoffes; Durchführung der Aufgaben.	Eigenständigkeit	Selbständige Anwendung des Wissens und Könnens auf neuartige Aufgaben.
Sehr gut	Anforderungen werden in ***weit über*** das Wesentliche hinausgehendem Ausmaß erfüllt.	Muss ***deutlich*** vorliegen.	Muss vorliegen.
Gut	Anforderungen werden in ***über*** das Wesentliche hinausgehendem Ausmaß erfüllt.	***Merkliche*** Ansätze.	Bei entsprechender Anleitung.
Befriedigend	Anforderungen werden in den ***wesentlichen*** Bereichen zur ***Gänze*** erfüllt.	Mängel in der Durchführung der Aufgaben werden durch merkliche Ansätze ausgeglichen.	
Genügend	Anforderungen werden in den ***wesentlichen*** Bereichen ***überwiegend*** erfüllt.		
Nicht genügend	Anforderungen werden ***nicht*** einmal in den ***wesentlichen*** Bereichen überwiegend erfüllt.		

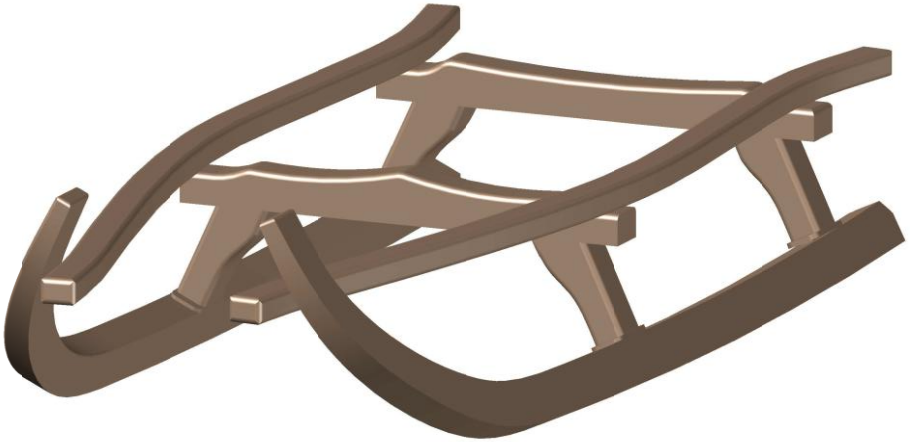
(Neuweg, 2009, S. 83)

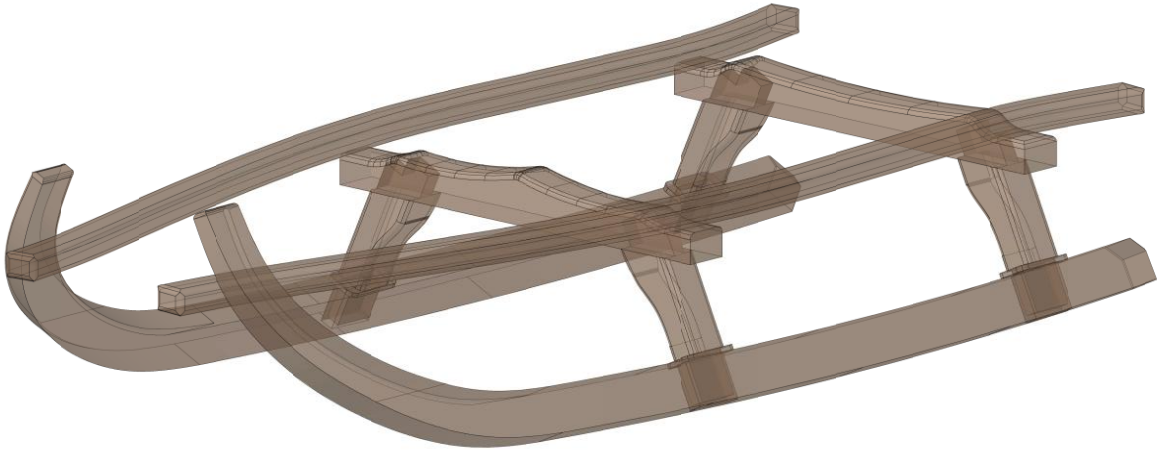
6 Projektunterlagen

Jede Mitarbeiterin und jeder Mitarbeiter in diesem Projekt soll über alle benötigten Pläne verfügen. Somit hat jeder den vollen Überblick über die benötigten Teile des Rodels.

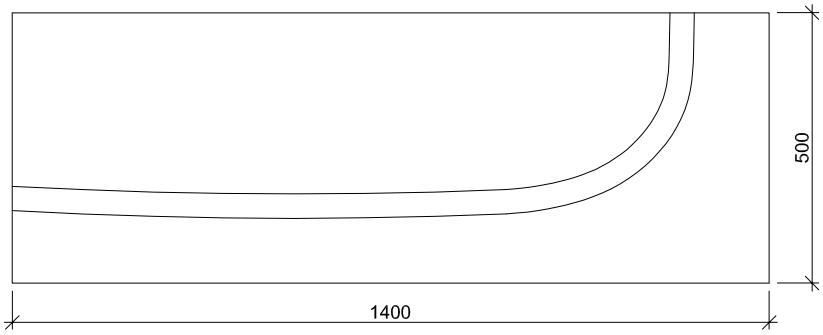
7.2 Planunterlagen

Die Planunterlagen waren eine wesentliche Hilfe bei der Fertigung des Sportrodels. Die Pläne wurden den Schüler/innen im Format A3 und A4 ausgehändigt. Dies hat die Folge, dass der Maßstab in den folgenden Plänen nicht korrekt ist.





IMST	WERKSTÜCK: Sportrodel	MASSSTAB:	DATUM: 22.09.2015
	AUSFÜHRUNG: 3d Perspektive Holzteile	GEZEICHNET: Ewald Bechter	BSBZ Hohenems



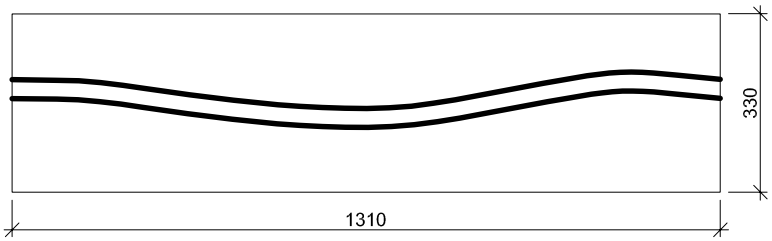
1. Holzzuschnitt:
   Länge: 1600 mm
   Breite: 90mm

2. Abrichten, aushobeln: Sparsam abrichten, aushobeln auf ca 31mm

3. Auftrennen in drei gleich starke Lamellen-ca. 8mm

4. beidseitig hobeln, fertige Stärke: 6,4mm

IMST	WERKSTÜCK: Verleimschablone Rodelkufe	MASSSTAB: M=1:10	DATUM: 3.11.2015
	AUSFÜHRUNG: Kufe: 7 x 6,4mm (45mm) fertige Stärke: 35mm	GEZEICHNET: Ewald Bechter	Sportrodel



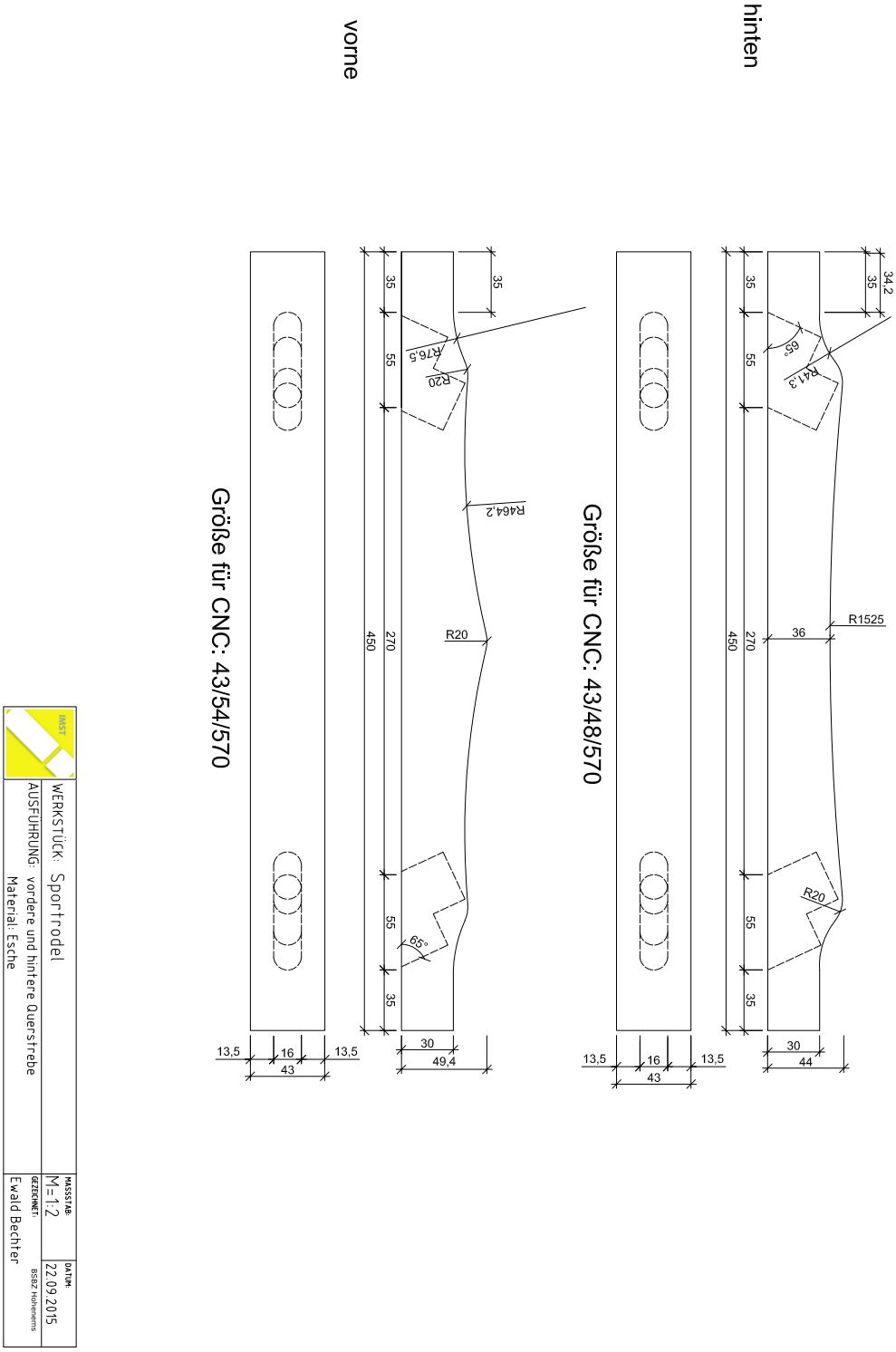
1. Holzzuschnitt:
   Länge: 1400 mm
   Breite: 75 mm

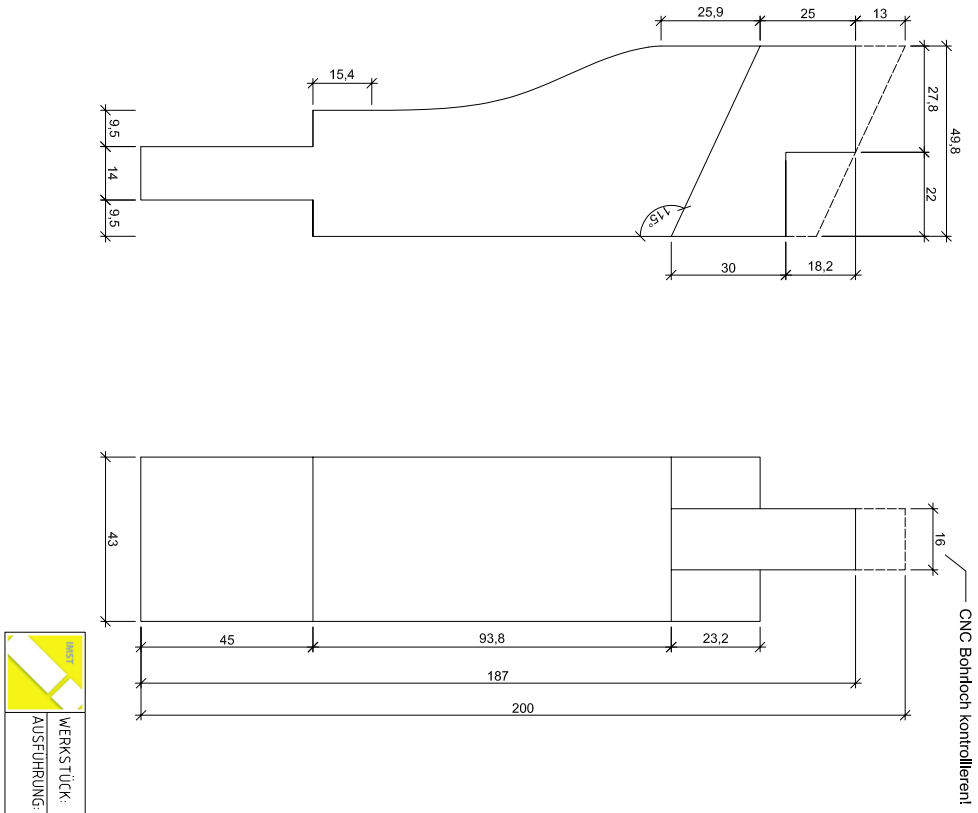
2. Abrichten, aushobeln: abrichten, aushobeln auf ca. 26 mm

3. Auftrennen in zwei gleich starke Lamellen

4. beidseitig hobeln, fertige Stärke: 8,7 mm

IMST	WERKSTÜCK: Verleimschablone Rodelholm	MASSSTAB: M=1:10	DATUM: 07.11.2013
	AUSFÜHRUNG: Holm: 4 x 8,7 mm fertige Stärke: 26mm	GEZEICHNET: Ewald Bechter	Sportrodel


hinten
34,2
35
R41,3
65°
35
55
270
450
R1525
36
R20
55
35
30
44
Größe für CNC: 43/48/570
13,5
16
43
13,5
vorne
35
R76,5
R20
R464,2
35
55
270
450
R20
55
35
65°
30
49,4
Größe für CNC: 43/54/570
13,5
16
43
13,5
WERKSTÜCK: Sportrodel
AUSFÜHRUNG: vordere und hintere Querstrebe
Material: Esche
MASSSTAB: M=1:2
DATUM: 22.09.2015
GEZEICHNET: Ewald Bechter
BSBZ Hohenems



WERKSTÜCK: Sportrodel	MASSSTAB: M=1:1	DATUM: 22.09.2015
AUSFÜHRUNG: Füße - 4 Stück pro Rodel	GEZEICHNET: Ewald Bechter	BSBZ Hohenems
Material: Esche		

7.3 Befragungen

Die erste Befragung wurde mit dem Start des Freigegenstandes am 21. November 2015 durchgeführt. Weitere erfolgten kurz vor Abschluss und nach Beendigung des Unterrichts. Des Weiteren wurden die Schüler/innen während des Unterrichts von der Lehrperson beobachtet.

1. Fragebogen zum Freigegenstand Sportrodel

1. Welche Erwartungen hast du an das Freifach Sportrodel?

2. In welchen Bereichen erhoffst du dir, etwas dazuzulernen?

3. Wir arbeiten bei diesem Werkstück mit verschiedenen Werkstoffen und in verschiedenen Werkstätten. Welchen Mehrwert bringt es für dich als SchülerIn im Vergleich zum Werkstättenunterricht in den einzelnen Bereichen (Holzbearbeitung, Metallbearbeitung, Waldwirtschaft,...).

2. Fragebogen zum Freifach Sportrodel

	trifft voll zu			trifft nicht zu
Die Arbeiten, die ich am Rodel ausgeführt habe, waren leicht.				
Mir wäre es lieber gewesen, wenn ich alle einzelnen Arbeitsschritte beim Rodel selbst ausführen hätte können.				
Ich hatte das Gefühl, dass einige Kollegen nicht genau gearbeitet haben, was sich qualitativ negativ auf mein Werkstück ausgewirkt hat.				
Die Arbeiten, die ich verrichtet habe, waren sehr abwechslungsreich.				
Das Arbeiten in verschiedenen Werkstätten für ein Werkstück finde ich lehrreicher als das Arbeiten in ***einer*** Werkstätte. (Holzbearbeitung, Metallbearbeitung,...)				
Ich bin der Meinung, dass ich viel Neues dazugelernt habe.				
Ich finde es gut, wenn ich zwar alles sehe, aber nicht für alle Arbeitsschritte der „Spezialist“ bin.				
Beim Rodelbau hatte ich mehr Motivation als im regulären Praxisunterricht.				
Ein gutes Werkstück finde ich wichtig im Bezug auf die Motivation im Unterricht.				
Ich hätte ab und zu lieber frei gehabt, als für ein Freifach in meiner Freizeit in die Schule zu gehen.				

3. Fragebogen zum Freifach Sportrodel

	trifft voll zu			trifft nicht zu
Das Projekt Rodel habe ich als gut organisiert empfunden.				
Es lagen für mich genügend Pläne vor, ein Arbeiten vom Plan war für mich möglich.				
Ich hätte mir mehr Abwechslung beim Ausführen unterschiedlicher Arbeiten gewünscht.				
Ich bin mit dem Endergebnis zufrieden.				
Ich würde auch im Nachhinein das Freifach Sportrodel als ***fächer-übergreifend*** bezeichnen. Begründe deine Antwort:				
Könntest du dir am BSBZ mehrere Projekte dieser Art vorstellen? Nenne mögliche Beispiele:				

Das hat mir gefehlt:

Das hat mir besonders gut gefallen:

Das würde ich anders machen bzw. verbessern:

Was ich noch sagen möchte: