



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

S3 „Themenorientierung im Unterricht“

MUT ZU NATURWISSENSCHAFT- LICHEN FÄCHERN DURCH MENTORING

ID 609

Dipl. Päd. HLn. Bärbel Schelch

Mag. SLn. Eva Kollegger

Dipl.Päd. HOLn. Elke Springer

Dipl.Päd. HOLn. Irene Taucher

Dipl.Päd. HOL. Josef Unterberger

Informatikhauptschule/ HS1 Gratwein

Gratwein, Juli 2007

INHALTSVERZEICHNIS

INHALTSVERZEICHNIS	2
1 EINLEITUNG	4
1.1 Ausgangssituation.....	4
1.2 Projektteam und beteiligte Klassen.....	5
2 PROJEKTZIELE UND ERWARTUNGEN	7
2.1 Projektziele für die Schülerinnen und Schüler der Informatikhauptschule Gratwein:.....	7
2.2 Projektziele für die Volksschülerinnen und Volksschüler:	7
3 AKTIONSPLAN UND AKTIVITÄTEN	9
3.1 Unterrichtsgeschehen	9
3.1.1 Unterrichtsorganisation	9
3.1.2 Unterrichtsmethoden im Physik-Chemie Bereich.....	10
3.1.3 Unterrichtsverlauf.....	11
3.1.4 Bezug zum Lehrplan (Physik/Chemie).....	12
3.2 Unterrichtsmethoden und Unterrichtsverlauf im Bereich Informatik	12
3.2.1 Bezug zum Lehrplan für Hauptschulen Gegenstand: Informatik	13
4 ERHEBUNGSINSTRUMENTE, EVALUATIONSMETHODEN	14
4.1 Befragungen der Volksschülerinnen und Volksschüler	15
4.2 Befragung der Tutorinnen und Tutoren.....	18
4.3 Schülerinnen- und Schülerbeobachtung während des Unterrichts	20
4.4 Erhebungen der Schülerzahlen.....	21
4.5 Geschlechtshomogene Gruppen	21
5 RESÜMEE	22
6 LITERATUR	23
7 ANHANG	24
7.1 Fotos aus dem Physik- Chemiesaal und dem Informatikraum	24
7.2 Verwendete Fragebögen.....	27

ABSTRACT

Wie viele Schulen mit naturwissenschaftlichem Schwerpunkt kämpft die Informatikhauptschule 1 Gratwein mit einem Überhang an männlichen Schülern. Mit diesem Projekt sollen Mädchen schon im Volksschulalter Freude und Spaß an naturwissenschaftlichen Fächern (Physik, Chemie und Informatik) gewinnen. Ermöglicht wird dies durch die Zusammenarbeit mit den Volksschulen des Schulsprengels. Die Volksschülerinnen und Volksschüler der VS Gratwein werden von Hauptschülerinnen und Hauptschülern unserer Schule, die als Tutorinnen und Tutoren agieren, im Unterricht in Stationen begleitet. Dabei wird auch die Befindlichkeit bei der Arbeit in geschlechtshomogenen Gruppen mit der Arbeit in geschlechtsheterogenen Gruppen verglichen.

Schulstufe: 5., 6. und 8. Schulstufe
Fächer: Informatik, Physik, Chemie
Kontaktperson: HLn. Bärbel Schelch
Kontaktadresse: Schulgasse 10, 8112 Gratwein
Schüler/innen: *Hauptschülerinnen: 20*
Hauptschüler: 18
Volksschülerinnen: 21
Volksschüler: 22

1 EINLEITUNG

Die Informatikhauptschule/HS1 Gratwein ist eine Hauptschule mit zwei autonomen Schwerpunkten: Informatik und IBO (Interessen- und Berufsorientierung). Unsere Schule befindet sich mit einer zweiten Hauptschule im selben Schulgebäude. Die Hauptschule 2 Gratwein bietet Musik- und Erlebnisklassen als Schwerpunkte ihres Schulprofils an. Die bauliche Nähe bedingt ein großes Konkurrenzdenken an beiden Schulen. Dieser Umstand hat innovative Maßnahmen an unserer Schule in den letzten Jahren gefördert und es ist uns gelungen sehr viele Schülerinnen und Schüler für unsere Schwerpunkte, vor allem aber für den Schwerpunkt Informatik zu begeistern und zu gewinnen.

1.1 Ausgangssituation

Interessant ist, dass sich in den letzten Jahren immer mehr Burschen für den Schwerpunkt Informatik angemeldet haben. In den letzten beiden ersten Klassen sitzen bereits 2/3 Burschen und nur 1/3 Mädchen in unseren Klassen. Wir vermuten, dass diese Entwicklung aus einer gewissen Angst der Mädchen vor dem naturwissenschaftlichen Schwerpunkt unserer Schule resultiert. Diese Angst ist aber nach unserer Erfahrung völlig unbegründet, da wir festgestellt haben, dass sich die Mädchen, die diesen Schwerpunkt besuchen, nach anfänglichen Schwierigkeiten in den ersten Wochen, sehr gut in den Unterricht einbringen. Die Anfangsschwierigkeiten entstehen unserer Meinung nach aus einem geringeren Selbstvertrauen der Mädchen im Umgang mit dem Computer, da Mädchen erfahrungsgemäß vor Eintritt in die Hauptschule weniger am Computer spielen und daher auch nicht so selbstverständlich mit diesem Gerät umgehen wie die Knaben. Ist diese Hemmschwelle einmal überwunden, erweisen sich gerade die Mädchen im Erwerb der Kompetenzen für den ECDL als ausdauernder, fleißiger und oft auch geschickter als die männlichen Klassenkollegen.

Die ungleiche Geschlechterverteilung in unseren Klassen wurde von uns schon vor Jahren als Problem erkannt und wir versuchten in gendergerechten Projekten wie „Girls crack IT“ oder „Girls day“, „Mädchen in die Technik“ entgegen zu wirken. Bald jedoch wurde uns klar, dass diese Initiativen für unser Problem einfach zu spät kamen. Wir müssen, um unser Problem einer Lösung näher zu bringen, früher ansetzen – also in der Volksschule, damit sich die Mädchen besser von unserem Angebot angesprochen fühlen.

Für die Gegenstände Physik und Chemie gilt ähnliches wie für die Informatik. Nur ca. 5 km von unserem Schulort entfernt befindet sich das BG Rein, das die Langform eines humanistischen Zweiges anbietet. Unsere Vermutung geht nun dahin, dass viele Mädchen, die Ängste vor dem Umgang mit Naturwissenschaften entwickeln, sich für diesen humanistischen Zweig entscheiden. Daher versuchten wir in unserem neuen MNI – Projekt den Volksschülerinnen und Volksschülern nicht nur unseren Informatik – Schwerpunkt, sondern auch die naturwissenschaftlichen Fächer Physik und Chemie nahe zu bringen. Diese Vorgangsweise erleichtert auch den Übertritt von der Volksschule in die Hauptschule und erfüllt damit eine wichtige Forderung des Lehrplanes für Hauptschulen im Allgemeinen Teil, Bereich: „Gestaltung der Nahtstellen“:

„Der pädagogischen Gestaltung von Schulein- und Schulaustrittsphasen kommt besondere Bedeutung zu. Erste Erfahrungen beeinflussen die Entstehung von Einstellungen oft sehr nachhaltig, in Abschluss- und Austrittsphasen ist eine Vorbereitung auf zukünftige Arbeits- und Organisationsformen erforderlich.“¹

Eine weitere Überlegung zur Durchführung unseres Projektes betrifft die Einbindung unserer eigenen Schülerinnen und Schüler. Bei unseren Tagen der offenen Tür haben wir schon in den letzten Jahren festgestellt, dass die Volksschülerinnen und Volksschüler es besonders genießen, von Schülerinnen und Schülern unserer Schule begleitet zu werden und dass sich für unsere Schülerinnen und Schüler durch diese verantwortungsvolle Aufgabe eine bessere Identifikation mit ihrer Schule entwickelt. Diese Erkenntnis setzten wir in unserem neuen Projekt um, indem unsere Schülerinnen und Schüler sich als Mentorinnen und Mentoren für die Volksschülerinnen und Volksschüler betätigen. Wir vermuteten, dass diese Vorgangsweise unseren Schülerinnen und Schüler mehr Motivation, mehr Verantwortungsbewusstsein und durch die große Eigenleistung auch mehr Nachhaltigkeit des Erlernten bringen würde. Außerdem hofften wir auf eine Steigerung des Selbstbewusstseins und eine Verbesserung der sozialen Kompetenz.

Den in der Literatur immer wieder vorkommenden Aspekt, dass geschlechtshomogenes Lernen in naturwissenschaftlichen Gegenständen vor allem für Mädchen sehr vorteilhaft ist, wollten wir in unserem Projekt auch für unseren Standort überprüfen bzw. nutzen. Wir planten eine Projektgruppe geschlechtshomogen arbeiten zu lassen. In der Evaluation durch Fragebögen wollten wir dann abfragen, ob dieser Aspekt weiter in unserer Arbeit Berücksichtigung finden sollte.

1.2 Projektteam und beteiligte Klassen

Am Projekt beteiligten sich folgende Lehrkräfte in den genannten Gegenständen:

Dipl. Päd. HLn. Bärbel Schelch	Projektleiterin, Informatik, IBO (Interessen- und Berufsorientierung)
Mag.SLn. Eva Kollegger	Integration
Dipl. Päd. HOLn. Elke Springer	Physik, Chemie
Dipl. Päd. HOLn. Irene Taucher	Informatik, IBO
Dipl. Päd. HOLn. Josef Unterberger	Physik, Chemie

Folgende Klassen waren in den genannten Gegenständen am Projekt beteiligt.

¹ www.gemeinsamlernen.at

Klasse	Gegenstand
1 f	Informatik-Schwerpunktgruppe
2c	Informatik-Schwerpunktgruppe
4c, 4 f	Physik, Chemie

2 PROJEKTZIELE UND ERWARTUNGEN

2.1 Projektziele für die Schülerinnen und Schüler der Informatikhauptschule Gratwein:

Projektziele	Maßnahmen
Eigeninitiative und Eigenverantwortung erproben Die Hauptschülerinnen und Schüler sollen in diesem Projekt eigene Initiativen setzen und diese auch in eigener Verantwortlichkeit umsetzen	Schülerzentrierter Unterricht in den Projektgegenständen
Soziale und kommunikative Fähigkeiten trainieren Durch ihre Tätigkeit als Instruktorinnen und Instruktoren sollen die Hauptschülerinnen und Schüler ihre sozialen und kommunikativen Fähigkeiten üben	In Partnerarbeiten und Gruppenarbeiten und deren Präsentation wurde die Fähigkeit anderen etwas zu erklären geübt
Durch geschlechtshomogenes Arbeiten wird das Lösen von Aufgaben erleichtert und Schwellenängste vermieden.	In einer Gruppe wurden geschlechtshomogene Arbeitsteams gebildet
Einblick in wissenschaftliches Arbeiten gewinnen	In der Vorbereitung der Experimente und der nachfolgenden Reflexion wurden die Hauptschülerinnen und Hauptschüler mit einigen Grundlagen des wissenschaftlichen Arbeitens (Experimentieren, Beobachten, Dokumentieren ...) bekannt gemacht

2.2 Projektziele für die Volksschülerinnen und Volksschüler:

Projektziele	Maßnahmen
Abbau von Angst vor den naturwissenschaftlichen Gegenständen Physik / Chemie und Informatik	Kennen lernen der Gegenstände in einer handlungsorientierten, motivierenden Form.
Abbau von Vorurteilen der Volksschülerinnen in Bezug auf Mädchen und Naturwissenschaften	Geschlechtshomogenität in den Arbeitsgruppen. Vorbildwirkung der betreuenden Hauptschülerinnen.

Qualitätskriterium – Merkmale

Woran können wir erkennen, dass wir unsere Ziele erreicht haben?

Die Schülerinnen und Schüler finden eigene Lösungswege und arbeiten selbständig.

Die Schülerinnen und Schüler finden guten Kontakt zu ihren Partnerinnen und Partnern aus der Volksschule. Die Volksschülerinnen und Volksschüler verstehen die Anweisungen bzw. die Hilfestellungen der Hauptschülerinnen und Hauptschüler.

In geschlechthomogener Gruppe fühlen sich Schülerinnen und Schüler wohler und arbeiten effizienter.

Die Hauptschülerinnen und Hauptschüler sind in der Lage auf Fragen der Volksschülerinnen und Volksschüler zu antworten und das Gelingen bzw. Misslingen eines Experimentes zu reflektieren.

Die Volksschülerinnen verlieren ihre Angst vor den naturwissenschaftlichen Gegenständen der Hauptschule.

ausgewählter Indikator

- Die Lehrerin / der Lehrer ist bei der eigentlichen Arbeit überflüssig
- Schülerinnen und Schüler recherchieren und kümmern sich um Material
- Gutes Klima
- Volksschülerinnen und Volksschüler können die Experimente bzw. die Aufgabenstellungen lösen
- Trauen sich Fragen stellen
- Sind aktiv am Unterricht beteiligt
- Beteiligung in der Gruppe
- Die Lehrerin, der Lehrer wird nicht benötigt, wenn ein Experiment, die Lösung einer Aufgabe misslingt oder die Volksschülerinnen und Volksschüler Fragen stellen.
- Die Anmeldezahlen für das neue Schuljahr weisen eine höhere Mädchenzahl auf.

Erhebungsinstrument

Lehrerbeobachtung
Beteiligungsliste

Gespräch
Fragebogen

Beobachtung während der Arbeitsphase,
Fragebogen

Lehrerbeobachtung
Reflexion der Hauptschülerinnen und Hauptschüler

Erhebung der Anmeldezahlen nach Geschlecht

3 AKTIONSPLAN UND AKTIVITÄTEN

Projektphase 1: Oktober 2006

Schülerinnen und Schüler der 5. und 8. Schulstufe bereiten sich in offenen, schülerzentrierten Lerneinheiten auf ihre Aufgabe als Tutorinnen und Tutoren für Volksschülerinnen und Volksschülern vor. Stationen und Aufgabenstellungen bzw. Lerninhalte für die Einheiten mit den Volksschülerinnen und Volksschülern werden entworfen und erarbeitet. Die Hauptschülerinnen und Hauptschüler erproben in Partner- und Gruppenarbeiten ihre Fähigkeiten und Fertigkeiten im Erklären und Instruieren.

Projektphase 2: November 2006

Die beiden vierten Klassen der Volksschule Gratwein arbeiten an zwei Vormittagen gemeinsam mit Hauptschülerinnen und Hauptschüler an verschiedenen naturwissenschaftlichen Stationen im Physiksaal und an verschiedenen Aufgabenstellungen in Informatik.

Projektphase 3: Dezember 2006

Die Teilnahme der anderen Volksschulen des Schulsprenghels an unserem Projekt scheiterte an den Transportkosten. Daher entschlossen wir uns die Schülerinnen und Schüler dieser Schulen zu einem Schnupperkurs für Informatik an unsere Schule einzuladen.

An 3 Nachmittagen hatten die Schülerinnen und Schüler von 6 Volksschulen die Möglichkeit, den Informatikunterricht an unserer Schule in zwei Unterrichtseinheiten á 50 Minuten kennen zu lernen.

Projektphase 4: Jänner 2007

Die Tage der offenen Tür an unserer Schule verlaufen seit Jahren in verschiedenen Stationen, an denen die Volksschülerinnen und Volksschüler arbeiten dürfen. So gab es bisher immer Stationen im Turnsaal, in der Schulküche, in der Bibliothek, im Informatikraum und im Musiksaal. Heuer gelang es erstmalig, die Lehrerinnen und Lehrer von der Wichtigkeit einer naturwissenschaftlichen Station zu überzeugen und so konnten die Volksschülerinnen und Volksschüler im Physiksaal mithilfe ihrer Kolleginnen und Kollegen aus der Hauptschule einige naturwissenschaftliche Experimente durchführen.

3.1 Unterrichtsgeschehen

3.1.1 Unterrichtsorganisation

Die Projektstunden fanden an zwei Vormittagen in unserer Hauptschule statt. Einge-laden waren die zwei vierten Klassen der Volksschule Gratwein. Wir empfangen die Klassen an einem Dienstag und an einem Freitag Ende November in unserer Aula und teilten jede Klasse in zwei Gruppen ein. Die eine Gruppe begann mit dem Unterricht im Physik-Chemie-Saal, die andere Gruppe wurde in den Informatikraum gegeben. Nach einer Unterrichtseinheit wurde gewechselt.

3.1.2 Unterrichtsmethoden im Physik-Chemie Bereich

Das Projekt-Team war sich von Anfang an einig, dass in punkto Methodik nur ein Lernangebot mit möglichst vielen handlungsorientierten Elementen in Frage kommen wird.

Wir gingen dabei von einer Untersuchung über die Wirkung verschiedener Lernformen aus.

Demnach behält ein Mensch (im Durchschnitt)

10 % von dem, was er liest

20 % von dem, was er hört

30 % von dem, was er sieht

50 % von dem, was er liest und hört

70 % von dem, was er selbst sagt

90 % von dem, was er selbst tut²

Die Arbeit der Hauptschülerinnen und Hauptschüler sollte nach der Meinung des Teams möglichst eigenverantwortlich gestaltet sein, wobei der sog. „Risikoeffekt“ genutzt werden sollte. Dieser wird von Dr. Diethelm Wahl folgendermaßen beschrieben:

„Menschen möchten sich weiterentwickeln, ihre Fähigkeiten steigern. Aus diesem Grund suchen sie immer wieder Herausforderungen, die selbstverständlich auch das Risiko des Scheiterns beinhalten. Derartige Herausforderungen in den Unterricht einzubauen schafft bei den Lernenden Motivation, sich diesem Risiko auszusetzen, und steigert damit die Anstrengungsbereitschaft erheblich.“³

Als Lernformen für den Physik – Chemie – Unterricht wurde das Lernen an Stationen gewählt, wobei an jeder Lern- bzw. Experimentierstation zwei Hauptschülerinnen und Hauptschüler als Tutorinnen und Tutoren tätig waren. Die Stationen wurden diesen Tutorinnen und Tutoren nicht zugeteilt, sondern von ihnen selbst in der Erarbeitungsphase der Experimente erwählt. So konnten Fragestellungen erarbeitet und individuelle Zugänge ermöglicht werden. Die Tutorinnen und Tutoren durften sozusagen ihren „Lieblingsversuch“ betreuen.

Die Lehrerinnen und Lehrer sahen in dieser Art des Unterrichts an Stationen zwar den Nachteil der enormen Vorbereitungsarbeit, aber auch Vorteile wie:

- ✓ Die Möglichkeit sich bei der eigentlichen Arbeit aus dem Mittelpunkt des Unterrichtsgeschehens herauszunehmen
- ✓ Die individuelle Auseinandersetzung mit den Lerninhalten wird ermöglicht

² BAUER, Roland (2001). Schüleregerehtes Arbeiten in der Sekundarstufe I: Lernen an Stationen. Berlin. Cornelsen Verlag Scriptor GmbH & Co. KG. Seite 48

³ BAUER, Roland (2001). Schüleregerehtes Arbeiten in der Sekundarstufe I: Lernen an Stationen. Berlin. Cornelsen Verlag Scriptor GmbH & Co. KG. Seite 46

- ✓ Störungen werden nicht mehr als Störungen für den Unterricht allgemein, sondern höchstens als störend für Schülerinnen und Schüler der jeweiligen Gruppe empfunden.
- ✓ Das Abgeben von Verantwortung an Schülerinnen und Schüler
- ✓ Erholungspausen, die sich aus dem Wechsel der Stationen ergeben, entstehen. Dadurch wird dem natürlichen Bewegungsdrang Rechnung getragen.

3.1.3 Unterrichtsverlauf

Im folgenden Text sollen die einzelnen Stationen im Physik-Chemie-Saal erwähnt werden.

Station 1

Versuchsmaterial: Mehrere Lämpchen mit Fassung, Kabel, Schalter, Stromquelle

Aufgabenstellung 1:

Baue einen einfachen Stromkreis!

Aufgabenstellung 2:

Versuche zwei Lämpchen in den Stromkreis zu schalten! Wie viele Möglichkeiten gibt es?

Aufgabenstellung 3:

Beobachte die Helligkeit der Lämpchen in den einzelnen Stromkreisen!

Aufgabenstellung 4:

Fasse die unterschiedlichen Ergebnisse zusammen und benenne die einzelnen Schaltungsarten!

Station 2

Blue Bottle – Entstehung von Methylenblau.

Dieser Versuch soll zeigen, dass scheinbare Zauberei durch chemische Reaktionen ausgelöst werden kann.

Station 3

Herstellung des Papierkochtopfes nach Faltvorlage

Station 4

Papierkochtopf – Wie ist das scheinbar Unmögliche doch möglich?

Station 5

Säuren und Laugen im Haushalt.

PH-Wert Messung mit Messstreifen und Indikatorflüssigkeit.

Neutralisation: Säure + Lauge → neutrale Flüssigkeit

Station 6

Das „Seifenboot“: Spülmittel setzt die Oberflächenspannung des Wassers herab. Durch die Ausbreitung des Spülmittels (Tensid-Teilchen) auf der Wasseroberfläche erfährt das „Seifenboot“ einen Anschub. Es saust nach vorne.

Die Volksschülerinnen und Volksschüler wurden von ihren Tutorinnen und Tutoren an den einzelnen Stationen mit den Arbeitsaufträgen vertraut gemacht. Dabei war es interessant zu beobachten, dass die Tutorinnen und Tutoren begannen die Experimente zu erweitern und abzuwandeln. Sie stellten sich auch auf das Vorwissen und das Niveau der ihnen anvertrauten Kinder ein und agierten dementsprechend.

3.1.4 Bezug zum Lehrplan (Physik/Chemie)

Sowohl bei der Auswahl der Arbeitsstationen, als auch bei der Wahl der Methode wurde auf die Vorgaben im Lehrplan der Österreichischen Hauptschulen eingegangen. Hier heißt es im Pflichtgegenstand Physik unter der Überschrift „Bildungs- und Lehraufgabe“:

„Der Unterricht hat das Ziel, den Schülerinnen und Schülern das Modelldenken der Physik (Realwelt - Modell - Modelleigenschaften - Realwelt) zu vermitteln und physikalisches Wissen in größere Zusammenhänge zu stellen.

Dies geschieht durch:

- *bewusstes Beobachten physikalischer Vorgänge;*
- *Verstehen und altersgemäßes Anwenden von typischen Denk- und Arbeitsweisen der Physik;*
- *Erkennen von Gültigkeitsgrenzen physikalischer Gesetzmäßigkeiten in alltagsbezogenen Situationen;*
- *Eigenständige und handlungsorientierte Auseinandersetzung mit Problemen aus dem Erfahrungsbereich der Schülerinnen und Schüler nach Möglichkeit ausgehend von Schülerexperimenten.“⁴*

3.2 Unterrichtsmethoden und Unterrichtsverlauf im Bereich Informatik

In den Monaten September bis November haben die Hauptschülerinnen und Hauptschüler im Gegenstand Informatik das gelernt, was sie an die Volksschülerinnen und Volksschüler weitergeben sollten. Es handelte sich dabei um einfache Formatierungsübungen in Word (Schriftart, -grad, -farbe ändern, ClipArt einfügen ...).

Im Unterrichtsgegenstand Informatik wurde der Unterricht so gestaltet, dass jeweils eine Hauptschülerin oder ein Hauptschüler mit einer Volksschülerin oder einem Volksschüler arbeitete. Eine Hauptschülerin übernahm die Rolle der Lehrerin und zeigte an ihrem Gerät, das mit einem Beamer verbunden war, die jeweiligen Formatierungsübungen vor. Als Grundlage dienten einfache Gedichte und Sprüche, die unformatiert waren und nach Anweisung der Tutorin verändert wurden. Die Volksschülerinnen und Volksschüler konnten mit Hilfe des Bildes an der Leinwand die Übungen leicht nachvollziehen und wenn sie Hilfe benötigten, standen ihnen die persönlichen Helferinnen und Helfer zur Seite. Am Ende der Unterrichtseinheit wurden die einzelnen Gedichte ausgedruckt und konnten von den Volksschülerinnen und Volksschülern mit nach Hause genommen werden.

Da wir, wie in Kapitel 3 erwähnt, nicht alle Volksschulen unseres Bezirkes zu einem Projekttag in unsere Schule einladen konnten, boten wir für Interessierte auch

⁴ www.schule.at

Schnupperkurse in Informatik an. Bei den Schullaufbahnberatungen in den Volksschulen in unserem Bezirk wurde auf die Schnupperkurse und die Termine hingewiesen und zu unserer Freude wurde das Angebot auch gerne angenommen. Eltern brachten interessierte Volksschülerinnen und Volksschüler zu unserem Kurs am Abend und einige Eltern nahmen sogar selbst daran teil. Diese Kurse liefen inhaltlich gleich ab, wie die Projektbesuche am Vormittag. Auch hier gab es Formatierungsübungen mit Gedichten. Die Vortragenden waren aber die Informatiklehrerinnen und Informatiklehrer unserer Schule und wir hatten auch keine Helferinnen und Helfer aus den Hauptschulklassen zur Verfügung. Als Helfer sprangen einige Eltern ein, andere anwesende Eltern nahmen die Gelegenheit wahr, sich selbst am Computer weiter zu bilden und machten die Übungen als Lernende mit. Dadurch erhielten auch die Eltern Einblick in die Arbeit unserer Schule. Diese Form der Arbeit entspricht genau den Anforderungen des Lehrplanes für Hauptschulen im Allgemeinen Teil, Bereich „Gestaltung der Nahtstellen“:

„Um Voraussetzungen für einen möglichst erfolgreichen Übergang zu schaffen, haben die Lehrerinnen und Lehrer mit den Erziehungsberechtigten zusammen zu arbeiten (§ 2 und § 62 des Schulunterrichtsgesetzes).“⁵

3.2.1 Bezug zum Lehrplan für Hauptschulen Gegenstand: Informatik

Im Lehrplan für Hauptschulen heißt es im Teil Allgemeines Bildungsziel unter der Überschrift „Leitvorstellungen“:

„Innovative Technologien der Information und Kommunikation sowie die Massenmedien dringen immer stärker in alle Lebensbereiche vor. Besonders Multimedia und Telekommunikation sind zu Bestimmungsfaktoren für die sich fortentwickelnde Informationsgesellschaft geworden [...].

Den Schülerinnen und Schülern sind unter Berücksichtigung der ausstattungsmäßigen Gegebenheiten relevante Erfahrungsräume zu eröffnen und geeignete Methoden für eine gezielte Auswahl aus computergestützten Informations- und Wissensquellen zur Verfügung zu stellen.“⁶

⁵ www.gemeinsamlernen.at

⁶ www.gemeinsamlernen.at

4 ERHEBUNGSINSTRUMENTE, EVALUATIONSMETHODEN

Zur Evaluation unseres Projektes haben wir uns der Erhebung der Meinungen durch Fragebögen bedient. Die Fragebögen wurden jeweils direkt nach der Projektarbeit an die Schülerinnen und Schüler der Volksschule bzw. an die Tutoren und Tutorinnen unserer Hauptschule ausgegeben und gleich vor Ort ausgefüllt. Insgesamt wurden 43 Schülerinnen und Schüler aus zwei Klassen der Volksschule in zwei Gegenständen und 38 Tutorinnen und Tutoren befragt.

Wir haben die Fragebögen nach folgenden Frage- und Populationskriterien ausgegeben:

1. Mädchen , die von einem Mädchen als Tutorin in Informatik begleitet wurden
2. Mädchen, die von einem Mädchen als Tutorin in Physik/Chemie begleitet wurden.
3. Knaben, die von einem Knaben als Tutor in Informatik begleitet wurden
4. Knaben, die von einem Knaben als Tutor in Physik/Chemie begleitet wurden
5. Kinder, die ohne Rücksicht auf das Geschlecht von Tutorinnen und Tutoren begleitet wurden.
6. Tutorinnen und Tutoren

Wir wollten durch diese Aufteilung Antwort auf folgende Frage bekommen:

Ist die Arbeit der Schülerinnen und Schüler in geschlechtshomogene Gruppen ein Faktor, der zu besserem Wohlbefinden und zum Abbau von Ängsten führt?

Die Auswertung der Frage 6 unserer Fragebögen (*Ich arbeite gerne nur mit Mädchen/Jungen in einer Gruppe*) sollte uns Klarheit in dieser Problematik verschaffen, was auch den Unterricht in den naturwissenschaftlichen Fächern an unserer Schule entscheidend beeinflussen könnte.

Die Fragen 1 – 5 befassten sich hauptsächlich mit der Erhebung der Effizienz der Arbeit in den Gruppen und mit den Erwartungen an die Unterrichtsgegenstände Physik/Chemie und Informatik.

Die Auswertung der Fragebögen erfolgte zunächst differenziert in alle oben genannten Kategorien. Bei der Darstellung der Ergebnisse wollen wir uns auf die für unsere Forschungsfrage relevanten Resultate beschränken.

Die Fragen 1 - 5 aller ausgegebenen Fragebögen wurden ohne Differenzierung nach Geschlecht gemeinsam dargestellt, da sich keine signifikanten Unterschiede zeigten. Dies zeigt, dass die Effizienz der Arbeit, das Verständnis der Arbeitsaufträge das Interesse am Gegenstand und die Beurteilung der Tutorinnen und Tutoren von Mädchen und Knaben gleich bewertet wurden.

4.1 Befragungen der Volksschülerinnen und Volksschüler

Frage 1: Physik/Chemie, Informatik waren interessant für mich

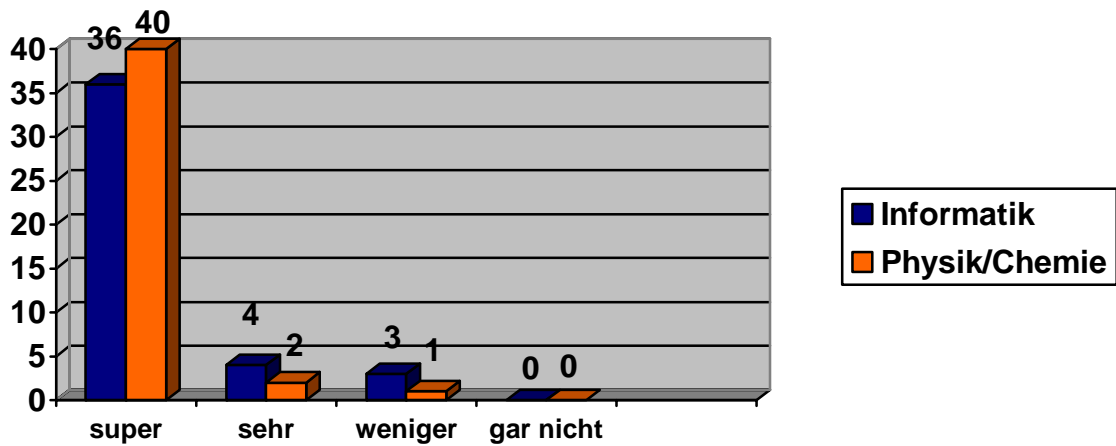


Diagramm 1

Die Auswertung der Frage eins zeigt eine große Euphorie der Volksschülerinnen und Volksschüler, sowohl für die Arbeit in Physik/Chemie, als auch in Informatik. Kein Kind fand einen oder beide Gegenstände uninteressant.

Frage 2: Ich habe die Arbeitsaufträge verstanden

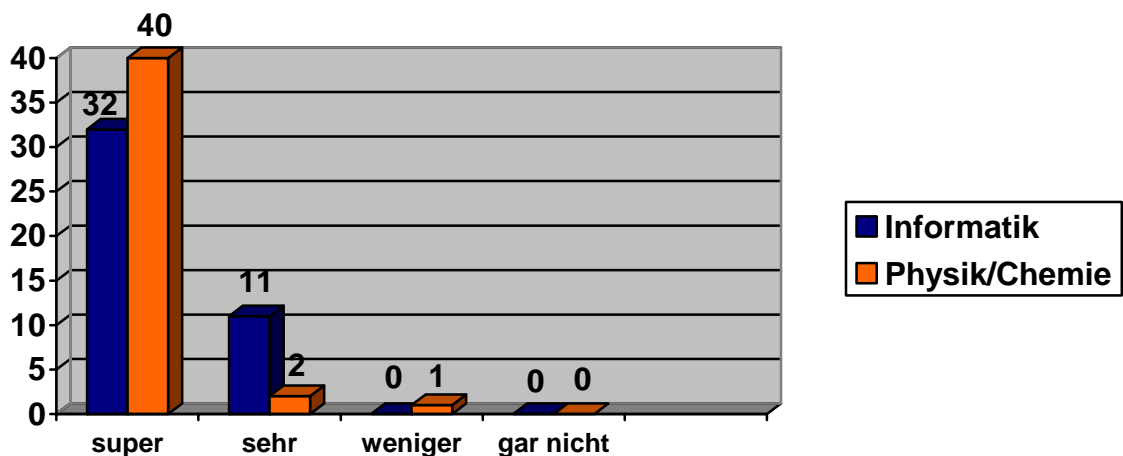


Diagramm 2

Das Verständnis der Aufgabenstellungen war in Physik/Chemie etwas höher als in Informatik, aber in beiden Gegenständen wurden die Arbeitsaufträge sehr gut verstanden.

Frage 3: Meine Tutorin / mein Tutor hat mich gut begleitet

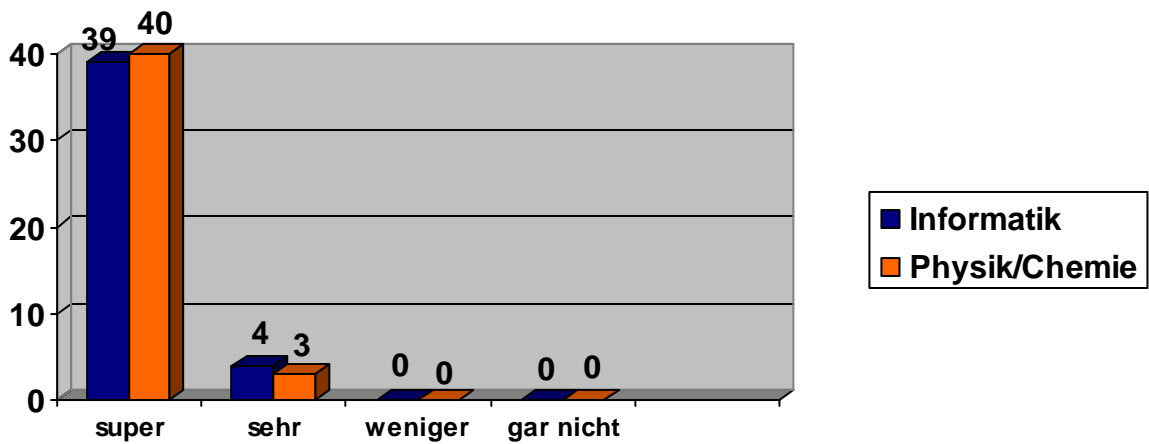


Diagramm 3

Die Auswertung dieser Fragestellung zeigt wieder ein sehr positives Ergebnis. Insgesamt 85 der 86 Befragten waren mit dem Gelingen der Aufgaben und Experimente sehr zufrieden. Nur ein Kind war mit den Aufgabenstellungen in Informatik überfordert.

Frage 4: Meine Tutorin / mein Tutor hat mich gut begleitet

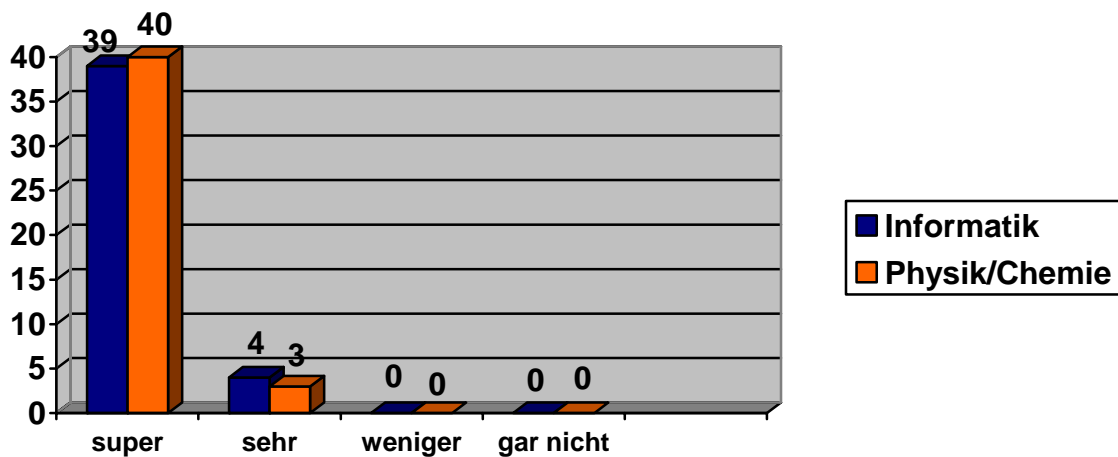


Diagramm 4

Die Volksschülerinnen und Volksschüler fühlten sich durchwegs von ihren Tutorinnen und Tutoren sehr gut begleitet. Dieses Ergebnis wurde den Tutorinnen und Tutoren auch als Feedback rückgemeldet.

Frage 5: Ich freue mich auf den Physik/Chemie und Informatik-Unterricht in der Hauptschule oder im Gymnasium

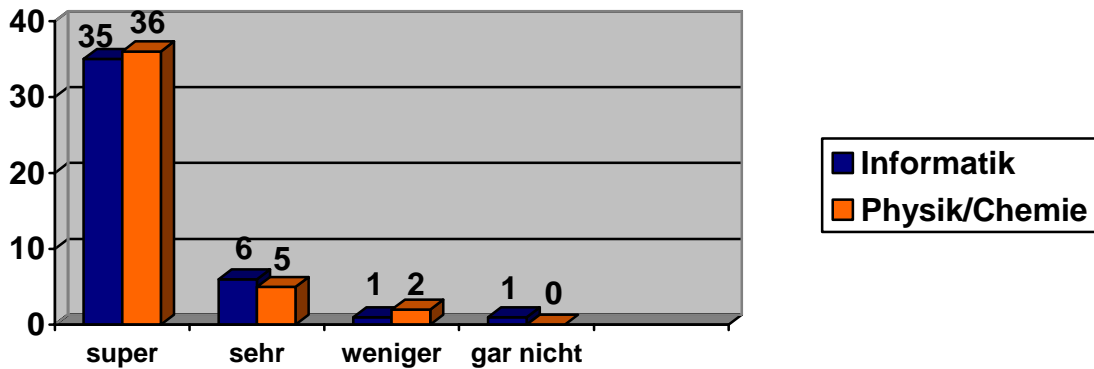


Diagramm 5

Die Verteilung in der Auswertung der Fragestellung nach der Erwartungshaltung hinsichtlich der Gegenstände Physik/Chemie und Informatik zeigt erstmals auch eine ganz negative und 3 eher negative Antworten. Hier zeigen sich, wenn auch in geringer Zahl, doch Ängste bzw. Vorbehalten gegenüber diesen Gegenständen.

Die Frage 6 wurde nur in der geschlechtshomogen arbeitenden Gruppe gestellt. Die Auswertung erfolgte nach Mädchen und Jungen getrennt. Befragt wurde eine Klasse mit 22 Schülerinnen und Schülern.

Frage 6: Ich arbeite gerne in geschlechtshomogenen Gruppen Befragte Gruppe: Mädchen

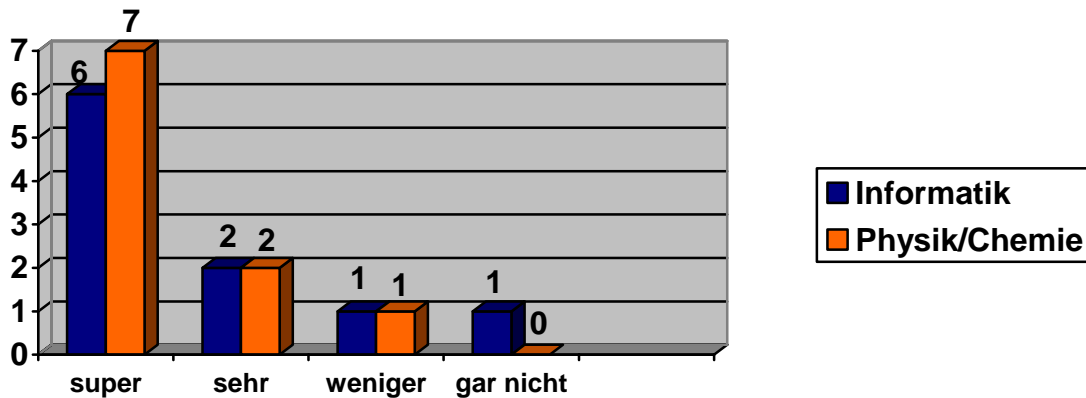


Diagramm 6

Die befragte Mädchen – Gruppe zeigt eine Vorliebe für die Arbeit in geschlechtshomogenen Gruppen. Nur insgesamt 3 Mädchen arbeiten lieber in geschlechtsheterogenen Gruppen. Die Begriffe „geschlechtshomogen“ und „geschlechtsheterogen“ wurden in den Fragebögen umschrieben. (Siehe Anhang)

Frage 6: Ich arbeite gerne in geschlechtshomogenen Gruppen Befragte Gruppe: Jungen

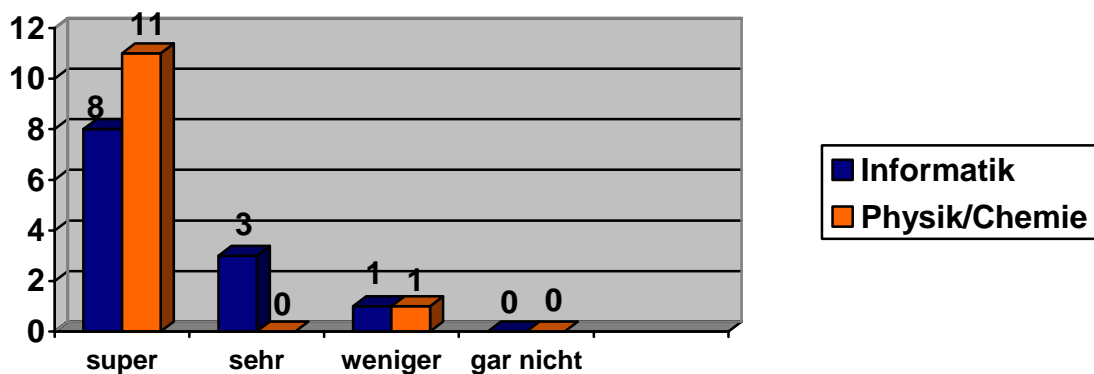


Diagramm 7

Die Jungen sprechen sich in der Befragung noch eindeutiger für die Arbeit in geschlechtshomogenen Gruppen aus. Nur zwei Jungs arbeiten weniger gerne mit Kollegen des eigenen Geschlechts. Keiner lehnt die Zusammenarbeit mit Geschlechtsgenossen ab.

4.2 Befragung der Tutorinnen und Tutoren

Die befragten Tutorinnen und Tutoren stammten aus drei verschiedenen Stammklassen (1f, 2c, 4f). Die Auswahl der Tutorinnen und Tutoren erfolgte durch die Lehrerinnen und Lehrer. Es wurden Schülerinnen und Schüler aller Könnensstufen verwendet. Bei der Auswahl zählten das Interesse der Schülerinnen und Schüler an der Arbeit und ihre Bereitschaft sich auf das Projekt einzulassen. Dazu wurden die Schülerinnen und Schüler bei der Vorbereitung auf das Projekt beobachtet und ausgewählt. Insgesamt waren 38 Schülerinnen und Schüler eingesetzt. Die Auswertung der Fragebögen erfolgte geschlechtsheterogen, doch in der Frage sieben wurde ihre Vorliebe für die Arbeit in geschlechtshomogenen Gruppen abgefragt (siehe Anhang 7.2).

Der Fragebogen umfasste 7 Fragen, wovon wir die drei für uns interessantesten zur näheren Darstellung aussuchten. Die Befragung der Tutorinnen und Tutoren zielte vor allem auf die Erhebung der Motivation, der Arbeitseffizienz und des Lernzu-

wachses ab. Mit der Frage 7 (*Ich arbeite gerne mit Kindern gleichen Geschlechts*) wollten wir auch bei den Hauptschülerinnen und Hauptschülern den Gender – Aspekt abfragen.

Frage 1: Ich habe bei der Vorbereitung viel gelernt

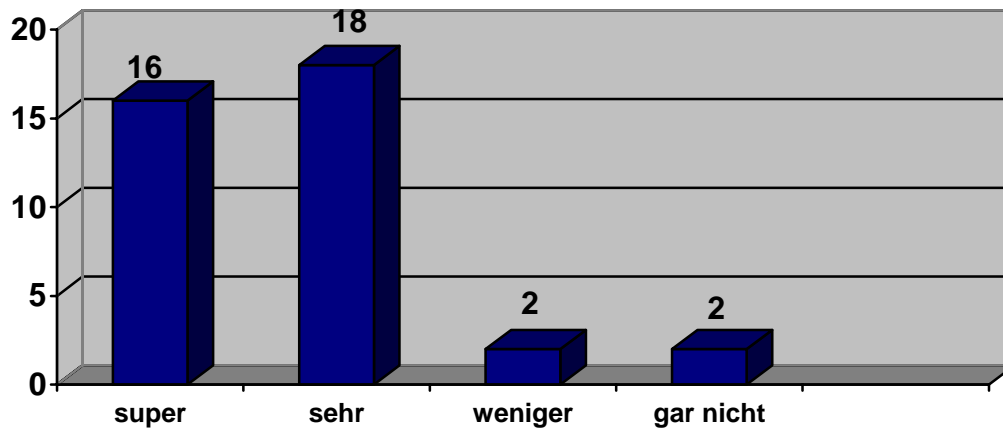


Diagramm 8

Die Tutorinnen und Tutoren schätzten ihren Lernzuwachs durch die Vorbereitung auf das Projekt sehr hoch ein. Nur 4 Schülerinnen und Schüler waren der Meinung, dass ihnen die Vorbereitung wenig oder nichts gebracht habe.

Frage 6: Ich habe durch die Arbeit mit den Kindern viel gelernt

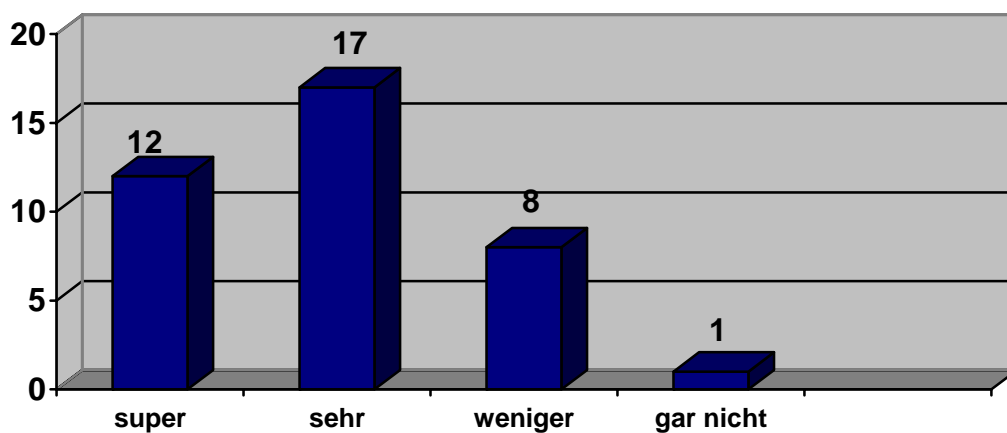


Diagramm 9

Etwas weniger positiv fiel die Einschätzung des Lernzuwachses durch die Arbeit mit den Volksschülerinnen und Volksschülern aus. Insgesamt 29 Schülerinnen und Schüler der Hauptschule waren der Meinung, dass ihnen diese Arbeit viel für ihr Lernen in dem betreffenden Gegenstand brachte.

Frage 7: Ich arbeite gerne mit Kindern gleichen Geschlechts

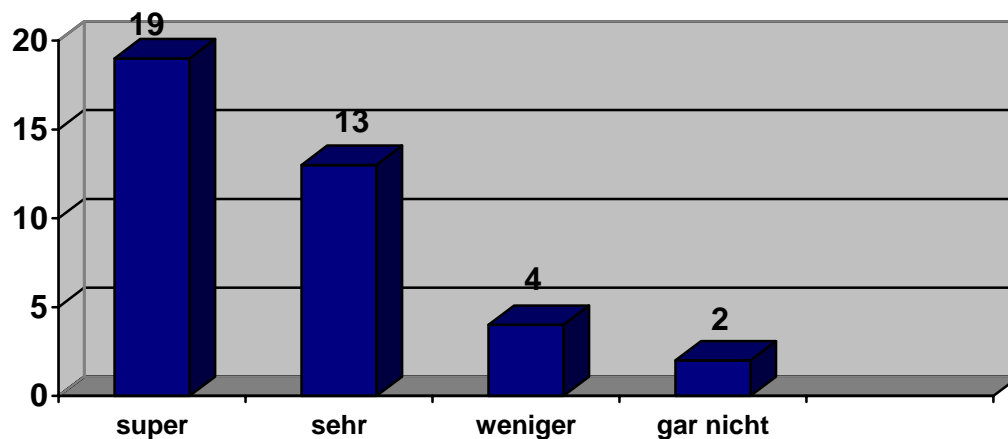


Diagramm 10

Die meisten der befragten Tutorinnen und Tutoren (32 von 38) arbeiten sehr gerne mit Kindern gleichen Geschlechts. Nur für sechs der Befragten trifft das nicht zu.

Dieses Ergebnis zeigt die gleiche Tendenz wie das Ergebnis der Befragung der Volksschülerinnen und Volksschüler zum gleichen Thema.

4.3 Schülerinnen- und Schülerbeobachtung während des Unterrichts

Während des Physik/Chemie Unterrichts zeichneten die unterrichtenden Lehrerinnen und Lehrer ihre Beobachtungen der Tutorinnen und Tutoren, sowie der Volksschülerinnen und Volksschüler auf. Diese Beobachtungen sind nicht als Teil der Evaluation dieses Projektes beschrieben. Soviel sei aber dazu gesagt:

Die Lehrerinnen und Lehrer übernahmen jeweils einige Tutorinnen und Tutoren zur Beobachtung und zeichneten diese nach folgenden Kriterien schriftlich auf:

- ✓ Soziale Kompetenz
- ✓ Fachliche Kompetenz
- ✓ Einsatz und Motivation
- ✓ Fortschritte während der Arbeit

Den Tutorinnen und Tutoren wurde nach Beendigung der Projektarbeit einzeln Rückmeldung zu den angeführten Punkten gegeben.

4.4 Erhebungen der Schülerzahlen

Sehr spannend gestaltete sich die Anmeldephase für das neue Schuljahr. „Wird unser Projekt Auswirkung auf die Schülerzahlen, und hier vor allem auf die Geschlechterverteilung in den neuen ersten Klassen haben?“

Zur Zeit der Entstehung dieses Berichtes lagen folgende Neuanmeldungen für das Schuljahr 2007/08 vor:

Gesamtzahl der Anmeldungen: 49

Davon Knaben: 24

Davon Mädchen: 25

Die Gesamtzahl der Anmeldungen ist für das nächste Schuljahr hinter unseren Erwartungen zurück geblieben. Wir führen das auf den allgemeinen Rückgang der Schülerzahlen zurück, da wir sonst derzeit keine anderen Gründe feststellen können. Vielleicht ergibt die Befragung der Schülerinnen und Schüler der nächsten ersten Klassen im nächsten Schuljahr eine Erklärung für diesen Rückgang (im Vorjahr hatten wir 65 Neuanmeldungen).

Erfreulich für unser Projektteam ist die Tatsache, dass tatsächlich mehr als die Hälfte der Angemeldeten Mädchen sind. Wir haben also eines unserer wichtigsten Projektziele, nämlich den Ausgleich des Knaben-Überhanges in unseren Klassen erreicht!

4.5 Geschlechtshomogene Gruppen

Die Ergebnisse der Befragung der Volksschülerinnen und Volksschüler und auch der Tutorinnen und Tutoren regte die Lehrerinnen und Lehrer, die an unserer Schule naturwissenschaftliche Fächer unterrichten zur Diskussion über die Zusammensetzung von Arbeitsgruppen in offenen Lernphasen an. Man einigte sich darauf in Zukunft mehr auf die Wünsche der Schülerinnen und Schüler in Bezug auf die Geschlechtshomogenität in Arbeitsgruppen einzugehen und die Auswirkungen auf die Arbeit zu beobachten.

5 RESÜMEE

Eines unser vorrangigen Ziele, den Burschenüberhang in den kommenden 1. Klassen auszugleichen, haben wir erreicht. Es wird wieder ausgeglichene Klassenzusammensetzungen geben.

Auch die Projektziele, die unsere eigenen Schülerinnen und Schüler betreffen, konnten wir klar erreichen. Die Hauptschülerinnen und Hauptschüler erwiesen sich als ausgezeichnete Tutorinnen und Tutoren, die sehr auf die Volksschülerinnen und Volksschüler eingingen und guten Kontakt zu ihren Partnerinnen und Partnern fanden. Sie nahmen ihre Rolle sehr ernst und, agierten selbstsicher, variierten ihre Versuche und Fragen und stellten sich auf das Niveau der Volksschülerinnen und Volksschüler ein. Es herrschte ein gutes Klima und alle waren aktiv am Unterricht beteiligt. Es kam Freude am Experimentieren auf, und die die Hauptschülerinnen und Hauptschüler waren auch noch bereit, den Volksschülerinnen und Volksschülern andere Versuche zu zeigen. Spontan bereiteten sie ihren „Lieblingsversuch“ (die Magdeburger Halbkugeln) vor. Als der Versuch gelang, erlebten sie Freude und großen Spaß. Am zweiten Tag fühlten sie sich schon wie Profis.

Das Projektteam, das sich gegenüber dem Vorjahr etwas verändert hat, hat wieder sehr engagiert gearbeitet. Alle Beteiligten kamen zwar zu Beginn des Projekts etwas unter Zeitdruck, da sie sehr viele andere Aktivitäten (andere Projekte) hatten, aber als das Projekt durchgeführt wurde, hat die Teamarbeit hervorragend geklappt. Die Teammitglieder ließen sich von der Freude und dem Arbeitseifer der Tutorinnen und Tutoren an der Projektarbeit anstecken und hatten ebenfalls Spaß in den Projektstunden. Da einige Projektmitglieder schon im vorigen Jahr an einem IMST Projekt gearbeitet haben und auch in anderen Projekten miteinander arbeiten, war ihnen die Arbeit schon sehr vertraut und sie waren wirklich schon ein „eingespieltes“ Team.

Dieses IMST – Projekt trug wieder zur Professionalisierung des Lehrerteams der Schule bei. Zum einen durch die Erkenntnis, dass man auch im Schulbereich Entwicklungen nicht „hilflos“ über sich ergehen lassen muss, sondern dass man mit geeigneten Maßnahmen sehr wohl in der Lage ist, scheinbar unbeeinflussbare Gegebenheiten (wie die Geschlechterverteilung in den Klassen) zu verändern. Zum anderen hat der Erfolg der Methode Schülerinnen und Schüler als Tutorinnen und Tutoren zu beschäftigen und ihnen damit Verantwortung zu übertragen, uns in dem Bestreben bestärkt, den Schülerinnen und Schülern mehr Eigenverantwortung zu geben und ihre Selbsttätigkeit und Selbständigkeit weiter zu fördern. Dies führt auch zu einem professionellen Abstand vom Schulgeschehen. Die Lehrerin und der Lehrer sind nicht mehr die Alleinverantwortlichen, die alle Konflikte oder Schwierigkeiten auf persönliches Versagen zurückführen und somit auch extrem Burnout gefährdet sind. Schließlich wird an unserer Schule in den naturwissenschaftlichen Gegenständen die Arbeit der Schülerinnen und Schüler in geschlechtshomogenen Arbeitsgruppen forciert werden und die Auswirkungen auf die Arbeit und die Motivation beobachtet werden.

Alles in allem kann das Projekt „Mut zu naturwissenschaftlichen Fächern durch Mentoring“ von unserer Seite her als gelungen betrachtet werden. Alle Beteiligten zeigten sich zufrieden und der Antrag für ein neues MNI – Projekt (wieder mit verändertem Team) im nächsten Schuljahr weist darauf hin, dass diese Form der Arbeit im Lehrkörper der Informatikhauptschule HS 1 Gratwein geschätzt wird.

6 LITERATUR

BAUER, Roland (2001). Schülergerechtes Arbeiten in der Sekundarstufe I: Lernen an Stationen. Berlin. Cornelsen Verlag Scriptor GmbH & Co. KG.

KÜHNELT, H (2002). Physikalische Grundbildung – eine Annäherung in Beispielen. In: Krainer, K., Dörfler, W., Jungwirt, H., Kühnelt, H., Rauch, F., Stern, Th. (Hrsg.). Lernen im Aufbruch: Mathematik und Naturwissenschaften. Innsbruck, Wien, München, Bozen: Studien Verlag

LUCAS, H. & SCHEURER, R. (2005). Hokus Pokus Zauberei – Wissenschaft ist stets dabei. Köln. Aulis Verlag Deubner

Internetadressen:

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

(31.3.2005).

www.gemeinsamlernen.at

www.schule.at

7 ANHANG

7.1 Fotos aus dem Physik- Chemiesaal und dem Informatikraum







7.2 Verwendete Fragebögen





Mein naturwissenschaftliches Praktikum in der Informatikhauptschule / HS 1 Gratwein

Ich bin ein Mädchen/ein Junge

Ich wurde von einem Mädchen/einem Jungen begleitet.

Kreuze den passenden Smiley an:

Tabelle 1 Physik/Chemie ohne Gender

		super 	sehr 	weniger 	gar nicht 
1.	Physik und Chemie waren interessant für mich				
2.	Ich habe die Arbeitsaufträge verstanden				
3.	Die Experimente sind mir gut gelungen				
4.	Mein „Physik/Chemie - Lehrer“ meine „Physik/Chemie-Lehrerin“ hat mich gut begleitet				
5.	Ich freue mich auf den Physik / Chemie – Unterricht in der Hauptschule oder im Gymnasium				





Mein naturwissenschaftliches Praktikum in der Informatikhauptschule / HS 1 Gratwein

Ich bin ein Mädchen/ein Junge

Ich wurde von einem Mädchen/einem Jungen begleitet.

Kreuze den passenden Smiley an:

Tabelle 2 Informatik ohne Gender

		super 	sehr 	weniger 	gar nicht 
1.	Informatik war interessant für mich				
2.	Ich habe die Arbeitsaufträge verstanden				
3.	Die Übungen sind mir gut gelungen				
4.	Mein „Informatik-Lehrer“ meine „Informatik – Lehrerin“ hat mich gut begleitet				
5.	Ich freue mich auf den Informatik – Unterricht in der Hauptschule oder im Gymnasium				





Mein naturwissenschaftliches Praktikum in der Informatikhauptschule / HS 1 Gratwein

Ich bin ein Mädchen/ein Junge

Ich wurde von einem Mädchen/einem Jungen begleitet.

Kreuze den passenden Smiley an:

Tabelle 3 Physik/Chemie mit Gender Buben

		super 	sehr 	weniger 	gar nicht 
1.	Physik und Chemie waren interessant für mich				
2.	Ich habe die Arbeitsaufträge verstanden				
3.	Die Experimente sind mir gut gelungen				
4.	Mein „Physik/Chemie - Lehrer“ hat mich gut begleitet				
5.	Ich freue mich auf den Physik / Chemie – Unterricht in der Hauptschule oder im Gymnasium				
6.	Ich arbeite gerne nur mit Buben in einer Gruppe				





Mein naturwissenschaftliches Praktikum in der Informatikhauptschule / HS 1 Gratwein

Ich bin ein Mädchen/ein Junge

Ich wurde von einem Mädchen/einem Jungen begleitet.

Kreuze den passenden Smiley an:

Tabelle 4 Physik/Chemie mit Gender Mädchen

		super 	sehr 	weniger 	gar nicht 
1.	Physik und Chemie waren interessant für mich				
2.	Ich habe die Arbeitsaufträge verstanden				
3.	Die Experimente sind mir gut gelungen				
4.	Mein „Physik/Chemie - Lehrer“ hat mich gut begleitet				
5.	Ich freue mich auf den Physik / Chemie – Unterricht in der Hauptschule oder im Gymnasium				
6.	Ich arbeite gerne nur mit Mädchen in einer Gruppe				





Naturwissenschaftliches Praktikum in der Informatikhauptschule / HS 1 Gratwein

Meine Mentorentätigkeit

Ich bin ein Mädchen/ein Junge

Ich wurde von einem Mädchen/einem Jungen begleitet.

Tabelle 5 Mentoren

		super 	sehr 	weniger 	gar nicht 
1.	Ich habe bei der Vorbereitung viel gelernt				
2.	Ich habe die Arbeitsaufträge verstanden				
3.	Die Experimente sind mir gut gelungen				
4.	Mein Schüler/meine Schülerin war aufmerksam				
5.	Die Arbeit war anstrengend				
6.	Ich habe durch die Arbeit mit den Kindern viel gelernt				
7.	Ich arbeite gerne mit Kindern gleichen Geschlechts				

Mein naturwissenschaftliches Praktikum in der Informatikhauptschule / HS 1 Gratwein

Ich bin ein Mädchen/ein Junge

Ich wurde von einem Mädchen/einem Jungen begleitet.

Kreuze den passenden Smiley an:

Tabelle 6 Informatik mit Gender Mädchen

		super	sehr	weniger	gar nicht
--	--	-------	------	---------	-----------



1.	Informatik war interessant für mich				
2.	Ich habe die Arbeitsaufträge verstanden				
3.	Die Übungen sind mir gut gelungen				
4.	Mein „Informatik-Lehrer“ meine „Informatik – Lehrerin“ hat mich gut begleitet				
5.	Ich freue mich auf den Informatik – Unterricht in der Hauptschule oder im Gymnasium				
6.	Ich arbeite gerne nur mit Mädchen in einer Gruppe				





Mein naturwissenschaftliches Praktikum in der Informatikhauptschule / HS 1 Gratwein

Ich bin ein Mädchen/ein Junge

Ich wurde von einem Mädchen/einem Jungen begleitet.

Kreuze den passenden Smiley an:

Tabelle 7 Informatik mit Gender Buben

		super 	sehr 	weniger 	gar nicht 
1.	Informatik war interes- sant für mich				
2.	Ich habe die Arbeitsauf- träge verstanden				
3.	Die Übungen sind mir gut gelungen				
4.	Mein „Informatik-Lehrer“ meine „Informatik – Leh- rerin“ hat mich gut be- gleitet				
5.	Ich freue mich auf den Informatik – Unterricht in der Hauptschule oder im Gymnasium				
6.	Ich arbeite gerne nur mit Buben in einer Gruppe				