



**MNI-Fonds für Unterrichts- und Schulentwicklung
S4 „Interaktionen im Unterricht - Unterrichtsanalyse“**

**ZEITLICH BEGRENZTE AUFHEBUNG
DER KOEDUKATION UNTER EINBE-
ZIEHUNG VON OFFENEM LERNEN IM
PHYSIK- BZW. CHEMIEUNTERRICHT IN
DER 8. SCHULSTUFE EINER HAUPT-
SCHULE IM LÄNDLICHEN RAUM**

Rosina Haider

**Mag^a. Ehentraud Maier
Hauptschule Anger**

Anger, Juli, 2006

INHALTSVERZEICHNIS

INHALTSVERZEICHNIS	2
1 EINLEITUNG	5
2 RAHMENBEDINGUNGEN	6
2.1 Klassenprofil	6
3 PROJEKTVERLAUF	7
3.1 Überlegungen zum Projekt.....	7
3.2 Versuchsplan	8
3.3 Organisatorischer Ablauf.....	9
3.3.1 Zeitplan	9
4 METHODE	11
4.1 Forschungsfragen und Hypothesenformulierung	11
4.2 Stichprobe.....	12
4.3 Messinstrumente.....	13
4.3.1 Filmmaterial von Unterrichtssequenzen	13
4.3.2 Fragebogen.....	14
5 ERGEBNISSE	16
5.1 Analyse von Filmmaterial.....	16
5.1.1 Auswertung der Beobachtungsbögen	16
5.1.2 Auswertung der Feedbackbögen	17
5.2 Ergebnisse aus dem Fragebogen	18
5.2.1 Selbstkonzept – Physikbegabung/Kompetenzgewinn.....	18
5.2.2 Motivierende Wirkung des Unterrichts in Physik	21
5.2.3 Aktivität im Physikunterricht	22
5.2.4 Offenes Lernen – Kompetenzgewinn im Physikunterricht.....	24
5.2.5 Arbeitsformen im Physikunterricht	25
5.2.6 Koedukativer und monoedukativer Unterricht - Kompetenzgewinn im Physikunterricht	26
5.2.7 Selbstkonzept – Chemiebegabung/Kompetenzgewinn.....	27
5.2.8 Motivierende Wirkung des Unterrichts in Chemie	28
5.2.9 Aktivität im Chemieunterricht	30

5.2.10	Offenes Lernen – Kompetenzgewinn im Chemieunterricht.....	31
5.2.11	Arbeitsformen im Chemieunterricht.....	32
5.2.12	Koedukativer und monoedukativer Unterricht - Kompetenzgewinn im Chemieunterricht.....	34
6	DISKUSSION DER ERGEBNISSE.....	36
6.1	Zusammenfassung und Interpretation der Ergebnisse	36
6.2	Resümee und Ausblick	38
7	LITERATUR.....	40

ABSTRACT

In diesem Forschungsprojekt wurde an 54 Schülerinnen und Schülern untersucht, ob Unterricht in geschlechtshomogenen Gruppen kombiniert mit der Methodik des offenen Lernens Einfluss auf das Selbstkonzept und die Aktivität der SchülerInnen in den Fächern Physik und Chemie hat, ob dieser Unterricht motivierender ist und ob es durch diesen Unterricht zu einem Kompetenzgewinn in diesen Fächern kommt. Das Projekt wurde im ersten Semester im Fach Physik und im zweiten Semester im Fach Chemie durchgeführt. Bei der Untersuchung wurden eine Digitalkamera, Beobachtungsbögen und Fragebögen eingesetzt und die SchülerInnen als BeobachterInnen der aufgezeichneten Videofilme aktiv in die Auswertung mit einbezogen.

Schulstufe: 8. Schulstufe

Fächer: Physik, Chemie

Kontaktperson: Rosina Haider

Kontaktadresse: Oberfeistritz 184, 8184 Anger, email: rosina.haider@schule.at

1 EINLEITUNG

In meiner langjährigen Praxis als Physik- und Chemielehrerin konnte ich die Beobachtung machen, dass Mädchen in diesen Fächern stärker mit Motivations- und Leistungsproblemen zu kämpfen haben als Buben.

Geht man vom derzeitigen Forschungsstand aus, kann es nicht an der fehlenden kognitiven Eignung der Mädchen für diese Wissensgebiete liegen, sondern an den geschlechtsspezifischen Kompetenzzuschreibungen durch Eltern, LehrerInnen und Peers (vgl. Hanna Kiper 2004, 416). Ebenfalls 2004 beschreiben Faulstich-Wieland, Weber & Willems, dass Koedukation, speziell in mathematisch naturwissenschaftlichen Bereichen die Mädchen in ihren Fähigkeiten und Interessen eingrenze und die Ausbildung von Selbstbewusstsein behindere.

Oft stellte ich mir die Frage, wie man das Interesse und die Leistungsbereitschaft der Mädchen steigern könnte bzw. woran es liegt, dass der Physik- bzw. Chemieunterricht für Schülerinnen weniger attraktiv ist als für Schüler.

Sind geschlechtsspezifische Stereotypisierungen und geschlechtstypische Interessensunterschiede dafür verantwortlich?

Um Schülerinnen und Schüler im naturwissenschaftlichen Bereich besser fördern zu können, finden die Fächer Physik und Chemie im Rahmen des Schulprogrammes der Hauptschule Anger bereits seit dem Schuljahr 2004/05 besondere Berücksichtigung in der Form, dass sowohl in der 3. Klasse, als auch in der 4. Klasse in einer von zwei Wochenstunden eine Klassenteilung stattfindet.

Für die Durchführung des MNI Projekts habe ich für das Schuljahr 2005/06 nun eine Klasse ausgewählt, in der diese Klassenteilung in Physik bzw. in Chemie geschlechtsspezifisch durchgeführt wird und so, zeitlich begrenzt, monoedukativ unterrichtet werden kann.

Da ich offene Lernformen schon seit einigen Jahren in meiner Berufstätigkeit unter anderem auch im naturwissenschaftlichen Unterricht praktiziere, diese Unterrichtsformen für mich aber noch nie evaluiert habe, entschloss ich mich auch diesen Bereich in das Projekt mit einzubeziehen.

Das Hauptaugenmerk wurde im Rahmen dieses MNI Projekts aber darauf gelegt, zu sehen, ob monoedukativer Unterricht in den Fächern Physik und Chemie für die SchülerInnen von Vorteil ist (Für welche Gruppe? Wie wirkt er sich auf das Selbstkonzept, auf die Motivation und Aktivität aus?). Erst in zweiter Linie wurde der Vergleich zwischen Arbeitsaufwand für die Vorbereitung von Offenem Lernen und Effizienz und Akzeptanz bei den SchülerInnen in das Projekt mit hinein genommen.

Im ersten Semester des Schuljahres 2005/06 wurde das Projekt im Fach Physik durchgeführt und im zweiten Semester im Fach Chemie. Dabei wurde darauf Bedacht genommen, dass in beiden Fällen jeweils ca. 10 Stunden monoedukativ unterrichtet werden konnten.

2 RAHMENBEDINGUNGEN

Die Hauptschule Anger führte ab dem Schuljahr 1994/1995 zwei Schwerpunkte, einen fremdsprachlichen Schwerpunkt und einen zweiten Schwerpunkt „Informatik, Soziales Lernen und kreatives Gestalten“. Diese sollten einerseits die Attraktivität der Hauptschule für SchülerInnen und Schüler erhöhen, die Wettbewerbsfähigkeit gegenüber anderen Schulen steigern und andererseits den steigenden Anforderungen von Gesellschaft und Wirtschaft gerecht werden.

Diese beiden Schwerpunkte wurden im Schuljahr 2001/2002 evaluiert und den Bedürfnissen und Änderungswünschen der Eltern, SchülerInnen und LehrerInnen soweit wie möglich, angepasst.

Die im Schuljahr 2004/05 veröffentlichten Ergebnisse der PISA-Studie, ein Wechsel in der Schulleitung, die Änderungswünsche der Eltern, SchülerInnen und LehrerInnen, stark sinkende SchülerInnenzahlen und die sich verschlechternden Rahmenbedingungen für die Schule führten erneut zu Diskussionen um die beiden Schwerpunkte. Es sollten unter anderem Möglichkeiten gefunden werden, SchülerInnen im naturwissenschaftlichen Bereich besser zu fördern, um im internationalen Wettbewerb besser bestehen zu können. Die Hauptschule Anger reagierte darauf schulautonom mit Teilungen der Klassen in den Gegenständen Physik und Chemie in der Form, dass in der siebenten und achten Schulstufe die Klassen in einer von zwei Wochenstunden geteilt wurden. Naturgemäß fand diese Umstrukturierung aufgrund des eher kleiner werdenden Stundenkontingentes auf Kosten anderer Schulfächer statt. In unserem Fall hat es die Fächer Bildnerische Erziehung und teilweise auch Geometrisches Zeichnen betroffen, bei denen eine bereits stattgefundene Teilung zurückgenommen werden musste.

2.1 Klassenprofil

Bei der am Projekt beteiligten und untersuchten Gruppe handelt es sich um eine Klasse, die an unserer Schule im Informatikschwerpunkt geführt wird. Sie setzt sich aus 12 Mädchen und 15 Knaben zusammen. Das Leistungsniveau und die Leistungsmotivation dieser Klasse in den beiden am Projekt beteiligten Fächern können als durchschnittlich bezeichnet werden. Es gibt aber sowohl bei den Mädchen als auch bei den Knaben einige besonders leistungsfähige SchülerInnen, aber auch solche, deren Leistungsniveau sehr niedrig ist. Ein Knabe hat einen Sonderpädagogischen Förderbedarf im Verhalten. In sozialer Hinsicht wirkt die Klasse eigentlich recht homogen. Bezüglich sozialer Kompetenzen sind keine größeren Unterschiede zwischen Mädchen und Buben zu beobachten.

Als Kontrollgruppe wurde eine Parallelgruppe im gleichen Schwerpunkt und mit ähnlichem soziokulturellen Umfeld und ähnlichen Voraussetzungen ausgewählt.

3 PROJEKTVERLAUF

3.1 Überlegungen zum Projekt

Wie schon oben erwähnt, finden die Fächer Physik und Chemie im Rahmen des Schulprogrammes unserer Schule bereits besondere Berücksichtigung. Aus der geschlechtsspezifischen Gruppeneinteilung habe ich in meinem Unterricht die Möglichkeit folgende Aspekte besonders zu berücksichtigen:

- Geschlechtssensible Förderung von Mädchen und Knaben in den Fächern Physik und Chemie.
- Sensibilisierung (vor allem der Mädchen, aber auch der Buben) für das Wahrnehmen der eigenen Fähigkeiten und der geschlechtsspezifischen Stereotypisierungen.
- Abbauen der Vorbehalte und Vorurteile der Mädchen gegenüber den Fächern Physik und Chemie, im Besonderen sie zur Annahme zu führen, dass diese beiden naturwissenschaftlichen Fächer genauso in ihre Lebenswelt passen, wie andere Schulfächer auch und dass das Erlernen von Inhalten dieser Fächer für sie genauso erstrebenswert ist wie das anderer Fächer.
- Wecken von Interesse und Freude am praktisch-technischen Arbeiten durch das Experimentieren in homogenen Kleingruppen.
- Ansprechen verschiedener Sinne mittels unterschiedlicher Materialien, sowie Förderung des sozialen Lernens sowie der Selbsttätigkeit und der Selbstständigkeit durch den verstärkten Einsatz von offenen Lernformen.
- Den Blick der Mädchen über die traditionellen Frauenberufe hinaus durch häufiges Herstellen eines Bezuges zur Berufs- und Arbeitswelt zu erweitern.

Mein Forschungsinteresse ergibt sich aus der bereits in der Einleitung erwähnten Schul- und Unterrichtserfahrung und aus dem Studium von Literatur zum Thema Gender in der Schule.

Studien zeigen grundsätzlich keine Benachteiligung von Mädchen in unserem Schulsystem. Auch konnten keine geschlechtsspezifischen Unterschiede in den Bereichen Fähigkeit zum logischen Denken, Problemlösen und Lernen aus Erfahrung festgestellt werden. (Brunner H. u.a., 2005)

Trotzdem sind Mädchen und Frauen in den naturwissenschaftlichen Bereichen stark unterrepräsentiert. Die formale Gleichstellung von Mädchen und Buben führte nicht dazu, dass die traditionellerweise geschlechtsspezifischen Ausbildungsgänge im berufsbildenden Bereich in stärkerem Maß durchmischt wurden. Zwar beträgt der Anteil der Mädchen bei den Maturanten und Maturantinnen mittlerweile 57,4%, je stärker aber der Schultyp in Richtung Berufsausbildung tendiert, desto deutlicher zeigt sich eine Geschlechtertrennung. In den höheren Lehreinrichtungen für wirtschaftliche Berufe sind die Mädchen zu 95,6% vertreten, die höheren technischen und gewerblichen Lehreinrichtungen werden von 92,2% Buben besucht; an der Universität sind 86% der Studierenden der Studienrichtung "Übersetzen und Dolmetschen" weiblich, bei der Studienrichtung Maschinenbau hingegen 5%, bei Elektrotechnik 7%. (Bundesministerium für Bildung, Wissenschaft und Kultur 2003)

Ursula Kessels (2002) beschreibt in ihrer ersten Studie die Auswirkungen des monoedukativen Unterrichts auf Mädchen und Buben im pubertären Alter. Diese besagt, dass Mädchen in monoedukativen Gruppen ein besseres Selbstkonzept der eigenen Begabungen aufweisen als in koedukativen Gruppen. Schülerinnen aus reinen Mädchengruppen waren motivierter und haben sich aktiver in den Unterricht eingebracht als Mädchen aus gemischten Lerngruppen.

Für das Evaluationskonzept dieses Projektes stehen zwei große Fragen im Vordergrund, die in der Formulierung der Forschungsfragen noch präzisiert werden:

- Ist monoedukativ geführter Unterricht in den Fächern Physik und Chemie für die SchülerInnen von Vorteil (Für welche Gruppe? Wie wirkt er sich auf das Selbstkonzept, auf die Motivation und Aktivität aus?)
- Ist der Arbeitsaufwand, der für die Vorbereitung von Offenem Lernen notwendig ist, gerechtfertigt, weil dieser Unterricht den SchülerInnen mehr Spaß bereitet, sie einen höheren Wissenserwerb aufweisen und auch mehr soziale Fähigkeiten erwerben als z.B. bei fragend-entwickelndem Frontalunterricht?

Außerdem ermöglicht mir dieses Projekt einen Teil meines Unterrichts mit professioneller Hilfe evaluieren zu können.

3.2 Versuchsplan

Bei dieser quasiexperimentellen Untersuchung mit Messwiederholung wurden zwei Klassen der Hauptschule Anger befragt. Beide Klassen werden an der Schule im Informatikschwerpunkt geführt. Beide Klassen sind einander hinsichtlich ihres Leistungsniveaus, der Leistungsmotivation und des sozioökonomischen Status der Eltern sehr ähnlich. Die 4b-Klasse (n = 27) diente als Versuchsgruppe, da die SchülerInnen in dieser Klasse in den Gegenständen Physik und Chemie eine Wochenstunde monoedukativ und eine weitere Wochenstunde koedukativ unterrichtet wurden. Die 4c-Klasse (n = 27) diente als Kontrollgruppe. Die SchülerInnen dieser Klasse wurden in beiden Physik- bzw. Chemiestunden koedukativ unterrichtet, auch wenn sie in Gruppen unterrichtet wurden. Die Zuteilung der Klassen zur Versuchs- bzw. Kontrollgruppe ergab sich zufällig durch die Stundenverteilung am Beginn des Schuljahres. Jede Klasse hatte einen anderen Physiklehrer bzw. eine andere Physiklehrerin. Im ersten Semester wurde der Gegenstand Physik und im zweiten Semester der Gegenstand Chemie untersucht. In beiden Gegenständen wurde jeweils zu Beginn des Semesters die Testung durchgeführt und am Ende des Semesters fand die Messwiederholung statt. Tabelle 1 gibt für die Versuchs- und Kontrollgruppe den Gegenstand der Untersuchung zu den einzelnen Messzeitpunkten an.

Tabelle 1

Einteilung der Gegenstände zu den Messzeitpunkten für die Versuchs- und Kontrollgruppe.

Gruppen	Erster Messzeitpunkt	Zweiter Messzeitpunkt	Dritter Messzeitpunkt	Vierter Messzeitpunkt
Versuchsgruppe: 4b-Klasse	Physik	Physik	Chemie	Chemie
Kontrollgruppe: 4c-Klasse	Physik	Physik	Chemie	Chemie

3.3 Organisatorischer Ablauf

Die SchülerInnen und Eltern der beiden Klassen wurden über die Teilnahme an der Untersuchung informiert und um ihre Mitarbeit gebeten. Die Eltern füllten eine Einverständniserklärung zur Teilnahme ihres Kindes an der bevorstehenden Untersuchung aus (Anhang A). Die erste Befragung der SchülerInnen zum Gegenstand Physik wurde nach einigen Unterrichtswochen im Oktober 2005 durchgeführt. Die Retestung fand im Jänner 2006 statt. Die erste Befragung der SchülerInnen zum Gegenstand Chemie fand im Februar 2006 statt und die Retestung wurde im Mai durchgeführt. Um die Fragebögen der zwei Messzeitpunkte einander zuordnen zu können, wurden die SchülerInnen gebeten einen sechsstelligen Code auszufüllen. Für diesen Code wurden der erste und letzte Buchstabe des Vornamens des Kindes, der Geburtstag sowie der Geburtsmonat verwendet. Die Befragungen fanden während der Unterrichtsstunden statt. Die Instruktionen wurden mündlich gegeben und die SchülerInnen über den Zweck der Untersuchung informiert. Nach Bearbeitung des Beispielitems konnten noch Fragen gestellt werden. Die Bearbeitung des Fragebogens dauerte ca. 20 Minuten pro Klasse.

3.3.1 Zeitplan

Von September 2005 bis Jänner 2006 wurde das Projekt im Fach Physik durchgeführt. Einige Themengebiete wurden für den offenen Unterricht aufbereitet. Es fielen ca. 10 Stunden monoedukativer Unterricht an

Februar 2006: Evaluation der ersten Projektphase

Von Februar 2006 bis Mai 2006 wurde das Projekt im Fach Chemie durchgeführt. Wieder wurden einige Themengebiete für den offenen Unterricht aufbereitet. Es fielen ca. 10 Stunden monoedukativer Unterricht an.

Im Anschluss daran fanden die abschließende Evaluation und das Verfassen des Projektberichtes statt. Tabelle 2 gibt den Zeitplan der Testungen wieder.

Tabelle 2

Zeitplan der Testungen und der Berichtabfassung

Messzeitpunkte	Erstes Semester: Physik	Zweites Semester: Chemie
Testung	Oktober 2005	Februar 2006
Retestung	Jänner 2005	Mai 2006
Evaluation	Mai: Zwischenbericht	Juni: Endbericht

3.3.1.1 Aufteilung der Unterrichtseinheiten

Durchgeführt wurde das Projekt in den Unterrichtsfächern Physik und Chemie. Da die Autorin dieses Bericht in der betroffenen Klasse beide Fächer unterrichtet, war es ihr möglich, ohne großen stundenplantechnischen Aufwand die Unterrichtsstunden so einzuteilen, dass das für das Projekt geplante Stundenausmaß gut eingehalten werden konnte.

Es ergab sich folgende Aufteilung der Unterrichtsstunden für die Fächer Physik und Chemie:

Erstes Semester:

Physik: 1 Stunde im gesamten Klassenverband; jeweils 1 Stunde in monoedukativ geführten Gruppen. In dieser Stunde hatte die jeweils zweite Gruppe Informatik.
Chemie: 1 Stunde im gesamten Klassenverband.

Zweites Semester:

Chemie: 1 Stunde im gesamten Klassenverband; jeweils 1 Stunde in monoedukativ geführten Gruppen. In dieser Stunde hatte die jeweils zweite Gruppe Informatik.
Physik: 1 Stunde im gesamten Klassenverband.

Durch diese Stundenverteilung kam jeder Schüler und jede Schülerin auf insgesamt 1,5 Wochenstunden in jedem der beiden beteiligten Fächer.

Die monoedukativ geführten Unterrichtsstunden erfolgten am gleichen Schultag unmittelbar hintereinander (zuerst die Bubengruppe und anschließend die Mädchen-
gruppe; diese zeitliche Einteilung unterlag keiner besonderen Überlegung).

Durch diese Einteilung konnten die geplanten 10 Stunden monoedukativ geführter Unterricht gut eingehalten werden.

4 METHODE

4.1 Forschungsfragen und Hypothesenformulierung

Gleich am Beginn des Projektes und durch die ständige Zusammenarbeit mit anderen „UnterrichtsforscherInnen“ habe ich erst unterscheiden gelernt, dass die Ziele, die ich durch diese besondere Organisationsform für meinen Unterricht gesehen habe, nicht die Forschungsziele sind, und sich daher nicht mit den Forschungsfragen decken.

Wie schon erwähnt wurde eine 4. Klasse der Hauptschule Anger untersucht und eine zweite 4. Klasse fungierte als Vergleichsgruppe.

Folgende Forschungsfragen haben sich für mich ergeben:

1. Ist das Selbstkonzept von Mädchen bzw. Buben dieser Klasse in den Fächern Physik und Chemie höher, wenn die Gruppen monoedukativ geführt werden?
2. Sind Mädchen bzw. Buben dieser Klasse in den Fächern Physik und Chemie motivierter, wenn die Gruppen monoedukativ geführt werden?
3. Zeigen Mädchen bzw. Buben dieser Klasse in den Fächern Physik und Chemie erhöhte Aktivität und Eigeninitiative, wenn die Gruppen monoedukativ geführt werden?
4. Kommt es zu einem Kompetenzgewinn, wenn Physik- und Chemieunterricht in Form von Offenem Lernen dargeboten wird?
5. Welche Arbeitsformen bevorzugen Schülerinnen und Schüler in diesen beiden Fächern?
6. Welche Kompetenzunterschiede ergeben sich für SchülerInnen zwischen koedukativ und monoedukativ geführten Gruppen?

Aufgrund dieser Fragen stellte ich folgende Hypothesen auf:

1. Das fachspezifische Selbstkonzept der Mädchen ist über beide Messzeitpunkte in der monoedukativ geführten Gruppe besser als in der koedukativ geführten Klasse bzw. Gruppe. Es zeigen sich keine Unterschiede, bezogen auf das fachspezifische Selbstkonzept bei den Buben.
2. In monoedukativ geführten Gruppen sind die Mädchen und die Buben motivierter im Unterricht als in der koedukativ geführten Klasse.
3. Die Mädchen sind in der monoedukativ geführten Gruppe aktiver am Unterrichtsgeschehen beteiligt als in der koedukativ geführten Klasse. Bei den Buben gibt es keinen großen Unterschied.
4. Offenes Lernen führt zu höherem Kompetenzgewinn sowohl bei den Mädchen als auch bei den Buben.
5. SchülerInnen bevorzugen jene Arbeitsformen, bei denen sie mit anderen Personen zusammenarbeiten können, unabhängig davon, ob sie mono- oder koedukativ unterrichtet werden.
6. Über beide Messzeitpunkte hinweg beschreiben sich Schülerinnen der monoedukativ geführten Gruppe kompetenter als in der koedukativ geführten Gruppe. Bei den Buben ergeben sich keine Unterschiede durch die geschlechtsspezifische Gruppenteilung.

4.2 Stichprobe

Die bereits oben erwähnten Änderungen in der Studententafel und die Teilnahme am MNI-Projekt: „Zeitlich begrenzte Aufhebung der Koedukation unter Einbeziehung von Offenem Lernen im Physik- bzw. Chemieunterricht in der 8. Schulstufe einer Hauptschule im ländlichen Raum“ ermöglichte die Aufteilung der SchülerInnen der 4b-Klasse in monoedukative Lerngruppen. Die beiden anderen Klassen 4a und 4c werden koedukativ geführt. Die 4b und 4c-Klasse werden im „Informatikschwerpunkt“ geführt. Da die 4a Klasse einen sprachlichen Schwerpunkt hat, wurde sie nicht in die Untersuchung aufgenommen.

Die Untersuchung wurde an 54 SchülerInnen der 4b-Klasse und 4c-Klasse der Hauptschule Anger durchgeführt. Zum ersten Testzeitpunkt für Physik wurden insgesamt 53 Fragebögen (98%) retourniert, bei der Testwiederholung wurden 46 Fragebögen (85%) ausgefüllt. Für die Berechnungen wurden alle Fragebögen herangezogen. Für den Gegenstand Chemie wurden insgesamt 104 Fragebögen (96%) ausgefüllt; jeweils 52 Fragebögen bei den beiden Messzeitpunkten. Für die Berechnungen wurden zum ersten Messzeitpunkt 44 Fragebögen (81%) herangezogen; acht waren unvollständig ausgefüllt bzw. stereotyp beantwortet. Beim zweiten Messzeitpunkt gingen 45 Fragebögen (83%) in die Berechnungen ein; sieben mussten ausgeschieden werden, weil sie unvollständig ausgefüllt waren bzw. ein stereotypes Antwortverhalten aufwiesen.

Für den Gegenstand Physik füllten zum ersten Messzeitpunkt 26 SchülerInnen der 4b-Klasse und 27 SchülerInnen der 4c-Klasse den Fragebogen aus. Eine Schülerin war zum Zeitpunkt der Messung krank. Bei der Retestung füllten 24 SchülerInnen der 4b-Klasse und 22 SchülerInnen der 4c-Klasse den Fragebogen nochmals aus. Acht SchülerInnen waren zum Zeitpunkt der zweiten Messung nicht anwesend. Alle ausgefüllten Fragebögen gingen in die Berechnungen ein. Tabelle 3 gibt Auskunft über die Zusammensetzung der TeilnehmerInnen zu den beiden Messzeitpunkten für Physik.

Für den Gegenstand Chemie füllten zum ersten Messzeitpunkt 25 SchülerInnen der 4b-Klasse und 27 SchülerInnen der 4c-Klasse den Fragebogen aus. Zwei SchülerInnen waren zum Zeitpunkt der Messung krank. Bei der Retestung füllten 27 SchülerInnen der 4b-Klasse und 25 SchülerInnen der 4c-Klasse den Fragebogen nochmals aus. Zwei SchülerInnen waren zum Zeitpunkt der zweiten Messung nicht anwesend. Nicht alle Fragebögen wurden für die Berechnungen herangezogen. Tabelle 4 gibt Auskunft über die Zusammensetzung der TeilnehmerInnen zu den beiden Messzeitpunkten für Chemie.

Tabelle 3

Anzahl und Geschlecht der UntersuchungsteilnehmerInnen der beiden Klassen zum Zeitpunkt der beiden Messungen für den Gegenstand Physik

Klasse	Erster Messzeitpunkt		Gesamt	Zweiter Messzeitpunkt		Gesamt
	Geschlecht			Geschlecht		
	männlich	weiblich	männlich	weiblich		
4b	15	11	26	14	10	24
4c	14	13	27	12	10	22
Gesamt	29	24	53	26	20	46

Tabelle 4

Anzahl und Geschlecht der UntersuchungsteilnehmerInnen der beiden Klassen zum Zeitpunkt der beiden Messungen für den Gegenstand Chemie

Klasse	Erster Messzeitpunkt			Zweiter Messzeitpunkt		
	Geschlecht		Gesamt	Geschlecht		Gesamt
	männlich	weiblich		männlich	weiblich	
4b	13	11	24	15	12	27
4c	12	8	20	12	6	18
Gesamt	25	19	44	27	18	45

4.3 Messinstrumente

Bei der Untersuchung wurden eine Digitalkamera, Beobachtungsbögen und Fragebögen verwendet. Das Filmmaterial wurde anhand von Beobachtungsbögen ausgewertet und für die Befragung der SchülerInnen wurde ein Fragebogen entwickelt.

4.3.1 Filmmaterial von Unterrichtssequenzen

Sowohl in der ersten Projektphase, also in der Zeit der Durchführung im Fach Physik als auch während der Durchführung des Projektes im Fach Chemie wurden Unterrichtseinheiten in unregelmäßigen Abständen gefilmt. Durch die Unerfahrenheit der Autorin auf diesem Gebiet ergaben sich anfangs einige Pannen, die aber erst nach Durchsicht des Filmmaterials aufgefallen sind. So wurde z.B. anfangs die Kamera an einer sehr ungünstigen Position im Physikraum bzw. in der Klasse aufgestellt, nämlich im hinteren Bereich. Dadurch ist es für außenstehende BetrachterInnen fast nicht möglich Interaktionen zu beobachten oder zuzuordnen. Ein weiterer anfänglich gemachter Fehler war, einen Schüler mit dem Filmen zu betrauen. Er filmte nämlich nicht immer das gesamte Geschehen in der Klasse, sondern lenkte seine filmische Aufmerksamkeit hauptsächlich auf für ihn interessante Details, wie z.B. angeschriebene Bankfächer oder bei Versuchsdurchführungen auf den Versuchsaufbau usw. Das heißt also die ersten Filme konnten für eine Beobachtung und eine quantitative Erhebung nicht sinnvoll eingesetzt werden. Die nachfolgenden Filme entstanden durch eine fixe Kamerapositionierung im vorderen Bereich des jeweiligen Unterrichtsraumes. Das so entstandene Filmmaterial wurde mit den Schülerinnen und Schülern mittels Beobachtungsbögen (Anhang C) gesichtet und ausgewertet. An dieser Stelle soll darauf hingewiesen werden, dass diese Form der Untersuchung ohne wissenschaftliche Grundlage durchgeführt wurde und hauptsächlich der Motivation der SchülerInnen diente, die sich dadurch viel stärker in das Projekt eingebunden fühlten und sich besser mit dem Projekt identifizieren konnten.

Zu den Themen „Transformator“ (Physik) und „Wasseruntersuchungen“ (Chemie) wurden Videoaufnahmen durch SchülerInnen mittels Beobachtungsbögen analysiert und dabei das Verhalten der Schülerinnen, der Schüler und der Lehrerin festgehalten. Bei den SchülerInnen wurden produktive Mitarbeit sowie störende Interventionen beobachtet, bei der Lehrerin die Kommunikation mit den SchülerInnen. Das Thema „Transformator“ wurde in geschlechtshomogenen Gruppen sowie im Klassenverband beobachtet, das Thema „Wasseruntersuchungen“ in Mädchen- und Buben-Gruppen.

Insgesamt waren 27 SchülerInnen, 15 Buben und 12 Mädchen beteiligt. Die Analyse der Ergebnisse aus den Beobachtungsbögen wurde von Frau Mag^a. Andrea Reiter durchgeführt. Die Zusammenarbeit mit Frau Mag^a. Reiter wurde mir über das Gender Netzwerk von Mag^a. Silvia Soswinsky vermittelt.

4.3.1.1 Beobachtungsbögen

Die Beobachtungsbögen wurden leicht abgeändert dem MNI-Projektbericht mit dem Titel „Koedukation vs. Monoedukation in den Unterrichtsgegenständen Physik/Chemie und Musikerziehung im Unterricht der 8. Schulstufe der Hauptschule“ (Brunner H., Glantschnig E., Habicher A., Keuschnig G., Stoff C. 2005) entnommen. Diese sind im Anhang C zu finden. Die Erhebung wurde in der Form durchgeführt, dass jede Schülerin und jeder Schüler ein Item zu beobachten und mittels Strichliste zu dokumentieren hatte. Die Ergebnisse wurden in eine Excel-Tabelle eingetragen und grafisch dokumentiert (Anhang C). Die weitere Analyse wurde mittels einer externen Genderevaluation von Mag^a. Andrea Reiter analysiert.

4.3.1.2 Feedbackbögen zu Offenem Lernen

Es wurden auch Unterrichtseinheiten, in denen Offenes Lernen hauptsächlich in der Form praktiziert wurde, dass die SchülerInnen Arbeitsaufträge in Form von Arbeitsplänen erfüllen und parallel dazu ausgewählte Versuche durchführen mussten, gefilmt und mit den SchülerInnen gesichtet. Anschließend hatten die Schüler und Schülerinnen den Auftrag einen kurzen Fragebogen (Anhang B) auszufüllen. Ziel der Befragung war es zu erheben, wie die SchülerInnen den offenen Unterricht beurteilen, ob sie dabei Unterschiede zwischen Mädchen und Buben sehen und welche Verbesserungsvorschläge sie für den Physik- bzw. Chemieunterricht haben. Insgesamt liegen von 13 Burschen und 10 Mädchen Antworten vor.

4.3.2 Fragebogen

Die Untersuchung zu koedukativ bzw. monedukativ geführtem Unterricht wurde mit einem Fragebogen (Anhang D) durchgeführt. Der Fragebogen sollte einerseits Bereiche des fachspezifischen Selbstkonzeptes und das Interesse der SchülerInnen am Unterricht in den monoedukativ und koedukativ geführten Unterrichtseinheiten erfassen und andererseits den Kompetenzzugewinn durch verschiedene Arbeits- und Unterrichtsformen erfragen. Der Fragebogen enthält 73 Aussagen, davon 35 für den koedukativ geführten Unterricht im Klassenverband, 35 für den monoedukativ geführten Unterricht in den Gruppen und drei Aussagen zur beruflichen Zukunft. Bei den Skalenbezeichnungen wurden daher immer ein „K“ für Klassenverband bzw. ein „G“ für Gruppenunterricht angehängt. Die 73 Aussagen verteilen sich auf folgende Bereiche:

- Selbstkonzept – Physikbegabung – Kompetenzzugewinn (SPK/SPG)
- Motivierende Wirkung des Unterrichts (MUK/MUG)
- Aktivität im Unterricht (AUK/AUG)
- Offenes Lernen – Kompetenzzugewinn (OKK/OKG)
- Arbeitsformen (AK/AG)
- Koedukativer Unterricht – Kompetenzzugewinn (KK)
- Monoedukativer Unterricht – Kompetenzzugewinn (MK)
- Berufliche Zukunft (BZ)

Die einzelnen Skalen des Fragebogens und die genaue Formulierung der Items können dem Anhang entnommen werden. Für Chemie wurden die Items des Fragebogens einfach umformuliert. Als Vorlage für die Untersuchung und die Auswahl einiger Variablen diente die Studie von Kessels (2002), die in Anlehnung an Hoffmann et al. (1997) die Items zum allgemeinen Selbstkonzept der Begabung für Physik mit den Items zum Kompetenzgewinn durch den Physikunterricht zusammenfasste. Die Items dieser Skala (Physikbegabung: „Ich bringe in Physik gute Leistungen“, Kompetenz durch Physik: „Ich lerne in Physik etwas, das für mich sehr wichtig ist“) wurden ohne Modifikation für die vorliegende Untersuchung übernommen. Somit ergab sich eine Skala mit 7 Items für „Selbstkonzept – Physikbegabung/Kompetenzgewinn“. Die Physikbegabung wurde mit vier Items und der Kompetenzgewinn durch den Physikunterricht mit drei Items erfragt.

Die Items für die Skalen „Motivierende Wirkung des Unterrichts“ („Ich bin neugierig, was wir in der nächsten Physikstunde lernen werden“) und „Aktivität im Unterricht“ („Bei den Experimenten mache ich aktiv mit“) wurden der Studie von Kessels (2002) entnommen und modifiziert. Einerseits sollte erfasst werden, ob SchülerInnen den Unterricht in Physik bzw. Chemie als motivierend und interessant erleben und andererseits, ob SchülerInnen sich aktiv am Unterricht beteiligen. Zwei Items der Skala „Aktivität im Unterricht“ wurden für die Berechnungen umgepolt.

Die Frage, ob die Unterrichtsform dazu beiträgt, dass SchülerInnen sich in Physik kompetenter fühlen und die Inhalte leichter erfassen, sollte mit der Skala „Offenes Lernen – Kompetenzgewinn“ („Durch das Offene Lernen fällt mir Physik leicht“, „Durch das Offene Lernen in der Schule merke ich mir mehr vom Unterrichtsstoff“) erhoben werden. Die Skala umfasst sieben Items zum Thema „Offenes Lernen“.

Es sollte auch der Frage nachgegangen werden, welche Arbeitsformen von SchülerInnen in den Gegenständen Physik bzw. Chemie bevorzugt werden. Dazu wurde eine Skala „Arbeitsformen“ mit fünf Items („In Physik arbeite ich gerne alleine.“ „Ich arbeite gerne mit einem Partner zusammen.“) konstruiert. Drei Items zielen auf die aktive Zusammenarbeit der SchülerInnen mit anderen SchülerInnen ab („Gruppenarbeiten in Physik mag ich gerne“) und zwei Items betonen die Einzelarbeit der SchülerInnen im Unterricht („In Physik arbeite ich gerne alleine“).

Unterschiede zwischen dem koedukativen und monoedukativen Unterricht im Gegenstand Physik wurden anhand von zwei Skalen mit je sechs Items erfragt („Ich kann mich besser konzentrieren wenn wir in der Gruppe unterrichtet werden“, „Meine Leistungen in Physik sind besser wenn wir im Klassenverband unterrichtet werden“). Drei Fragen des Fragebogens bezogen sich auf Aussagen über den späteren Berufswunsch („Ich hätte nichts dagegen, wenn mein späterer Beruf mit Technik zu tun hätte“).

Alle Aussagen mussten auf einer vierstufigen Ratingskala (1= stimmt nicht, 2 = stimmt eher nicht, 3 = stimmt eher schon und 4 = stimmt genau) beurteilt werden. Die mittlere Kategorie wurde weggelassen, um Antworttendenzen vorzubeugen. Ein höherer Wert ist gleichbedeutend mit einer positiven Ausprägung des Merkmals. Eine offene Frage am Ende des Fragebogens sollte den SchülerInnen die Möglichkeit geben ihre Meinung niederzuschreiben. Zusätzlich wurden das Geschlecht, der Beruf des Vaters und der Mutter sowie der eigene Berufswunsch erhoben. Die Klassenzugehörigkeit wurde nach der Befragung auf den Fragebögen vermerkt.

5 ERGEBNISSE

Überblicksmäßig ist zu sagen, dass Mädchen auf dieser Schulstufe ein besseres Selbstkonzept und einen größeren Kompetenzgewinn in Physik bzw. Chemie aufweisen, mehr Aktivität im Unterricht zeigen und den Unterricht motivierender empfinden, wenn sie in monoedukativ unterrichtet werden. Außerdem geben Knaben und Mädchen gleichermaßen an, durch Offenes Lernen an Kompetenzen zu gewinnen. Die Mädchen, die in monoedukativen Gruppen unterrichtet werden, zeigen allerdings, einen deutlich höheren Kompetenzgewinn durch Offenes Lernen in der Gruppe als im Klassenverband.

5.1 Analyse von Filmmaterial

5.1.1 Auswertung der Beobachtungsbögen

Zu den Themen „Transformator“ (Physik) und „Wasseruntersuchungen“ (Chemie) wurden durch SchülerInnen mittels Videoaufnahmen sowie Beobachtungsbögen (siehe Anhang) das Verhalten der Schülerinnen, der Schüler und der Lehrerin festgehalten.

Im Folgenden werden die Ergebnisse der Analyse des Filmmaterials in Bezug auf geschlechtliche Unterschiede zusammengefasst.

Bei der Beobachtung der SchülerInnen fällt zuallererst auf, dass alle in allen Konstellationen die an sie gerichteten Arbeitsaufträge ausführen.

Die meiste aktive Mitarbeit (Fragen stellen, Fragen mit und ohne Aufzeigen beantworten) zeigt sich in den Geschlechtsgruppen zum Thema Transformator, sowohl bei den Burschen als auch bei den Mädchen. Zahlenmäßig überwiegen die störenden Interventionen die aktive, sichtbare Mitarbeit beim Thema Wasseruntersuchungen in den Gruppen und beim Transformator im Klassenverband.

Im Verhalten zeigen sich tendenziell große Unterschiede. Insgesamt treten die Mädchen in ihren Handlungen weniger in Erscheinung sowohl bei der Mitarbeit als auch bei störendem Verhalten, und zwar bei beiden Themen in beiden Unterrichtsformen. Die Analyse des Stundenthemas Transformator zeigt allerdings einen auffallenden Unterschied des Verhaltens der Mädchen im Klassenverband und in der Mädchengruppe. Während es in der Gesamtklasse zu diesem Thema lediglich drei Wortmeldungen von Mädchen gibt (im Unterschied zu 15 Bubenmeldungen), sind es in der Mädchengruppe 17 Meldungen. Die Burschen melden sich in der Bubengruppe tendenziell auch öfters, 28 Mal im Vergleich zu 15 Mal in der Klasse.

Was die störenden Interventionen betrifft, ist die Belästigung durch körperliche oder Verbalattacken ein eher männliches Phänomen, das bei den Mädchen nur vereinzelt auftritt. Störungen wie Schwätzen, Stören durch nichtunterrichtsbezogene Tätigkeiten oder Herausrufen kommen auch bei Mädchen, jedoch in allen Unterrichtsvarianten in relativ geringerem Ausmaß als bei den Buben vor.

Beim Verhalten der Lehrerin fällt als eine der am häufigsten gesetzten Interventionen das Reagieren auf herausrufende Burschen auf, insbesondere beim Thema Transformator in der Klasse und in der Gruppe. Lediglich in der Stunde Wasseruntersuchungen in der Bubengruppe überwiegt etwas die „Worterteilung“ mit 15 Zählungen vor der „Reaktion auf Herausrufen“ mit 11 Nennungen. Auffallend ist wiederum auch

aus Lehrerinnensicht die Unauffälligkeit der Mädchen im Klassenverband. Bei der gemeinsamen Stunde zum Transformator wendet sich die Lehrerin 9 Mal an Mädchen (Wort erteilen, Aufforderung zur Mitarbeit, Lob) während sie sich 31 Mal an Burschen richtet. In der Mädchengruppe sind die Mädchen mehr gefordert und aktiver, auch wenn die sichtbaren Aktivitäten bei den Buben in der Bubengruppe zahlenmäßig überwiegen. Kaum geschlechtsspezifische Unterschiede im Verhalten der Lehrerin zeigen sich im Erteilen von Lob, im Missachten von Fragen oder Vorschlägen der SchülerInnen sowie in der Erteilung des Wortes an die SchülerInnen.

5.1.2 Auswertung der Feedbackbögen

Folgende drei offene Fragen wurden von den SchülerInnen beantwortet:

- Vor- und Nachteile von offenem Unterricht gegenüber herkömmlichem Unterricht
- Gibt es einen Unterschied zwischen Mädchen und Buben beim Offenen Lernen?
- Mein Vorschlag für einen besseren Physikunterricht

Die überwiegende Mehrheit, 19 von 22 SchülerInnen (86%), beurteilen den offenen Unterricht ausschließlich positiv und nennen nur Vorteile. Ein Bub beantwortet diese Frage nicht. Es fällt auf, dass kein einziges Mädchen einen Nachteil erwähnt, sie führen nur Vorteile des offenen Unterrichts an. Von den verbleibenden 3 Burschen (14%) nennt einer Vor- und Nachteile („Man lernt mehr für den Test“ – „Man merkt sich nichts“), einer findet den offenen Unterricht langweilig und einer bevorzugt dezidiert den herkömmlichen Unterricht.

Als die drei wichtigsten Vorteile des offenen Unterrichts werden von Mädchen und Buben das selbstständige Arbeiten, die bessere Konzentration und Merkfähigkeit und der größere Spaß genannt. Ein Bub erwähnt noch, dass sie im offenen Unterricht besser zusammenarbeiten.

Die Argumentationen für den offenen Unterricht unterscheiden sich zwischen Mädchen und Buben insofern als bei den Mädchen der geschlechtsbezogene Fokus der Antworten auffällt. Die Hälfte der Mädchen differenziert bei den Antworten zwischen den Geschlechtern: Zwei Mal wird als Vorteil des offenen Unterrichts die geschlechtshomogene Gruppe genannt, eine Schülerin findet, dass die Buben konzentrierter arbeiten und nicht herausschreien, eine andere, dass sich die Mädchen mehr trauen ihre Meinung zum Thema zu sagen und eine, dass die Mädchen beim Offenen Lernen mehr und besser mitarbeiten.

Es fällt auf, dass die Buben den Offenen Unterricht als Kontrast zum herkömmlichen Unterricht beurteilen, d.h. auf Ebene der Methodik, während ein Teil der Antworten der Mädchen sich weniger auf das Offene Lernen bezieht als auf die geschlechtshomogene Gruppe beim Offenen Lernen. Für die Mädchen erscheint die Unterrichtsorganisation, d.h. der getrennte Unterricht, zum Teil wichtiger bzw. hinterlässt einen nachdrücklicheren Eindruck als die Methodik selbst.

Die Frage, ob es einen Unterschied zwischen den Geschlechtern beim offenen Unterricht gibt, beantworten alle bis auf einen Schüler mit ja, das entspricht 96%. Der größte Unterschied wird im Verhalten gesehen: Mädchen sind leise, Buben sind laut. Von den Burschen geben acht Buben (62%) an, dass die Mädchen leiser sind und sechs von den Mädchen (60%), dass die Buben lauter sind. Als weiteren Unterschied bemerken drei der Burschen (23%), dass Buben begeisterter sind und ebenso viele geben an, dass die Mädchen weniger Antworten geben, nicht sagen, was sie denken

bzw. sich nicht getrauen, etwas zu sagen. Die zurückhaltende und ruhige Art der Mädchen wird somit zum Teil als mangelndere Fähigkeit und geringeres Interesse interpretiert. Zwei Buben geben auch dezidierte Werturteile ab: Sie finden sich „wesentlich intelligenter“ bzw. „schlauer und geschickter“. Als zweithäufigsten Unterschied führen die Mädchen an, dass sie beim offenen Unterricht konzentrierter arbeiten. Zum Teil scheint sich das jedoch mehr auf den getrennten Unterricht zu beziehen als auf den offenen Unterricht.

Alle bis auf einen Buben und ein Mädchen, welches meint dass „alles passt“, nennen alle Befragten Vorschläge für einen besseren Physikunterricht. Dabei unterscheiden sich die Antworten der Buben und Mädchen. Bei den Buben überwiegt der Wunsch nach mehr praxisbezogenem Lernen: 10 von 13 Buben (77%) wünschen sich mehr Experimente. Bei den Mädchen dominiert der Wunsch nach geschlechtshomogenen Gruppen: 8 von 10 Mädchen (80%) schlagen Mädchen- und Bubengruppen als Verbesserung für den Physikunterricht vor. Zum Teil verleihen sie diesem Vorschlag sehr eindrücklich Gewicht („**immer** in Gruppen“, „**UNBEDINGT**“, Rufzeichen, unterstrichen). Den Wunsch nach getrennten Gruppen nennen auch zwei Burschen. Die Buben nennen auch drei Mal, dass sie keine Tests möchten („Dabei sein ist alles“). Zwei Buben sprechen sich gegen den offenen Unterricht in Physik aus. Dass mehr Experimente den Physikunterricht verbessern finden auch 4 von 10 Mädchen und drei Schülerinnen hätten gerne mehr Freiarbeit.

Zusammengefasst kann gesagt werden, dass die Methodik des Offenen Lernens kombiniert mit geschlechtshomogenen Gruppen bei der überwiegenden Mehrheit der SchülerInnen sehr gut angekommen ist. Ausdrücklich gegen die Methodik des Offenen Lernens sprechen sich lediglich zwei Burschen aus, dezidiert gegen die Geschlechtertrennung niemand. Der geschlechtshomogene Unterricht wird von den Mädchen in besonderer Weise geschätzt und zum Teil wichtiger als die Unterrichtsmethodik erachtet. Als Hauptargumente für die Gruppentrennung führen die Mädchen an, dass sie so konzentrierter und mit mehr Spaß arbeiten können.

Auffallend ist die eindeutige Zuordnung der befragten SchülerInnen zu geschlechtsspezifischem Verhalten, ohne innerhalb einer Geschlechtergruppe zu differenzieren (etwa lautes Mädchen, stiller Bub). Eine wirksame Methode, dieses starre Rollenverhalten zumindest in Ansätzen zu durchbrechen, ist mit der Methode des getrennten Unterrichts und der Förderung des selbstständigen Arbeitens durch den offenen Unterricht insbesondere für die Mädchen gelungen. Spannend wäre es zu beobachten, inwieweit das gesteigerte Selbstbewusstsein der Mädchen in Physik sich auf andere Fächer bzw. den koedukativen Unterricht überträgt. Aber auch die Buben profitieren in diesem Projekt, insbesondere von den kleineren Lerngruppen.

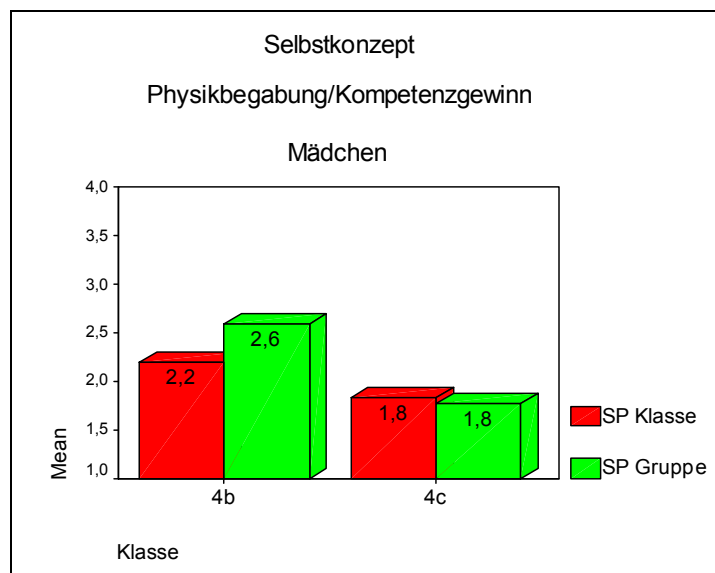
5.2 Ergebnisse aus dem Fragebogen

5.2.1 Selbstkonzept – Physikbegabung/Kompetenzgewinn

Die SchülerInnen der 4b-Klasse (Versuchsgruppe) werden eine Wochenstunde im koedukativen Klassenverband und eine Wochenstunde in monoedukativen Gruppen unterrichtet. Diese SchülerInnen weisen ein höheres fachspezifisches Selbstkonzept in Physik auf als die SchülerInnen der 4c-Klasse (Kontrollgruppe), die in beiden Wochenstunden koedukativ unterrichtet wurden. Es zeigt sich in der 4c-Klasse kein Unterschied zwischen dem Unterricht im Klassenverband oder in der Gruppe. Das

Selbstkonzept – Physikbegabung und Kompetenzgewinn durch Physik unterscheidet sich zwischen monoedukativem und koedukativem Unterricht in der 4b-Klasse. Das Selbstkonzept ist beim monoedukativen Unterricht besser als beim koedukativen Unterricht. Abbildung E-1 im Anhang zeigt die Mittelwerte des fachspezifischen Selbstkonzeptes für beide Klassen, getrennt nach Unterricht in der Klasse und in der Gruppe.

Mädchen der 4b-Klasse in der monoedukativ geführten Gruppe berichten über ein höheres Selbstkonzept in Physik und einen höheren Kompetenzgewinn durch Physik als die Mädchen der koedukativ geführten Gruppe der 4c-Klasse. Abbildung 1 zeigt die Mittelwerte für das Selbstkonzept - Physikbegabung und Kompetenzgewinn durch Physik im Klassenverband bzw. Gruppenverband für die Mädchen der beiden Klassen. Das fachspezifische Selbstkonzept der Mädchen der 4b-Klasse wurde bei beiden Messzeitpunkten im monoedukativen Unterricht höher angegeben als das fachspezifische Selbstkonzept der Mädchen der 4c-Klasse im koedukativen Gruppenunterricht.



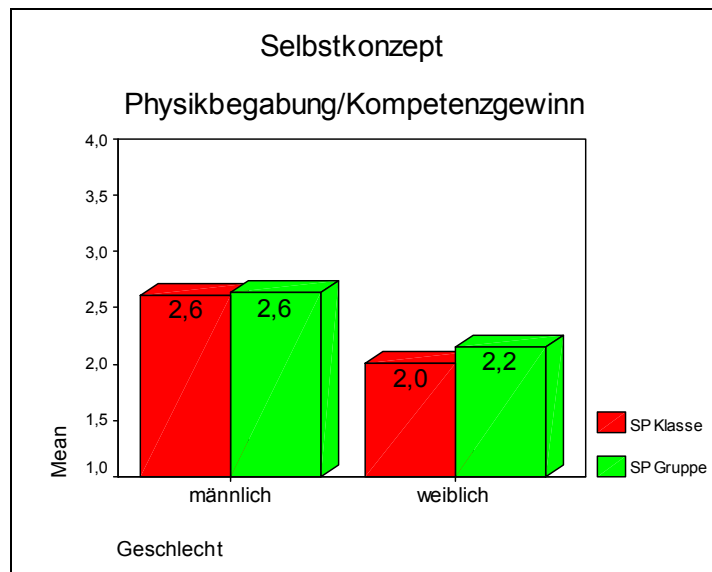
Abbildung

1

Mittelwerte für das Selbstkonzept - Physikbegabung und Kompetenzgewinn durch Physik im Klassenverband bzw. Gruppenverband für die Mädchen der beiden Klassen.

Mädchen und Knaben unterscheiden sich in Bezug auf das Selbstkonzept der Begabung für Physik und den Kompetenzgewinn durch Physik über beide Messzeitpunkte hinweg. Die Knaben fühlen sich begabter und geben einen höheren Kompetenzgewinn durch Physik an als die Mädchen unabhängig davon, ob sie im Klassenverband oder in Gruppen unterrichtet werden.

Abbildung 2 zeigt den Mittelwert des fachspezifischen Selbstkonzeptes der Knaben und Mädchen getrennt nach Unterricht in der Klasse und Unterricht in der Gruppe über beide Messzeitpunkte.



Abbildung

2

Mittelwerte des fachspezifischen Selbstkonzeptes für Knaben und Mädchen getrennt nach Unterricht im Klassenverband und Gruppenunterricht über beide Messzeitpunkte hinweg.

Über die Zeit hinweg steigt das fachspezifische Selbstkonzept sowohl bei den Knaben als auch bei den Mädchen in der Gruppe. Deutlich höher ist das Selbstkonzept bei den Knaben der 4b-Klasse zum Zeitpunkt der zweiten Messung als bei der ersten Messung. Abbildung E-2 im Anhang gibt den Unterschied zwischen den Mittelwerten des fachspezifischen Selbstkonzeptes für Knaben und Mädchen zu beiden Messzeitpunkten an. Das fachspezifische Selbstkonzept der Knaben der 4b-Klasse wird beim zweiten Messzeitpunkt im monoedukativen Unterricht höher angegeben als das fachspezifische Selbstkonzept der Knaben der 4c-Klasse im koedukativen Gruppenunterricht.

Schaut man sich die beiden Skalen „Physikbegabung“ und „Kompetenzgewinn durch Physik“ getrennt für beide Messzeitpunkte an, so ergeben sich keine Unterschiede für die Physikbegabung zwischen den SchülerInnen beider Klassen. Sie unterscheiden sich aber hinsichtlich ihrer Angaben zum Kompetenzgewinn durch Physik. SchülerInnen der 4b-Klasse geben bei der zweiten Messung einen Kompetenzzuwachs durch Physik an und fühlen sich kompetenter als SchülerInnen der 4c-Klasse. Deren Kompetenzgewinn durch Physik wird bei beiden Zeitpunkten gleich bleibend angegeben.

Abbildung 3 zeigt die Mittelwerte für den Kompetenzgewinn durch Physik in beiden Klassen über beide Messzeitpunkte.

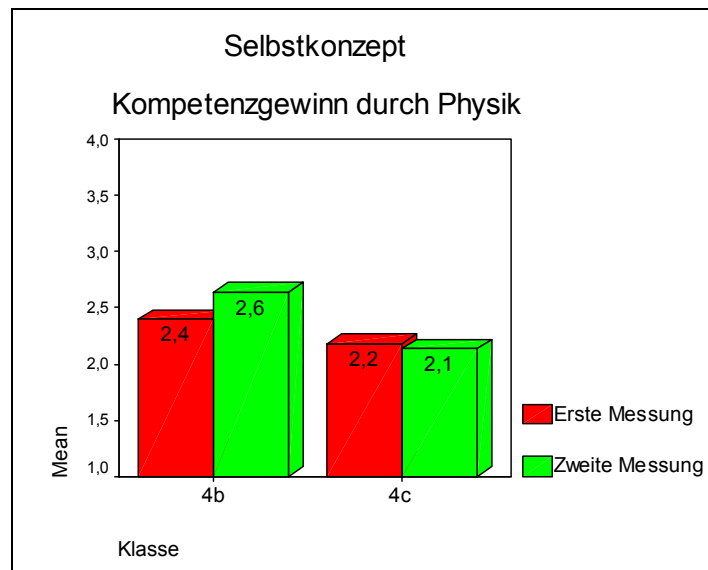


Abbildung 3
Mittelwerte für den Kompetenzgewinn durch Physik in beiden Klassen für beide Messzeitpunkte

5.2.2 Motivierende Wirkung des Unterrichts in Physik

Die motivierende Wirkung des Unterrichts bleibt für alle SchülerInnen über beide Messzeitpunkte gleich. Es zeigen sich aber Klassen- und Geschlechtsunterschiede. Die SchülerInnen der 4b-Klasse geben eine höhere motivierende Wirkung des Unterrichts an, wenn sie monoedukativ unterrichtet werden als die SchülerInnen der 4c-Klasse, die koedukativ unterrichtet wird. Die Mittelwerte für die motivierende Wirkung des mono- bzw. koedukativen Unterrichts in den beiden Klassen können der Abbildung 4 entnommen werden.

Knaben finden den Physikunterricht generell motivierender als Mädchen. Besonders deutlich wird der Unterschied wenn die SchülerInnen im Klassenverband koedukativ unterrichtet werden. Für Knaben macht es nicht viel Unterschied, ob sie monoedukativ oder koedukativ unterrichtet werden. Die Mädchen der 4b-Klasse finden den Unterricht motivierender, wenn sie in der monoedukativen Gruppe unterrichtet werden als die Mädchen der 4c-Klasse in der koedukativen Gruppe. Abbildung 5 gibt die Mittelwerte für die motivierende Wirkung des Physikunterrichts im Klassenverband bzw. Gruppenverband für die Mädchen der beiden Klassen an.

Den Abbildungen E-3 und Abbildung E-4 im Anhang können die Mittelwerte für die motivierende Wirkung des Unterrichts bei den Knaben und Mädchen einmal im Klassenverband und in den Gruppen entnommen werden.

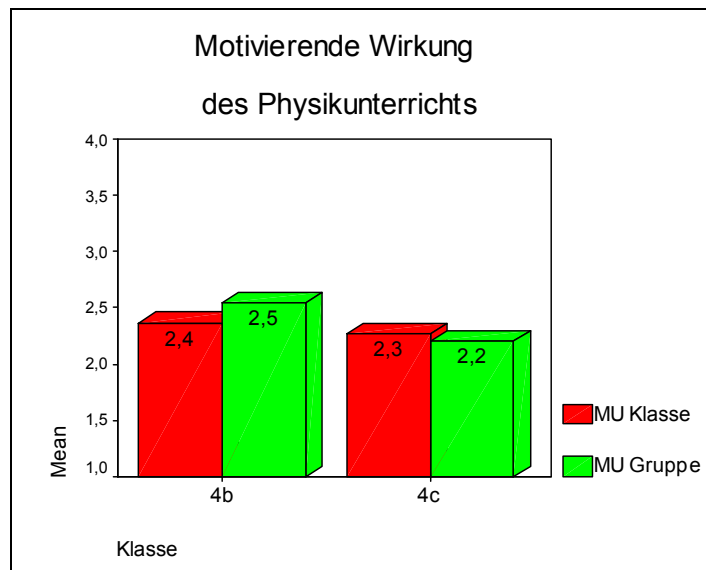


Abbildung 4
 Mittelwerte für die motivierende Wirkung des Physikunterrichts im Klassen- bzw. Gruppenunterricht in den beiden Klassen 4b und 4c.

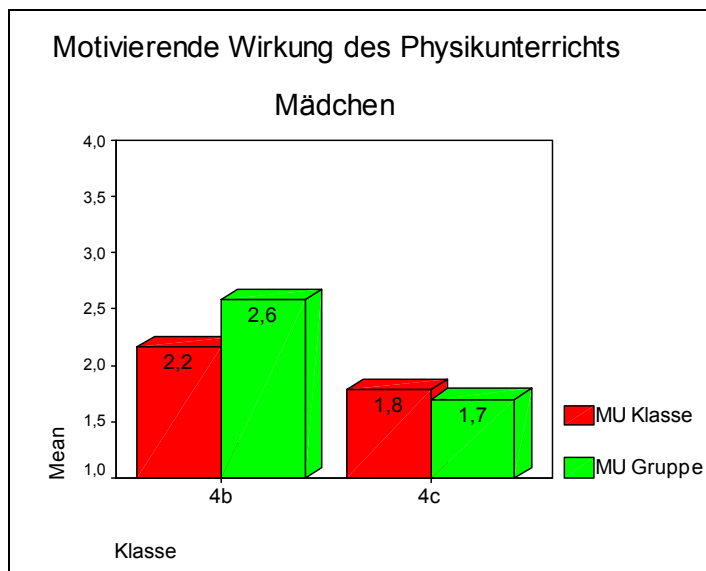


Abbildung 5
 Mittelwerte für die motivierende Wirkung des Physikunterrichts im Klassenverband bzw. Gruppenverband für die Mädchen der beiden Klassen.

5.2.3 Aktivität im Physikunterricht

Die SchülerInnen beteiligen sich am Physikunterricht über beide Messzeitpunkte annähernd gleich viel. Es finden sich Klassen- und Geschlechtsunterschiede. In monoedukativen Gruppen geben die SchülerInnen der 4b-Klasse an, sich aktiver am Unterricht zu beteiligen als die SchülerInnen der 4c-Klasse in koedukativen Gruppen. Die Mittelwerte können der Abbildung 6 entnommen werden. Die Knaben geben unabhängig davon, ob sie im Klassenverband oder in Gruppen unterrichtet werden an, dass sie sich aktiver am Unterricht beteiligen als die Mädchen. Knaben der 4b-Klasse berichten über eine wesentlich höhere Aktivität im Physikunterricht sowohl im Klassenverband als auch im Gruppenverband als Knaben der 4c-Klasse. Mädchen in monoedukativ geführten Gruppen (4b-Klasse) beteiligen sich wesentlich aktiver am

Physikunterricht als Mädchen in koedukativ geführten Klassen bzw. Gruppen. Die Mittelwerte für die Aktivität im Physikunterricht der Mädchen beider Klassen sind getrennt nach Unterricht im Klassenverband bzw. Gruppenunterricht in der Abbildung 7 ersichtlich.

Die Mädchen beteiligen sich aktiver am Unterricht wenn sie monoedukativ unterrichtet werden. Die Unterschiede in den Mittelwerten können der Abbildung E-5 im Anhang entnommen werden. Zum zweiten Messzeitpunkt unterscheiden sich die Mädchen in ihrer Aktivität im Physikunterricht kaum mehr von den Knaben.

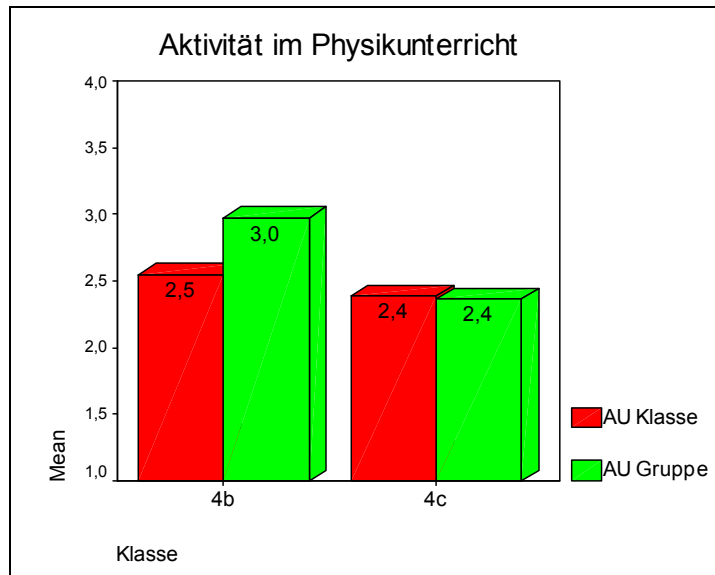


Abbildung 6
Mittelwerte der Aktivität im Physikunterricht bei Klassen- bzw. Gruppenunterricht getrennt für die 4b-Klasse und 4c-Klasse.

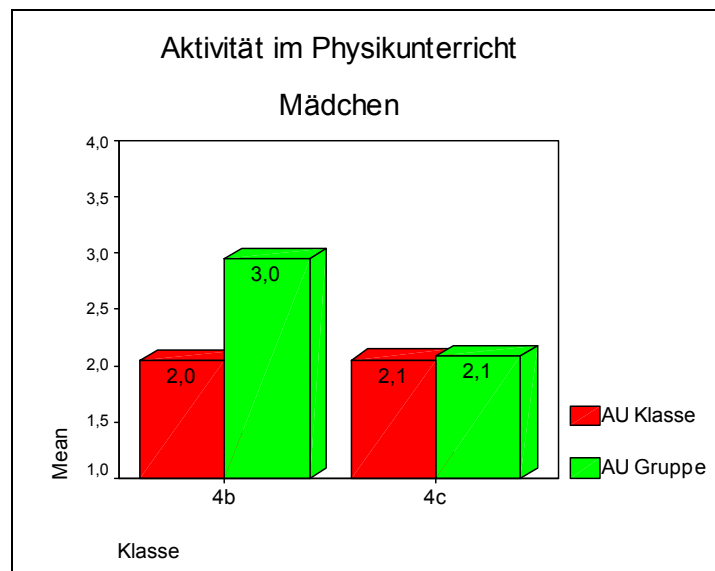


Abbildung 7
Mittelwerte für die Aktivität im Physikunterricht für die Mädchen der beiden Klassen getrennt nach Unterricht im Klassenverband bzw. Gruppenverband.

5.2.4 Offenes Lernen – Kompetenzgewinn im Physikunterricht

Knaben und Mädchen geben gleichermaßen an, durch Offenes Lernen an Kompetenzen zu gewinnen. Deutliche Unterschiede ergeben sich bei den Klassen für das Offene Lernen im Klassenverband. Noch deutlicher werden die Unterschiede beim Offenen Lernen im Gruppenunterricht. Die SchülerInnen der 4b-Klasse berichten über einen höheren Kompetenzgewinn durch Offenes Lernen als die SchülerInnen der 4c-Klasse. Abbildung 8 zeigt die Mittelwerte der 4b-Klasse und 4c-Klasse für den Kompetenzgewinn durch Offenes Lernen im Klassenverband bzw. in der Gruppe. Die Mädchen der 4b-Klasse berichten über einen deutlich höheren Kompetenzgewinn durch Offenes Lernen in der monoedukativ geführten Gruppe als im Klassenverband. Die Mädchen der 4c-Klasse geben höhere Werte an, wenn sie im Klassenverband unterrichtet werden. Abbildung 9 gibt die Mittelwerte der Mädchen von beiden Klassen für den Kompetenzgewinn durch Offenes Lernen im Klassenverband bzw. für den Gruppenunterricht an.

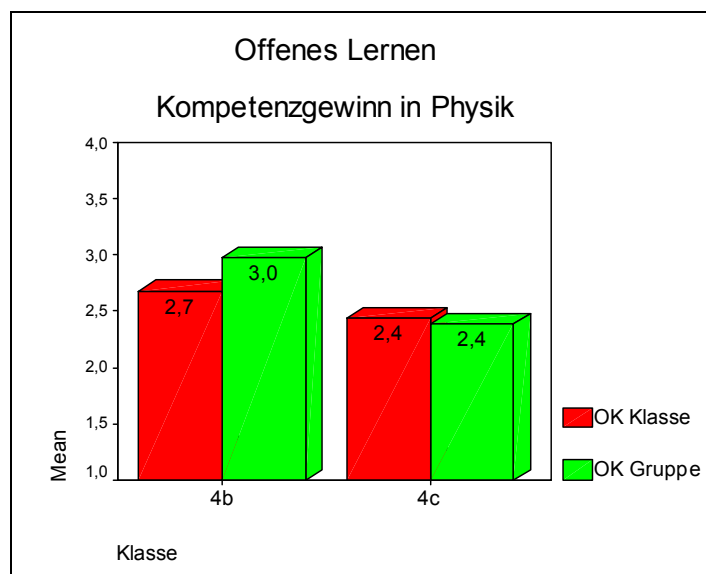


Abbildung 8

Mittelwerte der 4b-Klasse und 4c-Klasse für den Kompetenzgewinn durch Offenes Lernen im Physikunterricht getrennt für den Unterricht im Klassenverband bzw. in der Gruppe

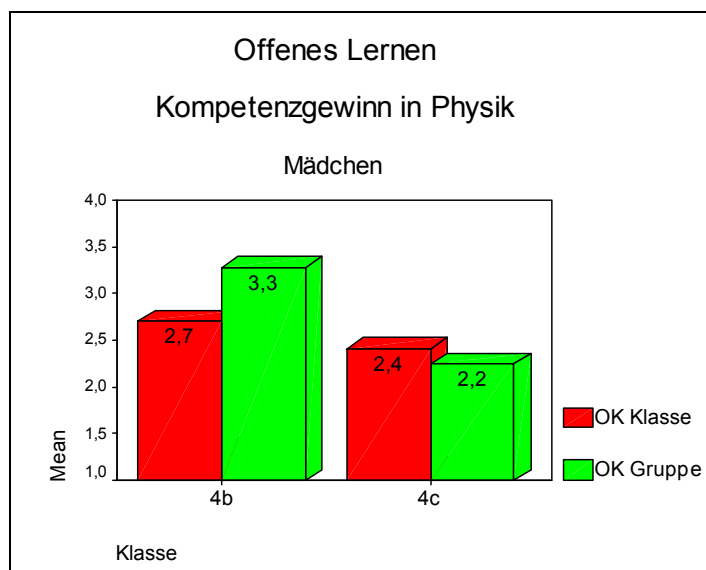


Abbildung 9

Mittelwerte der Mädchen von beiden Klassen für den Kompetenzgewinn durch Offenes Lernen im Klassenverband bzw. im Gruppenunterricht.

5.2.5 Arbeitsformen im Physikunterricht

Die Arbeitsformen werden auf Itemebene ausgewertet, um festzustellen welche bevorzugt werden. Die SchülerInnen geben an, dass sie am liebsten zusammen mit einem Partner/einer Partnerin oder in Gruppen arbeiten. Danach bevorzugen sie das Zuhören dem Offenen Lernen. Am wenigsten mögen sie die Einzelarbeit. Diese Reihung zeigt sich bei der Auswertung für den Klassenverband. Abbildung E-6 im Anhang zeigt die Mittelwerte für die Arbeitsformen in Physik im Klassenverband. Es gibt deutliche Unterschiede zwischen den beiden Klassen beim Offenen Lernen und der Zusammenarbeit mit einem Partner/einer Partnerin. Die SchülerInnen der 4b-Klasse bevorzugen diese Arbeitsformen häufiger als die SchülerInnen der 4c-Klasse, wenn sie im Klassenverband unterrichtet werden. Abbildung 10 gibt die Mittelwerte für die einzelnen Arbeitsformen in den beiden Klassen an. Ein Vergleich zwischen Knaben und Mädchen ergibt, dass Knaben lieber nur dem Lehrer/der Lehrerin zuhören und alleine arbeiten als die Mädchen. Diese arbeiten lieber mit einer Partnerin/einem Partner zusammen. Die Einzelarbeit ist bei Knaben und Mädchen die am wenigsten bevorzugte Arbeitsform. Abbildung 11 gibt die Mittelwerte für die Arbeitsformen in Physik im Klassenverband bei den Knaben und Mädchen an. Beim Vergleich der beiden Messzeitpunkte zeigt sich ein sehr deutlicher Unterschied bei der Zusammenarbeit mit einem Partner/einer Partnerin. Bei der ersten Messung stimmen die SchülerInnen sehr deutlich häufiger zu diese Arbeitsform zu mögen als bei der zweiten Messung. Das Angebot an Offenen Lernen in jeder Physikstunde wurde in der ersten Messung häufiger gewünscht als bei der zweiten Messung. Es zeigt sich bei den Angaben der SchülerInnen eine leicht steigende Tendenz zur Alleinarbeit von der ersten zur zweiten Messung. Der Abbildung E-7 im Anhang können die Mittelwerte für die Arbeitsformen über beide Messzeitpunkte entnommen werden.

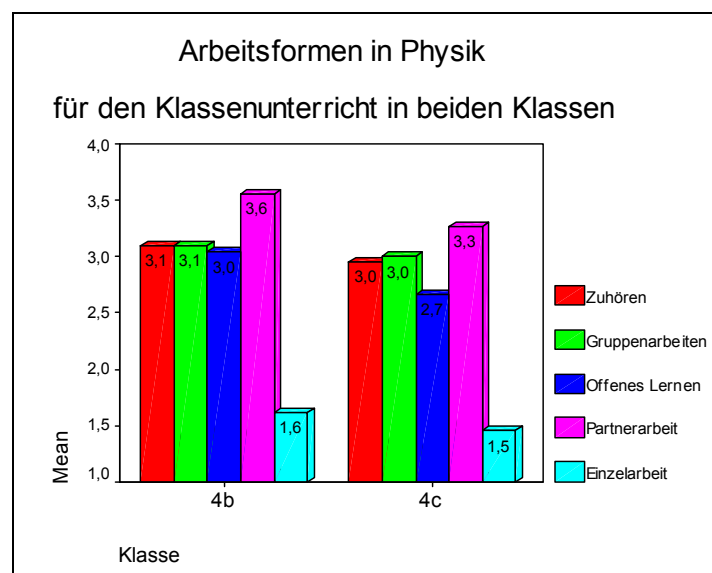


Abbildung 10

Mittelwerte der bevorzugten Arbeitsformen in Physik für den Klassenverband der 4b- und 4c-Klasse.

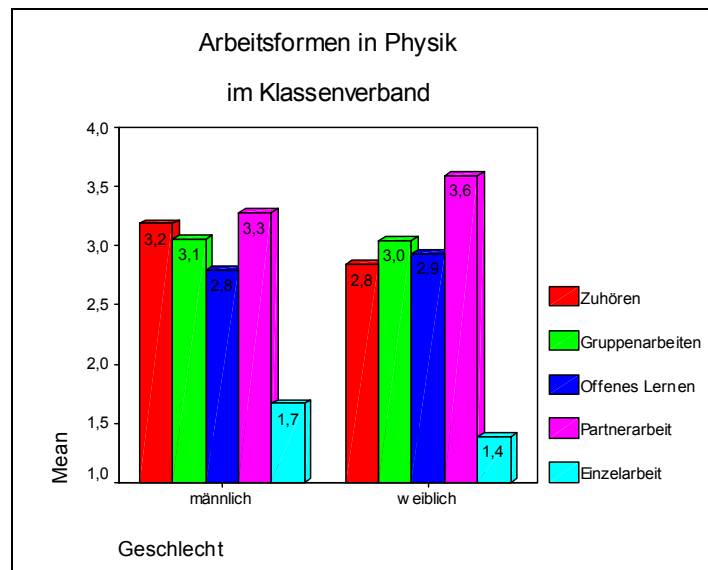


Abbildung 11

Mittelwerte der bevorzugten Arbeitsformen im Physikunterricht im Klassenverband für Knaben und Mädchen.

5.2.6 Koedukativer und monoedukativer Unterricht - Kompetenzgewinn im Physikunterricht

Der Vergleich des Kompetenzgewinnes für SchülerInnen durch den koedukativen bzw. monoedukativen Unterricht zeigt sehr deutliche Unterschiede zwischen den beiden Klassen und den Knaben und Mädchen. SchülerInnen der 4b-Klasse gewinnen mehr an Kompetenz wenn sie monoedukativ unterrichtet werden im Vergleich zum koedukativen Gruppenunterricht in der Kontrollgruppe (4c-Klasse). Für diese SchülerInnen macht es keinen Unterschied, ob sie im Klassenverband oder in der Gruppe unterrichtet werden. Abbildung 12 zeigt die Mittelwerte für den Kompetenzgewinn durch koedukativen bzw. monoedukativen Unterricht in der 4b-Klasse und dem Unterricht im Klassenverband bzw. in der Gruppe in der 4c-Klasse. Beim koedukativen Unterricht geben Knaben an, mehr an Kompetenz zu gewinnen als Mädchen. Mädchen geben einen Kompetenzzuwachs durch den monoedukativen Unterricht an. Die Mädchen und Knaben der beiden Klassen geben an, dass sie durch den monoedukativen Unterricht bzw. Gruppenunterricht mehr an Kompetenzen gewinnen als durch den koedukativen Unterricht bzw. den Unterricht im Klassenverband. Abbildung E-8 im Anhang zeigt die Mittelwerte für den Kompetenzgewinn durch koedukativen bzw. monoedukativen Unterricht für Mädchen und Knaben. Der Vergleich der Mädchen beider Klassen zeigt einen wesentlich höheren Kompetenzgewinn durch monoedukativen Unterricht in der 4b-Klasse als bei koedukativ geführtem Klassenverband bzw. Gruppenunterricht in der 4c-Klasse. Abbildung 13 zeigt die Mittelwerte für den Kompetenzgewinn der Mädchen durch koedukativen bzw. monoedukativen Unterricht in der 4b-Klasse und den koedukativ geführten Klassen- bzw. Gruppenunterricht in der 4c-Klasse. Es zeigen sich sehr deutliche Unterschiede beim Kompetenzgewinn der SchülerInnen durch koedukativen Unterricht über beide Messzeitpunkte. Der Kompetenzgewinn wird zum ersten Messzeitpunkt höher angegeben als zum zweiten Messzeitpunkt. Bei der ersten Messung geben Knaben einen höheren Kompetenzgewinn an als bei der zweiten Messung. Der Kompetenzgewinn durch monoedukativen Unterricht ist bei den Knaben zum zweiten Messzeitpunkt höher als beim ersten Messzeitpunkt. Abbildung E-9 im Anhang zeigt die Mittelwerte des Kom-

petenzgewinns durch koedukativen bzw. monoedukativen Unterricht zu beiden Messzeitpunkten.

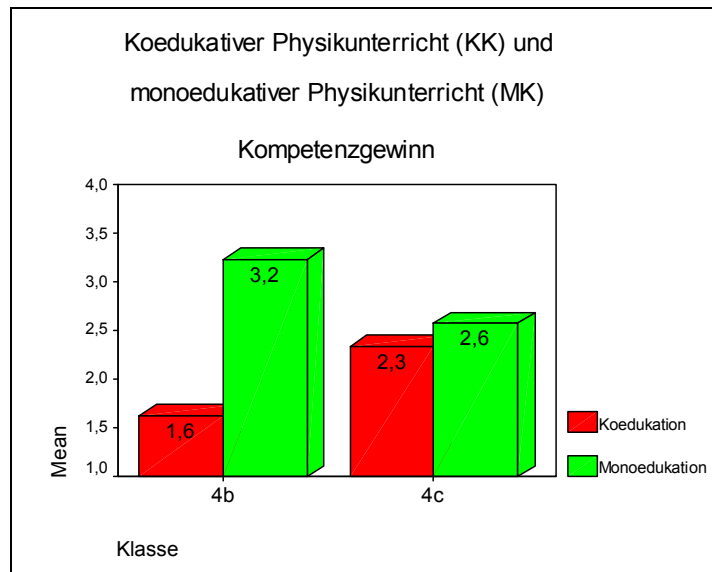


Abbildung 12

Mittelwerte für den Kompetenzgewinn durch koedukativen bzw. monoedukativen Physikunterricht in der 4b-Klasse und dem Unterricht im Klassenverband bzw. in der Gruppe in der 4c-Klasse.

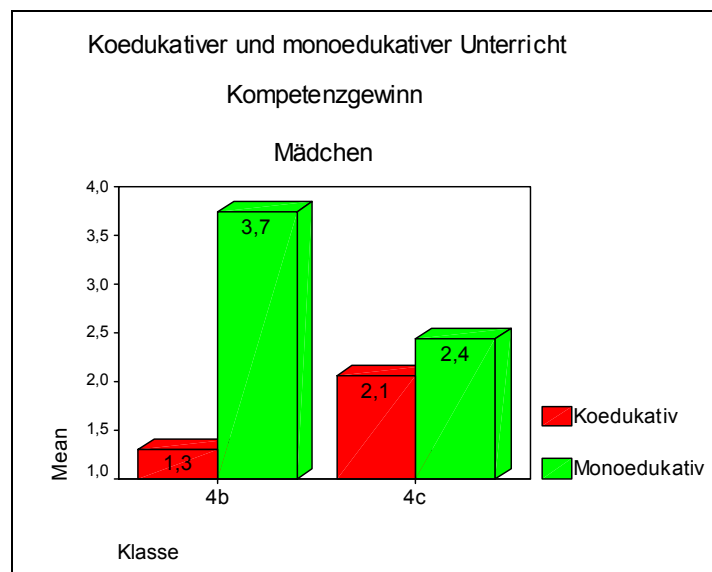


Abbildung 13

Mittelwerte für den Kompetenzgewinn der Mädchen durch koedukativen bzw. monoedukativen Physikunterricht in der 4b-Klasse und den koedukativ geführten Klassen- bzw. Gruppenunterricht in der 4c-Klasse.

5.2.7 Selbstkonzept – Chemiebegabung/Kompetenzgewinn

Für den Gegenstand Chemie weisen die SchülerInnen der 4b-Klasse ein deutlich höheres Selbstkonzept für die Chemiebegabung und den Kompetenzgewinn durch Chemie beim Gruppenunterricht auf als die SchülerInnen der 4c-Klasse. Im Klassenverband zeigen sich keine deutlichen Unterschiede. Abbildung E-10 im Anhang zeigt die Mittelwerte für die selbst eingeschätzte Chemiebegabung und den Kompetenzgewinn durch Chemie für den Klassen- und Gruppenunterricht beider Klassen. Die

Mittelwerte für das Selbstkonzept der SchülerInnen in den beiden Fächern Physik und Chemie weisen keine bedeutsamen Unterschiede auf (siehe Abbildungen E-11, E-12). Die Mädchen der 4b-Klasse geben ein höheres Selbstkonzept für Chemiebegabung und einen höheren Kompetenzgewinn durch Chemie an als die Mädchen der 4c-Klasse, wenn sie monoedukativ bzw. in der Gruppe unterrichtet werden. Dies gilt für beide Messzeitpunkte. Zum zweiten Messzeitpunkt berichten die Mädchen der 4c-Klasse ein geringeres Selbstkonzept für Chemiebegabung und einen geringeren Kompetenzgewinn durch Chemie als beim ersten Messzeitpunkt. Die Mittelwerte für das Selbstkonzept der Chemiebegabung und den Kompetenzgewinn durch Chemie für die Knaben und Mädchen der 4c-Klasse über beide Messzeitpunkte können der Abbildung E-13 im Anhang entnommen werden. Die Mädchen der 4b-Klasse geben ein deutlich höheres Selbstkonzept und einen höheren Kompetenzgewinn durch Chemie an, wenn sie monoedukativ unterrichtet werden im Vergleich zu den Mädchen der 4c-Klasse, wenn diese koedukativ in Gruppen unterrichtet werden. Abbildung 14 zeigt die Mittelwerte für das Selbstkonzept in Chemie und den Kompetenzgewinn durch Chemie für die Mädchen der 4b und 4c-Klasse. Werden die Skalen „Selbstkonzept Chemiebegabung“ und „Kompetenzgewinn durch Chemie“ getrennt betrachtet, so zeigen sich Unterschiede zwischen beiden Skalen für die Mädchen. Die Mädchen geben an, weniger begabt und weniger kompetent zu sein als die Knaben. Sie fühlen sich eher begabt als kompetent. Die Mittelwerte für die beiden Skalen „Selbstkonzept Chemiebegabung“ und „Kompetenzgewinn durch Chemie“ sind für Knaben und Mädchen getrennt über beide Messzeitpunkte hinweg in Abbildung E-14 im Anhang angegeben.

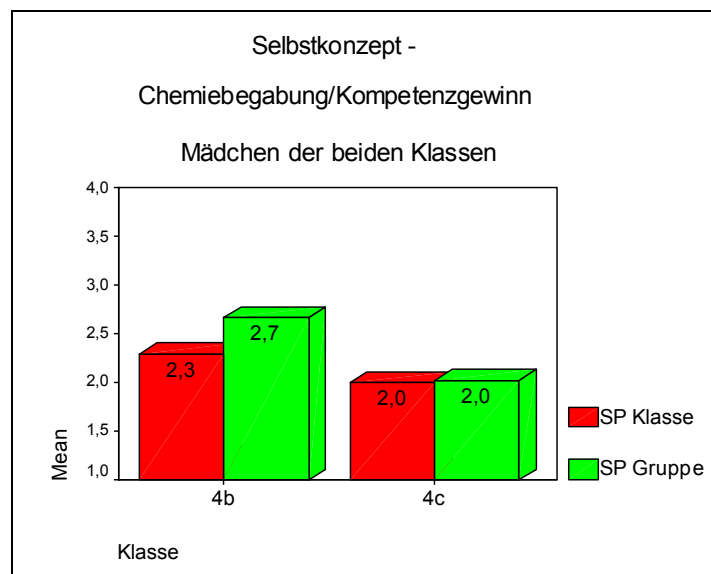


Abbildung 14

Mittelwerte für das Selbstkonzept in Chemie und den Kompetenzgewinn durch Chemie für die Mädchen der 4b und 4c-Klasse getrennt nach Unterricht im Klassenverband und im Gruppenverband.

5.2.8 Motivierende Wirkung des Unterrichts in Chemie

Die motivierende Wirkung des Unterrichts bleibt für alle SchülerInnen über beide Messzeitpunkte gleich. Es zeigen sich aber Geschlechtsunterschiede. Die SchülerInnen der 4b-Klasse geben eine höhere motivierende Wirkung des Chemieunterrichts an unabhängig davon, ob sie ko- oder monoedukativ unterrichtet werden, als die SchülerInnen der 4c-Klasse. Die Mittelwerte für die motivierende Wirkung des Che-

mieunterrichts beim koedukativen bzw. monoedukativen Unterricht in den beiden Klassen können der Abbildung E-15 im Anhang entnommen werden. Abbildung 15 zeigt die Mittelwerte für die motivierende Wirkung des Gruppenunterrichts in Chemie in den beiden Klassen. Mädchen der 4b-Klasse finden den Unterricht in Chemie wesentlich motivierender wenn sie in der monoedukativ geführten Gruppe unterrichtet werden als die Mädchen der 4c-Klasse, die in der koedukativ geführten Gruppe unterrichtet werden. Abbildung 16 zeigt die Mittelwerte für die motivierende Wirkung des Unterrichts in Chemie im Klassenverband bzw. Gruppenverband für die Mädchen der 4b-Klasse und der 4c-Klasse. Knaben finden den Chemieunterricht generell motivierender als Mädchen. Besonders deutlich wird der Unterschied wenn die SchülerInnen im Klassenverband koedukativ unterrichtet werden. Für Knaben macht es nicht viel Unterschied, ob sie monoedukativ oder koedukativ unterrichtet werden.

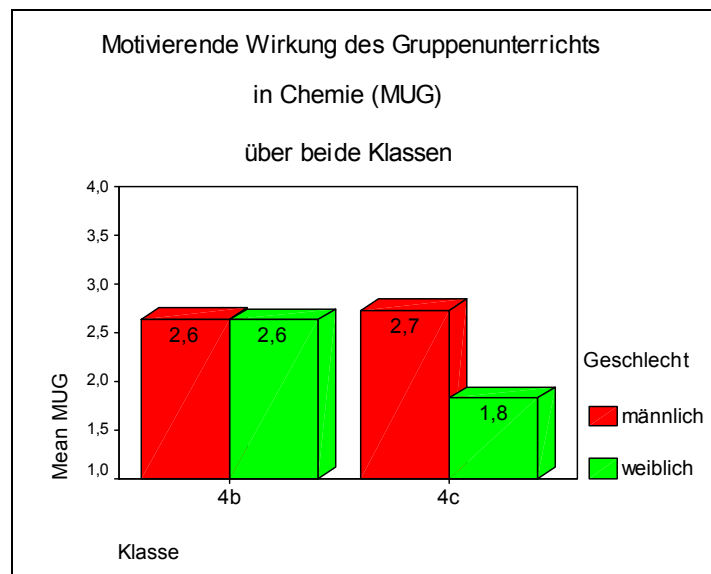


Abbildung 15

Mittelwerte für die motivierende Wirkung des Chemieunterrichts in Gruppen über beide Klassen getrennt nach Geschlecht.

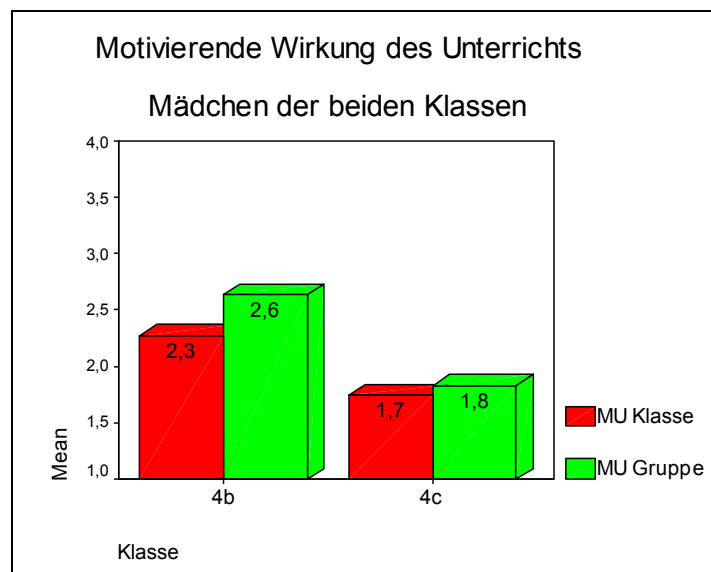


Abbildung 16

Mittelwerte für die motivierende Wirkung des Unterrichts in Chemie im Klassenverband bzw. Gruppenverband für die Mädchen der 4b-Klasse und der 4c-Klasse.

5.2.9 Aktivität im Chemieunterricht

Die SchülerInnen beteiligen sich am Chemieunterricht über beide Messzeitpunkte annähernd gleich viel. Es finden sich Klassen- und Geschlechtsunterschiede. Die 4b-Klasse gibt an, sich aktiver am Unterricht zu beteiligen wenn sie in Gruppen unterrichtet wird als die 4c-Klasse. Die Mittelwerte können der Abbildung E-16 entnommen werden. Die Knaben in beiden Klassen geben unabhängig davon, ob sie im Klassenverband oder in Gruppen unterrichtet werden an, sich aktiver am Unterricht zu beteiligen als die Mädchen beider Klassen. Die Mädchen der 4b-Klasse hingegen beteiligen sich aktiver am Unterricht wenn sie monoedukativ unterrichtet werden. Die Mittelwerte für die Aktivität der 4b-Klasse im mono- bzw. koedukativen Chemieunterricht können der Abbildung 17 entnommen werden. Die Mädchen der 4b-Klasse geben eine deutlich höhere Aktivität im Chemieunterricht an wenn sie monoedukativ unterrichtet werden. Die Mädchen der 4c-Klasse sind im Unterricht im Klassenverband gleich aktiv wie im Gruppenunterricht. Abbildung 18 zeigt die Mittelwertsunterschiede zwischen den Mädchen der beiden Klassen für die Aktivität im Chemieunterricht.

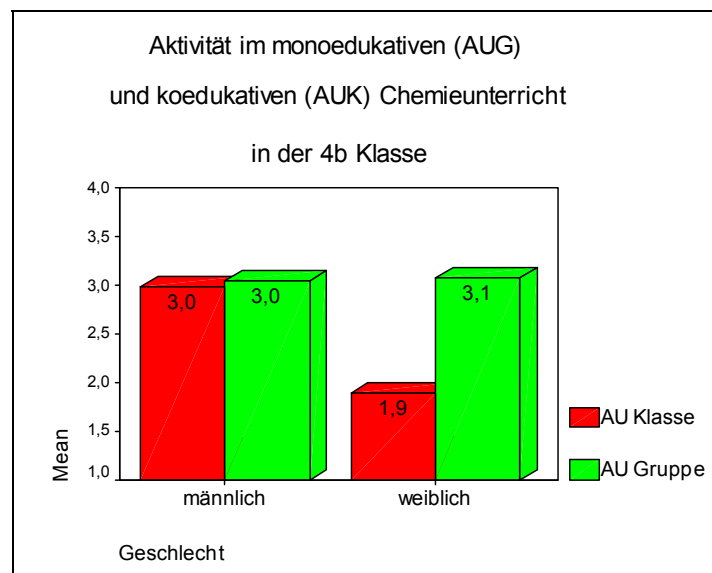


Abbildung 17

Mittelwerte für die Aktivität der 4b-Klasse im mono- bzw. koedukativen Chemieunterricht.

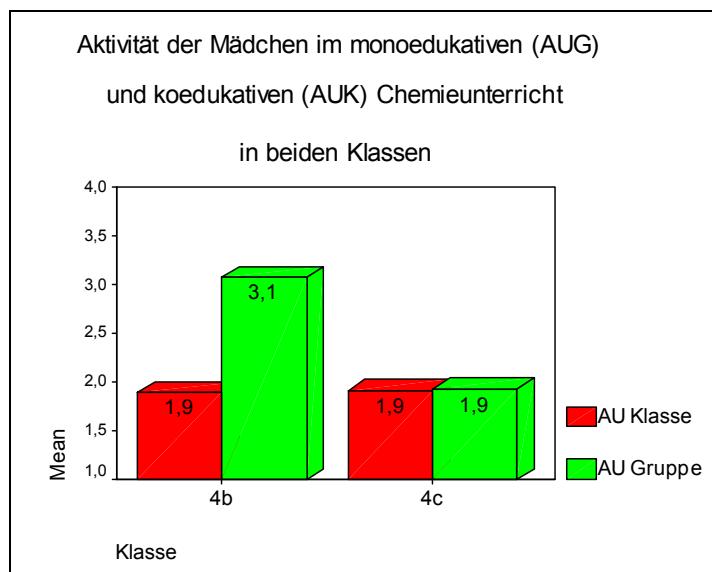


Abbildung 18

Mittelwertsunterschiede zwischen den Mädchen der beiden Klassen für die Aktivität im Chemieunterricht im Klassenverband bzw. im Gruppenunterricht.

5.2.10 Offenes Lernen – Kompetenzgewinn im Chemieunterricht

Deutliche Unterschiede zeigen sich zwischen beiden Klassen für das Offene Lernen im Gruppenunterricht. Die SchülerInnen der 4b-Klasse berichten über einen höheren Kompetenzgewinn durch Offenes Lernen als die SchülerInnen der 4c-Klasse. Die Mittelwertsunterschiede können der Abbildung 19 entnommen werden. Die Mädchen der 4b-Klasse berichten einen deutlich höheren Kompetenzgewinn durch Offenes Lernen in der Gruppe als im Klassenverband im Vergleich zu den Knaben. Diese zeigen keine Unterschiede im Kompetenzgewinn durch Offenes Lernen zwischen Klassen- und Gruppenunterricht. Ein Vergleich der Mädchen beider Klassen ergibt sehr deutliche Unterschiede. Die Mädchen der 4b-Klasse geben einen deutlich höheren Kompetenzgewinn durch Offenes Lernen an als die Mädchen der 4c-Klasse. Abbildung 20 zeigt die Mittelwertsunterschiede für Offenes Lernen – Kompetenzgewinn zwischen den Mädchen beider Klassen.

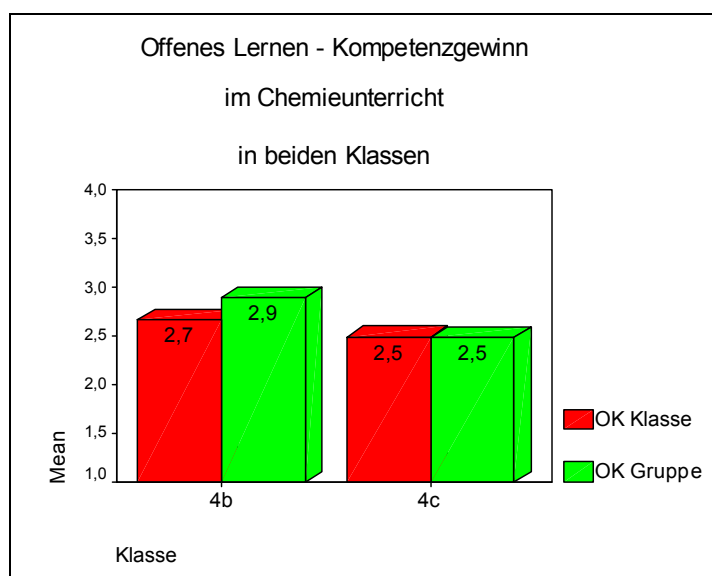


Abbildung 19

Mittelwerte für den Kompetenzgewinn durch Offenes Lernen im Chemieunterricht im Klassen- bzw. im Gruppenverband für beide Klassen.

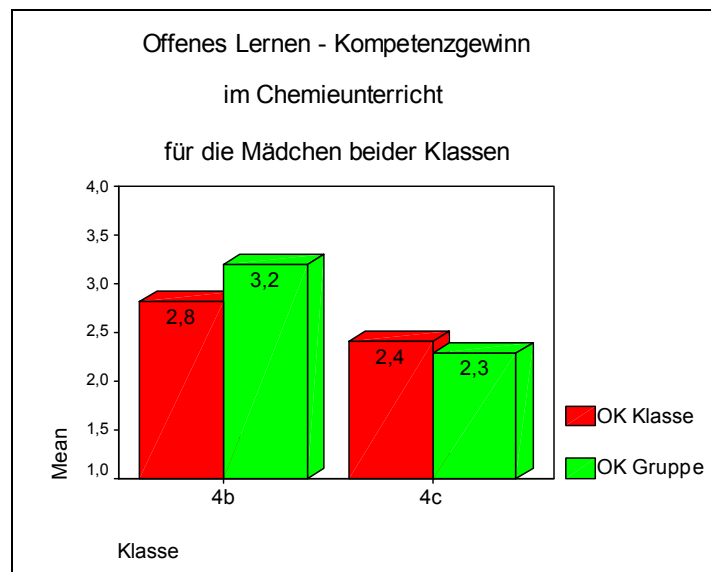


Abbildung 20

Mittelwertsunterschiede für Offenes Lernen – Kompetenzgewinn zwischen den Mädchen beider Klassen.

5.2.11 Arbeitsformen im Chemieunterricht

Die Arbeitsformen werden auf Itemebene ausgewertet, um festzustellen welche bevorzugt werden. Die SchülerInnen geben an, dass sie im Klassenverband am liebsten mit einem Partner/einer Partnerin oder in Gruppen arbeiteten. Danach bevorzugen sie das Zuhören dem Offenen Lernen. Am wenigsten mögen sie die Einzelarbeit. Es zeigen sich deutliche Unterschiede zwischen den beiden Klassen bei der Zusammenarbeit mit einem Partner/einer Partnerin und der Gruppenarbeit. Die SchülerInnen der 4b-Klasse bevorzugen diese Arbeitsformen häufiger als die SchülerInnen der 4c-Klasse, wenn sie im Klassenverband unterrichtet werden. Abbildung 21 gibt die Mittelwerte für diese Arbeitsformen im Chemieunterricht in beiden Klassen an. Ein Vergleich zwischen Knaben und Mädchen ergibt, dass Knaben es lieber haben, wenn der Lehrer/die Lehrerin erklärt und sie nur zuhören müssen als die Mädchen. Diese geben häufiger an, Offenes Lernen in jeder Chemiestunde haben zu wollen als die Knaben. Die Einzelarbeit ist bei Knaben und Mädchen die am wenigsten bevorzugte Arbeitsform.

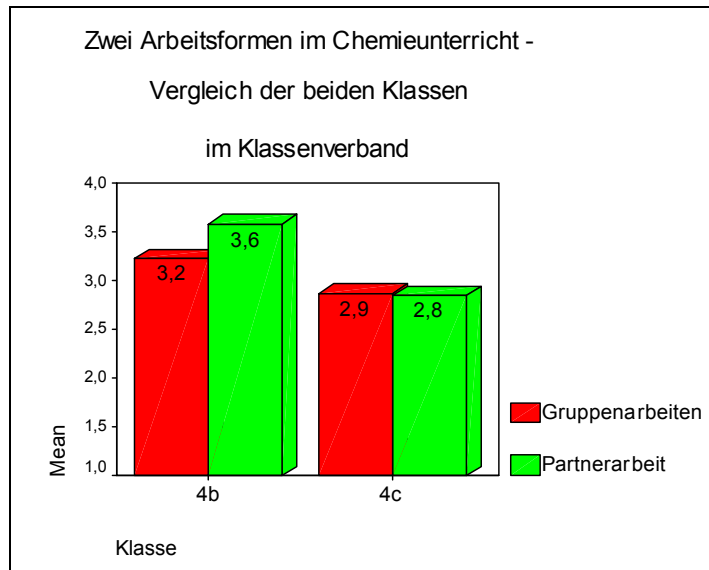


Abbildung 21

Mittelwerte der Arbeitsformen im Chemieunterricht, die sich sehr deutlich zwischen beiden Klassen unterscheiden.

Ein Vergleich beider Klassen hinsichtlich der bevorzugten Arbeitsformen im Gruppenunterricht in Chemie ergibt sehr deutliche Unterschiede für alle Items. Die SchülerInnen der 4b-Klasse geben bei allen Arbeitsformen, außer der Einzelarbeit höhere Werte an, als die SchülerInnen der 4c-Klasse. Diese haben Einzelarbeit lieber als die SchülerInnen der 4b-Klasse. Abbildung 22 gibt die Mittelwerte für die Arbeitsformen im Gruppenunterricht in Chemie für beide Klassen an. Ein Vergleich zwischen Knaben und Mädchen beim Gruppenunterricht ergibt, dass Knaben es lieber haben als die Mädchen, wenn der Lehrer/die Lehrerin erklärt und sie nur zuhören müssen. Diese geben häufiger an, Offenes Lernen in jeder Chemiestunde haben zu wollen als die Knaben.

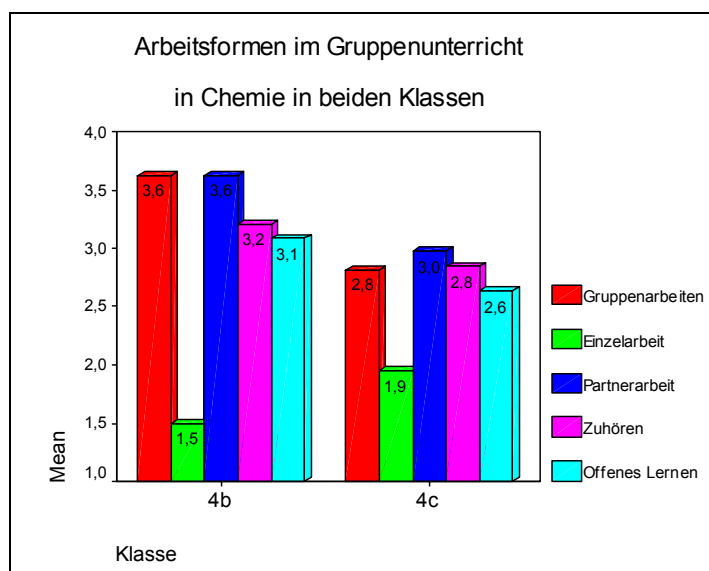


Abbildung 22

Mittelwerte für die Arbeitsformen im Gruppenunterricht in Chemie für beide Klassen.

5.2.12 Koedukativer und monoedukativer Unterricht - Kompetenzgewinn im Chemieunterricht

Der Vergleich des Kompetenzgewinns für SchülerInnen durch den koedukativen bzw. monoedukativen Unterricht zeigt sehr deutliche Unterschiede zwischen den beiden Klassen. SchülerInnen der 4b-Klasse gewinnen mehr an Kompetenz wenn sie monoedukativ unterrichtet werden im Vergleich zur Kontrollgruppe, den Schülerinnen der 4c-Klasse. Für diese SchülerInnen macht es keinen Unterschied, ob sie im Klassenverband oder in der Gruppe unterrichtet werden. Abbildung 23 zeigt die Mittelwerte für den Kompetenzgewinn durch koedukativen bzw. monoedukativen Unterricht in der 4b-Klasse und dem Unterricht im Klassenverband bzw. in der Gruppe in der 4c-Klasse. Beim koedukativen Unterricht geben Knaben an, mehr an Kompetenz zu gewinnen als Mädchen. Mädchen geben einen Kompetenzzuwachs durch den monoedukativen Unterricht an. Die Mädchen und Knaben der beiden Klassen geben an, dass sie durch den monoedukativen Unterricht bzw. Gruppenunterricht mehr an Kompetenzen gewinnen als durch den koedukativen Unterricht bzw. den Unterricht im Klassenverband. Abbildung E-17 im Anhang zeigt die Mittelwerte für den Kompetenzgewinn beim koedukativen Unterricht, monoedukativen Unterricht bzw. Gruppenunterricht für Knaben und Mädchen. Die Mädchen der 4b-Klasse geben einen deutlich höheren Kompetenzgewinn in Chemie an, wenn sie monoedukativ unterrichtet werden als die Mädchen der 4c-Klasse im Gruppenunterricht. Mädchen der 4c-Klasse geben einen gleich hohen Kompetenzgewinn beim Unterricht im Klassenverband und im Gruppenunterricht an. Abbildung 24 zeigt Mittelwerte für den Kompetenzgewinn durch koedukativen, monoedukativen bzw. Gruppenunterricht der Mädchen in beiden Klassen. Es zeigen sich keine Unterschiede zwischen den Angaben der SchülerInnen zu den beiden Messzeitpunkten.

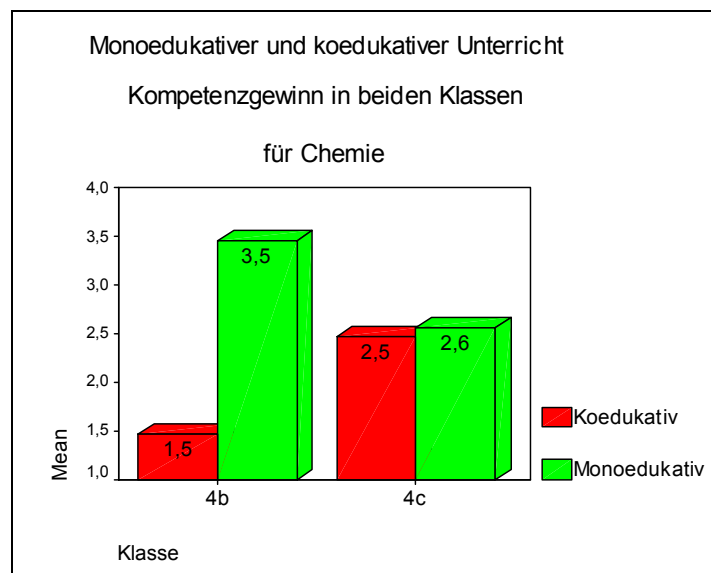


Abbildung 23

Mittelwerte für den Kompetenzgewinn durch monoedukativen, koedukativen bzw. Gruppenunterricht in beiden Klassen.

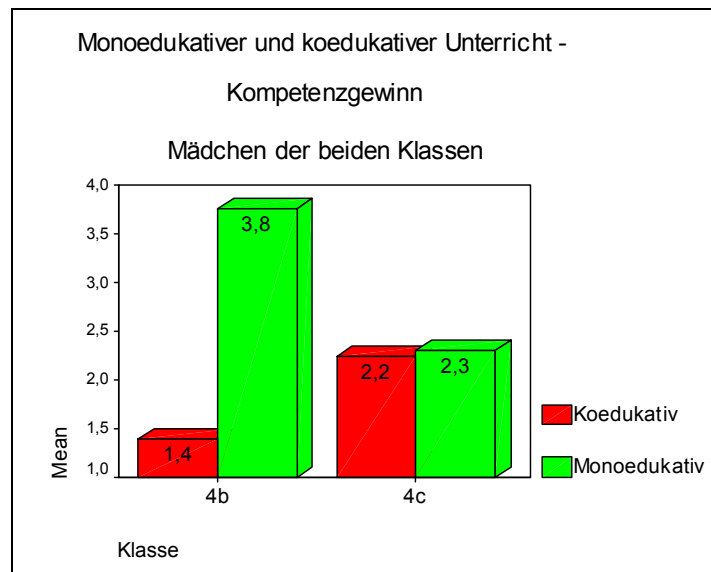


Abbildung 24
Mittelwerte für den Kompetenzgewinn durch koedukativen, monoedukativen bzw. Gruppenunterricht der Mädchen in beiden Klassen.

6 DISKUSSION DER ERGEBNISSE

6.1 Zusammenfassung und Interpretation der Ergebnisse

In dieser Untersuchung wurde das fachspezifische Selbstkonzept für Physik und Chemie – Physikbegabung/Chemiebegabung und Kompetenzgewinn durch Physik/Chemie in Anlehnung an die Studie von Kessels (2002) erhoben. Durch die Ergebnisse der Studie von Kessels konnte davon ausgegangen werden, dass das fachspezifische Selbstkonzept für Physik bei monoedukativen Mädchengruppen höher sein sollte als bei koedukativen Mädchengruppen. Weiters wurde angenommen, dass es für Knaben in ihrem fachspezifischen Selbstkonzept keinen Unterschied mache, ob sie ko- oder monoedukativ unterrichtet werden. Die Ergebnisse der Untersuchung bestätigten die Hypothese sowohl für den Physikunterricht als auch für den Chemieunterricht. Die Mädchen waren überzeugter für Physik allgemein begabt zu sein und durch Physik kompetenter zu sein, wenn sie in der monoedukativen Gruppe unterrichtet wurden. Die Mädchen der Kontrollgruppe profitierten nicht vom Gruppenunterricht sondern hatten ein gleich bleibend niedrigeres fachspezifisches Selbstkonzept unabhängig davon, ob sie im Klassenverband oder in der koedukativen Gruppe unterrichtet wurden. Diese Ergebnisse könnten darauf zurückzuführen sein, dass Mädchen in monoedukativen Gruppen sich mehr zu sagen trauen und keine negativen Rückmeldungen von Knaben bekommen können. Außerdem arbeiten Mädchen in monoedukativen Gruppen aktiver mit und haben mehr Zeit für ihre Antworten, weil sie nicht durch herausrufende Knaben unterbrochen werden. Weiters lenken Knaben häufiger die Aufmerksamkeit der Lehrenden/des Lehrenden auf sich und die Mädchen werden weniger oft beachtet. In monoedukativ geführten Mädchengruppen kann besser auf geschlechtsspezifische Interessen und Bedürfnisse eingegangen werden. Mädchen haben aufgrund ihrer Sozialisation weniger Kontakt bzw. weniger Erfahrung mit Technik und orientieren sich verstärkt an der typisch weiblichen Geschlechterrolle, die kaum mit Technik in Verbindung gebracht wird.

In dieser Untersuchung wurde angenommen, dass Mädchen und Knaben in monoedukativ geführten Gruppen motivierter im Physik- und Chemieunterricht seien als in der koedukativ geführten Klasse. Diese Annahme bestätigte sich für die Mädchen, aber nicht für die Knaben. Die Mädchen aus der monoedukativ geführten Gruppe fühlten sich durch den Unterricht motivierter als die koedukativ unterrichteten Mädchen. Mädchen aus der Mädchengruppe fühlten sich genauso motiviert wie Knaben aus der Knabengruppe bzw. aus dem koedukativen Klassenverband. Die Geschlechterkonstellation spielte für die Motivation der Knaben keine Rolle. Diese Ergebnisse decken sich mit den Ergebnissen aus der Studie von Kessels (2002). Mädchen machen in der Mädchengruppe die Erfahrung, dass sie in den Gegenständen Physik und Chemie gute Leistungen bringen können, was sich wahrscheinlich motivationssteigernd auswirkt. Außerdem haben Mädchen in Mädchengruppen stärker die Möglichkeit ihre geschlechtsspezifischen Vorbehalte abzubauen und ihre individuellen Vorstellungen und Erfahrungen mit Technik einzubringen. Knaben können aufgrund ihrer Sozialisation häufiger auf praktische Erfahrungen in den beiden Gegenständen zurückgreifen und wollen ihre Erfahrungen auch den anderen MitschülerInnen mitteilen.

Es bestätigte sich die Hypothese, dass die Mädchen in der monoedukativ geführten Gruppe aktiver am Unterrichtsgeschehen beteiligt sind als in der koedukativ geführ-

ten Klasse. Die Mädchen in der monoedukativ geführten Gruppe beteiligten sich gleich aktiv am Unterricht wie die Knaben in beiden Gruppenarten. Die Annahme, dass die Aktivität der Knaben in beiden Gruppenformen gleich hoch sei, wurde ebenfalls bestätigt. Dies trifft auf beide Unterrichtsfächer zu. Die Chance für Mädchen im Physik- bzw. Chemieunterricht sich aktiv zu beteiligen erhöht sich durch die Abwesenheit der Knaben, die sich meist schneller, lauter und bestimmter melden. In der Mädchengruppe können Mädchen sich nicht so leicht in der Anonymität der Masse verstecken und werden mehr gefordert. Außerdem trauen sich Mädchen in der Mädchengruppe eher positive Leistungen zu und haben weniger Scheu sich aktiv am Unterricht zu beteiligen und weniger Angst etwas Falsches zu sagen.

Die Hypothese, dass sich durch Offenes Lernen der Kompetenzgewinn erhöht, sowohl bei den Mädchen als auch bei den Knaben, wurde für beide Unterrichtsfächer bestätigt. Wird Offenes Lernen in der monoedukativen Gruppe angeboten, erhöht es den Kompetenzzuwachs. In der Kontrollgruppe zeigten sich keine Unterschiede zwischen dem Unterricht im Klassenverband bzw. dem Unterricht im Gruppenverband. In der Kontrollgruppe wurde Offenes Lernen nicht so oft angeboten wie in der Versuchsgruppe. Es können keine Aussagen darüber gemacht werden, ob der Kompetenzgewinn ausschließlich auf die Unterrichtsform des Offenen Lernens zurückzuführen ist, oder ob der Kompetenzgewinn durch die monoedukative Gruppe hervorgerufen wird. Es zeigt sich jedoch, dass der Kompetenzgewinn höher ist, wenn Offenes Lernen häufiger angeboten wird. Es werden durch das Offene Lernen alle Sinne angesprochen, sodass unterschiedliche Lerntypen den Lernstoff leichter bewältigen können. Außerdem erfordert Offenes Lernen von jeder Schülerin/jedem Schüler kontinuierliche Mitarbeit und sie können sich dem Unterricht nicht so leicht entziehen. Handlungsorientiertes Lernen macht den SchülerInnen mehr Spaß.

In dieser Untersuchung wurde angenommen, dass SchülerInnen jene Arbeitsformen bevorzugen, bei denen sie mit anderen Personen zusammenarbeiten können. Die Geschlechterkonstellation der Lerngruppe spielt dabei keine Rolle. Diese Annahmen konnten für beide Unterrichtsfächer bestätigt werden. SchülerInnen bevorzugen Partner- und Gruppenarbeit der Einzelarbeit beim mono- und koedukativen Unterricht. Für SchülerInnen ist es in der Zusammenarbeit mit anderen leichter, zu richtigen Ergebnissen zu kommen und diese im Schutz der Gruppe oder mit der Partnerin/dem Partner gemeinsam zu präsentieren. Der soziale Kontakt ist für SchülerInnen in diesem Alter wichtig für den Informationsaustausch, für die Verminderung von Unsicherheiten und für das leichtere Aushalten von Konkurrenzsituationen.

Es bestätigte sich für beide Unterrichtsfächer auch die Hypothese, dass Mädchen sich in der Mädchengruppe kompetenter fühlen als Mädchen in der koedukativen Gruppe. Es konnte nicht bestätigt werden, dass es keinen Unterschied für Knaben gibt, unabhängig davon ob sie mono- oder koedukativ unterrichtet wurden. Auch bei den Knaben ergab sich ein höherer Kompetenzgewinn durch die monoedukative Gruppe. SchülerInnen können sich besser konzentrieren, beteiligen sich mehr am Unterricht, erzielen bessere Leistungen und behalten den Lernstoff leichter, wenn sie monoedukativ unterrichtet werden. Wie bei den vorherigen Skalen bereits diskutiert, spielt die erhöhte Motivation und Aktivität sowie das Offene Lernen eine wesentliche Rolle beim Kompetenzgewinn durch monoedukativen Unterricht.

6.2 Resümee und Ausblick

Die Ergebnisse dieser Untersuchung lassen darauf schließen, dass der monoedukative Unterricht in den Unterrichtsfächern Physik und Chemie für Mädchen einen großen Vorteil bietet, sich für die Knaben aber nicht nachteilig auswirkt. Allerdings können diese Ergebnisse nicht generalisiert werden, sondern gelten nur für die Hauptschule Anger. In dieser Untersuchung konnten verschiedene Einflüsse durch Faktoren wie zum Beispiel die Einstellungen der Lehrpersonen, das Geschlecht der Lehrpersonen, die Gruppen- bzw. Klassenzusammensetzung, die soziale Schichtzugehörigkeit der SchülerInnen, Leistungs- und Interessensprofil der SchülerInnen usw. nicht kontrolliert werden. Um einige dieser Einflüsse auszuschalten, hätten die SchülerInnen den beiden Gruppen (monoedukative Gruppe und koedukative Gruppe) zufällig zugewiesen werden müssen. Dies war jedoch aufgrund der schulischen Rahmenbedingungen nicht möglich. Außerdem lässt die geringe Anzahl der UntersuchungsteilnehmerInnen keine allgemein gültigen Aussagen zu. Die Ergebnisse dieser Untersuchung sollten an der Hauptschule Anger in den zukünftigen Klassen Berücksichtigung finden.

Die Klassenteilung, insbesondere in monoedukative Lerngruppen, hat sich in den beiden Unterrichtsgegenständen Physik und Chemie sehr gut bewährt. Es wäre für die Mädchen von Vorteil und für die Knaben nicht von Nachteil, wenn sie in den naturwissenschaftlichen Fächern Physik und Chemie monoedukativ unterrichtet werden könnten. Es scheint nicht so sehr die Einteilung der Klasse in Gruppen für das fachspezifische Selbstkonzept von Bedeutung zu sein als die Einteilung in geschlechtsspezifische Gruppen. Das heißt also, Mädchen werden durch monoedukativen Unterricht in ihrem fachspezifischen Selbstkonzept besser unterstützt. Dies bewirkt einerseits eine höhere Motivation und Aktivität bei Mädchen und ermöglicht andererseits eine Sensibilisierung für die Wahrnehmung der eigenen technischen Fähigkeiten und könnte als Impuls für eine Berufsorientierung über traditionelle Frauenberufe hinaus wirken. Es kann in monoedukativen Gruppen besser auf geschlechtsspezifische Interessen und Bedürfnisse eingegangen werden. Damit diesen Anforderungen auch entsprochen werden kann, müssen Lehrpläne auf geschlechtsspezifische Inhalte untersucht und gegebenenfalls geändert werden.

Zu überdenken wäre auch die Methodik der Darbietung des Unterrichtsstoffes. Offenes Lernen in den geschlechtshomogenen Gruppen findet bei den SchülerInnen hohe Akzeptanz. Sie merken sich mehr vom Unterrichtsstoff, müssen zuhause weniger lernen und es macht ihnen Spaß. Dies würde für den Unterricht in naturwissenschaftlichen Fächern bedeuten, dass diese Unterrichtsmethode häufiger zum Einsatz kommen sollte. Für diese Forderung spricht auch das Ergebnis, dass sich der Kompetenzgewinn durch häufigeren Einsatz von Offenem Lernen erhöht.

Eine Konsequenz aus diesen Ergebnissen für die Hauptschule Anger könnte darin bestehen, dass bereits in den ersten Klassen die SchülerInnen so zugeteilt werden, dass später monoedukative Gruppen gebildet werden können. Weiters wäre es wichtig alle Lehrpersonen und SchulpartnerInnen mit den Ergebnissen vertraut zu machen und sie auf die Vorteile der monoedukativen Gruppenführung in diesen Bereichen hinzuweisen.

Die Ergebnisse der Untersuchung können als Grundlage und Legitimation für Änderungen im Schulprogramm der Hauptschule Anger dienen. Außerdem sind die positiven Ergebnisse auch für die PR-Arbeit der Schule gut verwertbar.

Sind Schulen bereit, monoedukativen Unterricht in naturwissenschaftlichen Unterrichtsfächern durchzuführen, ist eine Umsetzung auch unter anderen Rahmenbedingungen möglich. So könnte diese Maßnahme kostenneutral, durch die Zusammenlegung von Parallelklassen und Bildung von geschlechtshomogenen Lerngruppen in normaler Klassenstärke durchgeführt werden.

7 LITERATUR

BUNDESMINISTERIUM FÜR BILDUNG, WISSENSCHAFT UND KULTUR (2003). Unterrichtsprinzip Erziehung zur Gleichstellung von Frauen und Männern <http://www.bmbwk.gv.at/medienpool/10634/PDFzuPublID76.pdf>

KESSELS, Ursula (2002). Undoing Gender in der Schule. Weinheim und München: Juventa Verlag

BRUNNER, H., GLANTSCHNIG E., HABICHER A., KEUSCHNIG G., STOFF C. (2005). Koedukation vs. Monoedukation in den Unterrichtsgegenständen Physik/Physik und Musikerziehung im Unterricht der 8. Schulstufe der Hauptschule. IMST3 2004/05. http://imst.uni-klu.ac.at/materialien/index2.php?content_id=183385

HANNA KIPER (2004). Gender in den Fachdidaktiken. In Glaser, E., Klika, D. & Prengel, A. (Hrsg.), *Handbuch Gender und Erziehungswissenschaft* (S.410-424). Bad Heilbrunn: Verlag Julius Klinkhardt.

ANHANG A

Sehr geehrte Eltern!

Wie Sie bereits wissen, nehme ich mit Ihren Kindern gemeinsam an einem Projekt mit dem Titel „Zeitlich begrenzte Aufhebung der Koedukation unter Einbeziehung von Offenem Lernen im Physik- bzw. Chemieunterricht in der 8. Schulstufe einer Hauptschule im ländlichen Raum“ teil.

Für die Durchführung dieses Projektes sind unter anderem Fragebogenerhebungen und Auswertungen, sowie Videofilme vom Unterricht und deren Analyse geplant. Die Auswertung der Fragebögen sowie die Analyse der Videofilme haben keinerlei Einfluss auf die schulische Beurteilung Ihres Kindes.

Mit freundlichen Grüßen



Ich stimme zu, dass mein/e Sohn/Tochter bei Fragebogenerhebungen im Rahmen des Projektes „Zeitlich begrenzte Aufhebung der Koedukation Einbeziehung von Offenem Lernen im Physik- bzw. Chemieunterricht in der 8. Schulstufe einer Hauptschule im ländlichen Raum“ teilnimmt.

.....
Unterschrift des/ der Erziehungsberechtigten

Ich stimme zu, dass der Unterricht im Rahmen des Projektes „Zeitlich begrenzte Aufhebung der Koedukation Einbeziehung von Offenem Lernen im Physik- bzw. Chemieunterricht in der 8. Schulstufe einer Hauptschule im ländlichen Raum“ fallweise gefilmt wird und diese Filme analysiert werden.

.....
Unterschrift des/ der Erziehungsberechtigten

ANHANG C

Beobachtungsbogen Knaben

Fach: Physik

Stundenthema:.....

BeobachterIn:.....

	Schüler ...	Insgesamt anwesend:	Gesamt
1	zeigt auf	um Fragen der Lehrerin zu beantworten.	
		Um Fragen zu stellen oder Vorschläge zu machen.	
2	ruft zu gestellten Fragen heraus.		
3	führt Arbeitsaufträge, die an alle SchülerInnen gerichtet sind, nicht aus.		
4	ruft heraus. (Stört den Unterricht durch Äußerungen, die nicht zum Thema gehören.)		
5	schwätzt. (Spricht mit einer Mitschülerin offensichtlich über etwas, das nicht zum Thema gehört.)		
6	belästigt den Nachbarn/ die Nachbarin (stört den Unterricht durch Stoßen, Schlagen oder Beschimpfen usw.)		
7	Stört den Unterricht durch Tätigkeiten, die offensichtlich nicht zum Unterricht gehören. (z.B. Zettel schreiben usw.)		

Bemerkungen:

.....

Beobachtungsbogen Mädchen

Fach: Physik

Stundenthema:

BeobachterIn:

Schülerin ...		Insgesamt anwesend:	Gesamt
1	zeigt auf	um Fragen der Lehrerin zu beantworten.	
		Um Fragen zu stellen oder Vorschläge zu machen.	
2	ruft zu gestellten Fragen heraus.		
3	führt Arbeitsaufträge, die an alle SchülerInnen gerichtet sind, nicht aus.		
4	ruft heraus. (Stört den Unterricht durch Äußerungen, die nicht zum Thema gehören.)		
5	schwätzt. (Spricht mit einer Mitschülerin offensichtlich über etwas, das nicht zum Thema gehört.)		
6	belästigt den Nachbarn/ die Nachbarin (stört den Unterricht durch Stoßen, Schlagen oder Beschimpfen usw.)		
7	Stört den Unterricht durch Tätigkeiten, die offensichtlich nicht zum Unterricht gehören. (z.B. Zettel schreiben usw.)		

Bemerkungen:

.....

Beobachtungsbogen Lehrerin

Fach: Physik

Stundenthema:.....

BeobachterIn:.....

	Die Lehrerin ...	Mädchen:	Gesamt	Buben:	Gesamt
1	erteilt Schüler/in das Wort				
2	fordert passive SchülerInnen zur Mitarbeit auf.				
3	geht auf Fragen oder Vorschläge von SchülerInnen ein.				
4	missachtet Fragen oder Vorschläge von SchülerInnen.				
5	lobt SchülerInnen.				
6	reagiert auf herausrufende SchülerInnen.				
7	weist SchülerInnen bei Fehlverhalten zurecht.				

Bemerkungen:

.....

Beobachtungsbogen – Videoanalyse

Fach: Physik

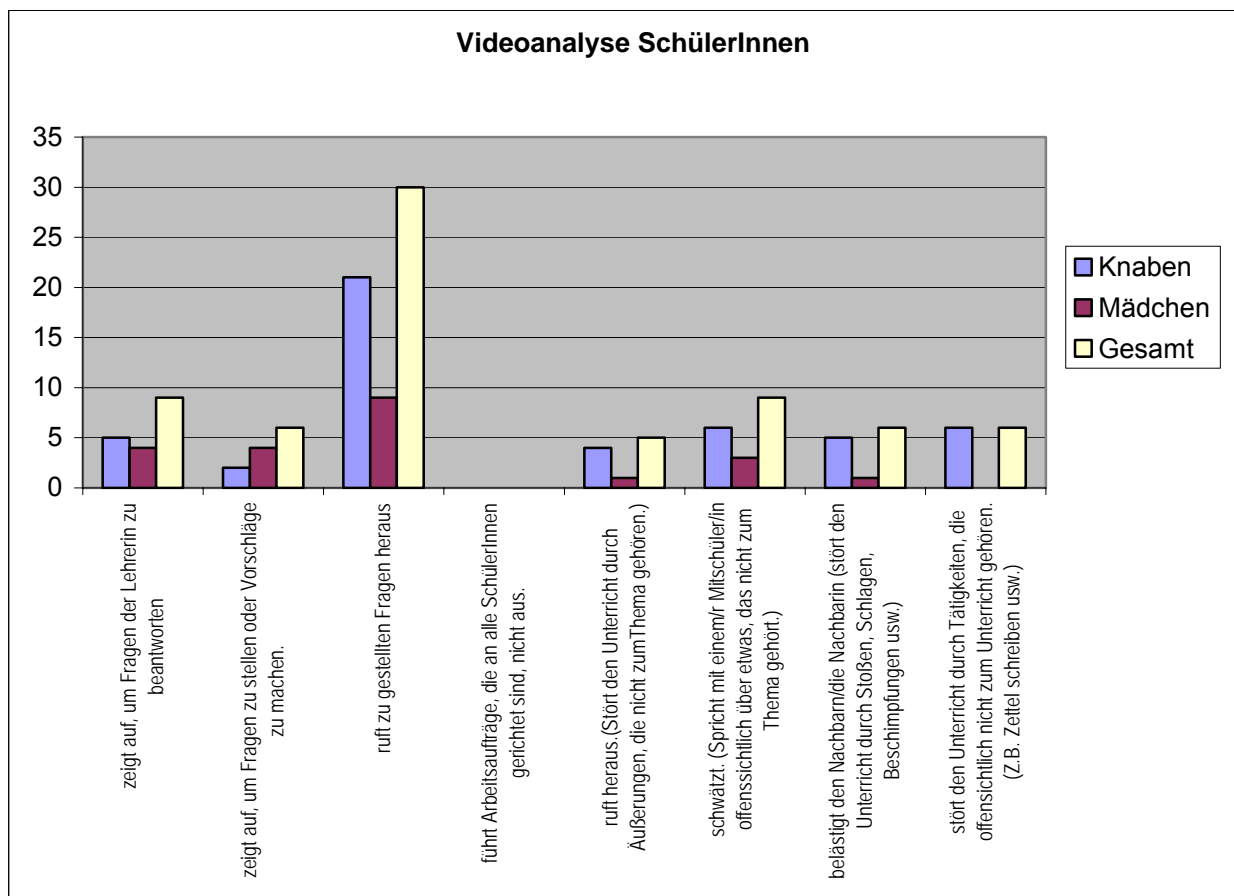
Geschlechtshomogene Gruppen

Der/Die Schüler/Schülerin

Stundenthema: Transformator

Gesamt anwesend: 27 (15/12)

	Knaben	Mädchen	Gesamt
zeigt auf, um Fragen der Lehrerin zu beantworten	5	4	9
zeigt auf, um Fragen zu stellen oder Vorschläge zu machen.	2	4	6
ruft zu gestellten Fragen heraus	21	9	30
führt Arbeitsaufträge, die an alle SchülerInnen gerichtet sind, nicht aus.	0	0	0
ruft heraus. (Stört den Unterricht durch Äußerungen, die nicht zum Thema gehören.)	4	1	5
schwätzt. (Spricht mit einem/r Mitschüler/in offensichtlich über etwas, das nicht zum Thema gehört.)	6	3	9
belästigt den Nachbarn/die Nachbarin (stört den Unterricht durch Stoßen, Schlagen, Beschimpfungen usw.)	5	1	6
stört den Unterricht durch Tätigkeiten, die offensichtlich nicht zum Unterricht gehören. (Z.B. Zettel schreiben usw.)	6	0	6



Beobachtungsbogen – Videoanalyse

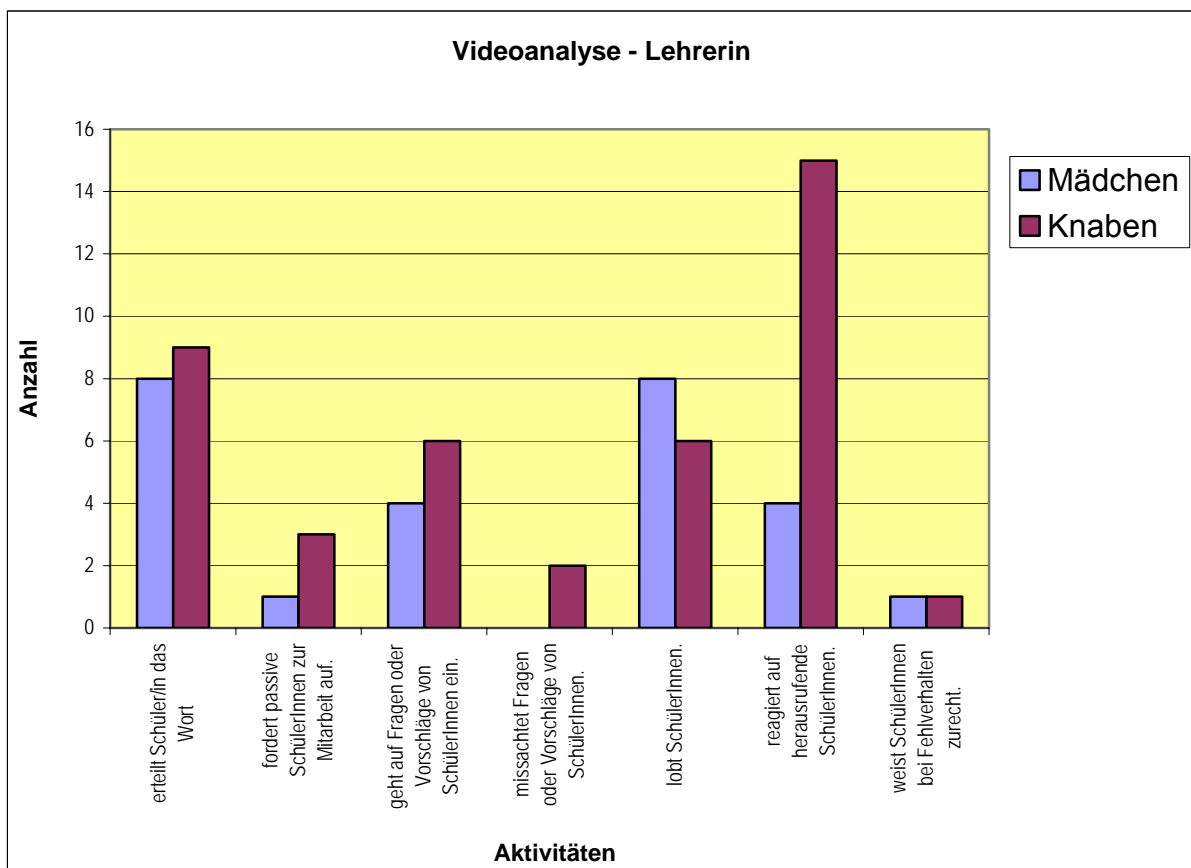
Fach: Physik

Stundenthema: Transformator

Geschlechtshomogene Gruppen

Die Lehrerin ...

	Mädchen	Knaben
erteilt Schüler/in das Wort	8	9
fordert passive SchülerInnen zur Mitarbeit auf.	1	3
geht auf Fragen oder Vorschläge von SchülerInnen ein.	4	6
missachtet Fragen oder Vorschläge von SchülerInnen.	0	2
lobt SchülerInnen.	8	6
reagiert auf herausrufende SchülerInnen.	4	15
weist SchülerInnen bei Fehlverhalten zurecht.	1	1



Beobachtungsbogen – Videoanalyse

Fach: Physik

Koedukativ – Klasse

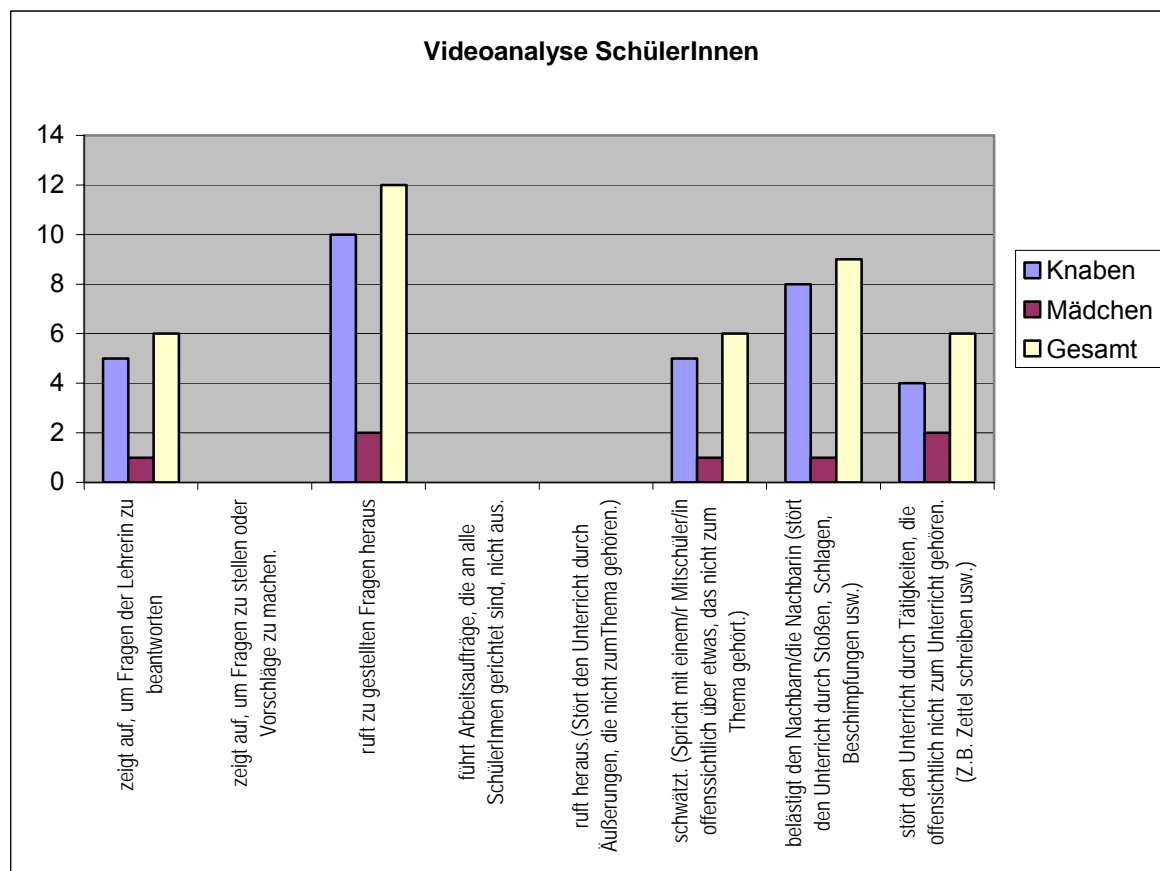
Der/Die Schüler/Schülerin

Stundenthema: Transformator

Gesamt anwesend: 27 (15/12)

zeigt auf, um Fragen der Lehrerin zu beantworten
 zeigt auf, um Fragen zu stellen oder Vorschläge zu machen.
 ruft zu gestellten Fragen heraus
 führt Arbeitsaufträge, die an alle SchülerInnen gerichtet sind, nicht aus.
 ruft heraus. (Stört den Unterricht durch Äußerungen, die nicht zum Thema gehören.)
 schwätzt. (Spricht mit einem/r Mitschüler/in offensichtlich über etwas, das nicht zum Thema gehört.)
 belästigt den Nachbarn/die Nachbarin (stört den Unterricht durch Stoßen, Schlagen, Beschimpfungen usw.)
 stört den Unterricht durch Tätigkeiten, die offensichtlich nicht zum Unterricht gehören. (Z.B. Zettel schreiben usw.)

Knaben	Mädchen	Gesamt
5	1	6
0	0	0
10	2	12
0	0	0
0	0	0
5	1	6
8	1	9
4	2	6



Beobachtungsbogen – Videoanalyse

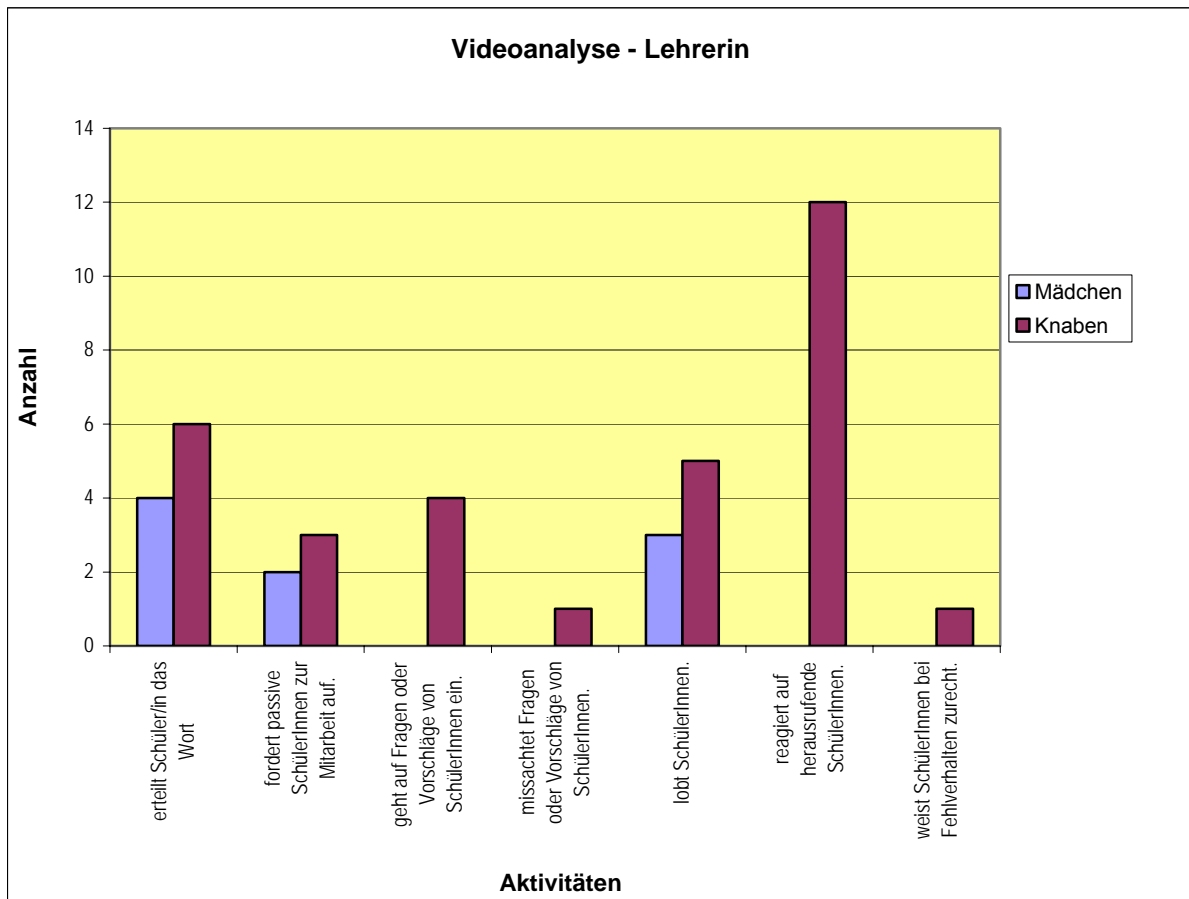
Fach: Physik

Stundenthema: Transformator

Koedukativ – Klasse

Die Lehrerin ...

	Mädchen	Knaben
erteilt Schüler/in das Wort	4	6
fordert passive SchülerInnen zur Mitarbeit auf.	2	3
geht auf Fragen oder Vorschläge von SchülerInnen ein.	0	4
missachtet Fragen oder Vorschläge von SchülerInnen.	0	1
lobt SchülerInnen.	3	5
reagiert auf herausrufende SchülerInnen.	0	12
weist SchülerInnen bei Fehlverhalten zurecht.	0	1



ANHANG D



Physikunterricht unter der Lupe

Liebe Schülerin, lieber Schüler!

Dieser Fragebogen ist Teil einer Untersuchung, mit der in Erfahrung gebracht werden soll, wie du den Physikunterricht in der Schule erlebst und welche Berufsvorstellungen du hast. Wir bitten dich um deine ehrliche und offene Mitarbeit. Deine Angaben sind anonym und werden vertraulich behandelt. Anonym heißt, dass du deinen Namen nicht angeben musst, sodass man nicht weiß von wem der Fragebogen ausgefüllt wurde.

Fülle zuerst die nachstehenden Angaben aus:

Code:

--	--	--	--	--	--

Für den Code schreibst du in die ersten beiden Kästchen den ersten und letzten Buchstaben deines Vornamens (z.B.:Birgit

B	T
---	---

). In die nächsten beiden Kästchen schreibe deinen Geburtstag und in die letzten beiden Kästchen dein Geburtsmonat.

Beruf des Vaters: _____

Beruf der Mutter: _____

Mein Berufswunsch: _____

(Wenn ich morgen zu arbeiten anfangen könnte, möchte ich dies machen)

Du wirst verschiedene Feststellungen über den Physikunterricht finden. Bitte lies jeden Satz durch und kreise von den 4 Antworten jene ein, die deiner Meinung am nächsten kommt.

Beispiel:

	STIMMT NICHT	STIMMT EHER NICHT	STIMMT EHER SCHON	STIMMT GENAU
Mir macht der Physikunterricht Spaß	1	2	3	4

Wenn du dich beim Einkreisen vertan hast, einfach durchkreuzen und die zutreffende Antwort einkreisen.

Denke an die **Physikstunden**, die du mit der **ganzen Klasse** verbringst. Lies die Sätze genau durch und kreuze jene Antwort ein, die deiner Meinung am nächsten kommt.

		STIMMT NICHT	STIMMT EHER NICHT	STIMMT EHER SCHON	STIMMT GENAU
1.	Ich bringe in Physik gute Leistungen.	1	2	3	4
2.	Bei den Experimenten mache ich aktiv mit.	1	2	3	4
3.	Offenes Lernen macht mir Spaß.	1	2	3	4
4.	Ich bin neugierig, was wir in der nächsten Physikstunde lernen werden.	1	2	3	4
5.	Ich lerne in Physik etwas, das für mich sehr wichtig ist.	1	2	3	4
6.	Ich mag es, wenn der Lehrer/die Lehrerin den Stoff allen erklärt und ich nur zuhören muss.	1	2	3	4
7.	Ich kann mich besser konzentrieren wenn wir im Klassenverband unterrichtet werden.	1	2	3	4
8.	Mir macht der Physikunterricht Spaß.	1	2	3	4
9.	Beim Offenen Lernen ist es für mich leicht zu einem richtigen Ergebnis zu kommen.	1	2	3	4
10.	Aus Angst, etwas Falsches zu sagen, melde ich mich nicht.	1	2	3	4
11.	Ich habe in Physik das Gefühl, für mich selbst etwas dazu zu lernen.	1	2	3	4
12.	Gruppenarbeiten in Physik mag ich gerne.	1	2	3	4
13.	Durch das Offene Lernen in der Schule merke ich mir mehr vom Unterrichtsstoff.	1	2	3	4
14.	Die Experimente sollen andere machen.	1	2	3	4
15.	Es gibt Dinge im Physikunterricht, die mich sehr interessieren.	1	2	3	4
16.	Mein späterer Beruf sollte nichts mit Technik zu tun haben.	1	2	3	4
17.	Ich melde mich gerne im Physikunterricht.	1	2	3	4
18.	Ich hätte nichts dagegen, wenn mein späterer Beruf mit Technik zu tun hätte.	1	2	3	4
19.	Ich äußere meine eigenen Ideen im Unterricht.	1	2	3	4
20.	Durch das Offene Lernen in der Schule muss ich für den Test zu Hause nicht mehr so viel lernen.	1	2	3	4
21.	Ich beteilige mich mehr am Physikunterricht wenn wir im Klassenverband unterrichtet werden	1	2	3	4

		STIMMT NICHT	STIMMT EHER NICHT	STIMMT EHER SCHON	STIMMT GENAU
22.	Ich bin für Physik begabt.	1	2	3	4
23.	Durch das Offene Lernen fällt mir Physik leicht.	1	2	3	4
24.	Ich behalte den Stoff besser wenn wir im Klassenverband unterrichtet werden.	1	2	3	4
25.	Arbeitspläne zu erfüllen fällt mir leicht.	1	2	3	4
26.	Mir fällt Physik leicht.	1	2	3	4
27.	Ich beschäftige mich gerne außerhalb der Schule mit Themen, wie wir sie in Physik haben.	1	2	3	4
28.	Die Arbeitsaufträge beim Offenen Lernen verstehe ich gut.	1	2	3	4
		STIMMT NICHT	STIMMT EHER NICHT	STIMMT EHER SCHON	STIMMT GENAU
29.	Offenes Lernen sollte in jeder Physikstunde angeboten werden.	1	2	3	4
30.	Meine Leistungen in Physik sind besser wenn wir im Klassenverband unterrichtet werden.	1	2	3	4
31.	Ich finde es gut, dass wir im Klassenverband unterrichtet werden.	1	2	3	4
32.	Ich denke auch außerhalb des Unterrichts über manche Dinge nach, die wir in Physik gelernt haben.	1	2	3	4
33.	Ich arbeite gerne mit einem/er Partner/in zusammen.	1	2	3	4
34.	Ich lerne in Physik etwas, das ich unmittelbar brauchen kann.	1	2	3	4
35.	Ich verstehe den Stoff in Physik besser, wenn wir im Klassenverband unterrichtet werden.	1	2	3	4
		STIMMT NICHT	STIMMT EHER NICHT	STIMMT EHER SCHON	STIMMT GENAU
36.	Ich lerne in Physik etwas, das ich später sehr oft brauchen werde.	1	2	3	4
37.	In Physik arbeite ich gerne alleine.	1	2	3	4
38.	Mädchen sollen einen typischen Mädchenberuf erlernen und Knaben sollen einen typischen Männerberuf erlernen	1	2	3	4

Denke nun an die **Physikstunden**, die du mit der **Gruppe** verbringst. Lies die Sätze genau durch und kreuze jene Antwort ein, die deiner Meinung am nächsten kommt.

		STIMMT NICHT	STIMMT EHER NICHT	STIMMT EHER SCHON	STIMMT GENAU
1.	Es gibt Dinge im Physikunterricht, die mich sehr interessieren	1	2	3	4
2.	Mir fällt Physik leicht.	1	2	3	4
3.	Bei den Schülerexperimenten mache ich aktiv mit.	1	2	3	4
4.	Beim Offenen Lernen ist es für mich leicht, zu einem richtigen Ergebnis zu kommen.	1	2	3	4
5.	Ich lerne in Physik etwas, das für mich sehr wichtig ist	1	2	3	4
6.	Gruppenarbeiten in Physik mag ich gerne.	1	2	3	4
7.	Arbeitspläne zu erfüllen fällt mir leicht.	1	2	3	4
8.	Ich bin neugierig, was wir in der nächsten Physikstunde lernen werden.	1	2	3	4
9.	Ich behalte den Stoff besser wenn wir in Gruppen unterrichtet werden.	1	2	3	4
10.	Ich denke auch außerhalb des Unterrichts über manche Dinge nach, die wir in Physik gelernt haben.	1	2	3	4
11.	Ich habe in Physik das Gefühl, für mich selbst etwas dazu zu lernen.	1	2	3	4
12.	In Physik arbeite ich gerne alleine.	1	2	3	4
13.	Ich bringe in Physik gute Leistungen.	1	2	3	4
14.	Die Schülerexperimente sollen die MitschülerInnen machen.	1	2	3	4
15.	Ich lerne in Physik etwas, das ich später sehr oft brauchen werde.	1	2	3	4
16.	Offenes Lernen macht mir Spaß.	1	2	3	4
17.	Aus Angst, etwas Falsches zu sagen, melde ich mich nicht.	1	2	3	4
18.	Ich verstehe den Stoff in Physik besser wenn wir in der Gruppe unterrichtet werden.	1	2	3	4
19.	Ich arbeite gerne mit einem Partner zusammen.	1	2	3	4
20.	Durch das Offene Lernen in der Schule muss ich für den Test zu Hause nicht mehr so viel lernen.	1	2	3	4
21.	Die Arbeitsaufträge beim Offenen Lernen verstehe ich gut.	1	2	3	4

		STIMMT NICHT	STIMMT EHER NICHT	STIMMT EHER SCHON	STIMMT GENAU
22.	Meine Leistungen in Physik sind besser wenn wir in der Gruppe unterrichtet werden.	1	2	3	4
23.	Durch das Offene Lernen fällt mir Physik leicht.	1	2	3	4
24.	Ich bin für Physik begabt	1	2	3	4
25.	Ich äußere meine eigenen Ideen im Unterricht.	1	2	3	4
26.	Durch das Offene Lernen in der Schule merke ich mir mehr vom Unterrichtsstoff.	1	2	3	4
27.	Mir macht der Physikunterricht Spaß.	1	2	3	4
28.	Ich mag es, wenn der/die Lehrer/Lehrerin den Stoff allen erklärt und ich nur zuhören muss.	1	2	3	4
		STIMMT NICHT	STIMMT EHER NICHT	STIMMT EHER SCHON	STIMMT GENAU
29.	Offenes Lernen sollte in jeder Physikstunde angeboten werden.	1	2	3	4
30.	Ich beschäftige mich gerne außerhalb der Schule mit Themen, wie wir sie in Physik haben.	1	2	3	4
31.	Ich lerne in Physik etwas, das ich unmittelbar brauchen kann.	1	2	3	4
32.	Ich finde es gut, dass wir in Gruppen unterrichtet werden.	1	2	3	4
33.	Ich melde mich gerne im Physikunterricht.	1	2	3	4
34.	Ich beteilige mich mehr am Physikunterricht wenn wir in der Gruppe unterrichtet werden.	1	2	3	4
35.	Ich kann mich besser konzentrieren wenn wir in der Gruppe unterrichtet werden.	1	2	3	4

Was ich schon immer sagen wollte:

Geschlecht: männlich [1]
 weiblich [2]

Vielen Dank für die Mühe, die du dir gegeben hast!

Chemieunterricht untersucht!



Liebe Schülerin, lieber Schüler!

Dieser Fragebogen ist Teil einer Untersuchung, mit der in Erfahrung gebracht werden soll, wie du den Chemieunterricht in der Schule erlebst und welche Berufsvorstellungen du hast. Wir bitten dich um deine ehrliche und offene Mitarbeit. Deine Angaben sind anonym und werden vertraulich behandelt. Anonym heißt, dass du deinen Namen nicht angeben musst, sodass man nicht weiß von wem der Fragebogen ausgefüllt wurde.

Fülle zuerst die nachstehenden Angaben aus:

Code:

--	--	--	--	--	--

Für den Code schreibst du in die ersten beiden Kästchen den ersten und letzten Buchstaben deines Vornamens (z.B.: Birgit

B	T
---	---

). In die nächsten beiden Kästchen schreibe deinen Geburtstag und in die letzten beiden Kästchen dein Geburtsmonat.

Beruf des Vaters: _____

Beruf der Mutter: _____

Mein Berufswunsch: _____

(Wenn ich morgen zu arbeiten anfangen könnte, möchte ich dies machen)

Du wirst verschiedene Feststellungen über den Chemieunterricht finden. Bitte lies jeden Satz durch und kreise von den 4 Antworten jene ein, die deiner Meinung am nächsten kommt.

Beispiel:

	STIMMT NICHT	STIMMT EHER NICHT	STIMMT EHER SCHON	STIMMT GENAU
Mir macht der Chemieunterricht Spaß	1	2	3	4

Wenn du dich beim Einkreisen vertan hast, einfach durchkreuzen und die zutreffende Antwort einkreisen.

Denke an die **Chemiestunden**, die du mit der **ganzen Klasse** verbringst. Lies die Sätze genau durch und kreuze jene Antwort ein, die deiner Meinung am nächsten kommt.

		STIMMT NICHT	STIMMT EHER NICHT	STIMMT EHER SCHON	STIMMT GENAU
1.	Ich bringe in Chemie gute Leistungen.	1	2	3	4
2.	Bei den Experimenten mache ich aktiv mit.	1	2	3	4
3.	Offenes Lernen macht mir Spaß.	1	2	3	4
4.	Ich bin neugierig, was wir in der nächsten Chemiestunde lernen werden.	1	2	3	4
5.	Ich lerne in Chemie etwas, das für mich sehr wichtig ist.	1	2	3	4
6.	Ich mag es, wenn der Lehrer den Stoff allen erklärt und ich nur zuhören muss.	1	2	3	4
7.	Ich kann mich besser konzentrieren wenn wir im Klassenverband unterrichtet werden.	1	2	3	4
8.	Mir macht der Chemieunterricht Spaß.	1	2	3	4
9.	Beim Offenen Lernen ist es für mich leicht, zu einem richtigen Ergebnis zu kommen.	1	2	3	4
10.	Aus Angst, etwas Falsches zu sagen, melde ich mich nicht.	1	2	3	4
11.	Ich habe in Chemie das Gefühl, für mich selbst etwas dazu zu lernen.	1	2	3	4
12.	Gruppenarbeiten in Chemie mag ich gerne.	1	2	3	4
13.	Durch das Offene Lernen in der Schule merke ich mir mehr vom Unterrichtsstoff.	1	2	3	4
14.	Die Experimente sollen andere machen.	1	2	3	4
15.	Es gibt Dinge im Chemieunterricht, die mich sehr interessieren.	1	2	3	4
16.	Mein späterer Beruf sollte nichts mit Technik zu tun haben.	1	2	3	4
17.	Ich melde mich gerne im Chemieunterricht.	1	2	3	4
18.	Ich hätte nichts dagegen, wenn mein späterer Beruf mit Technik zu tun hätte.	1	2	3	4
19.	Ich äußere meine eigenen Ideen im Unterricht.	1	2	3	4
20.	Durch das Offene Lernen in der Schule muss ich für den Test zu Hause nicht mehr so viel lernen.	1	2	3	4
21.	Ich beteilige mich mehr am Chemieunterricht wenn wir im Klassenverband unterrichtet werden.	1	2	3	4

		STIMMT NICHT	STIMMT EHER NICHT	STIMMT EHER SCHON	STIMMT GENAU
22.	Ich bin für Chemie begabt.	1	2	3	4
23.	Durch das Offene Lernen fällt mir Chemie leicht.	1	2	3	4
24.	Ich behalte den Stoff besser wenn wir im Klassenverband unterrichtet werden.	1	2	3	4
25.	Arbeitspläne zu erfüllen fällt mir leicht.	1	2	3	4
26.	Mir fällt Chemie leicht.	1	2	3	4
27.	Ich beschäftige mich gerne außerhalb der Schule mit Themen, wie wir sie in Chemie haben.	1	2	3	4
28.	Die Arbeitsaufträge beim Offenen Lernen verstehe ich gut.	1	2	3	4
		STIMMT NICHT	STIMMT EHER NICHT	STIMMT EHER SCHON	STIMMT GENAU
29.	Offenes Lernen sollte in jeder Chemiestunde angeboten werden.	1	2	3	4
30.	Meine Leistungen in Chemie sind besser wenn wir im Klassenverband unterrichtet werden.	1	2	3	4
31.	Ich finde es gut, dass wir im Klassenverband unterrichtet werden.	1	2	3	4
32.	Ich denke auch außerhalb des Unterrichts über manche Dinge nach, die wir in Chemie gelernt haben.	1	2	3	4
33.	Ich arbeite gerne mit einem/er Partner/in zusammen.	1	2	3	4
34.	Ich lerne in Chemie etwas, das ich unmittelbar brauchen kann.	1	2	3	4
35.	Ich verstehe den Stoff in Chemie besser, wenn wir im Klassenverband unterrichtet werden.	1	2	3	4
		STIMMT NICHT	STIMMT EHER NICHT	STIMMT EHER SCHON	STIMMT GENAU
36.	Ich lerne in Chemie etwas, das ich später sehr oft brauchen werde.	1	2	3	4
37.	In Chemie arbeite ich gerne alleine.	1	2	3	4
38.	Mädchen sollen einen typischen Mädchenberuf erlernen und Knaben sollen einen typischen Männerberuf erlernen	1	2	3	4

Denke nun an die **Chemiestunden**, die du mit der **Gruppe** verbringst. Lies die Sätze genau durch und kreuze jene Antwort ein, die deiner Meinung am nächsten kommt.

		STIMMT NICHT	STIMMT EHER NICHT	STIMMT EHER SCHON	STIMMT GENAU
1.	Es gibt Dinge im Chemieunterricht, die mich sehr interessieren	1	2	3	4
2.	Mir fällt Chemie leicht.	1	2	3	4
3.	Bei den Schülerexperimenten mache ich aktiv mit.	1	2	3	4
4.	Beim Offenen Lernen ist es für mich leicht, zu einem richtigen Ergebnis zu kommen.	1	2	3	4
5.	Ich lerne in Chemie etwas, das für mich sehr wichtig ist	1	2	3	4
6.	Gruppenarbeiten in Chemie mag ich gerne.	1	2	3	4
7.	Arbeitspläne zu erfüllen fällt mir leicht.	1	2	3	4
8.	Ich bin neugierig, was wir in der nächsten Chemiestunde lernen werden.	1	2	3	4
9.	Ich behalte den Stoff besser wenn wir in Gruppen unterrichtet werden.	1	2	3	4
10.	Ich denke auch außerhalb des Unterrichts über manche Dinge nach, die wir in Chemie gelernt haben.	1	2	3	4
11.	Ich habe in Chemie das Gefühl, für mich selbst etwas dazu zu lernen.	1	2	3	4
12.	In Chemie arbeite ich gerne alleine.	1	2	3	4
13.	Ich bringe in Chemie gute Leistungen.	1	2	3	4
14.	Die Schülerexperimente sollen die MitschülerInnen machen.	1	2	3	4
15.	Ich lerne in Chemie etwas, das ich später sehr oft brauchen werde.	1	2	3	4
16.	Offenes Lernen macht mir Spaß.	1	2	3	4
17.	Aus Angst, etwas Falsches zu sagen, melde ich mich nicht.	1	2	3	4
18.	Ich verstehe den Stoff in Chemie besser wenn wir in der Gruppe unterrichtet werden.	1	2	3	4
19.	Ich arbeite gerne mit einem Partner zusammen.	1	2	3	4
20.	Durch das Offene Lernen in der Schule muss ich für den Test zu Hause nicht mehr so viel lernen.	1	2	3	4
21.	Die Arbeitsaufträge beim Offenen Lernen verstehe ich gut.	1	2	3	4

		STIMMT NICHT	STIMMT EHER NICHT	STIMMT EHER SCHON	STIMMT GENAU
22.	Meine Leistungen in Chemie sind besser wenn wir in der Gruppe unterrichtet werden.	1	2	3	4
23.	Durch das Offene Lernen fällt mir Chemie leicht.	1	2	3	4
24.	Ich bin für Chemie begabt	1	2	3	4
25.	Ich äußere meine eigenen Ideen im Unterricht.	1	2	3	4
26.	Durch das Offene Lernen in der Schule merke ich mir mehr vom Unterrichtsstoff.	1	2	3	4
27.	Mir macht der Chemieunterricht Spaß.	1	2	3	4
28.	Ich mag es, wenn der/die Lehrer/Lehrerin den Stoff allen erklärt und ich nur zuhören muss.	1	2	3	4
		STIMMT NICHT	STIMMT EHER NICHT	STIMMT EHER SCHON	STIMMT GENAU
29.	Offenes Lernen sollte in jeder Chemiestunde angeboten werden.	1	2	3	4
30.	Ich beschäftige mich gerne außerhalb der Schule mit Themen, wie wir sie in Chemie haben.	1	2	3	4
31.	Ich lerne in Chemie etwas, das ich unmittelbar brauchen kann.	1	2	3	4
32.	Ich finde es gut, dass wir in Gruppen unterrichtet werden.	1	2	3	4
33.	Ich melde mich gerne im Chemieunterricht.	1	2	3	4
34.	Ich beteilige mich mehr am Chemieunterricht wenn wir in der Gruppe unterrichtet werden.	1	2	3	4
35.	Ich kann mich besser konzentrieren wenn wir in der Gruppe unterrichtet werden.	1	2	3	4

Was ich schon immer sagen wollte:

Geschlecht: männlich [1]

weiblich [2]

Vielen Dank für die Mühe, die du dir gegeben hast!

Anhang E

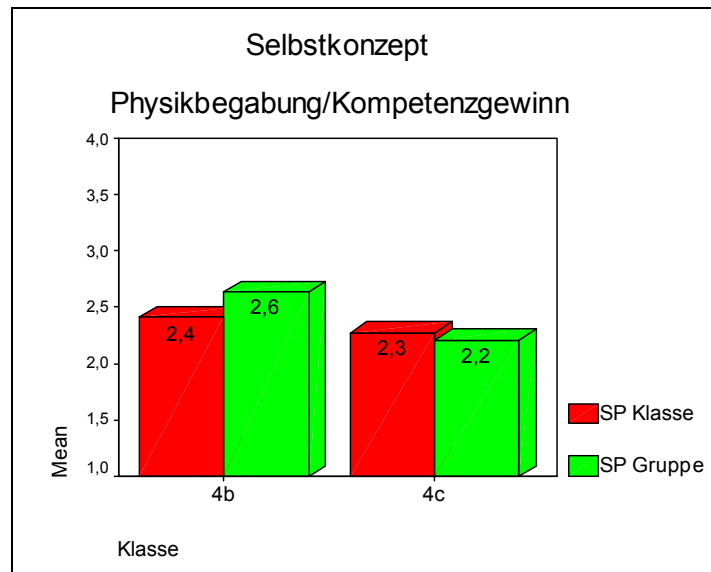


Abbildung E-1

Mittelwerte für die selbst eingeschätzte Physikbegabung und den Kompetenzgewinn durch Physik für den Klassen- und Gruppenunterricht beider Klassen.

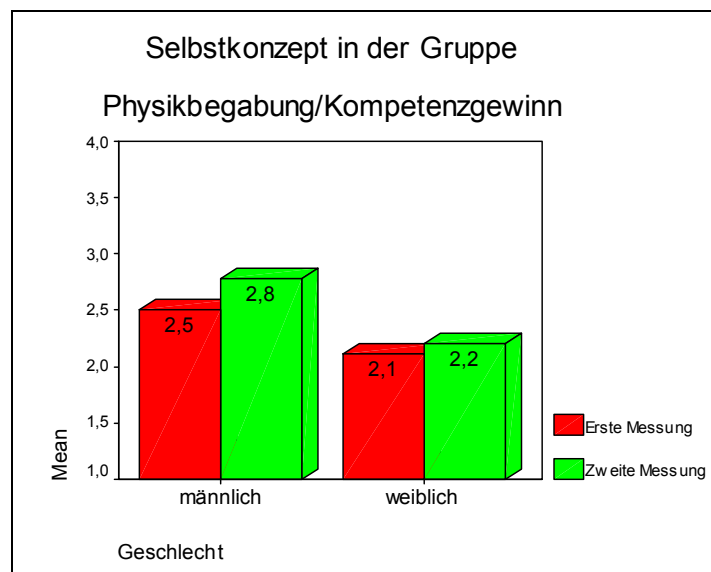


Abbildung E-2

Mittelwerte des fachspezifischen Selbstkonzeptes für Mädchen und Knaben im Gruppenunterricht zu den beiden Messzeitpunkten.

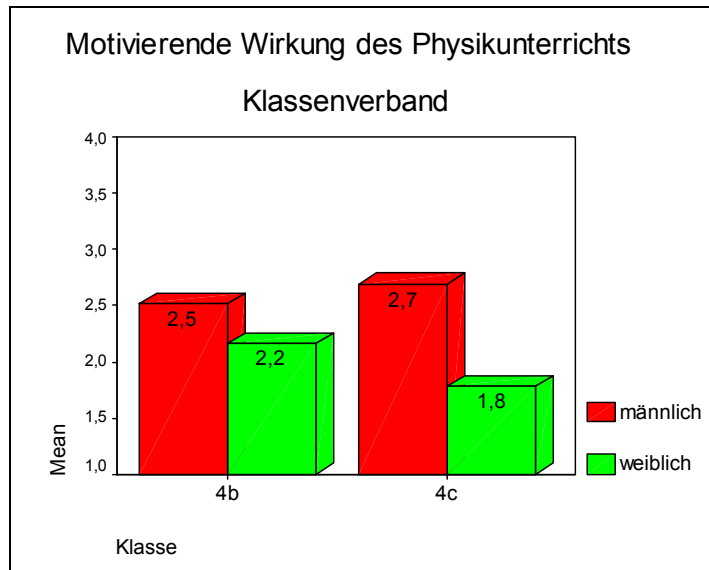


Abbildung E-3

Mittelwerte für die motivierende Wirkung des Physikunterrichts im Klassenverband für Knaben und Mädchen in den beiden Klassen 4b und 4c.

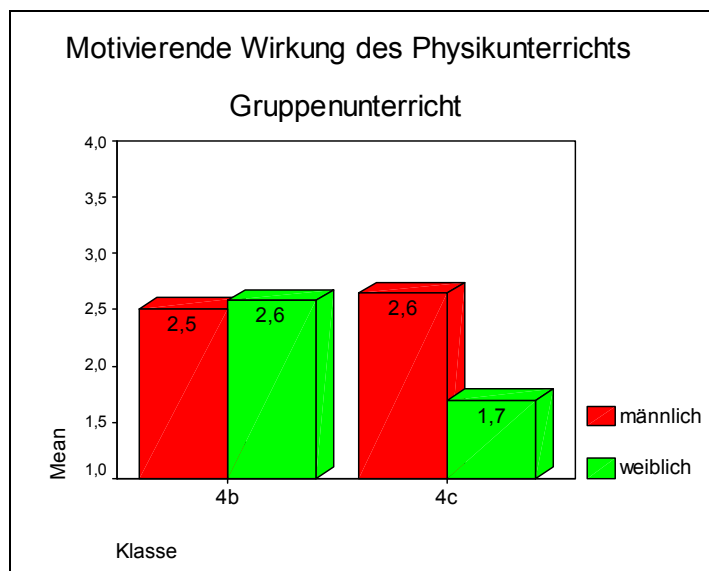


Abbildung E-4

Mittelwerte für die motivierende Wirkung des Physikunterrichts im Gruppenunterricht für Knaben und Mädchen in den beiden Klassen 4b und 4c.

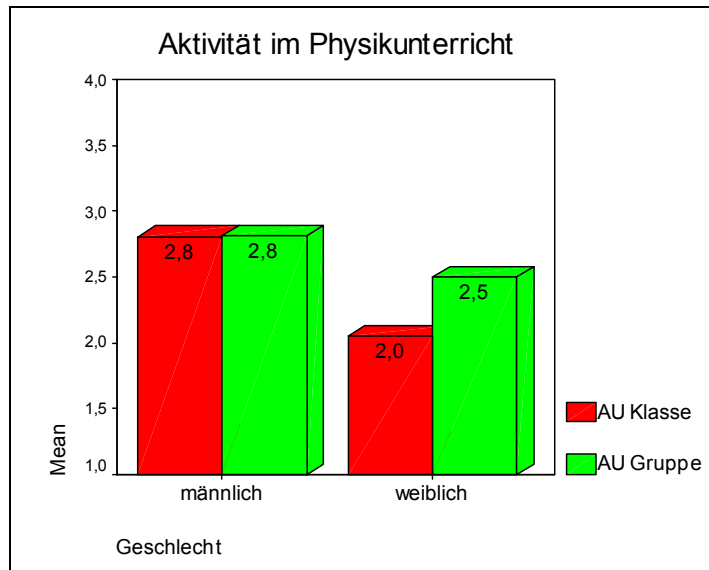


Abbildung E-5
 Mittelwertsangaben über die Aktivität im Physikunterricht im Klassenverband und in der Gruppe über beide Messzeitpunkte getrennt für Knaben und Mädchen.

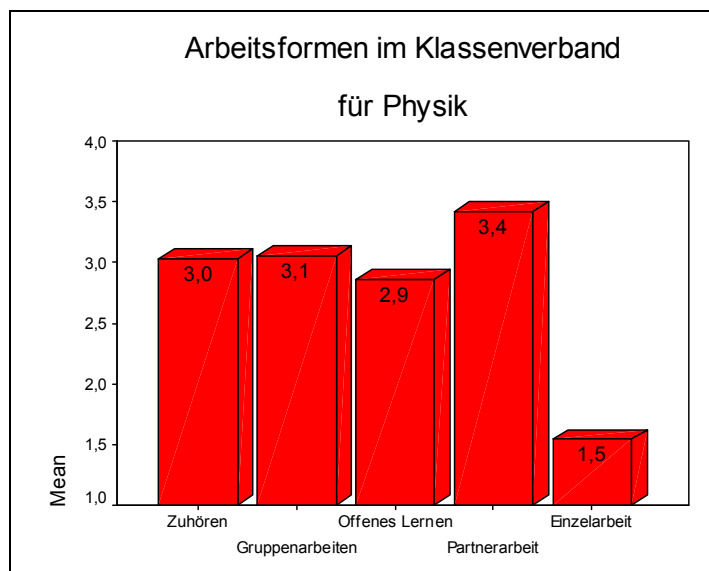


Abbildung E-6
 Mittelwerte für die Arbeitsformen im Physikunterricht im Klassenverband.

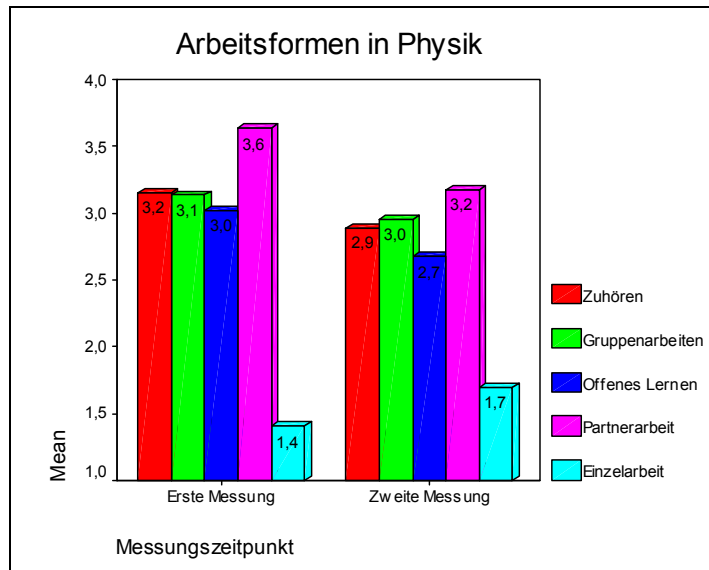


Abbildung E-7
 Mittelwerte für die Arbeitsformen im Physikunterricht zu den beiden Messzeitpunkten.

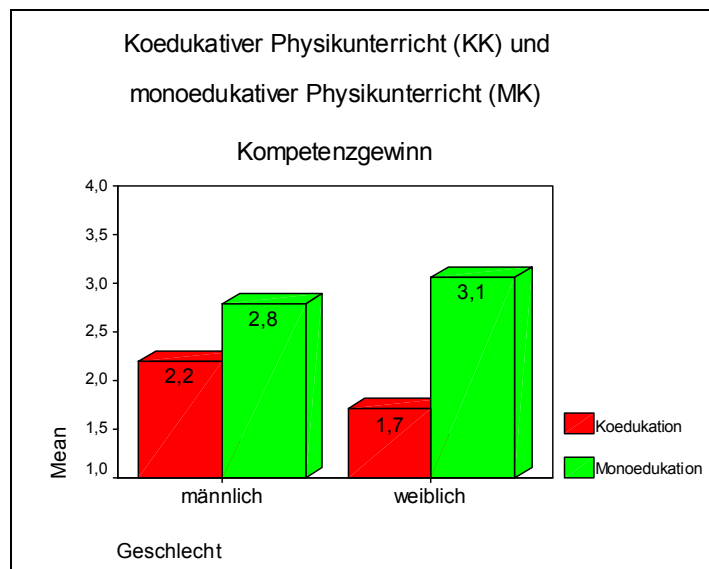


Abbildung E-8
 Mittelwerte für den Kompetenzgewinn durch koedukativen bzw. koedukativen Physikunterricht für Mädchen und Knaben.

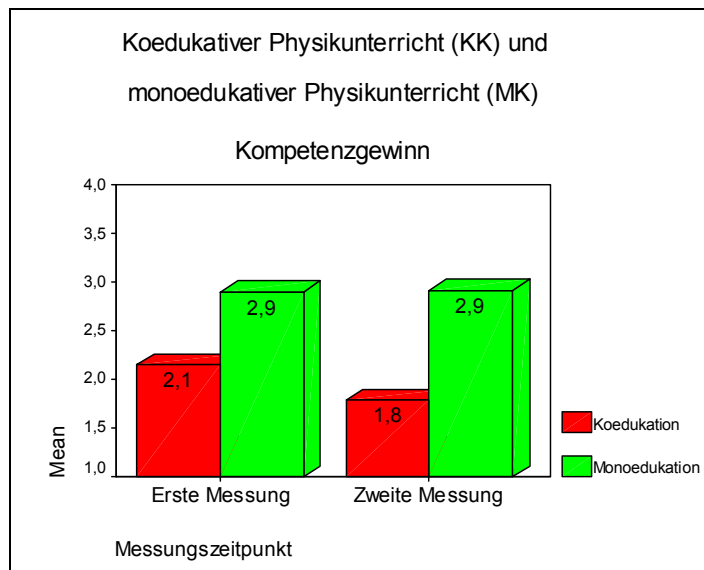


Abbildung E-9
 Mittelwerte des Kompetenzgewinns durch koedukativen bzw. monoedukativen Physikunterricht zu beiden Messzeitpunkten.

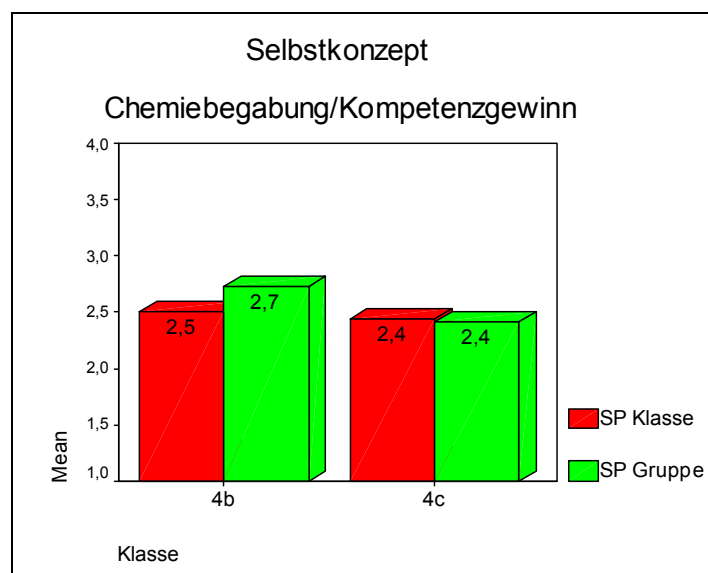


Abbildung E-10
 Mittelwerte für die selbsteingeschätzte Chemiebegabung und den Kompetenzgewinn durch Chemie für den Klassen- und Gruppenunterricht beider Klassen.

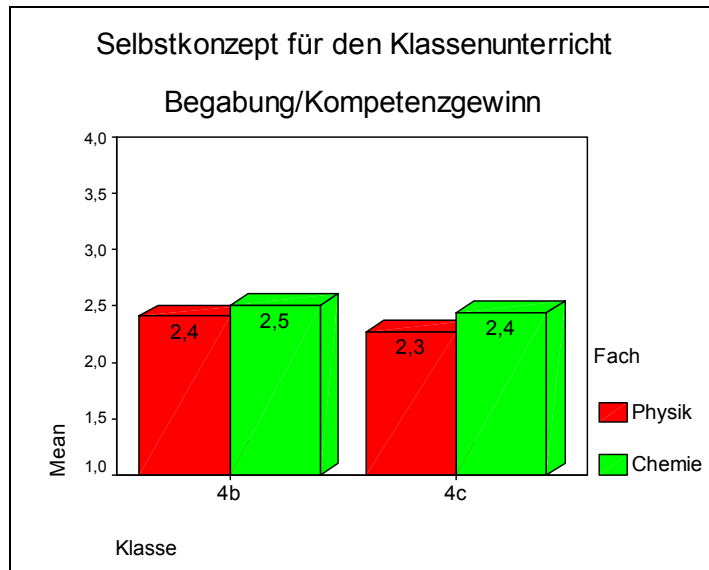


Abbildung E-11
Mittelwerte für das Selbstkonzept Begabung in beiden Fächern und Kompetenzgewinn durch die beiden Fächer für die 4b und 4c-Klasse im Klassenunterricht.

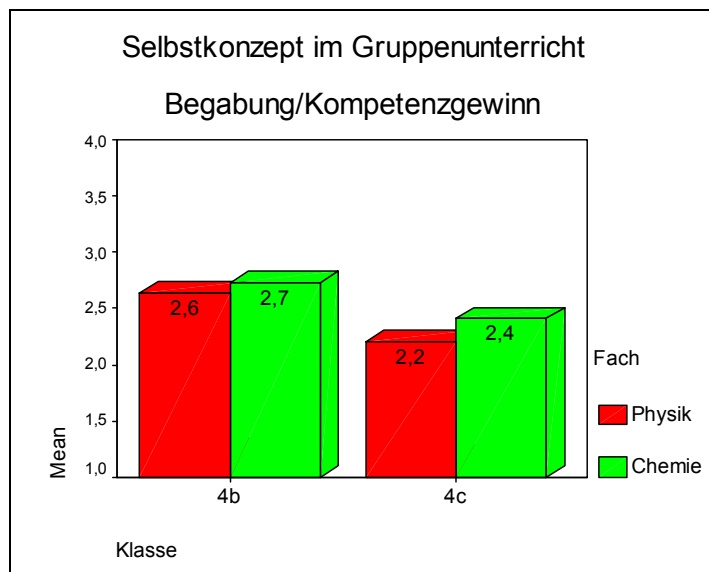


Abbildung E-12
Mittelwerte für das Selbstkonzept Begabung in beiden Fächern und Kompetenzgewinn durch die beiden Fächer für die 4b und 4c-Klasse im Gruppenunterricht.

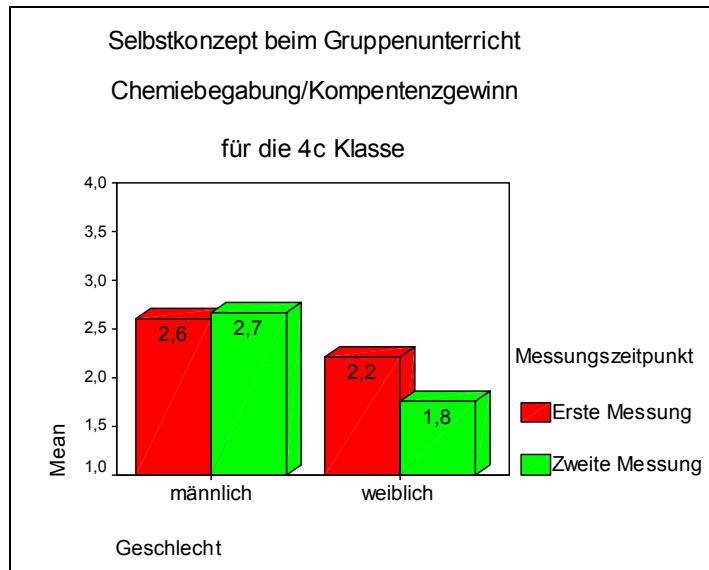


Abbildung E-13
Mittelwerte für das Selbstkonzept der Chemiebegabung und den Kompetenzgewinn durch Chemie für die Knaben und Mädchen der 4 c Klasse über beide Messzeitpunkte.

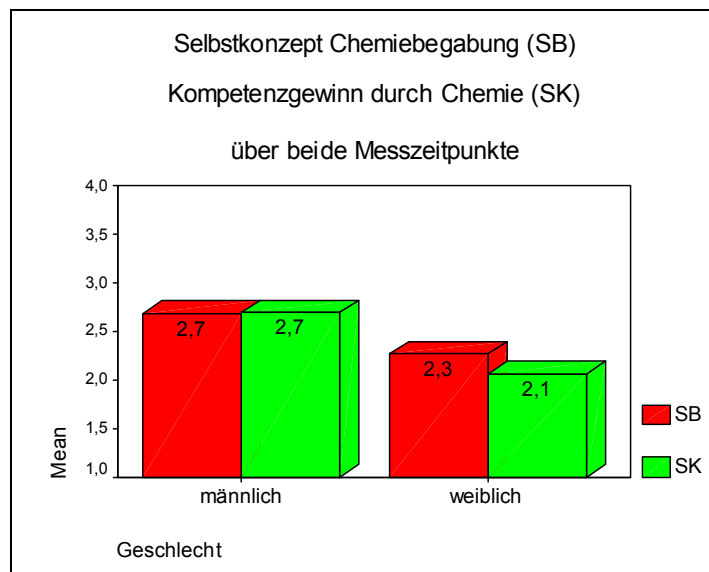


Abbildung E-14
Mittelwerte für die beiden Skalen „Selbstkonzept Chemiebegabung“ und „Kompetenzgewinn durch Chemie“ über beide Messzeitpunkte, getrennt für Knaben und Mädchen.

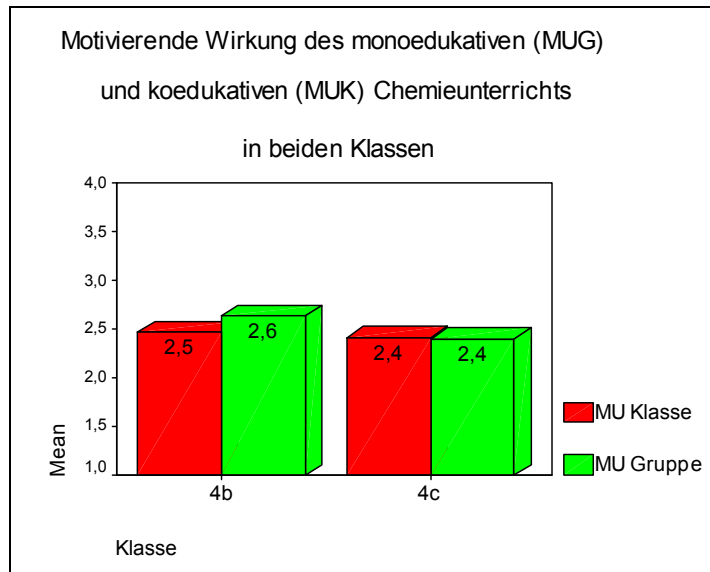


Abbildung E-15
 Mittelwerte für die motivierende Wirkung des Chemieunterrichts beim koedukativen bzw. monoedukativen Unterricht in den beiden Klassen.

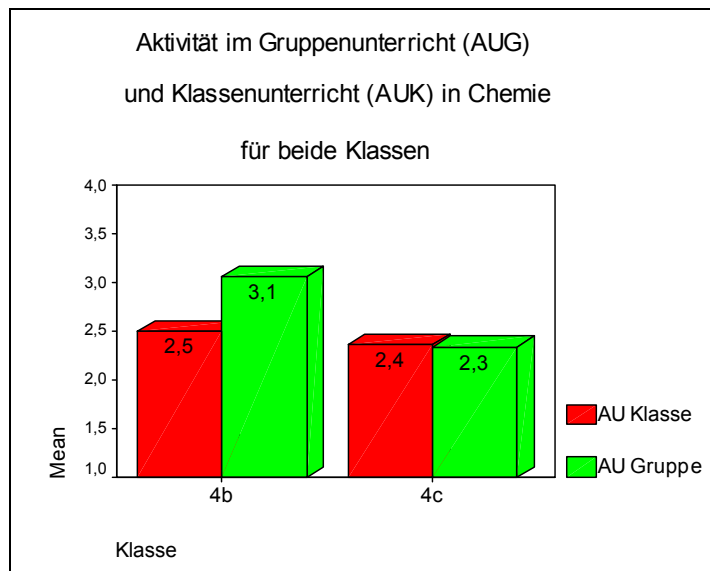


Abbildung E-16
 Mittelwerte für die Aktivität im Chemieunterricht im Gruppen- bzw. Klassenverband für beide Klassen.

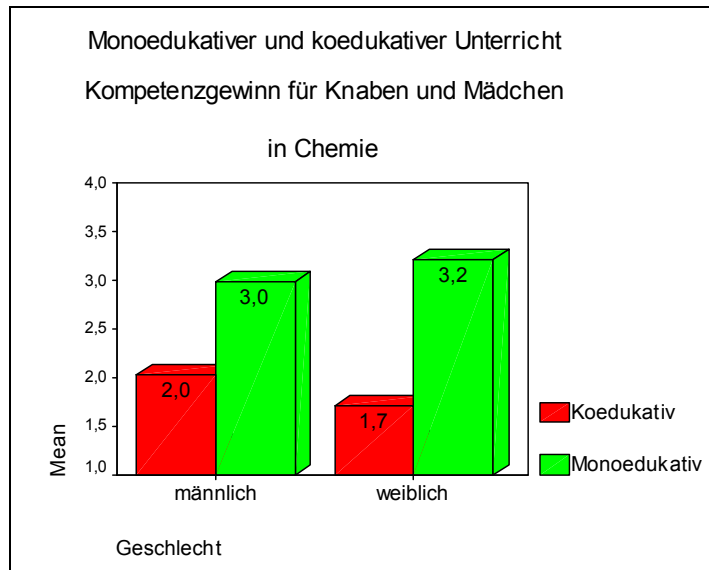


Abbildung E-17
Mittelwerte für den Kompetenzgewinn beim koedukativen Unterricht, monoedukativen Unterricht bzw. Gruppenunterricht für Knaben und Mädchen.