



**Fonds für Unterrichts- und Schulentwicklung
(IMST-Fonds)**

S5 „Entdecken, Forschen und Experimentieren“

ERLEBNISSTUNDEN IN PHYSIK ZUR FÖRDERUNG DER FREUDE AM FOR- SCHEN UND VERTIEFUNG DES BE- REITS GELERNTEN

ID 1228

Dipl.päd. SR Karin Mader

**Karin Mader
Hauptschule Stumm und Umgebung**

Stumm, Mai 2009

INHALTSVERZEICHNIS

1	EINLEITUNG	5
1.1	Ausgangssituation.....	5
1.2	Ziele des Projekts	5
1.2.1	Übergeordnete Ziele	5
1.2.2	Überprüftes Ziel	6
1.3	Rahmenbedingungen.....	6
1.3.1	Klasse 3b	6
1.3.2	Klasse 2b	6
1.3.3	Klasse 2c	7
2	DURCHFÜHRUNG	8
2.1	Planung und Einteilung	8
2.1.1	Klasse 3b	8
2.1.2	Klasse 2b und 2c	8
2.2	Die Stationen	8
2.3	Der Aufbau	9
2.4	Durchführung des Stationsbetriebes	10
2.4.1	Klasse 3b	10
2.4.2	Klasse 2b	11
2.4.3	Klasse 2c	12
3	EVALUATION	13
3.1	Klasse 3b	13
3.1.1	Fragebogenauswertung 3b	13
3.1.1.1	Fragebogen zu Beginn des Projektes, Klasse 3b.....	13
3.1.1.2	Fragebogen am Ende des Projektes, Klasse 3b	17
3.2	Klasse 2b	22
3.2.1	Fragebogenauswertung 2b	22
3.2.1.1	Fragebogen am Anfang des Projektes, Klasse 2b	22
3.2.1.2	Fragebogen am Ende des Projektes, Klasse 2b	27
3.2.2	Externe Beobachtung 2b.....	32
3.3	Klasse 2c	34
3.3.1	Fragebogenauswertung 2c	34

3.3.1.1	Fragebogen am Anfang des Projektes, Klasse 2c	34
3.3.1.2	Fragebogen am Ende des Projektes, Klasse 2c	38
1.1.1	Externe Beobachtung 2c.....	44
2	REFLEXION UND AUSBLICK	45
2.1	Reflexion	45
2.2	Ausblick.....	46
2.3	Dokumentation des Projektes	46
	LITERATUR	47

ABSTRACT

Die Schüler und Schülerinnen sollen an Hand eines offenen Stationenbetriebes selbständig forschend arbeiten.

Neu ist für meine Schüler und Schülerinnen, dass die Stationen im ganzen Physiksaal verteilt sind und dass jeder Versuch nur einmal für die Klasse zur Verfügung steht. In meinem bisherigen Unterricht wurden zwar bereits Schülerversuche einzeln, in Partnerarbeit oder im Team durchgeführt, doch standen diese immer in einem bestimmten Zusammenhang zum jeweiligen Lehrstoff und es wurden gleiche Versuche entweder erarbeitend oder wiederholend für alle Schüler und Schülerinnen der Klasse durchgeführt. Erstmals müssen die Schüler und Schülerinnen selbständig ihre Zeit einteilen, im Team beschließen, zu welcher Station sie gehen wollen, selbständig kontrollieren, ob alle Stationen durchgearbeitet wurden. Es war viel mehr Selbständigkeit gefragt als bei den bisherigen Versuchsstunden.

Bei der Durchführung des Projektes stellte ich fest, dass dieses selbständige Arbeiten in den ersten zwei Stunden noch Unsicherheit hervorrief, doch dann von den Schülerinnen und Schülern sehr gut gemeistert wurde.

Schulstufe: 6. und 7. Schulstufe

Fächer: Physik

Kontaktperson: Mader Karin

Kontaktadresse: 6275 Stumm, Neuhausweg 3

1 EINLEITUNG

1.1 Ausgangssituation

Meist zeige ich in meinem Physikunterricht zahlreiche Versuche mit kleinerem oder auch größerem Aufwand als Demonstrationsversuch.

Von mir und auch den anderen Kolleginnen und Kollegen unserer Schule werden aber auch oft Schülerversuche durchgeführt, doch stehen die immer in direktem Zusammenhang mit dem jeweiligen Lehrstoff der Klasse. Da unser Physiksaal nur einige Arbeitsplätze für Schülerversuche hat, werden Schülerversuche meist zu bestimmten Themen durchgeführt, für die wir Schülerversuchskästen besitzen. Dies sind Magnetismus, Elektrizitätslehre, Elektronik. Kleinere Schülerversuche zu anderen Themen führe ich immer so durch, dass die Schülerinnen und Schüler zu mir an den Lehrertisch herauskommen, der sehr groß ist und über die gesamte Breite des Physiksaales reicht, und dann dort gemeinsam die kleinen Experimente durchführen.

Manchmal hat mich aber auch schon früher der Ehrgeiz gepackt, mehrere Versuche zu einem Stationsbetrieb zu verarbeiten, ohne dass ich mir bis jetzt große Gedanken über die möglichen Auswirkungen gemacht habe.

Diesmal wollte ich allerdings noch mehr Zeit in die Vorbereitung und die Durchführung investieren und einige für mich wichtige Untersuchungen durchführen.

Normalerweise habe ich bisher einen Stationsbetrieb dieser Art über „Kräfte“ immer am Ende der 6. Schulstufe durchgeführt, wo den Schülerinnen und Schülern der Hintergrund der meisten Versuche bereits bekannt war.

Diesmal wollte ich als Vergleich mit einer Klasse auf der 7. Schulstufe und zwei Klassen auf der 6. Schulstufe den Stationsbetrieb machen.

1.2 Ziele des Projekts

Da hinter einem Stationsbetrieb immer ein großer Arbeitsaufwand steckt, hatte ich mir auch einige Ziele gesteckt, die ich erreichen wollte.

1.2.1 Übergeordnete Ziele

- Ich möchte mit diesem Projekt die Freude am Physikunterricht bei meinen Schülerinnen und Schülern fördern.
- Außerdem soll auch die Abwechslung im Physikunterricht vermehrt werden, indem regelmäßig solche Stationsbetriebe durchgeführt werden.
- Auch soll den Mädchen und Burschen wieder vermittelt werden, dass physikalische Erscheinungen im täglichen Leben immer präsent sind, dass wir mit den Gesetzen und Erkenntnissen der Physik leben.
- Die Selbständigkeit der Schülerinnen und Schüler soll dadurch gefördert werden, dass die Arbeitsaufträge zuerst sorgfältig gelesen werden müssen, dann die Station fertig aufgebaut und die Versuche laut Anweisung durchgeführt werden müssen.
- Da die Schüler und Schülerinnen in Teams arbeiten, soll auch die soziale Komponente gefördert werden, da die Aufgabe gemeinsam besprochen werden muss,

die Formulierung der Beobachtungen gemeinsam erfolgen soll. Schwächeren Schülern oder Schülerinnen kann durch den Partner geholfen werden.

- Durch das Ausformulieren des Versuchsablaufes und der physikalischen Gesetze, die von den Schüler und Schülerinnen dahinter vermutet werden, soll auch die sprachliche Kompetenz etwas verbessert werden und vor allem sollen sich die Mädchen und Burschen durch das Ausformulieren auch tiefer mit den physikalischen Gesetzen, die hinter den Versuchen vermutet werden, beschäftigen müssen.
- Ich möchte außerdem mit diesem Projekt einen Stationsbetrieb wirklich betriebsfertig vorbereiten, so dass er von anderen Lehrern direkt übernommen werden kann. Dazu gehören nicht nur die Beschreibung des Stationsbetriebes, sondern auch eine Materialliste, Aufbauanleitung und Kopiervorlagen für die Stationen.

Ob diese Ziele aber auch wirklich erreicht werden, ist meiner Meinung nach bei vielen nicht leicht erfassbar. Daher möchte ich zwar diese Ziele alle im Auge behalten und so weit wie möglich auch zu erreichen versuchen, doch nur eines dieser Ziele werde ich in den nächsten Wochen auch evaluieren und reflektieren.

1.2.2 Überprüftes Ziel

Als überprüftes Ziel habe ich mir die Frage gestellt, ob die Freude am Physikunterricht und physikalischen Erkenntnissen durch solch einen Stationsbetrieb wirklich gefördert werden kann.

1.3 Rahmenbedingungen

1.3.1 Klasse 3b

In der Klasse 3b bin ich Klassenvorstand und unterrichte dort auch Biologie. Ich hatte das Glück, dass ich heuer laut Stundenplan am Montag die 5. Stunde Physik und anschließend Biologie in dieser Klasse unterrichte. Die Kollegin, die die 6. Stunde im Physiksaal hatte, überließ mir die 2 Stunden, die ich den Physiksaal zusätzlich benötigte, diesen. Die Biologiestunde tauschten wir gegen die zweite Physikstunde ein. So hatte ich immer eine Doppelstunde für den Stationsbetrieb zur Verfügung. Die Stationen bereitete ich zum großen Teil selbst vor. Ich hatte mit dieser Klasse bereits im Vorjahr und auch im laufenden Jahr im Gruppenbetrieb gearbeitet, wobei aber jede Gruppe immer den gleichen Arbeitsauftrag hatte und eine strenge Einteilung eingehalten wurde, die ich einmal am Anfang des Jahres festlegte.

1.3.2 Klasse 2b

Ganz anders stellt sich die Situation in der 2b Klasse dar.

In dieser Klasse standen mir nur Einzelstunden zur Verfügung. Ich hatte auch keine Möglichkeit, mit anderen Stunden zu tauschen. Eine der beiden Physikstunden hatte ich in einer 1. Stunde. So konnte ich jedes Mal vor dem Unterricht meine Versuchsanordnungen aufbauen. Teilweise allein, teilweise mit den Schülerinnen und Schülern war das sehr gut möglich. Die zweite Stunde war in der Mitte des Vormittags und da verließ ich mich auf die Bereitschaft der Kinder, die sehr fleißig und gewissenhaft

in kurzer Zeit die Stationen aufbauten, die sie vom letzten Mal schon kannten. Das klappte immer sehr gut.

Diese Klasse ist im Regelunterricht immer sehr angenehm zu unterrichten und war auch bei den Schülerversuchen, die wir bereits im Laufe des Jahres gemacht hatten, sehr interessiert und diszipliniert.

1.3.3 Klasse 2c

Auch in dieser Klasse standen mir nur Einzelstunden zur Verfügung und ich konnte wie in der 2b verfahren.

2 DURCHFÜHRUNG

2.1 Planung und Einteilung

Vor Beginn des eigentlichen Stationsbetriebes verwendete ich in jeder Klasse eine Einzelstunde, in der ich den organisatorischen Ablauf mit den Schülerinnen und Schülern besprach.

Außerdem machten wir in dieser Stunde die Einteilung der Teams.

Auch die Blätter für die Mitschrift wurden hergerichtet und an einem Beispiel erklärte ich den Schülerinnen und Schülern, wie die Mitschrift beschaffen sein sollte.

2.1.1 Klasse 3b

Für die Einteilung der Teams sollten sich jeweils 1 Mädchen und 1 Knabe zusammenfinden. Ich wollte beobachten, ob die Mädchen und Burschen gemeinsam arbeiteten oder ob eine Gruppe eher dominiert. Bei der Einteilung ging ich nach der Klassenliste und teilte jeweils die erste Schülerin der Liste dem ersten Schüler in der Liste zu. So gab es dann 9 gemischte Teams, allerdings blieben noch 2 Burschen übrig.

Wie sich dann beim Stationsbetrieb herausstellte, kam diese Einteilung weder bei den Mädchen, noch bei den Burschen sehr gut an. Sie hätten nach ihren Aussagen lieber mit gleichgeschlechtlichen Mitschülerinnen und Mitschülern gearbeitet.

2.1.2 Klasse 2b und 2c

Nachdem die Einteilung in gemischte Teams bei der 3. Klasse nicht so gut angekommen war, ließ ich die Schülerinnen und Schüler in den 2. Klassen die Einteilung selbst treffen und sie teilten sich in beiden Klassen nach reinen Mädchen- und Burschengruppen.

2.2 Die Stationen

Die 20 Stationen des Stationsbetriebes sind im Anhang angeführt.

Es handelt sich um einfache Versuchsaufbauten aus den Bereichen Elektrizität, statische Elektrizität, Reibung, Trägheit, Magnetismus und ein Beispiel zum Hebelgesetz.

Für jede Station gibt es ein foliertes Kärtchen, auf dem der Aufbau der Station kurz beschrieben und mit einem Foto versehen ist. Dazu kommt ein kurzer Text, wie der Versuch durchzuführen ist.

Die beiden folgenden Beispiele sollen dies zeigen.

Station 1)

Baue einen Turm wie auf dem Bild; lege den Faden wie auf dem Bild herum.



Versuchsdurchführung:

Ziehe mit dem Faden ruckartig einen Stein heraus. Wiederhole dies, bis alle Steine des Turmes entfernt sind!

Achtung: der Turm darf nicht umfallen!

Station 18)



Versuchsdurchführung:

Senke den Gegenstand langsam in das Wasser und beobachte den Kraftmesser (Federwaage)

2.3 Der Aufbau

Ich habe jeweils die aufwändigeren Stationen bereits in der Früh des Tages aufgebaut, an dem ich Stationsbetrieb eingeplant hatte. Diese platzierte ich an Stellen des Physiksaales, die von anderen Schülerinnen und Schülern und auch Kolleginnen und Kollegen nicht benötigt wurden, beziehungsweise auf Zusatztischen. Die Kolleginnen und Kollegen waren darüber natürlich informiert und achteten darauf, dass nichts verändert wurde. Den Rest der Stationen bauten die Schülerinnen und Schüler meist am Beginn der Stunde nach den Vorlagen, die ich bereits ausgelegt hatte, selbst auf. Dies machte kaum Probleme und beschleunigte den Stundenbeginn sehr. Ich ließ die Schülerinnen und Schüler mit der Arbeit erst beginnen, wenn von allen Stationen das OK gekommen war, dass alles fertig aufgebaut ist. Da die Schülerinnen und Schüler schnell beginnen wollten, war dies immer sehr rasch erledigt.

2.4 Durchführung des Stationsbetriebes

2.4.1 Klasse 3b

Die Schülerinnen und Schüler dieser Klasse sind sehr lebhaft und man musste einzelne besonders gut im Auge behalten.



Ich war jedes Mal die zwei Unterrichtsstunden voll beschäftigt.

Die meisten Schülerinnen und Schüler haben sehr fleißig gearbeitet und hatten auch sichtlich Spaß an den Versuchen.



In dieser Klasse führte ich den Stationsbetrieb in 3 Doppelstunden an 3 aufeinander folgenden Montagen durch. Nach dem ersten Mal wurden die folgenden Stunden von den Schülerinnen und Schülern immer mit Spannung erwartet, da sie von ihren Mitschülern auf die anderen Versuche neugierig gemacht worden waren.



2.4.2 Klasse 2b

Es war ein sehr erfreuliches Arbeiten in dieser Klasse. Die Kinder arbeiteten ruhig und sehr diszipliniert. Man hatte die ganze Zeit über den Eindruck, dass das Interesse der Schülerinnen und Schüler sehr groß war. Die Versuche wurden fleißig durchgeführt.

In dieser Klasse musste ich die 6 Stunden, die ich für die Abwicklung des Stationsbetriebes benötigte, in 6 Einzelstunden durchführen.

Doch auch das ließ sich sehr gut organisieren, da die Schülerinnen und Schüler beim Aufbau am Anfang der Stunden sehr fleißig mithalfen.

Interessant war, dass zum Unterschied zur 3. Klasse öfters Fragen nach den physikalischen Hintergründen gestellt wurden, wobei einige Stationen dabei waren (statische Elektrizität, Hebel), von denen wir den Stoff im Unterricht noch nicht behandelt hatten, die Kinder also auf Vermutungen angewiesen waren. Ich hatte den Eindruck, dass die Schülerinnen und Schüler auch sehr gewissenhaft ihre Aufzeichnungen zu den Versuchen durchführten.



Nach der ersten Stunde, in der einige Fragen zu Stationen oder Ablauf von den Schülern gestellt wurden, war ich arbeitsmäßig sehr entlastet, da die Kinder sehr selbständig und mit großem Einsatz arbeiteten.



2.4.3 Klasse 2c

Hier musste ich auch wie in der Klasse 2b mit Einzelstunden auskommen, was sich auch in dieser Klasse gut bewährte.

In dieser Klasse war das Arbeiten auch sehr angenehm und ich konnte die Zeit nutzen, um mit den Schülerinnen und Schülern über die Versuche und physikalischen Hintergründe zu sprechen.



Allerdings hatte ich in dieser Klasse in der letzten Stunde des Stationsbetriebes das Problem, dass einige Gruppen bereits fertig waren. Diese Schüler gingen dann nochmals einige Stationen durch, die ihnen gut gefallen hatten, so waren auch sie bis zum Schluss beschäftigt.

In beiden zweiten Klassen verwendete ich die beiden einzelnen Physikstunden von drei aufeinander folgenden Wochen, um den Stationsbetrieb durchzuführen.

3 EVALUATION

Die schriftliche Befragung der Schülerinnen und Schüler wurde anonym und in zwei Teilen durchgeführt.

Die erste Befragung wurde in allen 3 Klassen 1 Woche vor Beginn des Projektes durchgeführt, die zweite Befragung 1 Woche nach Ende des Projektes.

Bei der zweiten Befragung wurden 8 Fragen identisch zur Vorbefragung gestellt und dann um Fragestellungen ergänzt, die die abschließende Einschätzung der Schülerinnen und Schüler erheben sollten, um festzustellen, ob sich das Interesse an Physik durch den Stationsbetrieb verbessert hat.

Weiters bat ich in den 2.Klassen eine Kollegin, die zu dieser Zeit eine Freistunde hatte, sich den Stationsbetrieb einmal als außenstehende Beobachterin anzuschauen. Dies machte diese auch bereitwillig und gab mir dazu auch mündliche und schriftliche Rückmeldungen.

3.1 Klasse 3b

3.1.1 Fragebogenauswertung 3b

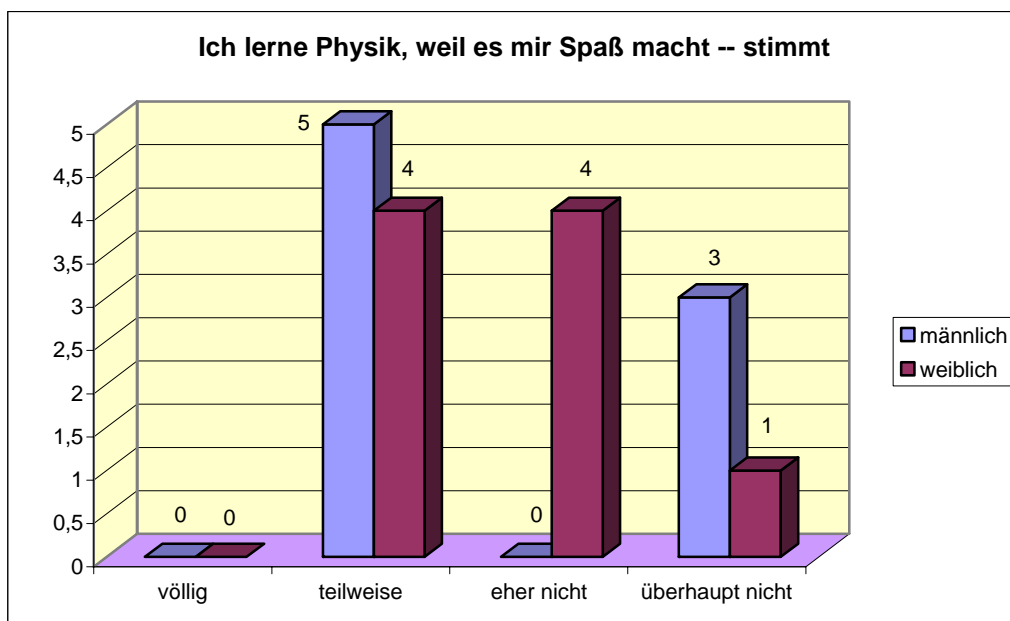
Die Befragung der Schülerinnen und Schüler wurde anonym durchgeführt. Es haben alle Schülerinnen und Schüler der Klasse an den Befragungen teilgenommen, alle haben die Fragebögen ausgefüllt und abgegeben.

3.1.1.1 Fragebogen zu Beginn des Projektes. Klasse 3b

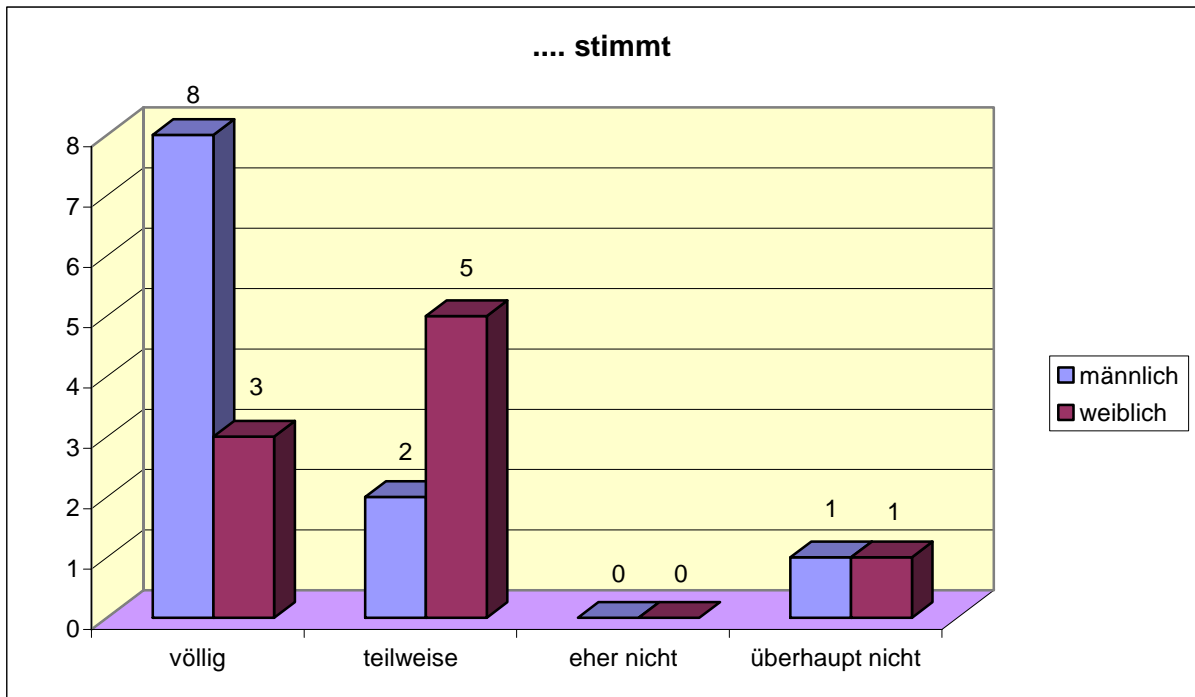
Frage 1: Angaben zum Geschlecht

Die Klasse besteht aus 9 Schülerinnen und 11 Schülern

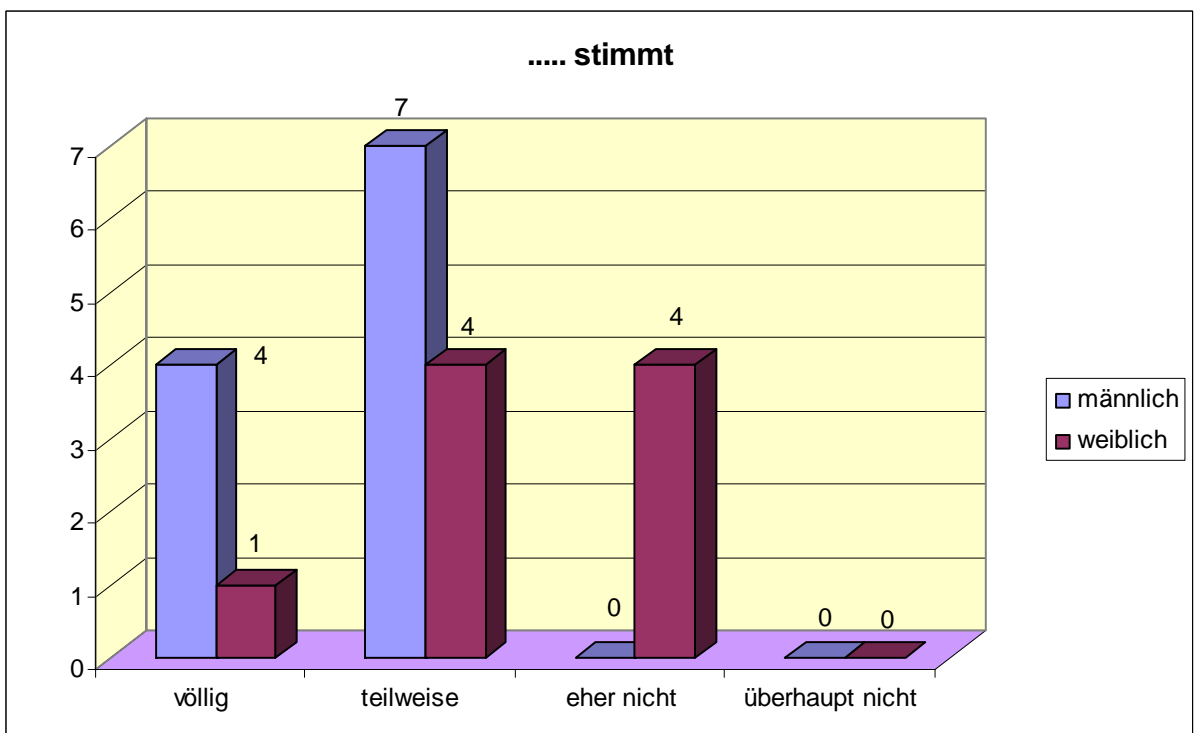
Frage 2: Ich lerne in Physik, weil es mir Spaß macht



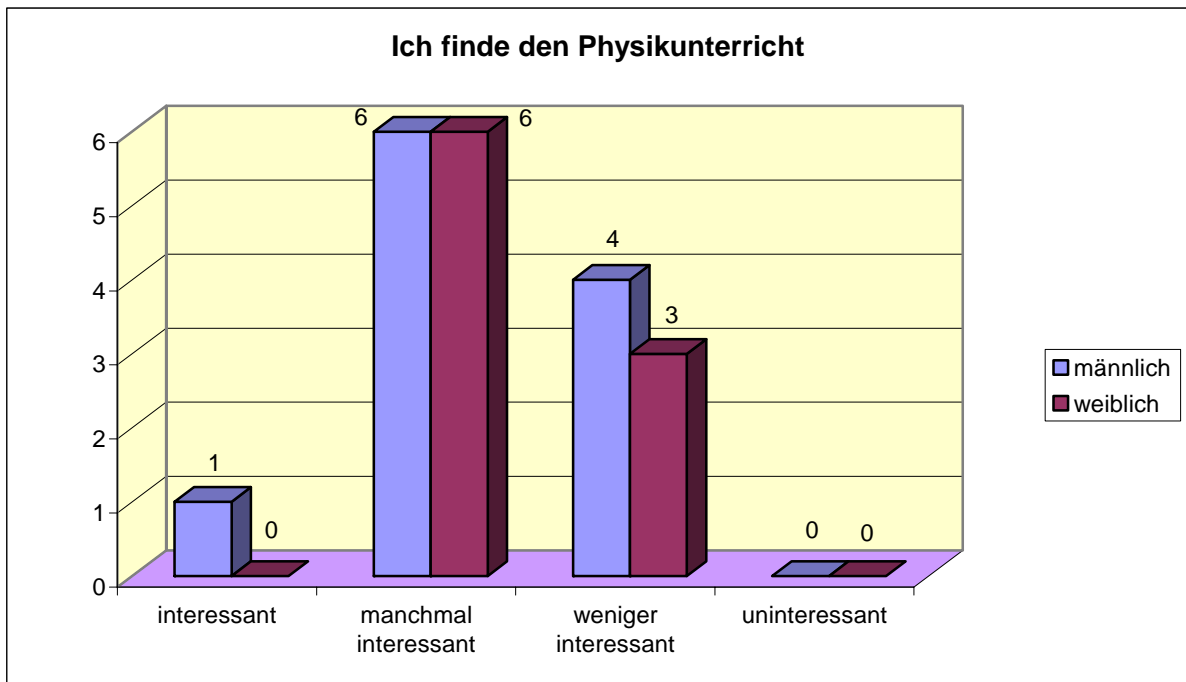
Frage 3: Ich lerne in Physik, um gute Noten zu bekommen, damit ich später eine bestimmte Ausbildung machen kann (Schule, Lehre, Studium)



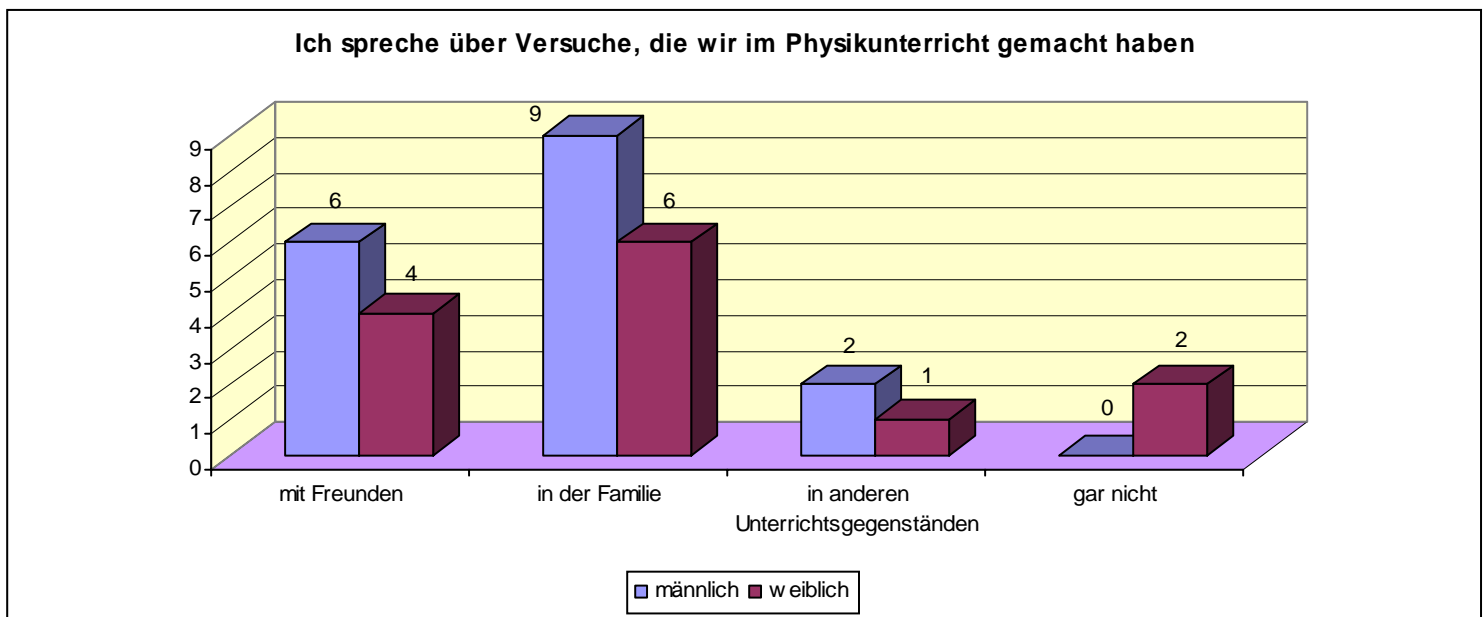
Frage 4: Ich lerne in Physik, weil ich die Dinge, die ich hier lerne, später gut gebrauchen kann (im Beruf, im Haushalt)



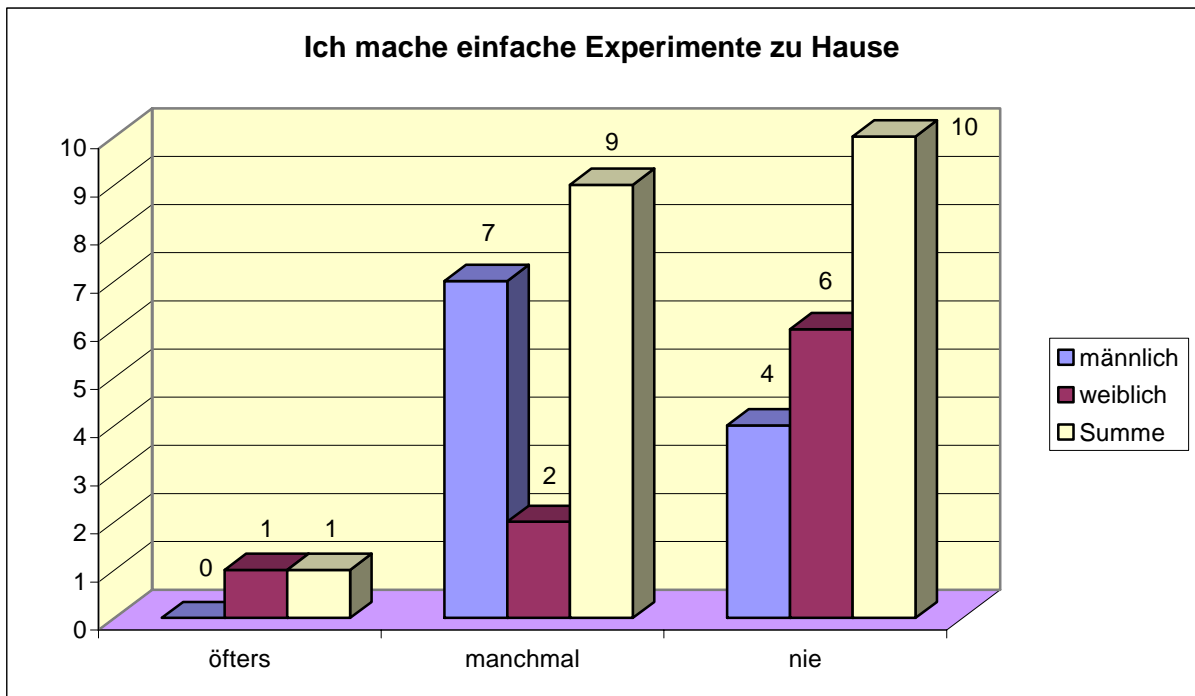
Frage 5: Ich finde den Physikunterricht



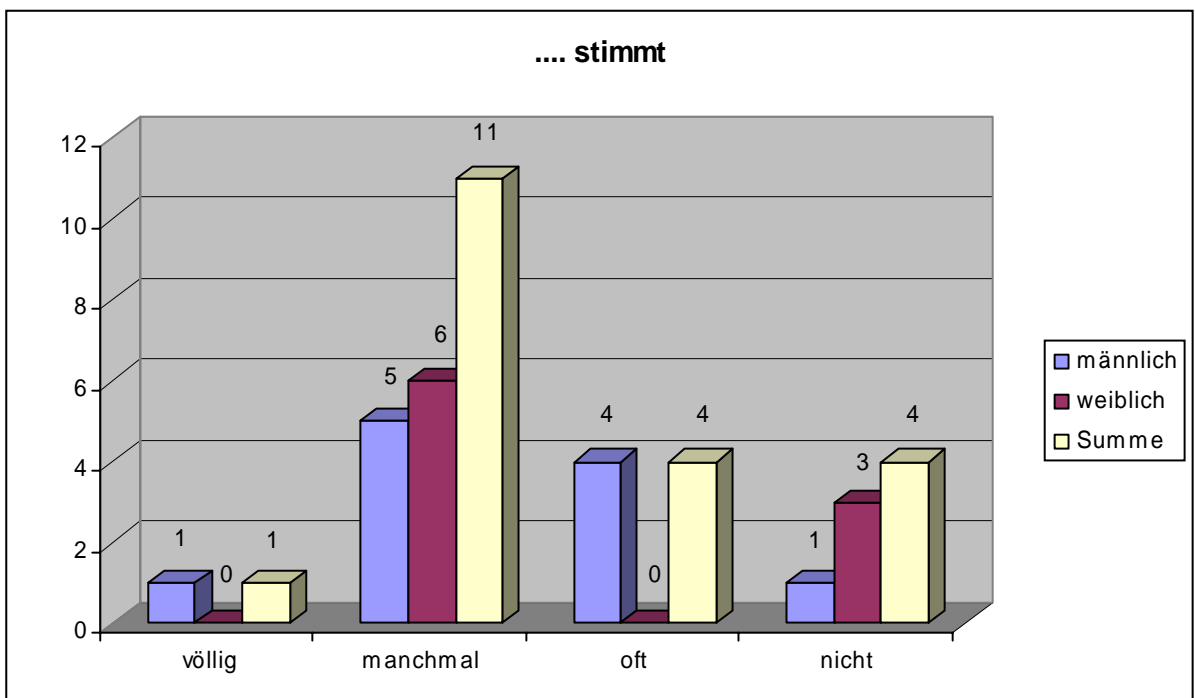
Frage 6: Ich spreche über Versuche, die wir im Physikunterricht gemacht haben



Frage 7: Ich mache einfache Experimente zu Hause



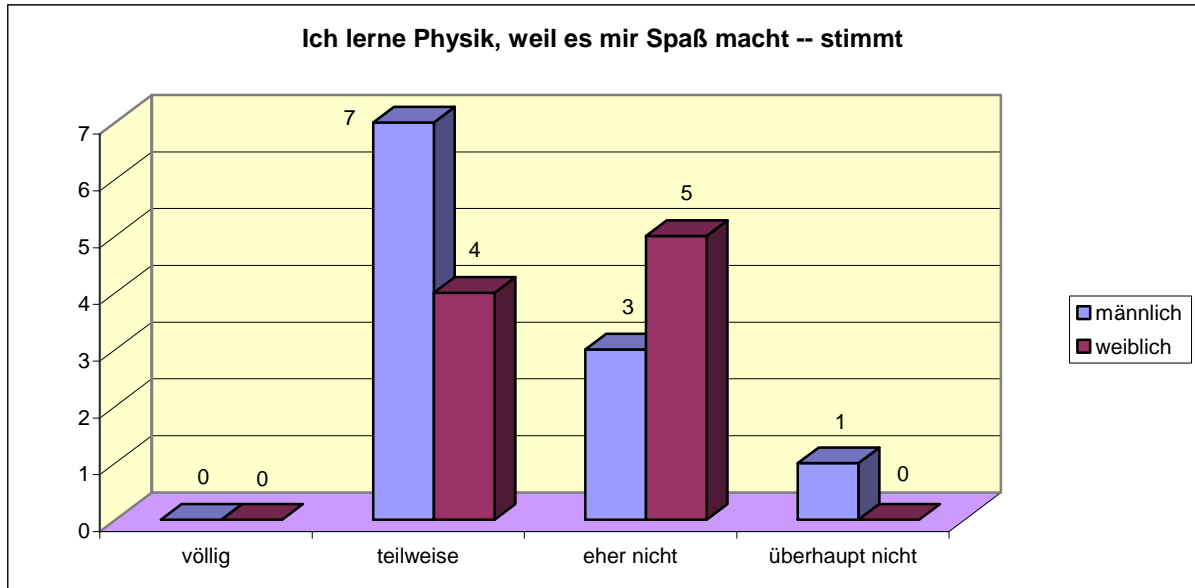
Frage 8: Ich finde, Physik ist ein interessantes Fach



3.1.1.2 Fragebogen am Ende des Projektes, Klasse 3b

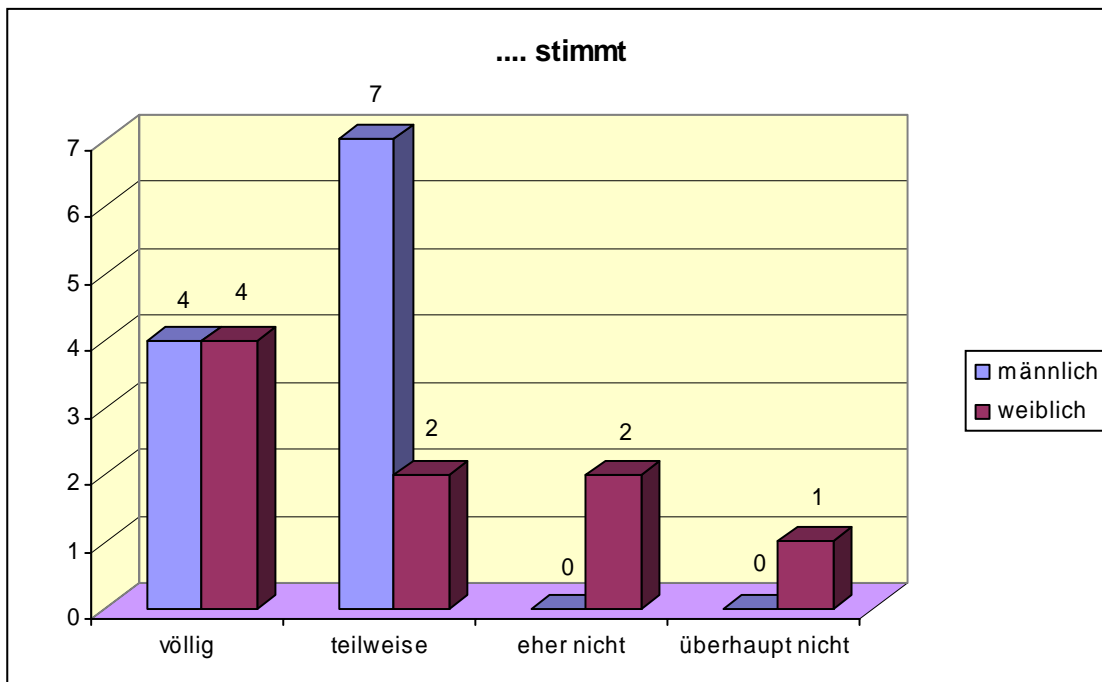
Es haben wieder alle Schülerinnen und Schüler den Fragebogen ausgefüllt und abgegeben.

Frage 2: Ich lerne in Physik, weil es mir Spaß macht



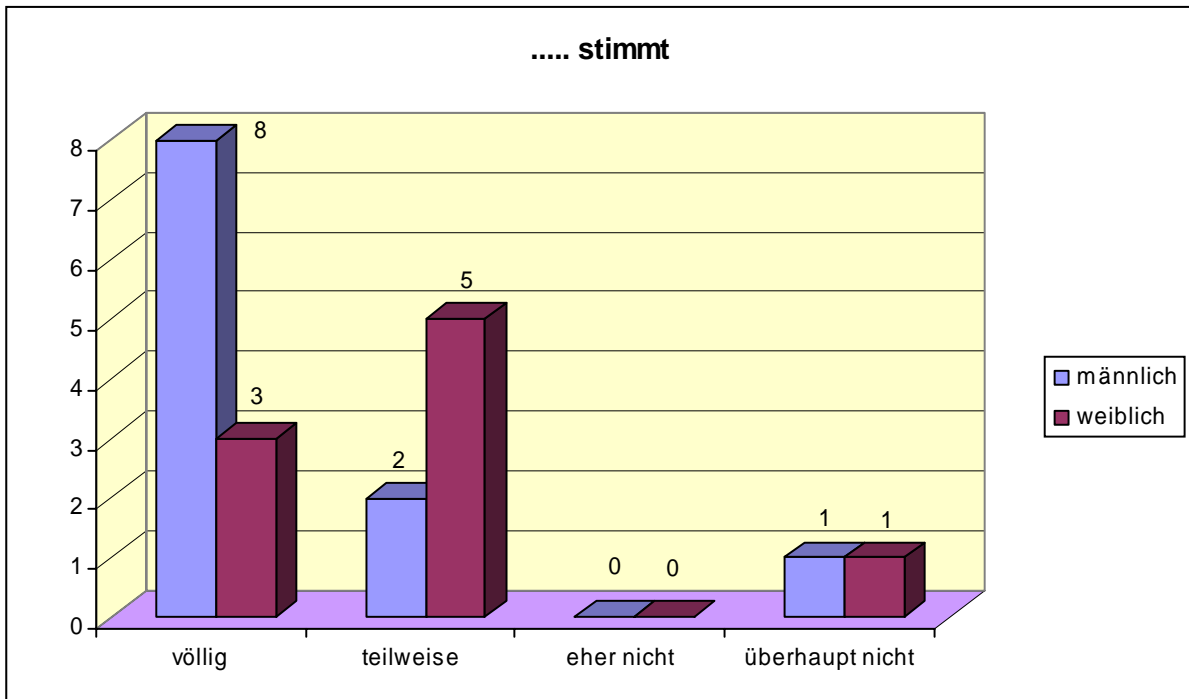
Bei dieser Frage haben sich gegenüber der ersten Erhebung die Antworten leicht nach links verlagert.

Frage 3: Ich lerne in Physik, um gute Noten zu bekommen, damit ich später eine bestimmte Ausbildung machen kann (Schule, Lehre, Studium)



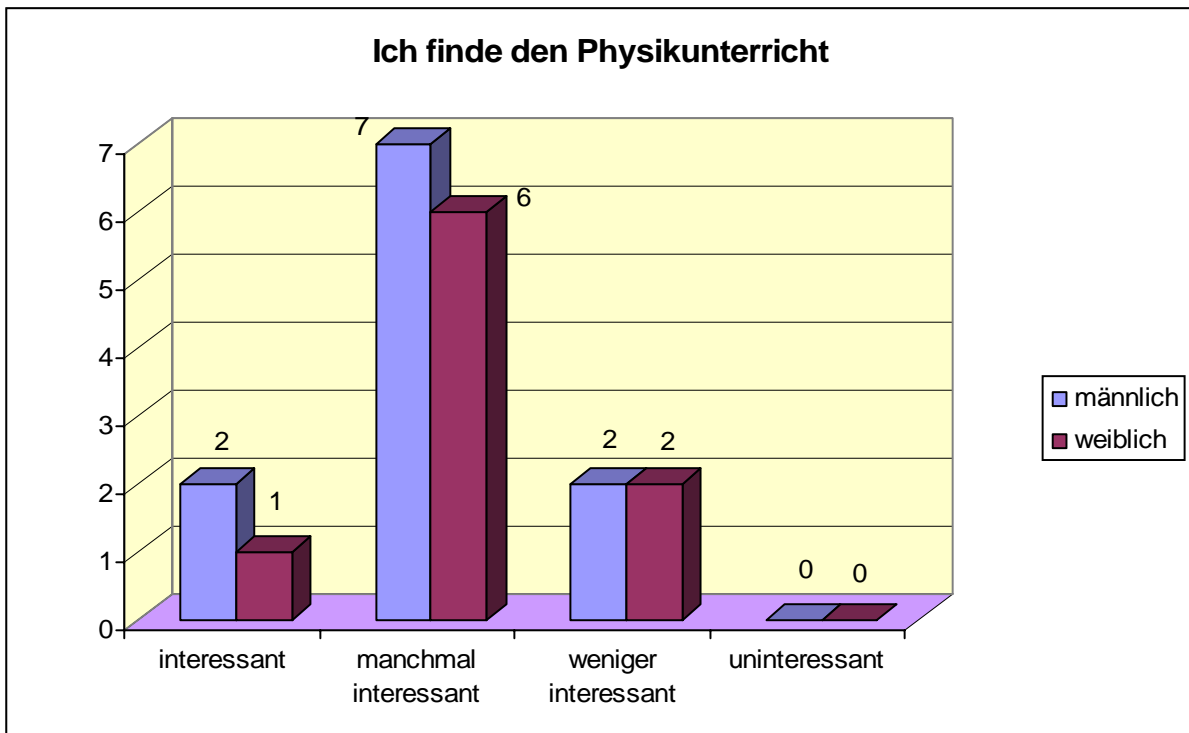
Gegenüber der ersten Auswertung haben sich die Schülerinnen und Schüler entschlossen, nun eher eine etwas negativere Antwort zu geben.

Frage 4: Ich lerne in Physik, weil ich die Dinge, die ich hier lerne, später gut gebrauchen kann (im Beruf, im Haushalt)



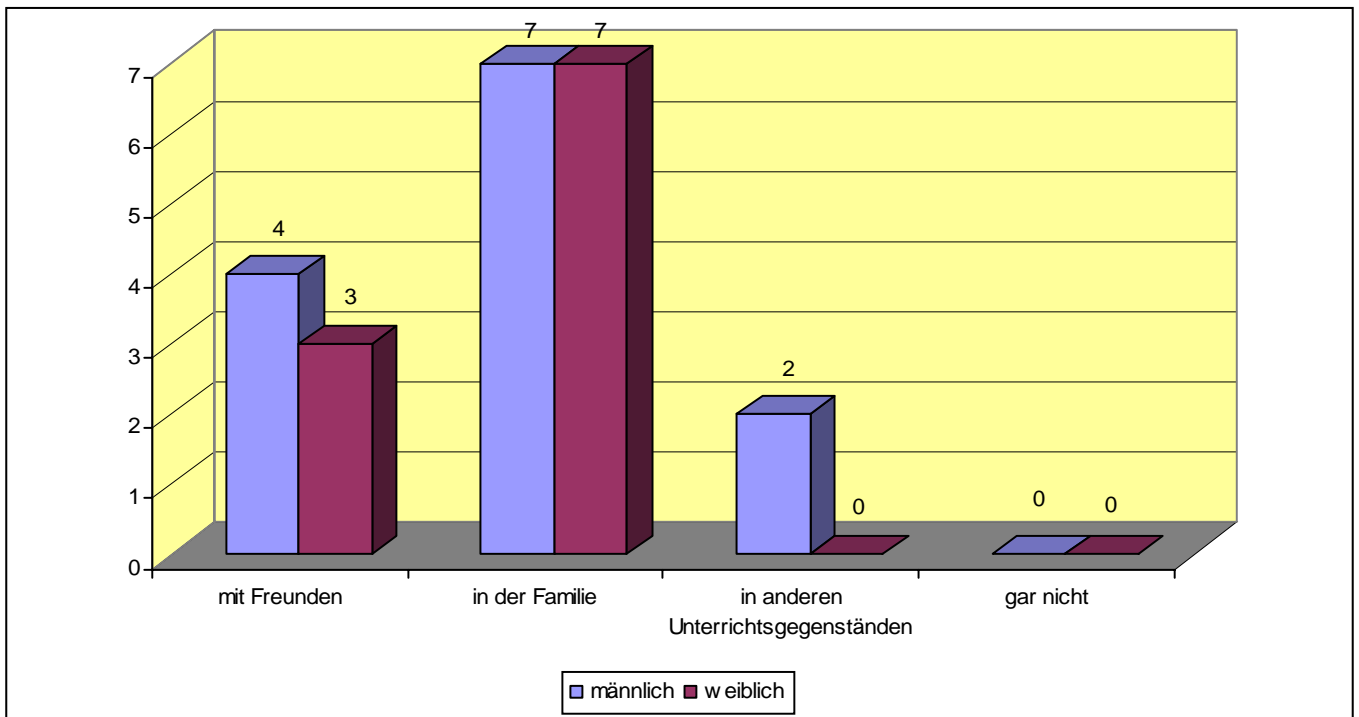
Hier hat sich die Meinung der Schülerinnen und Schüler stark in Richtung einer größeren Zustimmung geändert.

Frage 5:



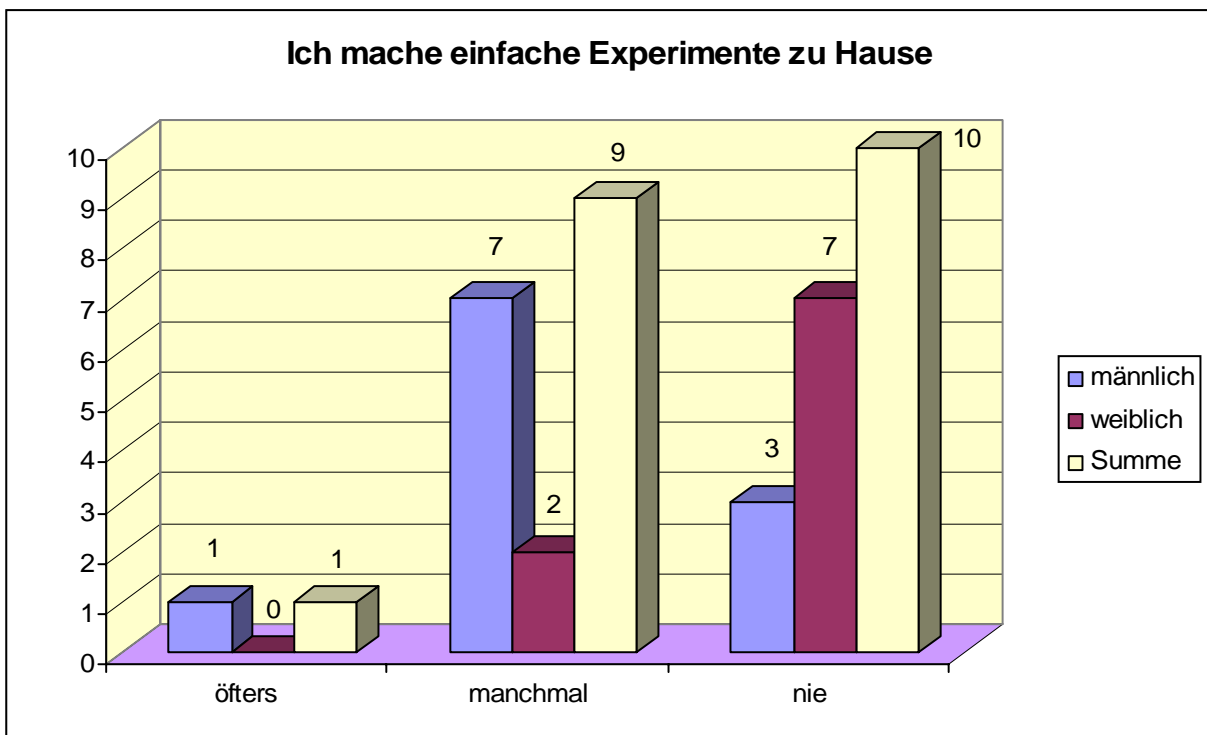
Im Vergleich zur ersten Erhebung haben sich bei dieser Frage 2 Schüler für mehr Interesse entschieden.

Frage 6: Ich spreche über Versuche, die wir im Physikunterricht gemacht haben



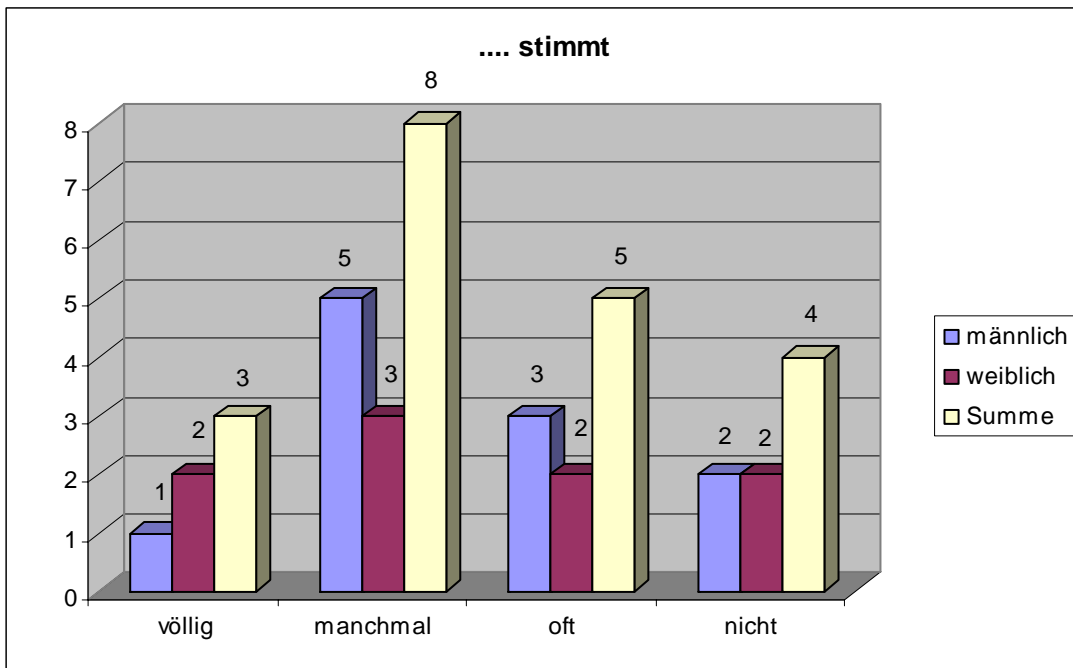
Bei der ersten Befragung haben mehr Schülerinnen und Schüler mehrfach angekreuzt. Damals haben sich 25 der Kinder positiv und 5 negativ entschieden, nun 22 positiv und 2 negativ. Die Tendenz fällt etwas positiver aus als vorher.

Frage7:



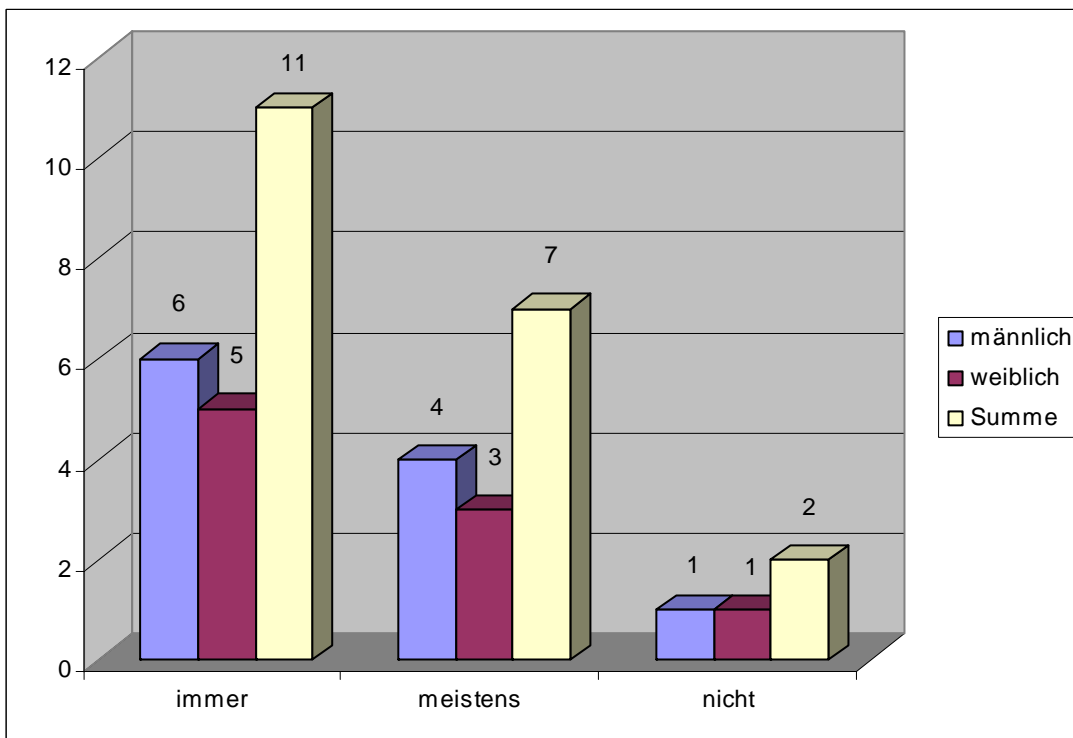
Die Beantwortung dieser Frage ist praktisch ident bei beiden Befragungen.

Frage 8:



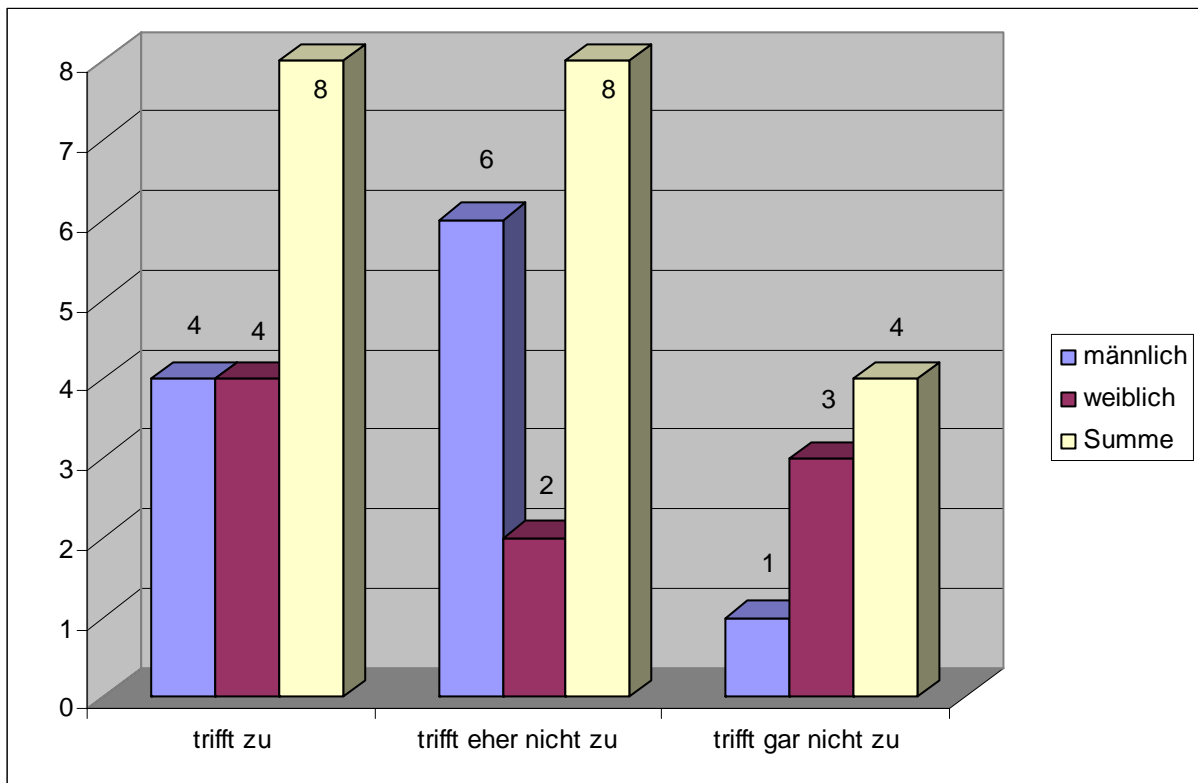
Auch bei dieser Frage hat sich fast keine Änderung in den Aussagen gegenüber der ersten Befragung ergeben.

Frage 9: Die Arbeit am Stationsbetrieb hat mir Spaß gemacht



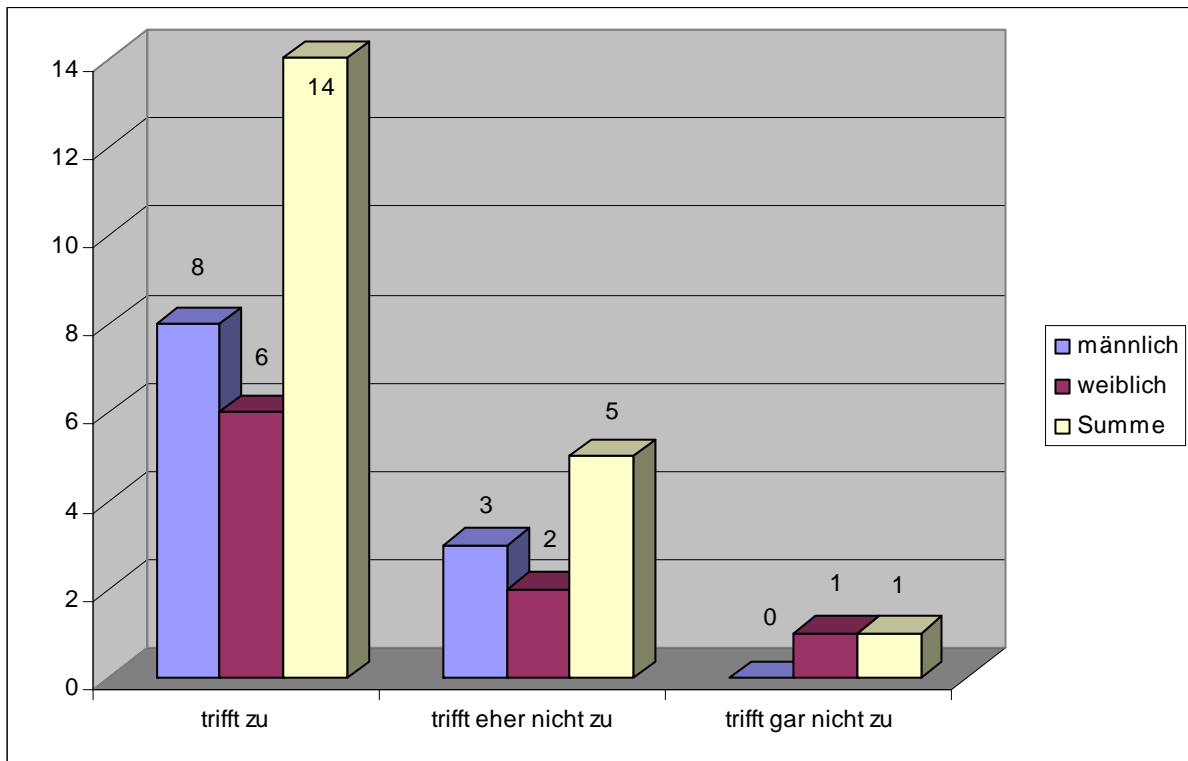
Den Schülerinnen und Schülern hat die Arbeit am Stationsbetrieb sichtlich Spaß bereitet, da diese Frage so positiv beantwortet wurde.

Frage10: Ich spreche nun öfters mit anderen über physikalische Versuche oder Gesetze



Nach den diesen Aussagen der Kinder sprechen nun 40 Prozent der Schülerinnen und Schüler öfters mit anderen über physikalische Versuche.

Frage11: Ich möchte, dass öfter ein Stationsbetrieb gemacht wird



Dem Großteil der Schülerinnen und Schüler hat der Stationsbetrieb so gefallen, dass sie auch weitere Stationsbetriebe durchführen möchten. Allerdings sind auch 3 Schülerinnen und 3 Schüler der Meinung, dass sie keine weiteren Stationsbetriebe machen möchten.

Ich habe in der Klasse nachgefragt, was die Schülerinnen und Schüler zu dieser Aussage bewogen hat und zur Antwort bekommen, es sei ihnen zu viel Schreiarbeit gewesen.

3.2 Klasse 2b

3.2.1 Fragebogenauswertung 2b

Die Befragung der Schülerinnen und Schüler wurde anonym und in zwei Teilen durchgeführt. Es haben 9 Schülerinnen und 9 Schüler der Klasse an den Befragungen teilgenommen, alle haben die Fragebögen ausgefüllt und abgegeben.

1 Schülerin und 1 Schüler haben bei beiden Befragungen jeweils gefehlt.

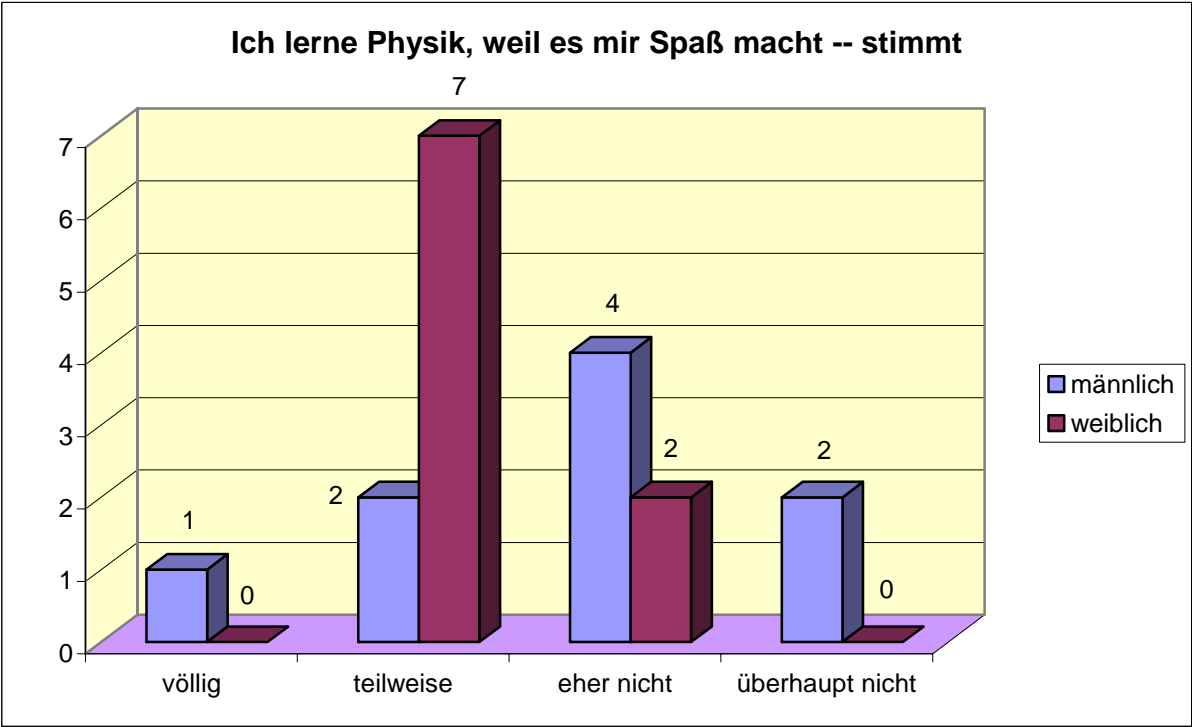
3.2.1.1 Fragebogen am Anfang des Projektes, Klasse 2b

Frage 1: Angaben zum Geschlecht

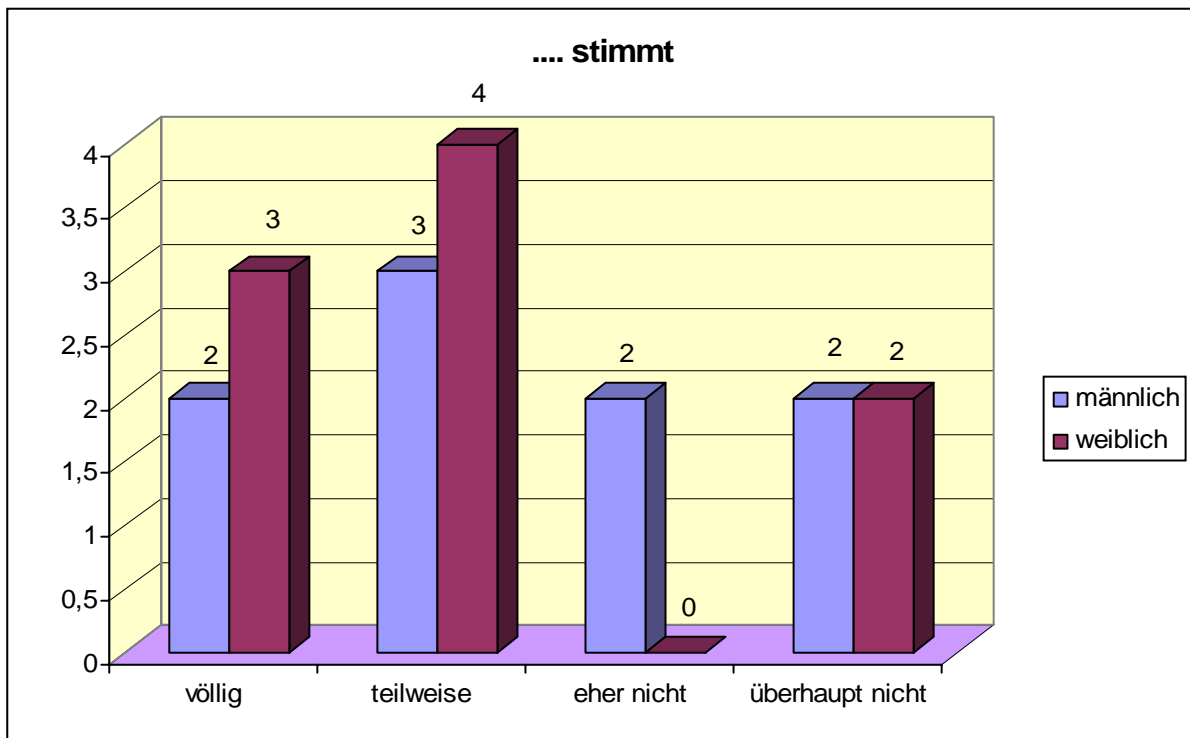
9 Schülerinnen und 9 Schüler haben an der Befragung teilgenommen.

1 Schülerin und 1 Schüler haben gefehlt.

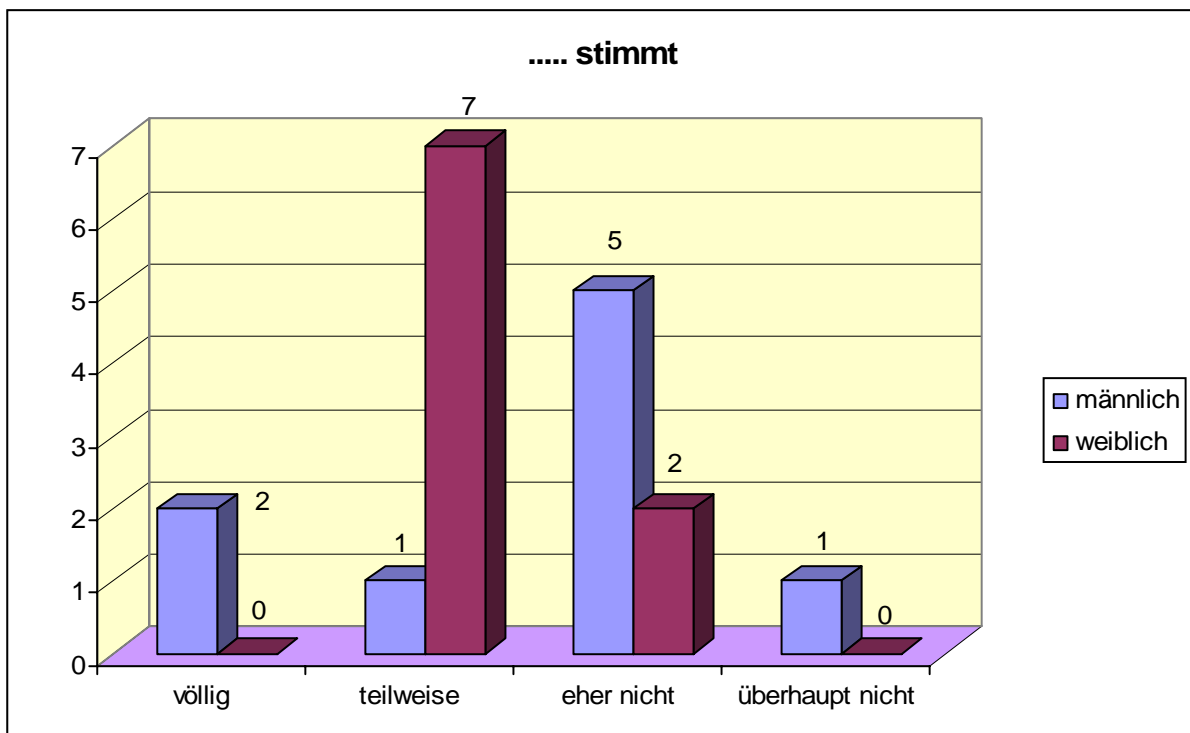
Frage 2: Ich lerne in Physik, weil es mir Spaß macht



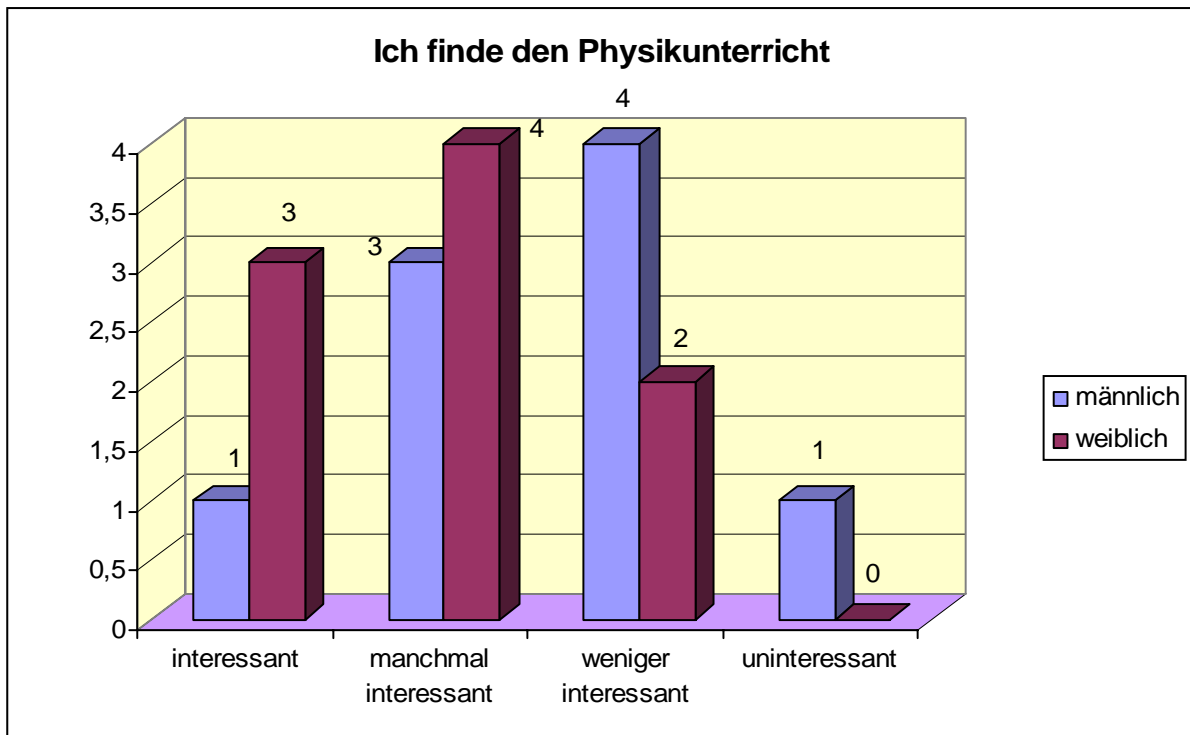
Frage 3: Ich lerne in Physik, um gute Noten zu bekommen, damit ich später eine bestimmte Ausbildung machen kann (Schule, Lehre, Studium)



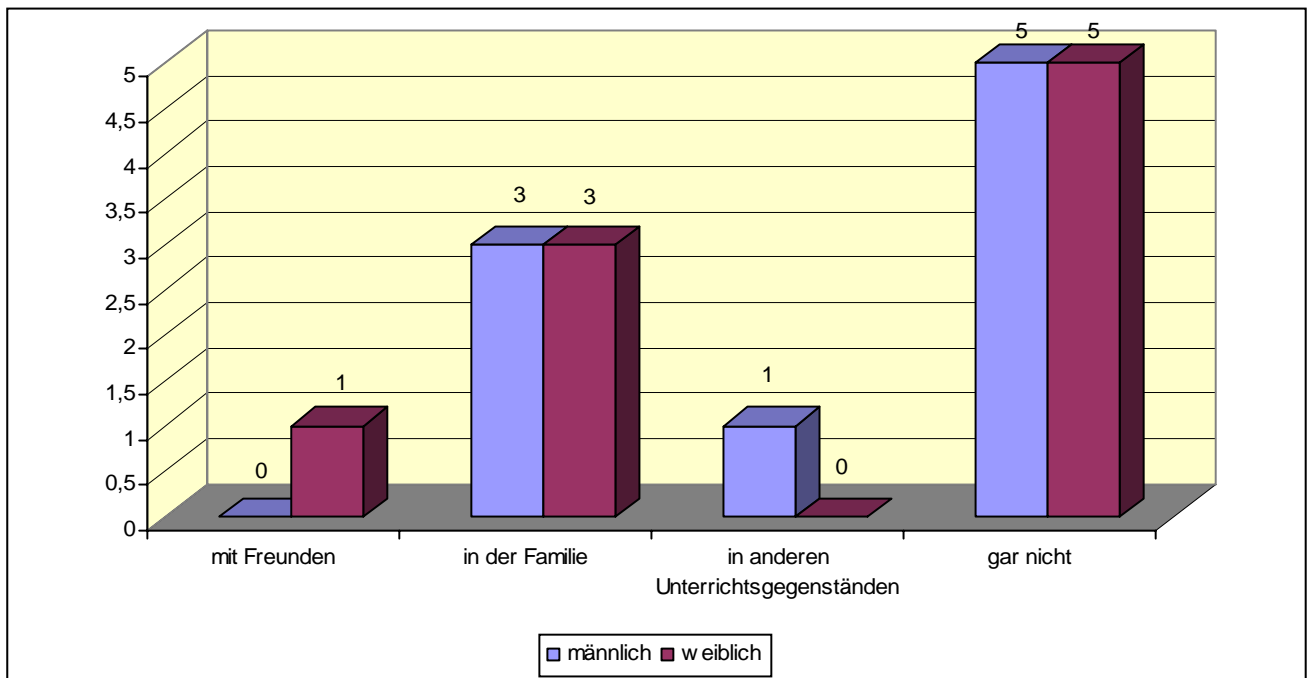
Frage 4: Ich lerne in Physik, weil ich die Dinge, die ich hier lerne, später gut gebrauchen kann (im Beruf, im Haushalt)



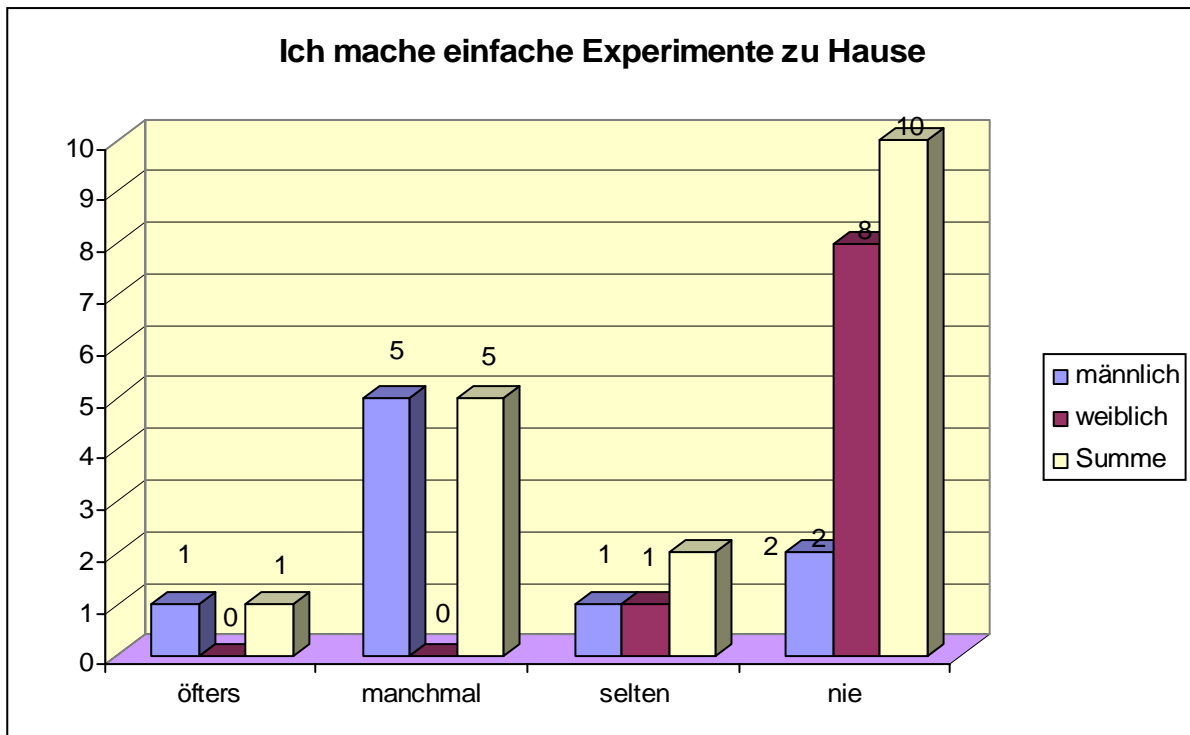
Frage 5: Ich finde den Physikunterricht



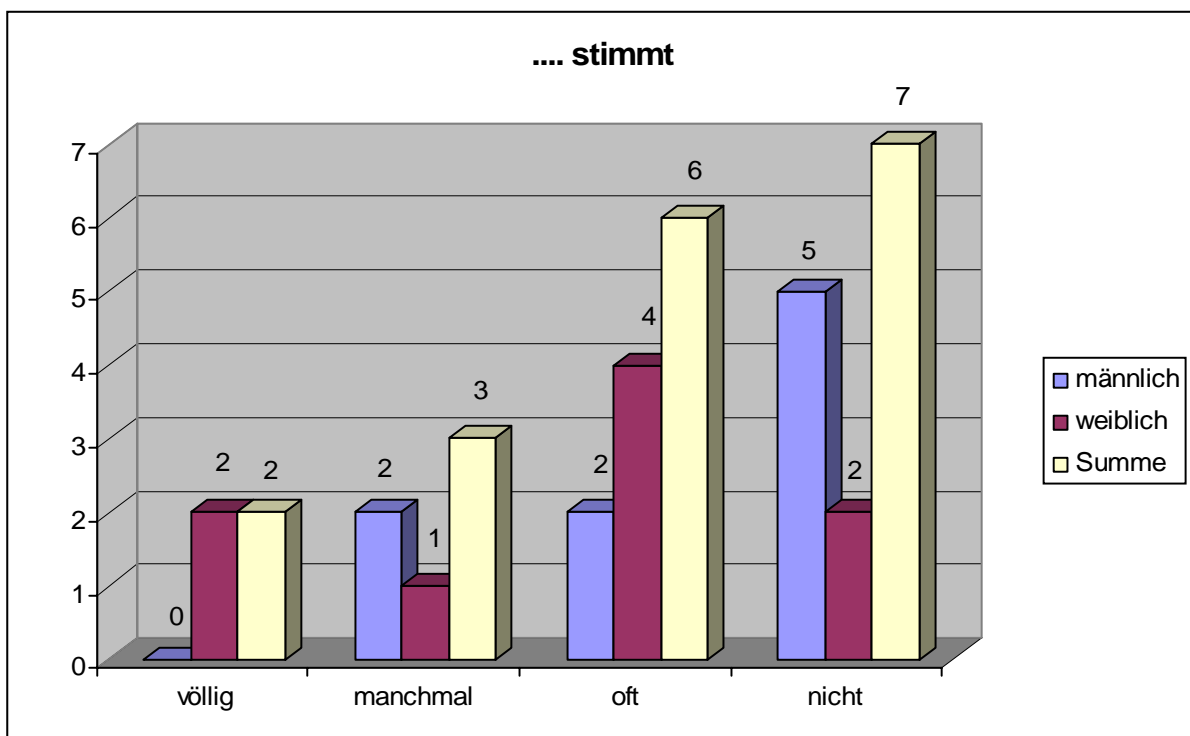
Frage 6: Ich spreche über Versuche, die wir im Physikunterricht gemacht haben



Frage 7: Ich mache einfache Experimente zu Hause



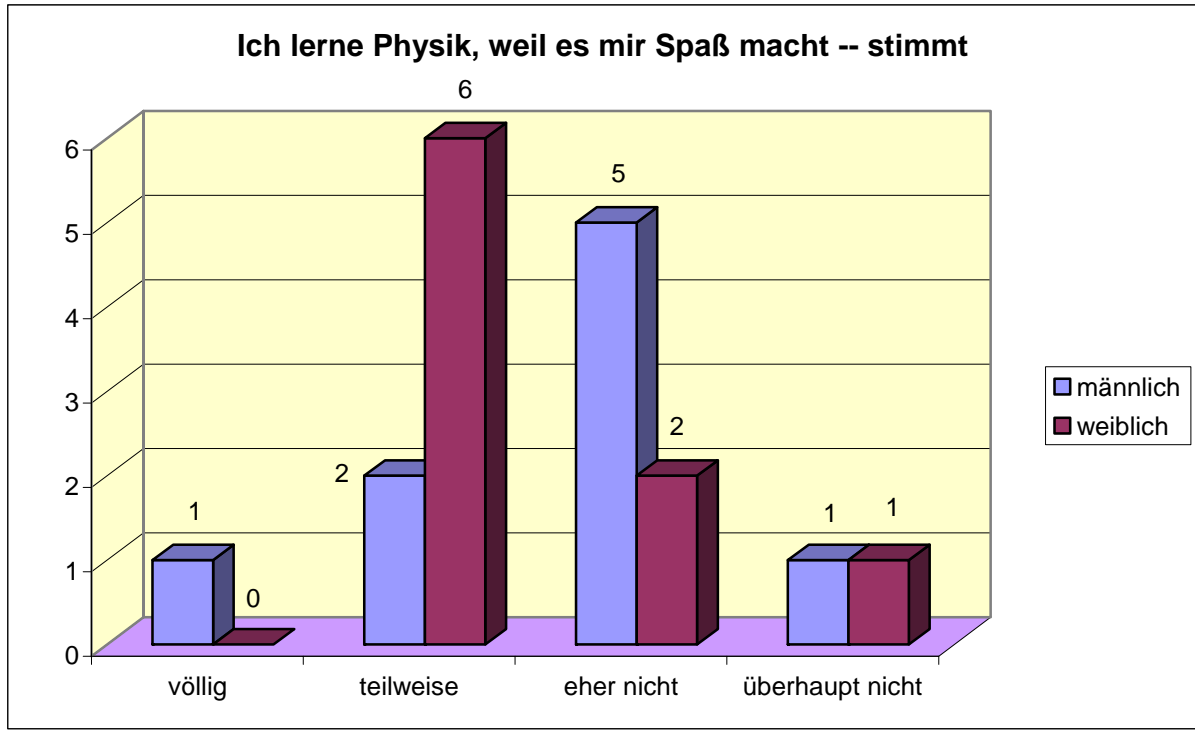
Frage 8: Ich finde, Physik ist ein interessantes Fach



3.2.1.2 Fragebogen am Ende des Projektes, Klasse 2b

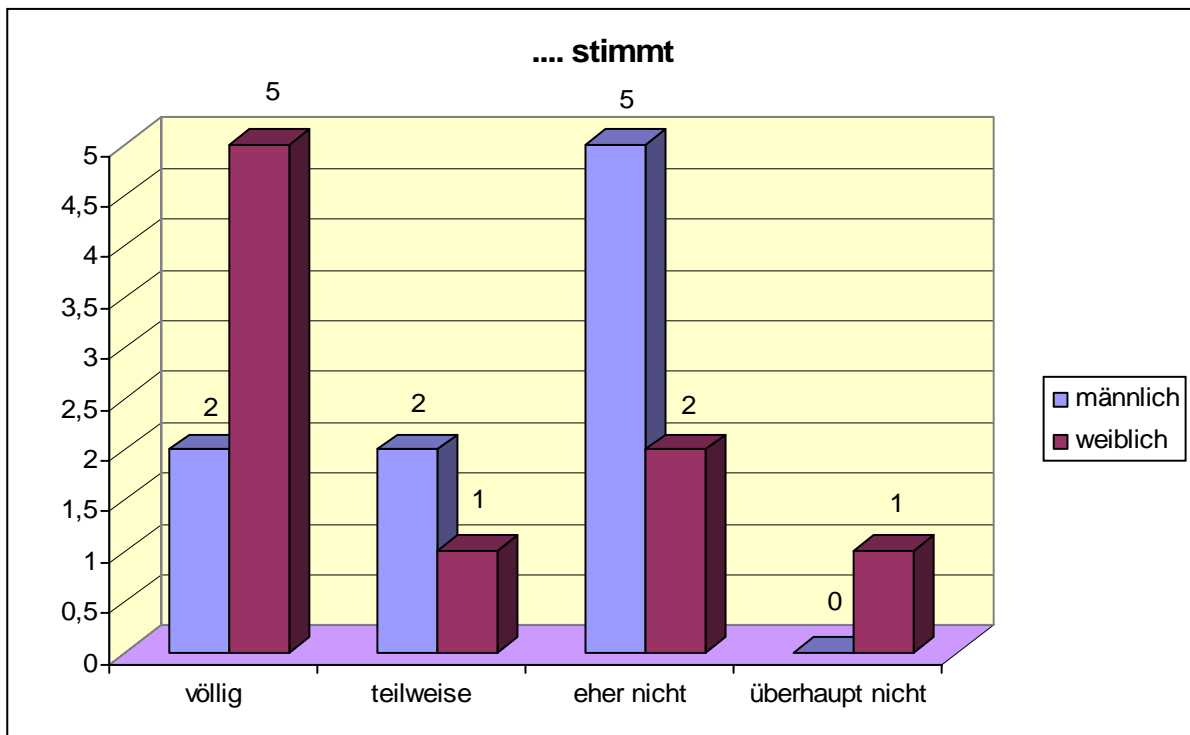
Es haben wieder 9 Schülerinnen und 9 Schüler den Fragebogen ausgefüllt und abgegeben. 1 Schülerin und 1 Schüler haben auch bei dieser 2. Befragungen gefehlt.

Frage2: Ich lerne in Physik, weil es mir Spaß macht



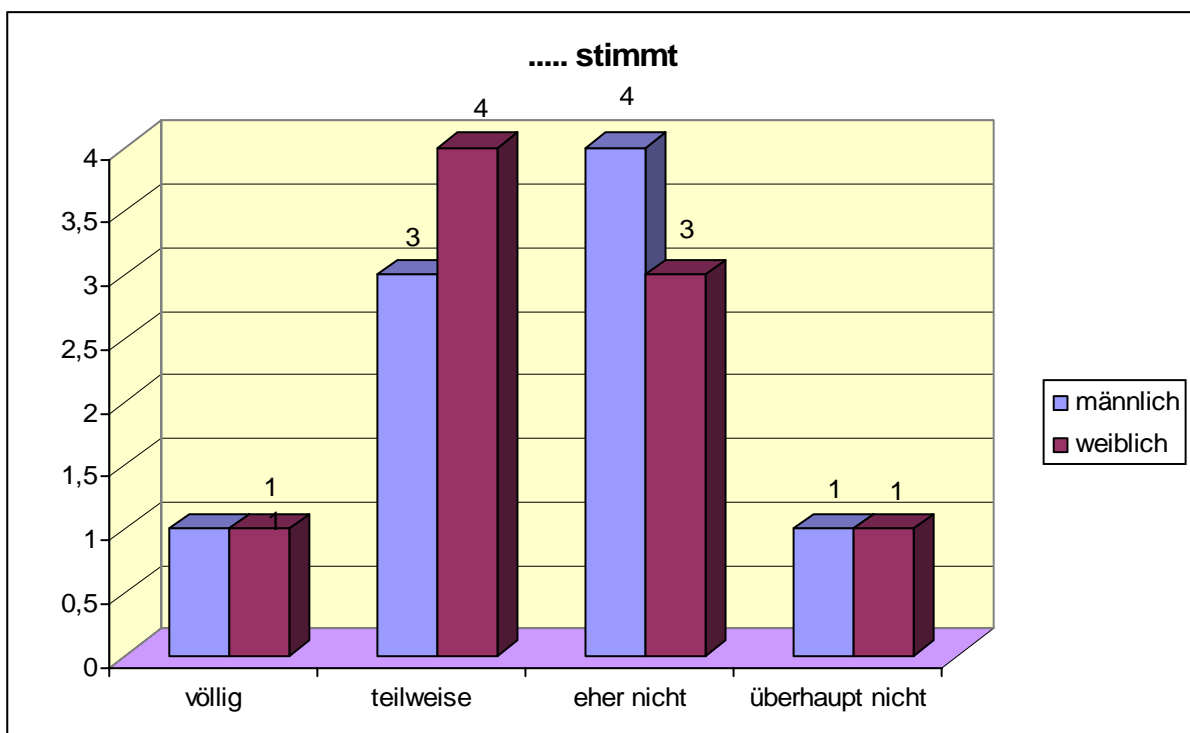
Die Antworten der Schülerinnen und Schüler sind etwa gleich wie bei der ersten Befragung.

Frage 3: Ich lerne in Physik, um gute Noten zu bekommen, damit ich später eine bestimmte Ausbildung machen kann (Schule, Lehre, Studium)

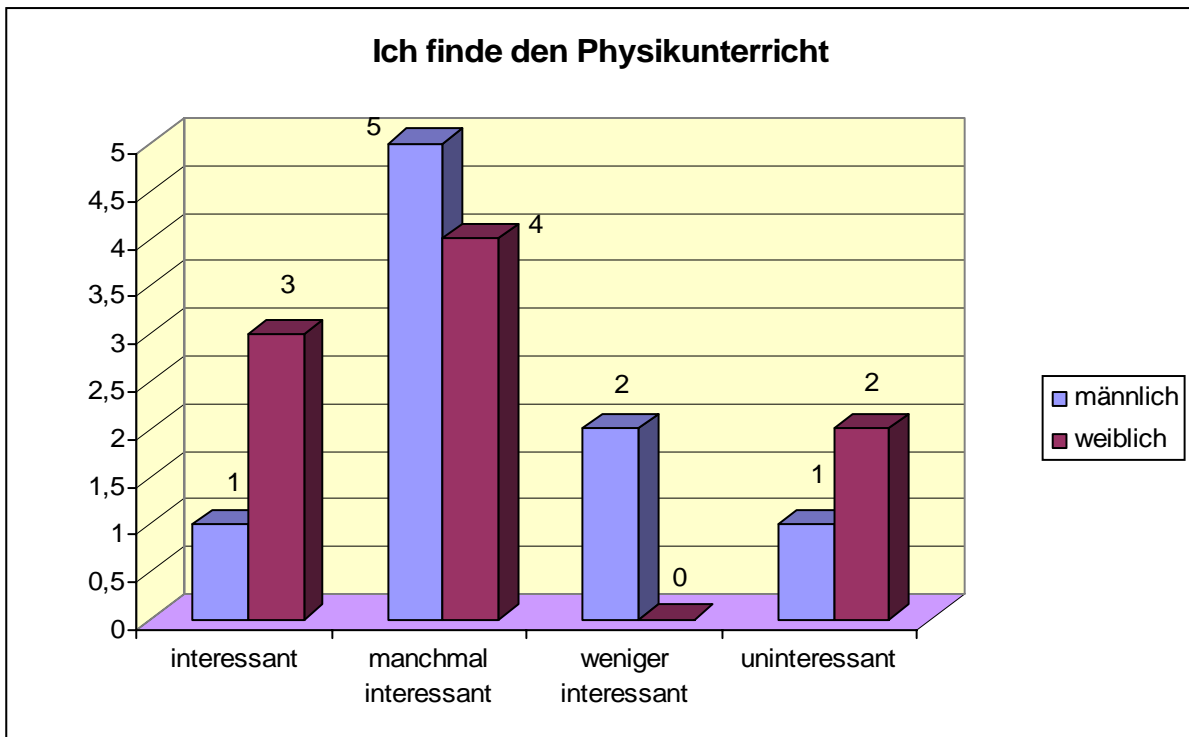


Die Antworten der Schüler sind fast gleich geblieben, die Schülerinnen haben sich von „teilweise“ nun mehr für „völlig“ entschieden.

Frage 4: Ich lerne in Physik, weil ich die Dinge, die ich hier lerne, später gut gebrauchen kann (im Beruf, im Haushalt)

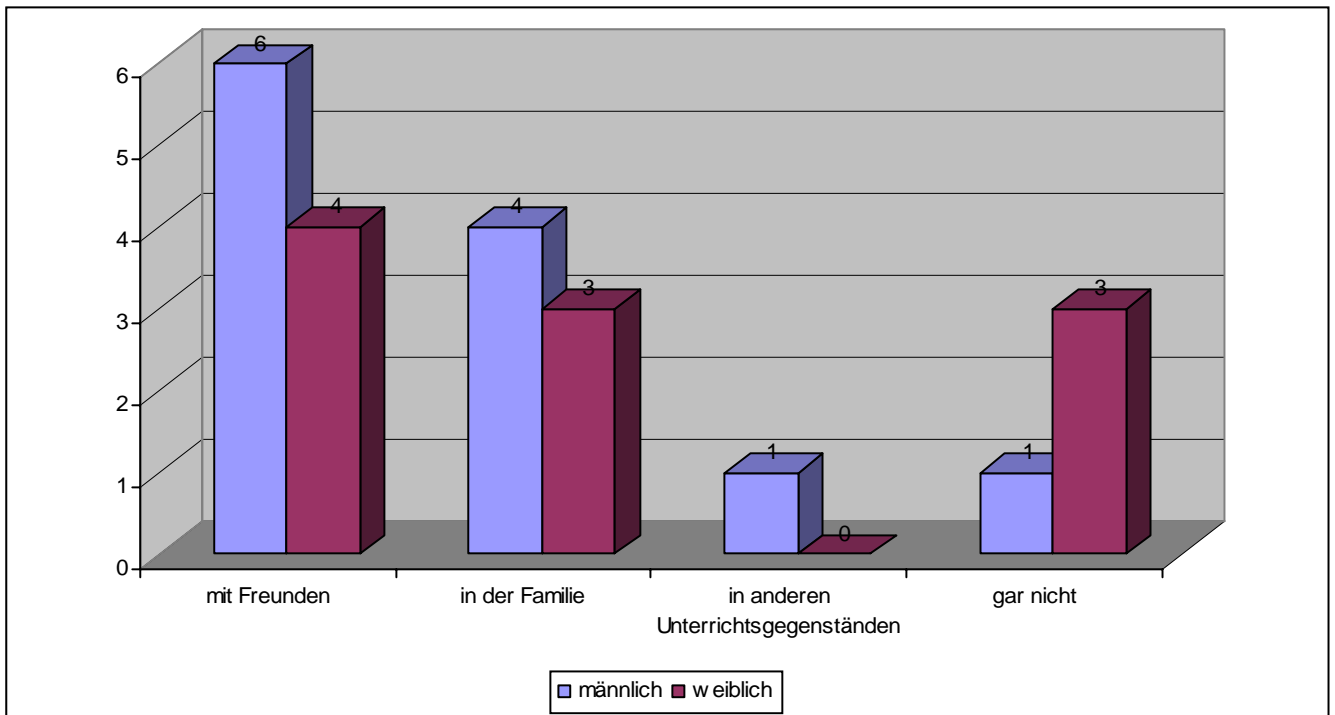


Frage 5: Ich finde den Physikunterricht



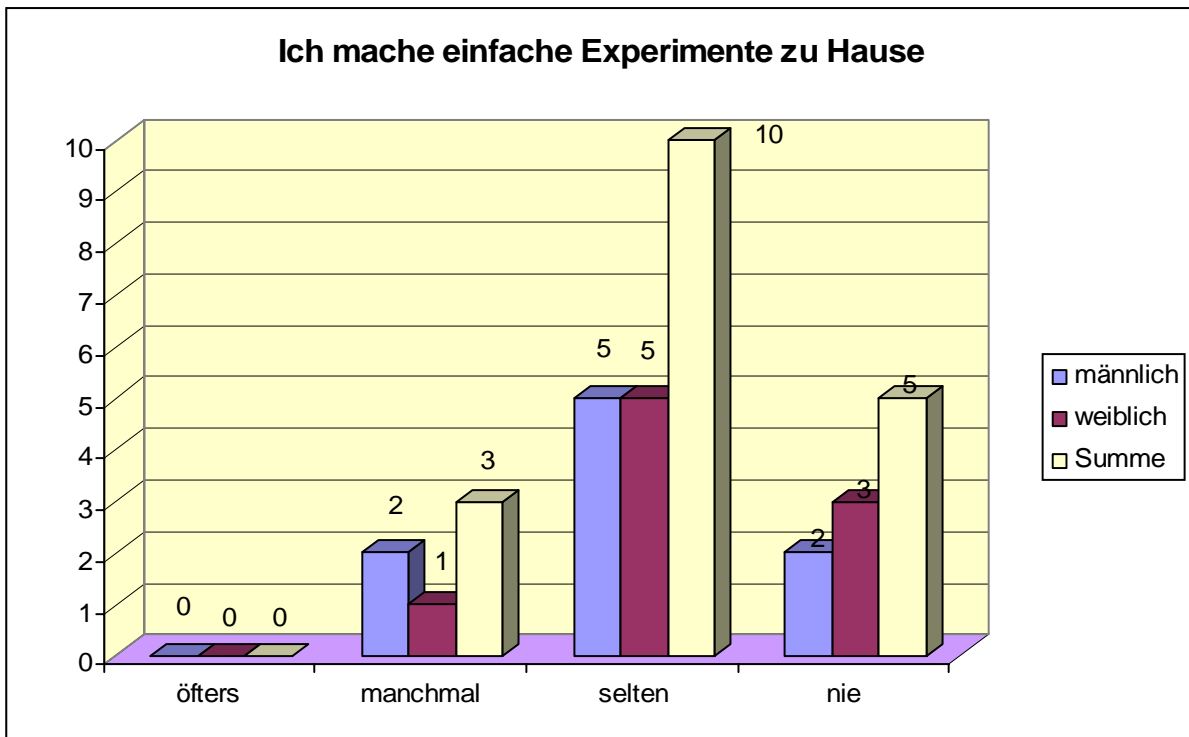
Bei dieser Frage hat sich die Stimmung zugunsten von „interessant“ und „manchmal interessant“ verlagert.

Frage 6: Ich spreche über Versuche, die wir im Physikunterricht gemacht haben



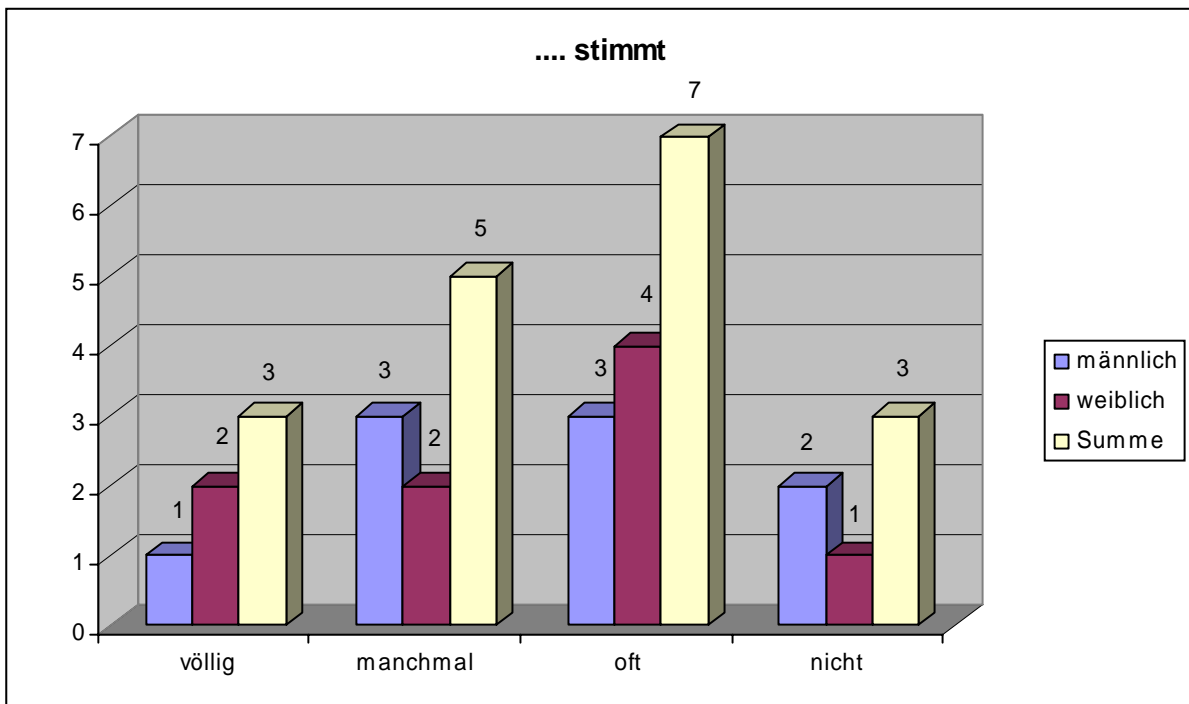
Bei dieser Frage ist eine ganz deutliche Steigerung sowohl bei den Schülern, wie auch den Schülerinnen zu verzeichnen.

Frage 7: Ich mache einfache Experimente zu Hause



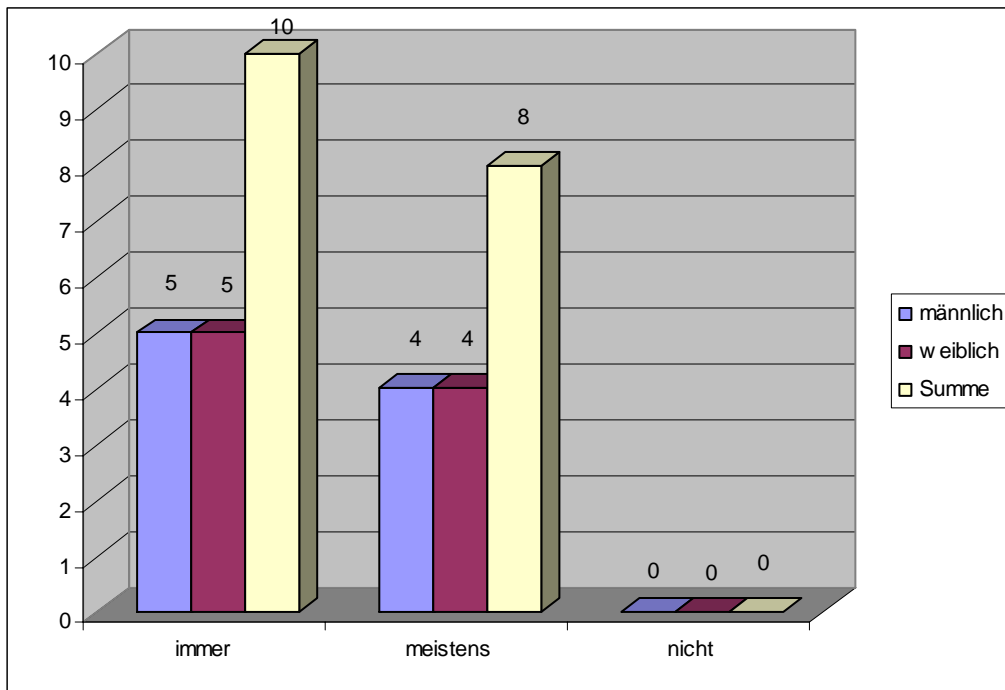
Hier haben sich die Antworten von „manchmal“ zu „selten“ verlagert.

Frage 8: Ich finde, Physik ist ein interessantes Fach



Es finden nun scheinbar einige Knaben, dass Physik für sie interessanter geworden ist.

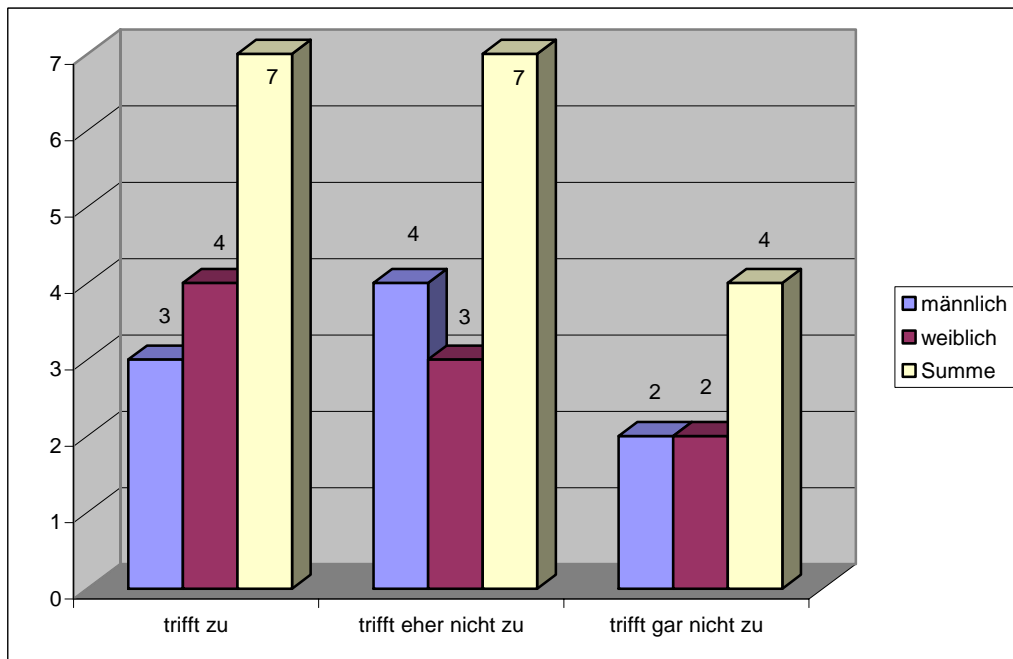
Frage 9: Die Versuche beim Stationsbetrieb haben mir Spaß gemacht



Auf die Frage „besonders gefallen hat mir“ bekam ich folgende Antworten:

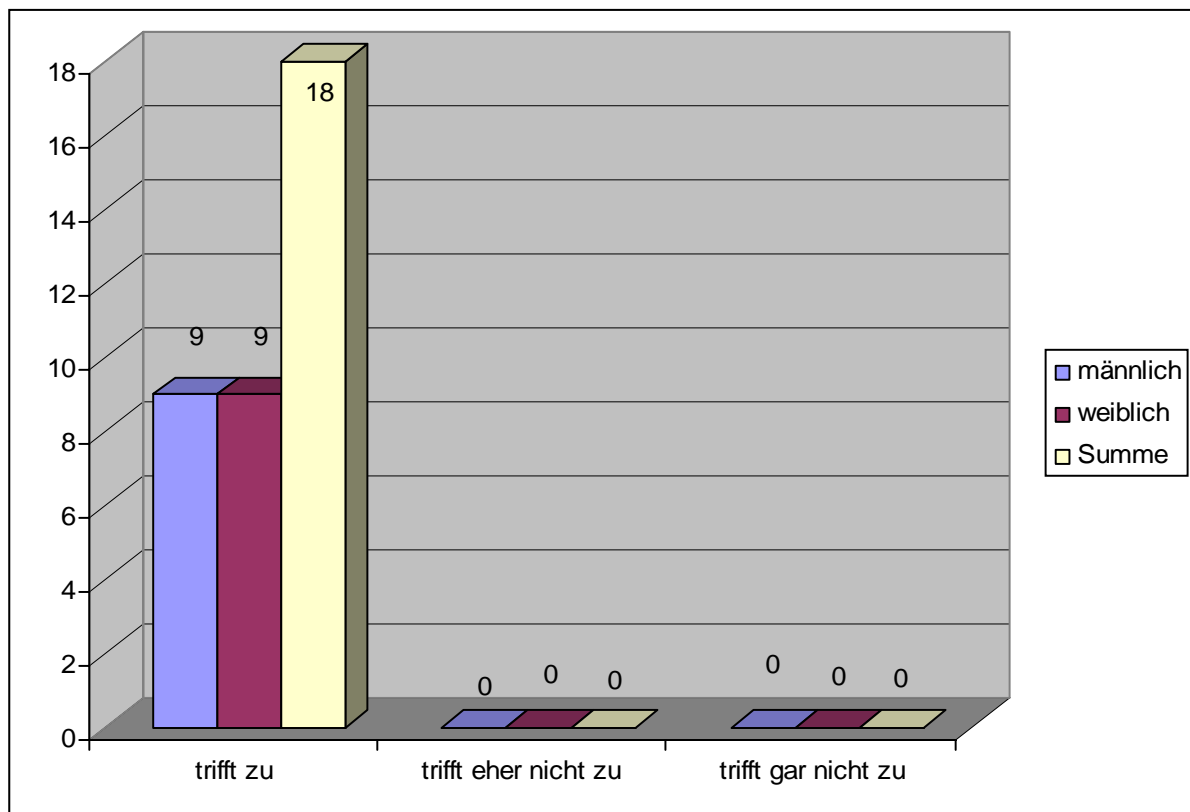
4 Schüler die Station 20, 7 Schüler Station 7 und 1 Schüler Station 3; 6 Schülerinnen gefiel Station 7 besonders gut und von 1 Schülerin bekam ich die Antwort: „dass man eine Partnerin beim Arbeiten hat“.

Frage 10: Ich spreche nun öfters mit anderen über physikalische Versuche oder Gesetze



Ich finde es gut, dass nun doch 4 Schülerinnen und 3 Schüler öfters über physikalische Versuche mit anderen sprechen.

Frage11: Ich möchte, dass öfters ein Stationsbetrieb gemacht wird



Eine so einhellige Antwort erhielt ich auf keine andere Frage.

Ein Schüler schrieb auf die Frage „was mir nicht gefallen hat“: „die Station 10“. Ich habe dann in der nächsten Stunde nachgefragt, warum das so sei und bekam von ihm zur Antwort: „es ist langweilig, ein Buch aus einem Stapel herauszuziehen.“

Als schwierig empfanden die Schüler dieser Klasse nichts, 2 Schülerinnen fanden die Überlegungen beim Schreiben als schwierig.

3.2.2 Externe Beobachtung 2b

Das Verhalten der Schülerinnen und Schüler während des Stationsbetriebes und die Unterrichtseindrücke wurden im Rahmen einer Fremdbeobachtung durch eine Kollegin unserer Schule mit folgenden Eigenschaftswörtern beschrieben: Interessiert, begeistert, selbständig, konzentriert, motiviert.

Die Kollegin war zwei Stunden, die wir am Stationsbetrieb arbeiteten, anwesend und beobachtete das Verhalten der Kinder und stellte ihnen auch Fragen:

„Gefällt euch diese Art von Unterricht?“

Sie erhielt durchwegs positive Antworten.

„Warum gefällt euch diese Art von Unterricht?“

Darauf erhielt sie folgende Antworten: weil

- man selbst etwas ausprobieren darf
- man mit anderen Schülern zusammenarbeitet
- es keine Prüfung gibt
- man so mehr lernt

- man öfter gelobt wird
- man sich besser konzentriert, wenn man die Versuche selbst macht
- weniger zu schreiben ist, als im Regelunterricht

Auf die Frage, was die Schülerinnen und Schüler ändern würden, bekam sie von einem Schüler die Antwort:

- Spektakulärere Stationen – mehr Action

Allgemein waren die Schüler der Meinung:

- Diese Art von Unterricht sollte öfter stattfinden.

3.3 Klasse 2c

3.3.1 Fragebogenauswertung 2c

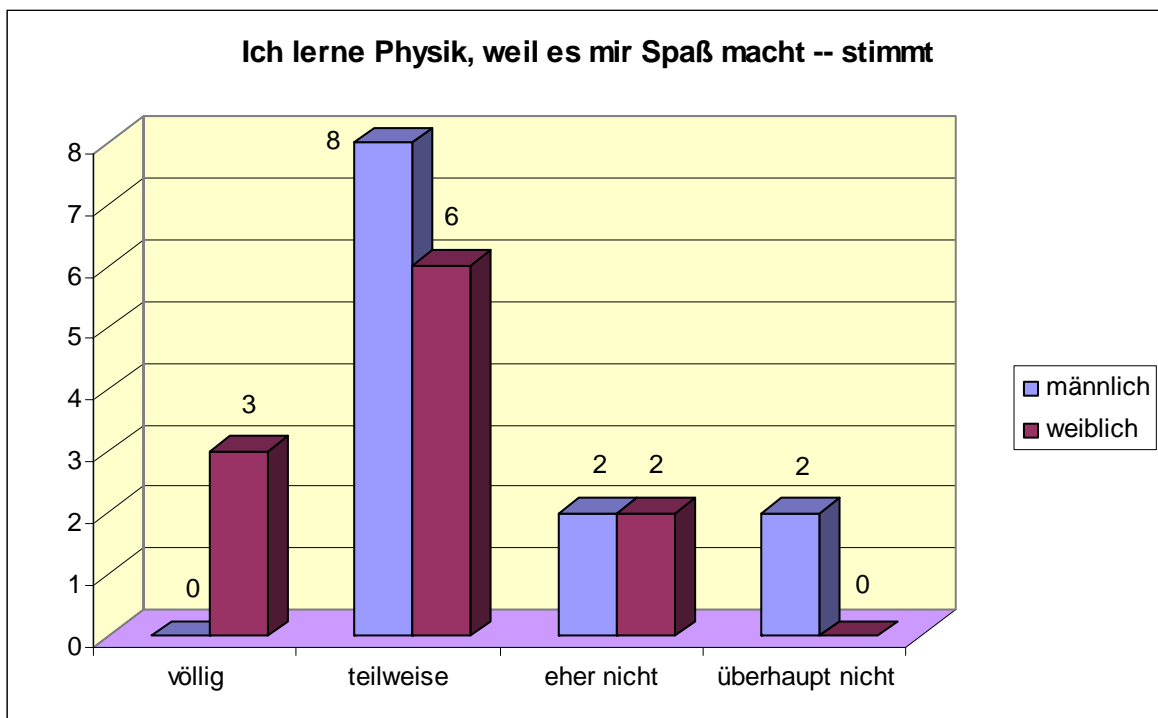
Die zwei schriftlichen Befragung der Schülerinnen und Schüler wurde anonym durchgeführt. Es haben alle Schülerinnen und Schüler der Klasse an beiden schriftlichen Befragungen teilgenommen, alle haben die Fragebögen ausgefüllt und abgegeben.

3.3.1.1 Fragebogen am Anfang des Projektes, Klasse 2c

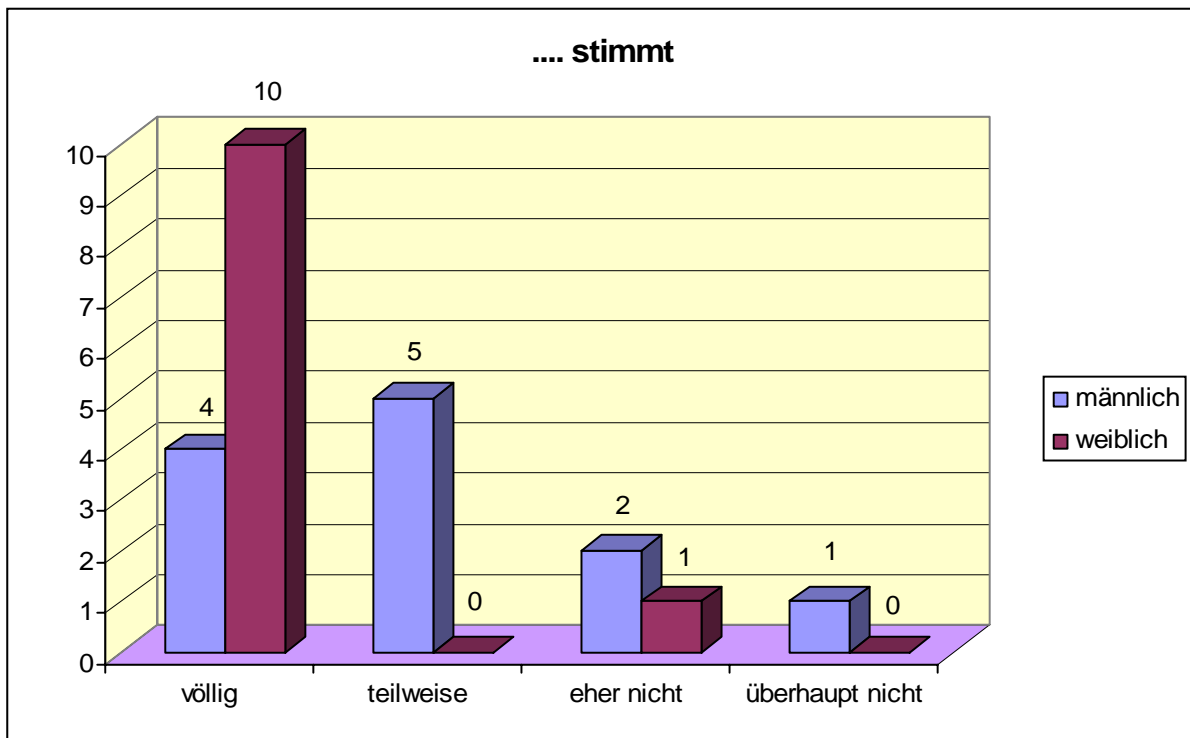
Frage 1: Angaben zum Geschlecht

11 Schülerinnen und 12 Schüler haben an der Befragung teilgenommen.

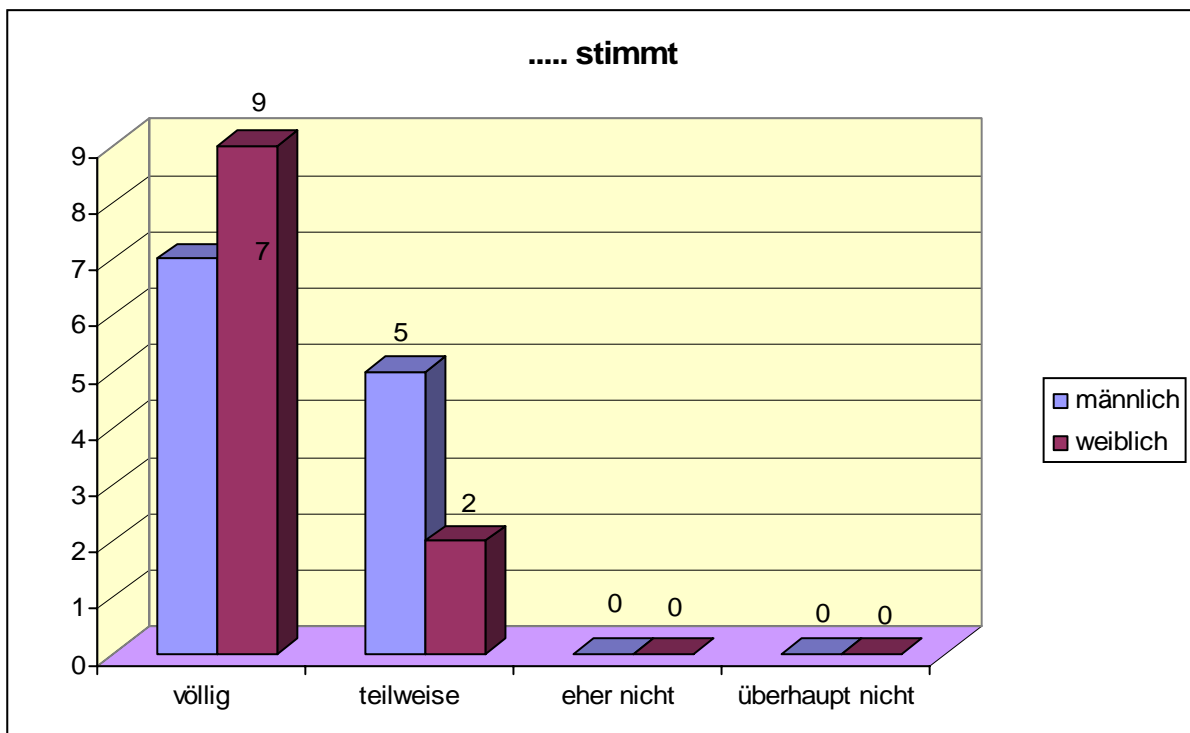
Frage 2: Ich lerne in Physik, weil es mir Spaß macht



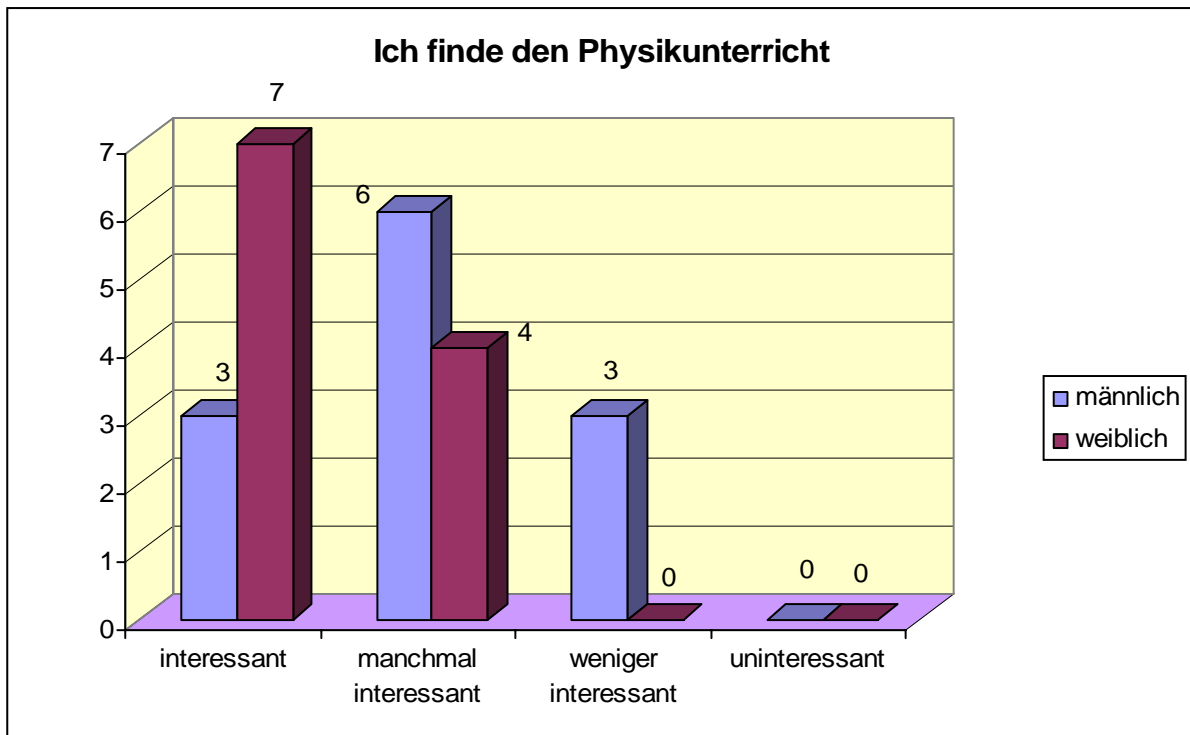
Frage 3: Ich lerne in Physik, um gute Noten zu bekommen, damit ich später eine bestimmte Ausbildung machen kann (Schule, Lehre, Studium)



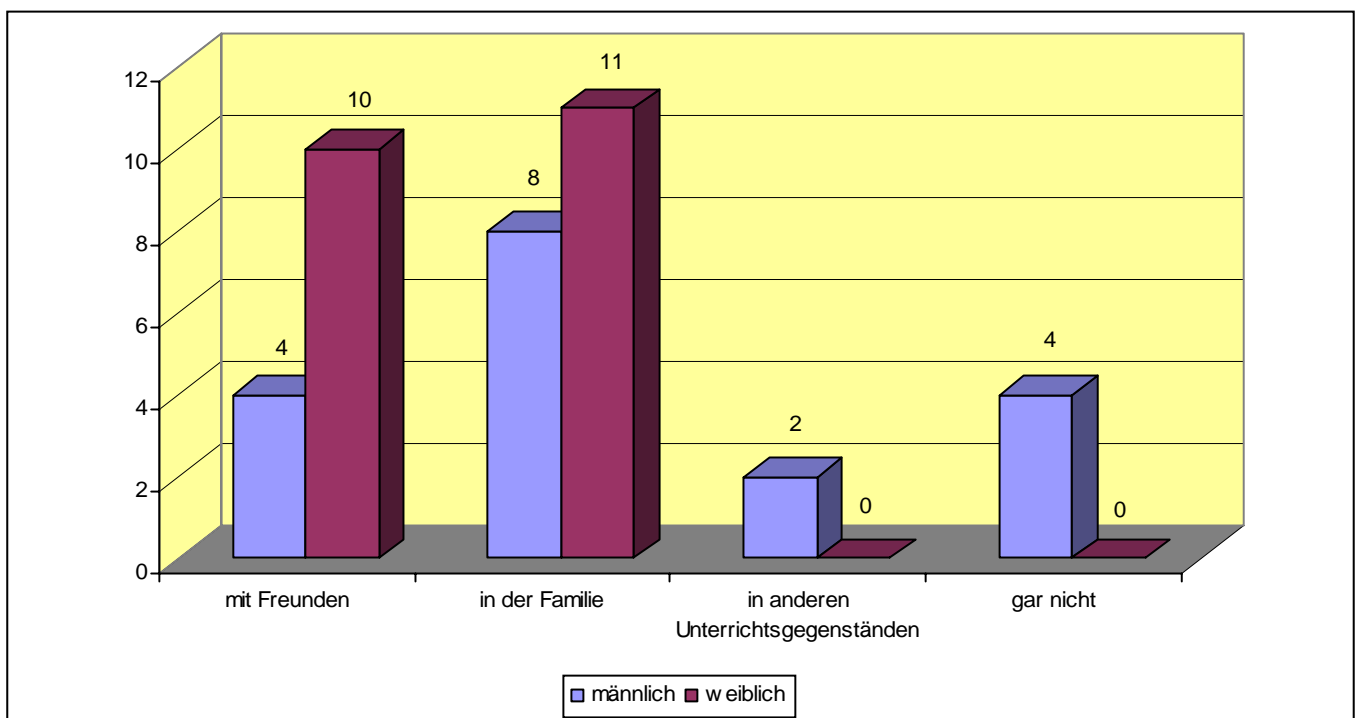
Frage 4: Ich lerne in Physik, weil ich die Dinge, die ich hier lerne, später gut gebrauchen kann (im Beruf, im Haushalt)



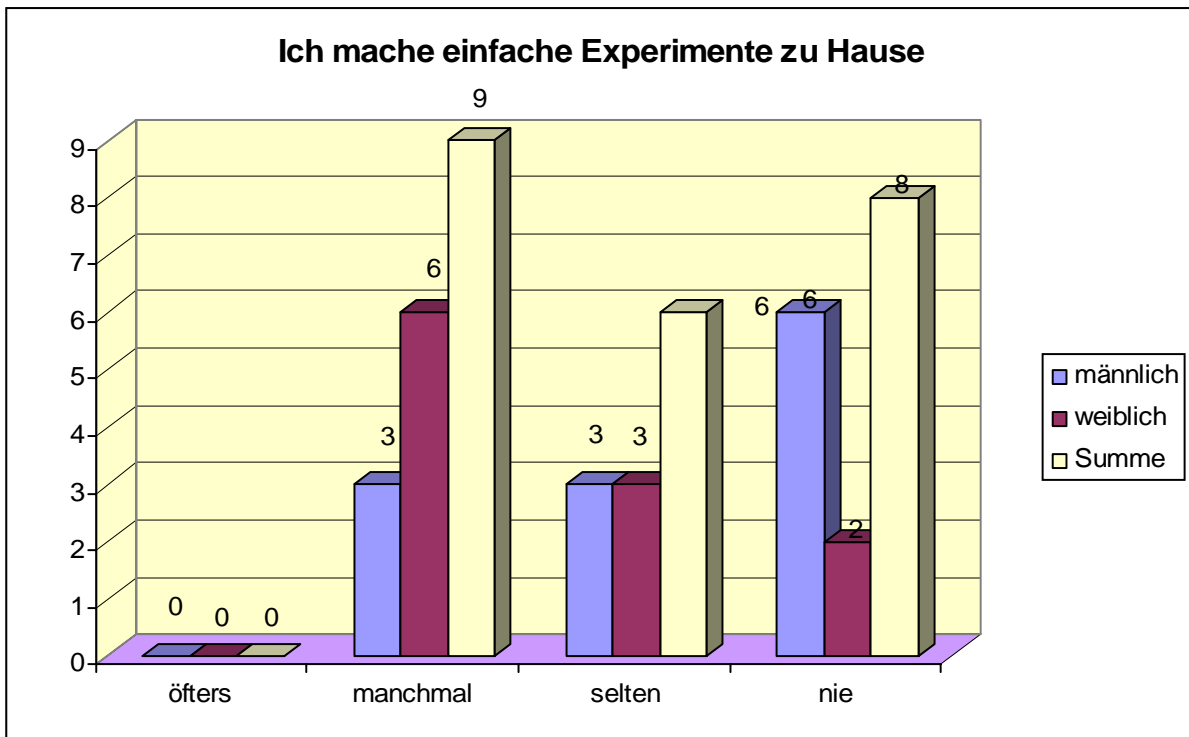
Frage 5: Ich finde den Physikunterricht



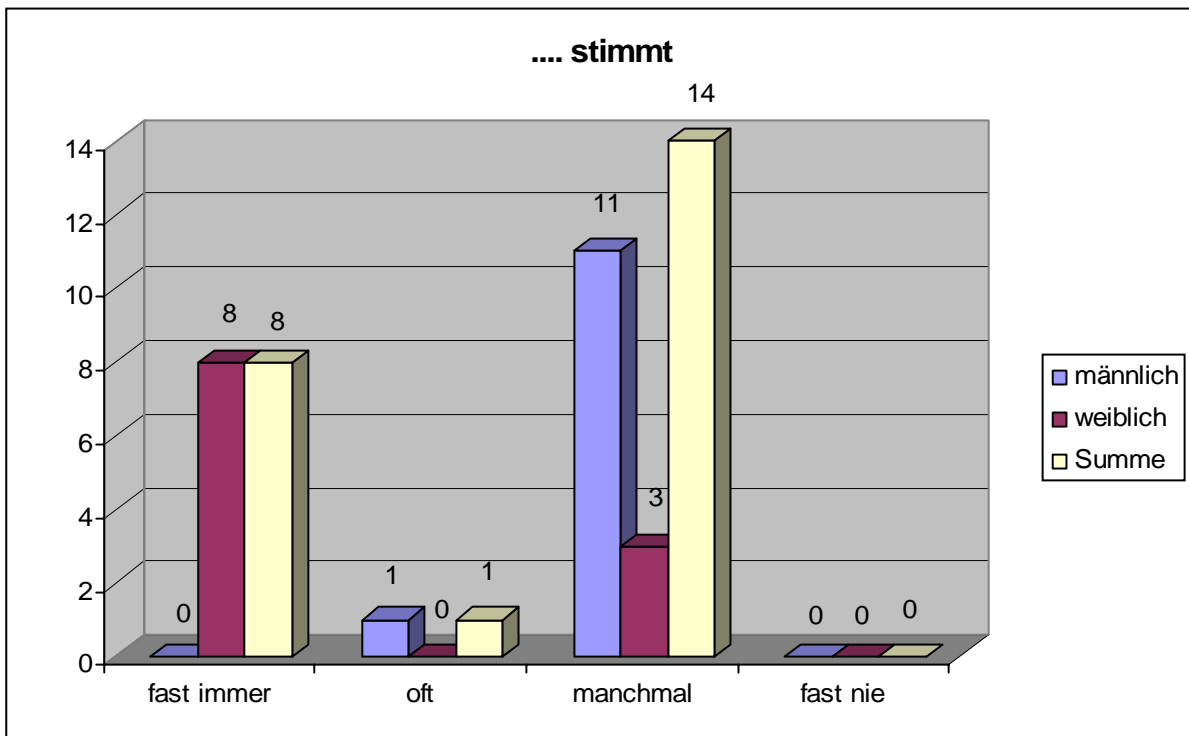
Frage 6: Ich spreche über Versuche, die wir im Physikunterricht gemacht haben



Frage 7: Ich mache einfache Experimente zu Hause



Frage 8: Ich finde, Physik ist ein interessantes Fach

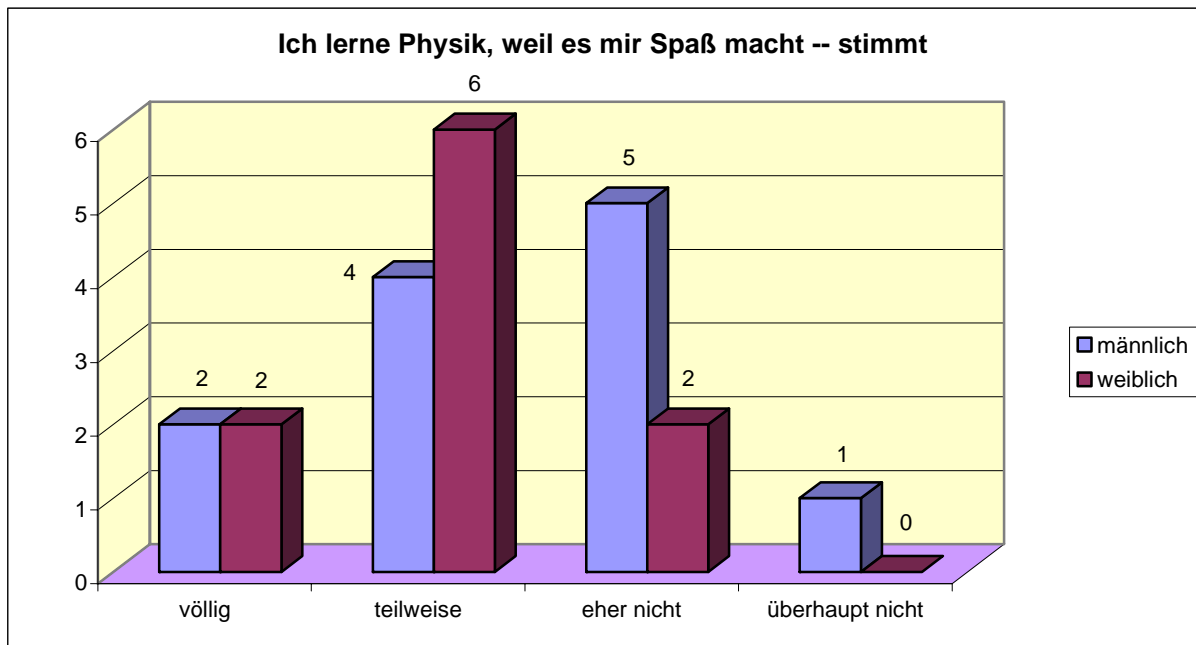


3.3.1.2 Fragebogen am Ende des Projektes, Klasse 2c

Frage 1: Angaben zum Geschlecht

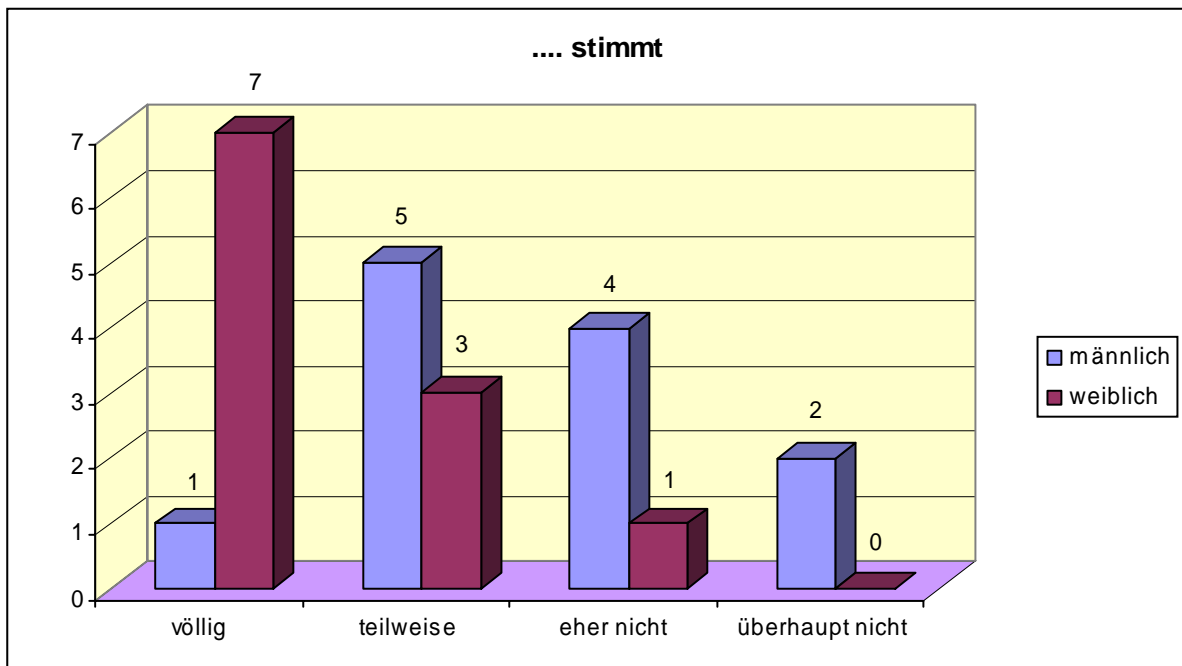
Alle 11 Schülerinnen und 12 Schüler haben an der Befragung teilgenommen.

Frage 2: Ich lerne in Physik, weil es mir Spaß macht



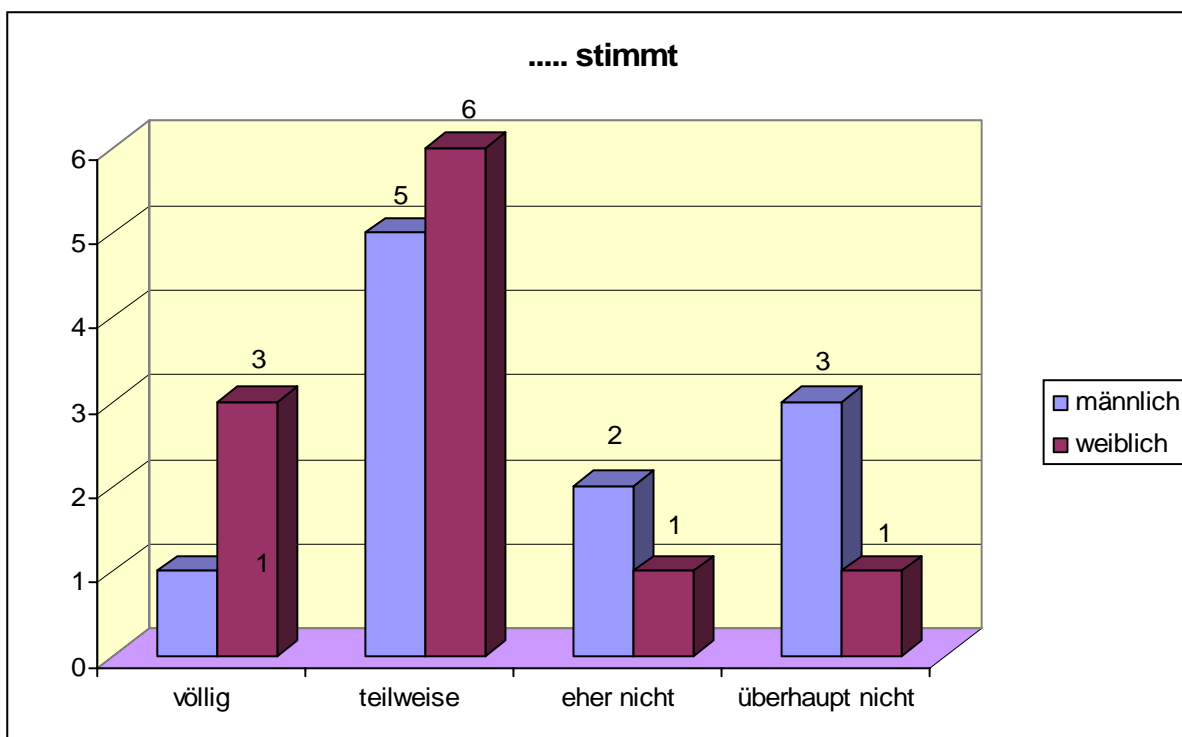
Die Antworten sind bei den Mädchen fast gleich geblieben, während die Knaben bei der ersten Erhebung fast alle mit „teilweise“ geantwortet haben und sich nun aufteilen.

Frage 3: Ich lerne in Physik, um gute Noten zu bekommen, damit ich später eine bestimmte Ausbildung machen kann (Schule, Lehre, Studium)



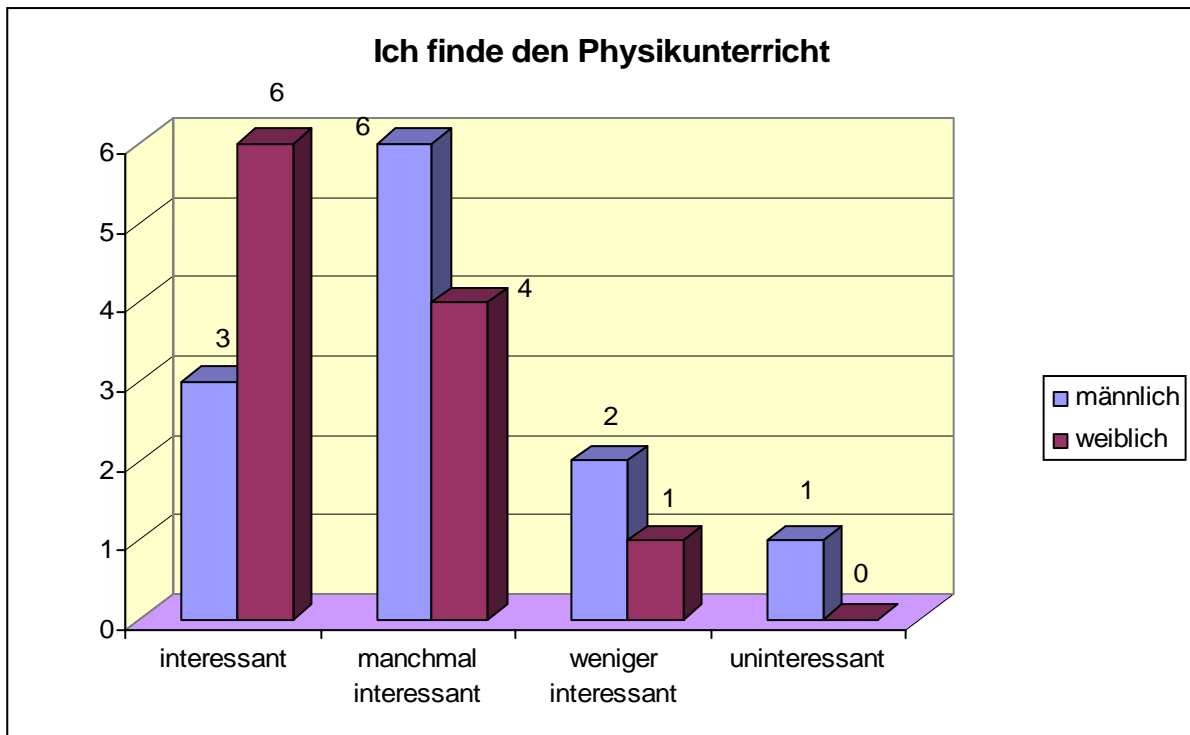
Die Antworten sind im Vergleich zur ersten Erhebung fast gleich geblieben.

Frage 4: Ich lerne in Physik, weil ich die Dinge, die ich hier lerne, später gut gebrauchen kann (im Beruf, im Haushalt)



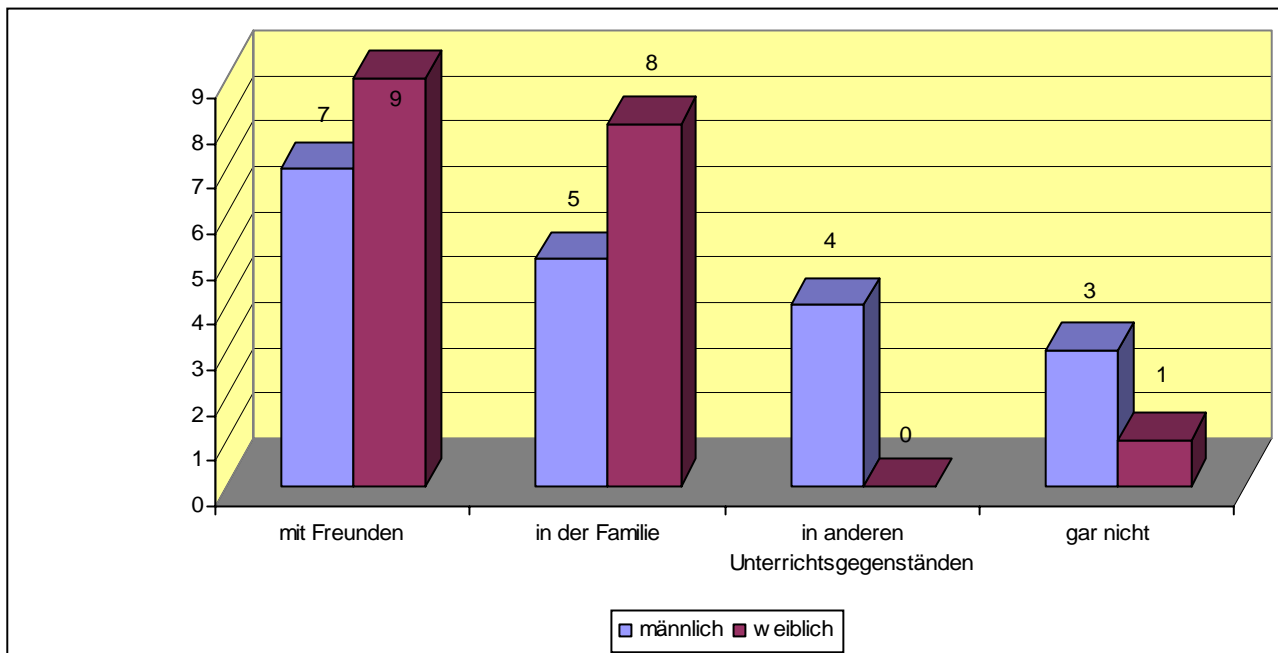
Bei der ersten Befragung hat fast die ganze Klasse mit „völlig“ und „teilweise“ gestimmt, wobei die Meinungen nun auseinander gehen.

Frage 5:



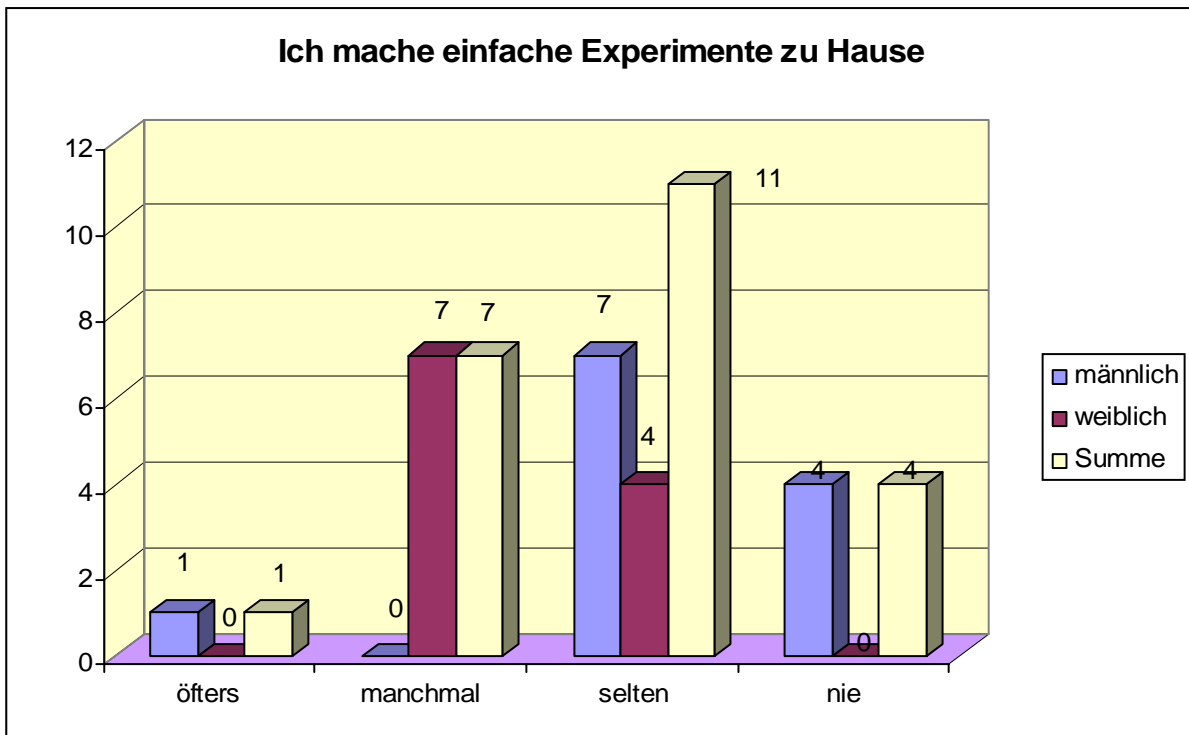
Die Verteilung ist gegenüber der ersten Erhebung fast gleich geblieben.

Frage 6: Ich spreche über Versuche, die wir im Physikunterricht gemacht haben



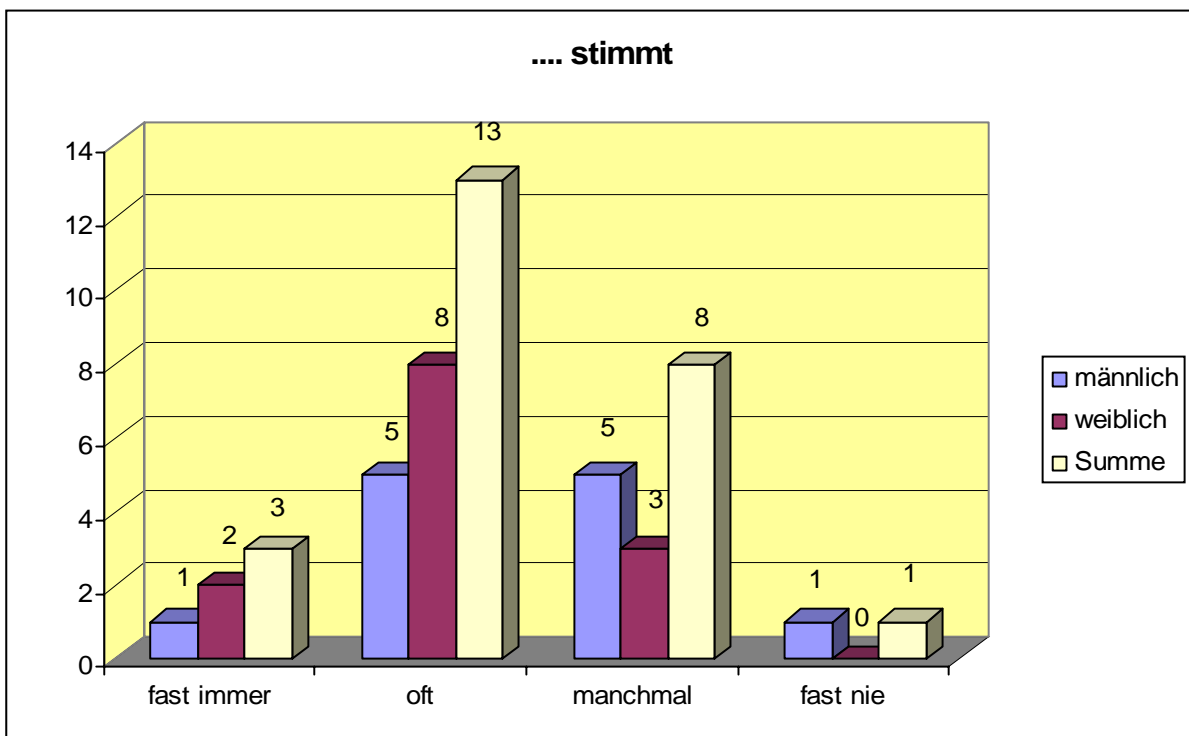
Die Schülerinnen und Schüler scheinen nun öfters über Versuche zu sprechen.

Frage 7:



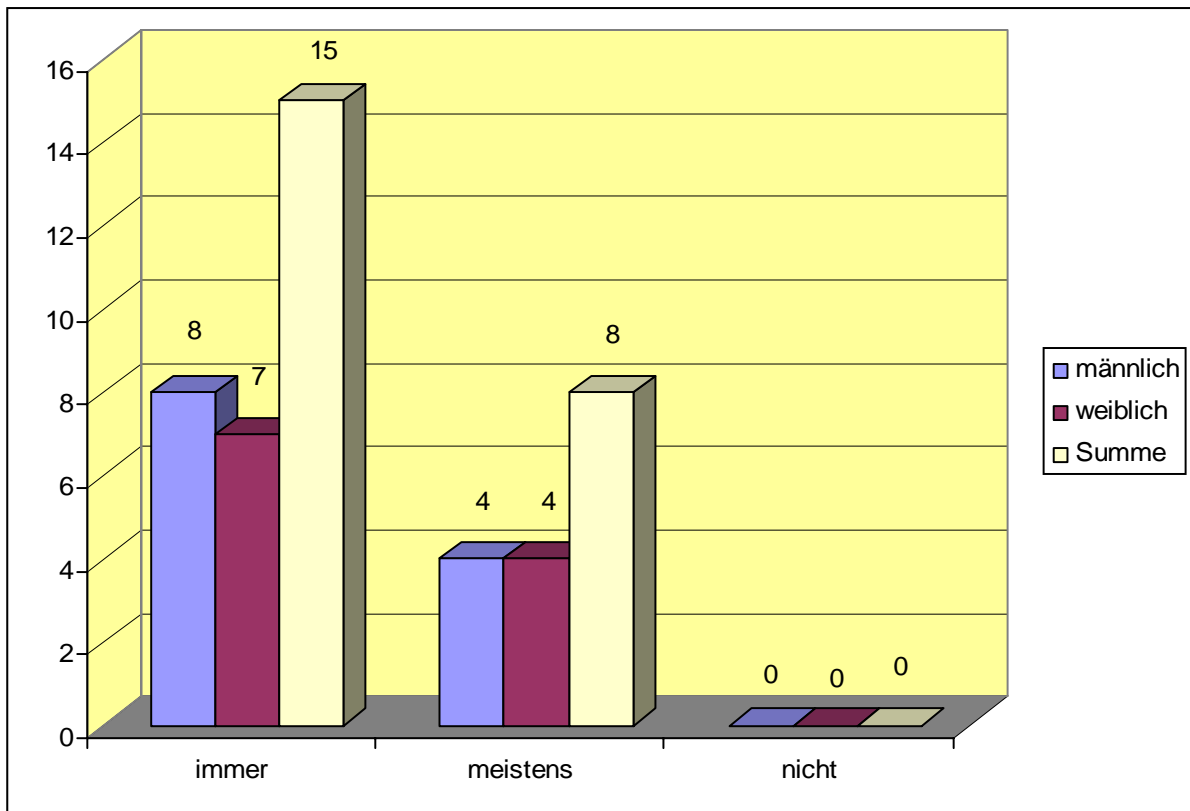
Nach diesen Angaben machen die Schülerinnen und Schüler nun etwas mehr kleine Versuche zu Hause.

Frage 8: Ich finde, Physik ist ein interessantes Fach



Die Verteilung schwankt stark zu den ersten Aussagen der Kinder. Von 8 „fast immer“ und 14 „manchmal“ sind einige Stimmen zu „oft“ gewandert.

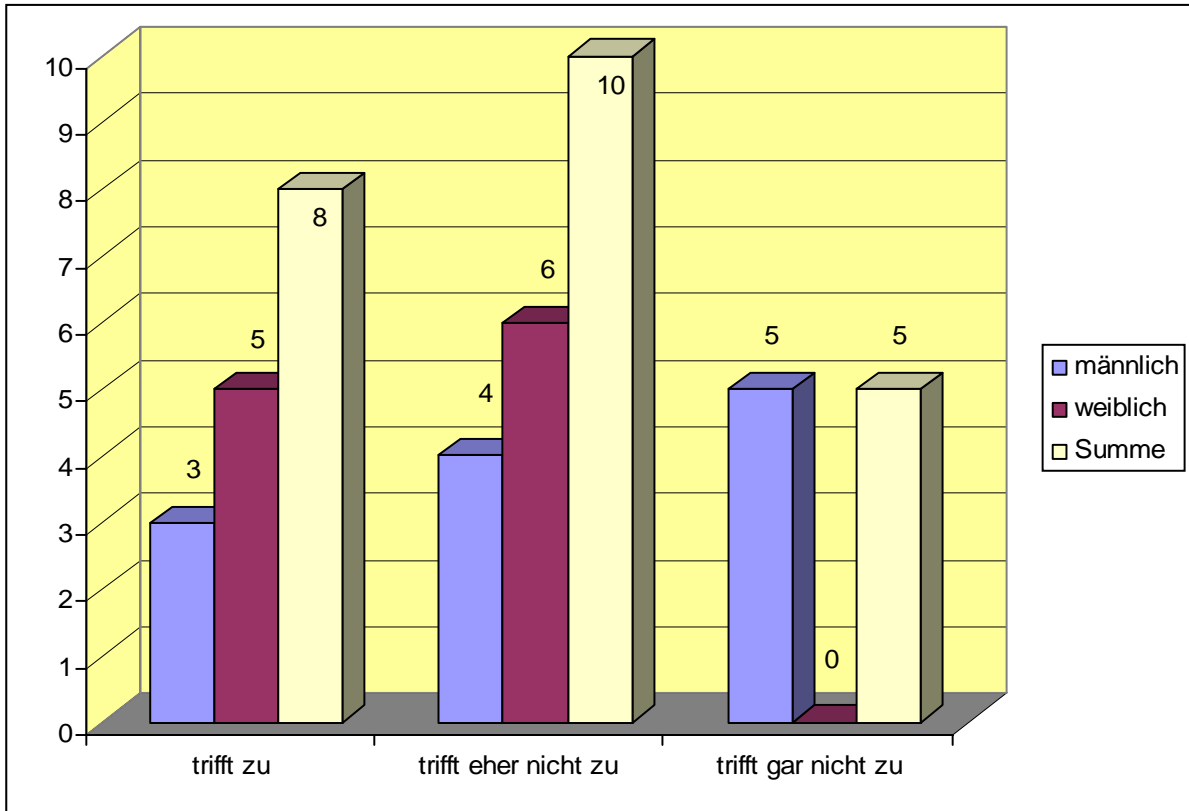
Frage 9: Die Arbeit beim Stationsbetrieb hat mir Spaß gemacht



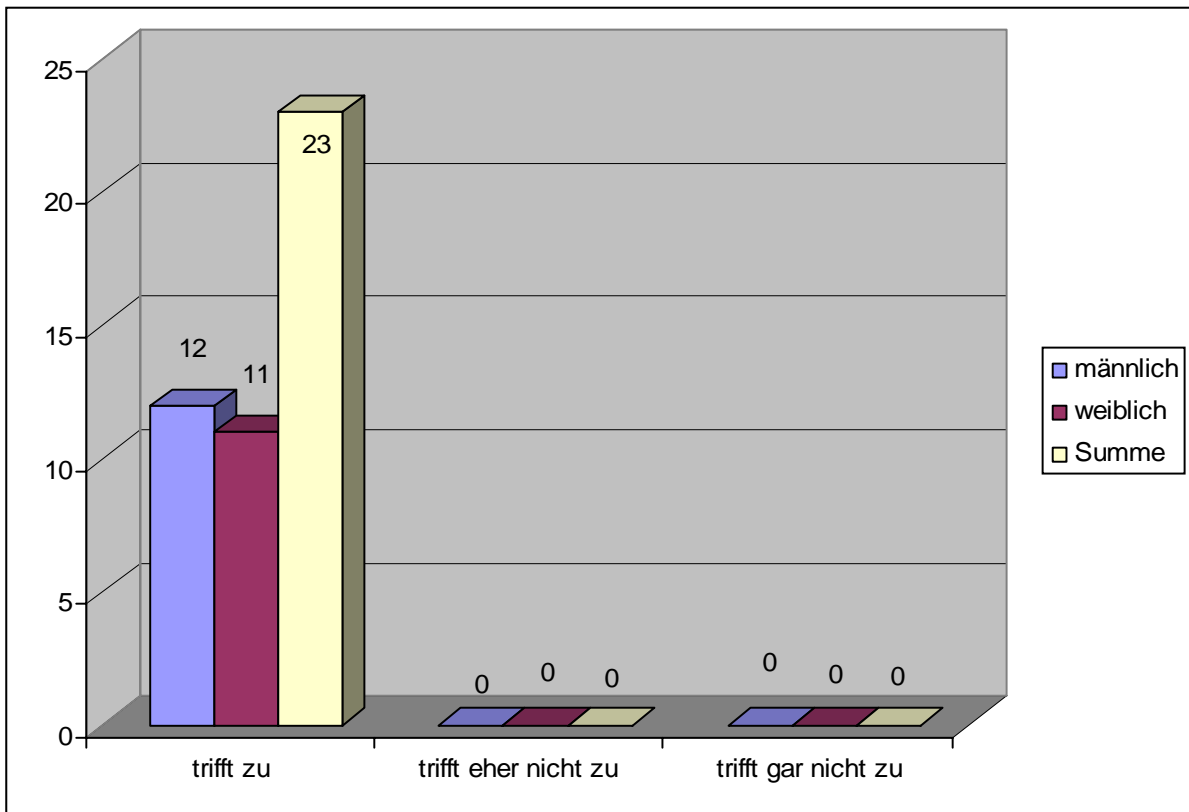
Auf die Frage „besonders gefallen hat mir“ haben 6 Knaben geantwortet: alles; 3 gefiel besonders Station 20 und 1 Knabe entschied sich für Station 13.

Bei den Mädchen entschieden sich 3 für „alles“, 4 für „fast alles“, 4 gefiel Station 7 und je 1 gefiel Station 18 und 20 besonders gut.

Frage 10: Ich spreche nun öfters mit anderen über physikalische Versuche oder Gesetze



Frage 11: Ich möchte, dass öfters ein Stationsbetrieb gemacht wird



Auf die Frage „was mir nicht gefallen hat“ bekam ich von keiner Schülerin und keinem Schüler eine Antwort.

Die letzte Frage lautete: „Was war schwierig?“

6 Schüler empfanden: „das Schreiben war schwierig“; 4 Schülerinnen fanden „die Überlegungen und das Schreiben“ und 3 „manche Erklärungen“ als schwierig.

1.1.1 Externe Beobachtung 2c

Das Verhalten der Schülerinnen und Schüler während des Stationsbetriebes wurden auch in dieser Klasse von einer Kollegin beobachtet. Es war eine Kollegin unserer Schule, die in dieser Klasse nicht unterrichtet. Die Kollegin war auch in dieser Klasse zwei Stunden, die wir am Stationsbetrieb arbeiteten anwesend und beobachtete das Verhalten der Kinder und stellte ihnen auch Fragen:

Auf die Frage „gefällt euch diese Art von Unterricht?“ erhielt sie nur positive Antworten.

Was gefällt den Schülern:

- Selbsttätigkeit
- Arbeit im Team
- Keine Noten
- Keine Fragen durch die Lehrkraft – keine Prüfung

Beobachtungen zur Arbeitsweise:

- Alle Schüler sind durchgehend beschäftigt – kein Leerlauf
- An den Stationen gibt es keine Wartezeit. Die Schüler suchen selbstständig frei gewordene Stationen auf
- Die Schüler sind stark motiviert und arbeiten eifrig
- Die Arbeitsverteilung im Team ist meist gleichmäßig
- Knaben können sich bei der Auswahl der Stationen schwerer einigen als Mädchen
- Die Ergebnisse der Versuche werden manchmal heftig diskutiert, wobei wiederum die Mädchen schneller zu einer Konsens kommen
- Im Laufe der Zeit und nach Absolvierung mehrerer Versuche werden die Schülerinnen und Schüler bei der Arbeit an den Stationen immer mutiger

Auf die Frage, was die Schülerinnen und Schüler ändern würden, erhielt sie mehrmals die Antwort: „Nur die Versuche sollen durchgeführt werden, das Schreiben ist lästig“.

2 REFLEXION UND AUSBLICK

2.1 Reflexion

Das Ziel, das ich evaluieren wollte, ob die Freude am Physikunterricht durch einen Stationsbetrieb gefördert werden kann, habe ich meiner Meinung nach erreicht.

Das Interesse am Physikunterricht hat sich laut Angaben bei den Befragungen der Schülerinnen und Schüler im Fragebogen in den 2. Klassen deutlich verbessert, in der 3. Klasse etwas. Nach ihren Angaben sprechen die Kinder auch deutlich mehr über Versuche, die im Physikunterricht gemacht wurden mit Freunden oder zu Hause.

Das Arbeiten am Stationsbetrieb hat allen immer oder meistens Spaß gemacht, nur 2 Schülern aus der 3. Klasse nicht. Ich fragte in der Klasse nach und die beiden meldeten sich auch (nachdem der Fragebogen ja anonym war) und erklärten mir, sie hätten sich mehr Action erwartet – es habe nicht geknallt und sei zu ruhig zugegangen. Außerdem habe ihnen nicht gefallen, dass sie auch noch Erklärungen schreiben mussten.

Die Abwechslung im Physikunterricht wurde von den Schülerinnen und Schülern geschätzt, denn einen weiteren Stationsbetrieb wünschten sich in den 2. Klassen alle Schülerinnen und Schüler; in der 3b waren 14 Schülerinnen und Schüler auch dafür, 5 fanden, sie mögen es eher nicht und 1 Schüler fand, er möchte keinen weiteren Stationsbetrieb.

Ein zweites Ziel, das für mich in der Arbeit mit den Schülerinnen und Schülern genauso wichtig war, habe ich auch erreicht: die Selbständigkeit der Schülerinnen und Schüler zu fördern. So gaben die Schüler bei der externen Beobachtung an, dass ihnen das selbständige Arbeiten gefällt und auch die Arbeit im Team. Auch konnte man beobachten, wie unsicher sie zuerst an die Stationen herangingen und wie viel Mut sie im Laufe der Stunden bekamen, wirklich alleine die Versuche durchzuführen.

Bei meinem zweiten Stationsbetrieb über Wärmelehre, den ich heuer in der 3b durchführte, stellte ich fest, dass sich die Kinder deutlich sicherer bei den Versuchen verhielten.

Die schriftliche Arbeit fand bei allen Schülerinnen und Schülern wenig Anklang, wobei die Arbeiten in der 3. Klasse von den meisten Schülerinnen und Schülern sehr gewissenhaft erledigt wurden und auch die physikalischen Hintergründe gut ausgelotet wurden. Allerdings ist diese Klasse gewohnt, über ein Kapitel, das sie im Unterricht behandelt haben, eine kurze Zusammenfassung zu geben, da ich das sowohl in Physik, wie auch in Biologie von ihnen verlange, da wir ein Portfolio angelegt haben, das wir nun schon 3 Jahre bearbeiten. Dieses Portfolio, das jede Schülerin und jeder Schüler führt, soll einen Überblick über den gesamten Lehrstoff der 4 Hauptschuljahre in den Realienfächern ergeben. Die Schülerinnen und Schüler schreiben über die einzelnen Themen eine Zusammenfassung oder bringen Ergänzungen zum gelernten Stoff.

In den 2. Klassen war die Dokumentation teilweise nicht gut, die Schüler waren im Ausdruck sehr schwach und hatten sichtlich Schwierigkeiten, ihre Erkenntnisse zu formulieren.

2.2 Ausblick

Im kommenden Schuljahr werde ich mit der nächstjährigen 4b einen Stationsbetrieb „Elektrizität“ durchführen, da ich der Meinung bin, dass es den Alltag im Physikunterricht deutlich auflockert.

Mit den heurigen 2. Klassen werde ich im kommenden Schuljahr den Stationsbetrieb „Wärmelehre“ durchführen. Ich plane auch noch einen weiteren Stationsbetrieb „Elektrizitätslehre 3. Klasse“ vorzubereiten, da diese Klassen wirklich mit Begeisterung daran arbeiten. Ich bin mir sicher, dass dann auch in diesen Klassen die schriftliche Dokumentation deutlich verbessert werden kann. Dazu werde ich nächstes Jahr bei den Stationsbetrieben mehr Einfluss nehmen auf die schriftliche Fixierung der Ergebnisse, da ich glaube, dass dies doch sehr wichtig ist, wenn die Kinder lernen, ihre Erkenntnisse so zu formulieren, dass auch Außenstehende verstehen, was im Unterricht passiert ist. Nach 2 Einheiten Versuchsarbeit werde ich eine Stunde dazu verwenden, mit den Kindern ihre Aufzeichnungen durchzugehen. Anschließend werden wir wieder die Versuche durchführen und am Schluss nochmals eine Doppelstunde verwenden, um den Schülerinnen und Schülern besser bei den Formulierungen zur Hand zu gehen.

Bei der Arbeit mit den Klassen heuer habe ich auch die Erfahrung gemacht, dass ich beim Aufbau der Stationen wesentlich weniger selbst vorbereiten muss, da die Kinder die Stationen nach der ersten Stunde sehr gut selbst herrichten können.

2.3 Dokumentation des Projektes

Nachdem heuer an unserer Schule 3 eigenständige Projekte vom IMST durchgeführt wurden, wollten wir diese auch für unsere Schüler und Kollegen zugänglich machen. Wir machten eine eigene Homepage, auf der die 3 Projekte vorgestellt werden: Innovation, Ziele, kurzer Ablauf und Fotos.

<http://www.hs-stumm.tsn.at>

<http://www.schule.at/imst>

Vor allem die Fotos begeistern die Schülerinnen und Schüler.

Außerdem ließen wir über IMST jeweils ein Plakat herstellen, das in der Schule aufgehängt wurde. 3 Plakate im selben Layout machen Eindruck und man sieht immer wieder, dass Schüler und Eltern stehen bleiben, um die Plakate zu studieren.

LITERATUR

ALTRICHTER, H. & POSCH, P. (1998). Lehrer erforschen ihren Unterricht. Eine Einführung in die Methoden der Aktionsforschung. Dritte erw. Aufl. Bad Heilbrunn: Klinkhardt.

Internetadressen:

<http://leifi.physik.uni-muenchen.de/> (28.9.2008).

<http://www.zum.de/> (07.10.2008)

<http://www.schule.at/index.php?url=kategorien&kthid=76> (24.10.2008)

<http://www.bglerch.asn-ktn.ac.at/index.php?id=56> (01.11.2008)

<http://www.physik.ph-ludwigsburg.de/physikonline/info/multicode/multicode1.html>
(31.3.2005).

<http://imst2.uni-klu.ac.at/innovationen/> (31.3.2005).