

SchülerInnen unterrichten SchülerInnen

**Adele Drexler, Gritt Steinlechner, Harald Lazar, Julia Luksch, Katharina Luksch,
Fritz Mahr
BG/BRG Simmering**

Wien, 2003

Inhaltsverzeichnis:

1.	Motivation und Zielvorstellungen	1
2.	Voraussetzungen, Rahmenbedingungen, Organisatorisches	2
3.	Durchführung des Projekts	3
3.1.	Zeitplan	3
3.2.	Klassenprofile	4
3.3.	Teilprojekt 1: 8A gestaltet eine offene Lernphase und unterrichtet die 5D 5	
	5D unterrichtet 4E	7
	3A unterrichtet 2F	7
3.4.	Teilprojekt 2: 7B (DG) erarbeitet mit 4AB (GZ) ein neues Thema	8
3.5.	Teilprojekt 3: WPF M unterrichtet im Teamteaching die 5B	10
4.	Reflexion des Gesamtprojekts	12
5.	Resümee, Vergleich und Ausblick	13
6.	Anhang: Arbeitsplan zum Teilprojekt 2 Auswertung der Feedbackbögen der 4AB/7B und der 2F	13

1. Motivation und Zielvorstellungen

Das Projekt SchülerInnen unterrichten SchülerInnen wurde bereits im Schuljahr 2001/02 durchgeführt und sehr positive Rückmeldungen der teilnehmenden SchülerInnen bewogen uns, diese Idee weiterzuverfolgen und auszubauen.

Die Auswertung der Feedbackbögen des Vorjahres zeigte eine durchaus positive Bewertung dieser „neuen Lernsituation“, warf aber auch viele Fragen hinsichtlich der sinnvollen Altersverteilung für Unterricht durch SchülerInnen auf. So galt unser Interesse heuer der Wiederholung des Vorjahresprojekts (Stationenbetrieb zum Thema Funktionen) mit anderen Klassen und der Durchführung einer offenen Lernphase, in der SchülerInnen der Unterstufe (3A und 2F) miteinander arbeiten.

Schwerpunkt unserer diesjährigen Forschungen war, auch andere Unterrichtsmethoden im Rahmen des Projekts SchülerInnen unterrichten SchülerInnen zu erproben. So arbeiteten Schüler einer 4.Klasse mit SchülerInnen einer 7.Klasse zu einem für beide Gruppen neuen Thema. Bei der Erarbeitung desselben in Kleingruppen war es interessant zu beobachten, wie die SchülerInnen ihr unterschiedliches Vorwissen zum Einsatz brachten.

Andere Studien untersuchten, wie drei SchülerInnen ein Thema vorbereiteten und dann mit einer anderen Klasse erarbeiteten – „Teamteaching“ als eine andere Form der Zusammenarbeit von SchülerInnen unterschiedlicher Altersklassen.

Mit der Fortsetzung des Projekts sollten folgende Ziele umgesetzt werden:

- Erhöhung der Sozialkompetenz und Teamfähigkeit
- Hemmschwelle bei der Zusammenarbeit mit SchülerInnen anderer Alterskategorien abbauen
- Intensivere Auseinandersetzung bei der Erarbeitung von Lehrinhalten
- Das Erarbeiten von Unterrichtseinheiten als positive Herausforderung annehmen können und Stärkung der Präsentationskompetenz
- Verantwortung für den Lernprozess der MitschülerInnen übernehmen
- Motivationsschub durch die individuelle Lernbetreuung und andere Lernformen
- Eigenständiges Lernen und selbstbestimmtes Arbeiten
- Durch unterschiedliche Erklärungsweisen die Kreativität und Flexibilität im mathematischem Denken und Verbalisieren üben

- Unterricht als „Gemeinschaftsprodukt“ verstehen lernen, in dem jeder seinen Beitrag zu leisten hat und der nur dann gut funktioniert, wenn alle zusammenarbeiten.

2. Voraussetzungen, Rahmenbedingungen, Organisatorisches

Grundvoraussetzungen für die Durchführung des Projekts waren die prinzipielle Offenheit der Direktion und des Kollegiums des GRG Wien XI gegenüber verschiedenen Lernformen und Unterrichtsmethoden und die positive Unterstützung von Projekten.

Da wir bereits auf die Erfahrungen des Vorjahres zurückgreifen konnten und für die Fortführung des Projekts zahlreiche neue Aspekte dieser Unterrichtsform erproben wollten, nutzten wir die Möglichkeit der Betreuung „von außen“. Im vergangenen Schuljahr unterstützte uns Fr. Benke bei der Evaluierung – eine große Hilfe, die wir nicht missen wollten.

Fr. Mag. Katharina Luksch und Fr. Mag. Julia Luksch sagten uns im Oktober ihre Unterstützung zu. Beide haben Mathematik studiert und konnten ihre Projekterfahrungen einbringen. Sie halfen sowohl mit Ideen und der Herstellung von Unterrichtsmaterialien aus, als auch bei der Durchführung der Schulstunden. Besonders wertvoll aber scheinen mir ihre Betrachtungsweisen als „Außenstehende“ bei der Evaluation.

Zu Beginn des Schuljahres konnten wir noch zwei Kollegen, Mag. Fritz Mahr (4E-M) und Mag. Harald Lazar (7B-DG) für unser Projekt interessieren und sie zur Mitarbeit einladen. Damit war es möglich teilnehmende Klassen und Inhalte zu fixieren.

Es hat sich dabei auch als sehr wesentlich herausgestellt, die SchülerInnen über das Geplante zu informieren und ihnen die Teilnahme an dem Projekt freizustellen. Auch wenn es meist nicht schwierig war, sie davon zu überzeugen und in dieser Freiwilligkeit auch noch kein Garant für das Gelingen liegt, ist es doch Voraussetzung für die erfolgreiche Abwicklung.

Wie bereits auch im Jahr zuvor haben wir viel Zeit für Gespräche im Lehrerteam aufgewendet und eine längerfristige Zeitplanung vorgesehen. Ein Monat Vorbereitungszeit pro Teilprojekt scheint unbedingt erforderlich.

Zu bedenken ist:

- Der Lehrstoff gemäß Jahresplanung – nicht jedes Kapitel eignet sich für die Durchführung eines derartigen Projekts
- Der Schularbeitskalender – es muss genügend Zeit für die gemeinsame Nachbearbeitung und Übung bleiben
- Die Koordination der Klassen – obengenannte Punkte müssen immer für zwei Klassen zutreffen
- Der Stundenplan – meist ist es notwendig Stunden zu tauschen und entsprechende Klassenräume vorzusehen.
- Die Fixierung eines genauen Terminplans – dessen Einhaltung ist nicht immer leicht (Vor allem die Dienststellenversammlungen und Streiks im 2.Semester haben uns das sehr schwierig gemacht.)

Nachdem die teilnehmenden Lehrer und Betreuer zu einer sehr intensiven engen Zusammenarbeit aufgefordert sind, ist eine offene und wohlwollende Atmosphäre besonders wichtig. Die Bereitschaft, über die eigene Arbeit in den einzelnen Klassen zu diskutieren und auch Kritik anzunehmen, ermöglichen eine persönliche und fachliche Weiterentwicklung sowie eine Erhöhung der Transparenz des jeweiligen Fachunterrichts.

3. Durchführung des Projekts

3.1. Zeitplan und beteiligte LehrerInnen

Juni 02:	Wunsch, das Projekt des Vorjahres fortzusetzen; Da die einmalige Durchführung nicht sehr repräsentativ scheint, wird besprochen, das Projekt weiterzuführen und auf die Fächer GZ und DG auszudehnen, sowie an Ober- und Unterstufenklassen zu erproben.	A.D./ G.S.
Okt.02:	In Vorbereitung der „Start up Tagung“ in Linz erfolgt eine Konkretisierung der Ideen und eine genauere Festlegung der Projektabwicklung: mitwirkende Klassen, sowie Lehrer und Inhalte wurden ausgewählt	A.D./ G.S.
Nov.02:	Kontaktaufnahme mit Luksch Katharina und Luksch Julia zwecks Beratung und Unterstützungstätigkeit in Vorbereitung, Durchführung und Evaluierung des Projekts	A.D./ G.S.
Jän.03:	Vorbereitung für das Teilprojekt 1 - offene Lernphase 8., 5. und 4.Klassen (Funktionen); Terminsetzung	A.D./ J.L./ K.L
Feb.03:	Vorbereitungsstunden mit der 8. Klasse: Neue Medien im Mathematikunterricht, Gestaltung des Stationenbetriebs	A.D./ K.L
März 03:	Durchführung des klassenübergreifenden Projekts mit der 8. und 5. Klasse (ein Drei-Stunden-Block)	A.D./ J.L./ K.L
	Vorbereitungen für das Teilprojekt 2 – Gruppenarbeit zum Thema Ellipse / Kreisdarstellung (GZ / DG) der 7. und 4. Klasse; Terminsetzung	G.S./ H.L./ J.L./ K.L
	SchülerInnen der 3AB stellen Ellipsenzirkel her (GZ)	G.S./ K.L
April 03:	Durchführung des Teilprojekts 2: „Klassen- und fächerübergreifende Unterrichtseinheiten“ der 7B und 4AB (2 Einzelstunden)	G.S./ H.L./ J.L./ K.L
	Vorbereitung des Teilprojekts 3: Teamteaching zum	G.S./ K.L./ J.L.

Thema Lineare Optimierung (Wahlpflichtfachgruppe
7AB und 5B); Terminsetzung

Mai 03:	Durchführung des Teilprojekts 3 (drei Einzelstunden)	G.S./ K.L
	Vorbereitung des Teilprojekts 1 - offene Lernphase 3. und 2.Klasse (Schlussrechnungen); Terminsetzung	A.D./ K.L
Juni 03:	5. Klasse unterrichtet 4. Klasse (Funktionen)	A.D./ F.M.
	Durchführung des klassenübergreifenden Projekts mit der 3. und 2. Klasse (eine Doppelstunde)	A.D./ G.S.

3.2 Klassenprofile

- **2F:** 12 Mädchen und 15 Burschen
Die SchülerInnen sind leicht motivierbar, arbeiten gerne in Offenen Lernphasen und zeigten gleich Bereitschaft, mit der 3A zusammenzuarbeiten.
- **3A:** 27 SchülerInnen – etwa gleich viele Mädchen und Burschen;
Diese typengemischte Klasse ist in jeder Hinsicht eine „bunte Gruppe“, die gewohnt ist, in verschiedenen Fächern in unterschiedlichen Lernformen zu arbeiten. Auffällig ist ihre Offenheit und Neugierde gegenüber Neuem, sie entwickeln gerne Konzepte, sind durchaus kritisch aber stets um eine gute Atmosphäre in der Klasse bemüht.
- **4AB:** Der Gruppe von 16 Burschen gehören die RG-Schüler der jeweiligen Klassen an. Die Schüler werden in Geometrisch Zeichnen bereits das zweite Jahr am Computer unterrichtet, haben bereits sehr gute CAD-Kenntnisse erworben und sind gewohnt, selbstständig zu arbeiten und sich untereinander zu helfen.
Es gibt nur wenig Theoretisches, dafür umso mehr Projektarbeiten und „Forschungsaufträge“, die größtenteils alleine durchgeführt werden.
- **4E:** 31 SchülerInnen, überwiegend Mädchen – eine insgesamt sehr leicht motivierbare, leistungsfähige Klasse, die Offenes Lernen gewohnt ist und deshalb große Bereitschaft zeigte, bei dem Projekt mitzuarbeiten.
- **5B:** Eine Realgymnasialklasse mit 7 Mädchen und 13 Burschen, von denen etliche bereits einmal repetiert haben. Leistungsmäßig gibt es sehr große Unterschiede: drei SchülerInnen zeichnen sich durch eine überdurchschnittliche mathematische Begabung aus, während ein großer Teil mit bedeutenden Wissenslücken kämpft.
Im Unterricht zeigen sich aber fast alle sehr engagiert, sie arbeiten sehr selbstständig und sind stets offen, Neues auszuprobieren und zu erforschen. Leider mangelte es oft an der Übungsbereitschaft, um Erlerntes zu festigen – entsprechend enttäuschend sind daher die schriftlichen Leistungen.

Eine Besonderheit: diese Klasse arbeitet sehr viel mit dem TI-92, ist also weniger mit „klassischen Rechenbeispielen“ als mit Problemlöseaufgaben, Beweisen, Begründungen und Interpretationen konfrontiert – ein Versuch, den SchülerInnen ein Grundverständnis für Mathematik zu vermitteln anstelle allzu vieler Rechentechniken.

- **5D:** 22 SchülerInnen einer WISKU-Klasse, die aus verschiedenen 4.Klassen kommen. Drei Schüler kannten das Projekt aus dem Vorjahr, und ihr Feedback war positiv, sodass die Klasse gerne in diesem Jahr teilnehmen wollte.

Sehr viele SchülerInnen sind für Mathematik schwer motivierbar – sie sind zwar bereit dem Unterrichtsgeschehen zu folgen, zeigen aber bei den eigenständigen Übungen keine Ausdauer und kein Engagement, was sich leider auch negativ auf die Lernerfolge auswirkt.

- **Wahlpflichtfach Mathematik:**

Eine klassenübergreifende Gruppe von SchülerInnen, die sehr unterschiedliches Vorwissen mitbringen:

Sieben chinesische SchülerInnen aus den 8. Klassen, die erst seit ein bis zwei Jahren in Wien sind und teilweise noch mit großen Sprachschwierigkeiten kämpfen aber mathematisch sehr gut sind, und 3 SchülerInnen der 7. Klassen aus verschiedenen Schultypen, die zwar talentierte MathematikerInnen aber ausgesprochene EinzelkämpferInnen sind.

Da das Schuljahr für die 8.Klassen Anfang April endete, nutzte ich die Zeit danach, um die drei SchülerInnen der 7AB für die Teilnahme an diesem Projekt zu begeistern – eine Gelegenheit Teamarbeit auszuprobieren und Freude am gemeinsamen Erarbeiten, bzw. am Vermitteln von Wissen zu entwickeln.

- **7B:** Eine sehr schwierige Gruppe von 19 SchülerInnen, von denen nur wenige Leistungsbereitschaft zeigen. Viele Repetenten und etliche SchülerInnen, die in Ermangelung besserer Alternativen den Unterricht unregelmäßig besuchen, haben die Arbeitsmoral sehr gedrückt. Mit der Teilnahme an einem derartigen Projekt finden sie einen Rahmen vor, in dem sie möglicherweise eher bereit sind, sich aktiv am Unterrichtsgeschehen zu beteiligen und intensiver mit geometrischen Inhalten auseinander zu setzen.

- **8A:** 19 Mädchen und ein junger Herr in einer Gymnasialklasse
Die SchülerInnen haben bereits beim IMST – Projekt Trigonometrie (2000/01) mitgearbeitet, sowie bei Projekten in verschiedenen anderen Fächern: man könnte sie als „Projektprofis“ bezeichnen. Obwohl Mathematik nicht zu ihren Schwerpunkten bzw. Hauptinteressen zählt, sind sie auch in diesem Fach außerordentlich engagiert und helfen sich gegenseitig, wenn nötig.

3.3. Teilprojekt 1: SchülerInnen unterrichten SchülerInnen in Offenen Lernphasen

➤ Die 8A unterrichtet die 5D zum Thema Funktionen

Die 8A hat im Zusammenhang mit Exponential- und Logarithmusfunktionen und deren

Diskussion allgemein das Thema Funktionen als Hausübung wiederholt.

Anschließend haben die SchülerInnen den Stationenbetrieb vom Vorjahr durchgesehen

und jene, die sie für ihren Unterricht in der 5.Klasse verwenden wollten, ausgewählt.

In der nächsten Phase haben die SchülerInnen zu Hause eigene Stationen entwickelt und einen Einführungsvortrag ausgearbeitet.

Frau Luksch K. hat eine Stunde zum Thema Funktionen für die Arbeit mit Mathe-online am PC konzipiert, ein Handout erstellt und die SchülerInnen bei den interaktiven Tests betreut. Auch für die Vorbereitung und Zusammenstellung des dreistündigen Unterrichtsblocks und bei dessen Durchführung stand uns Frau Luksch mit Rat und Tat zur Seite.

Den Arbeitsbereich konnten die SchülerInnen selbst wählen, was sich beim Einführungsvortrag nicht sehr bewährt hat, da diesen eine zwar sehr fleißige, aber mathematisch noch nicht sehr geschickte Schülerin vorbereitet hat. Der Vorschlag von der Lehrerin, den Vortrag im Team zu überarbeiten wurde nicht angenommen. Die Hoffnung, dass die Schülerin, die aus eigener Erfahrung viele Schwierigkeiten bezüglich des Themas kennt, die Einführung leichter auf das Niveau der 5. Klasse bringen könnte, hat sich nicht erfüllt. Die Schülerin hat dafür Folien verwendet, die einen Überblick zum Thema Funktionen boten. Verbesserungsvorschläge, die die Klasse und die Lehrerin beim „Probelauf“ gaben, wurden leider nur zum Teil aufgenommen und so war die Einleitung sehr theoretisch gestaltet. In der Aufregung passierten dann auch noch einige Fehler. Nur sparsam hat sie auf konkrete Beispiele hingewiesen und entsprechende Schaubilder an die Tafel skizziert.

Andere SchülerInnen der 8A haben allerdings noch Bemerkungen eingebracht, die zu Klärungen beigetragen haben, außerdem hatten sie ergänzende Übungen vorbereitet, so dass letztendlich die Einführung in das Thema auch von der 5D als gelungen bezeichnet wurde.

Die SchülerInnen der 8A betreuten anschließend die Stationen, die sie selbst erarbeitet bzw. ausgewählt hatten. Es waren insgesamt 12 Stationen (Pflicht- und Wahlpflicht-stationen) zu erledigen. Da viele SchülerInnen zusammenarbeiteten und der Computer bei einer Station verwendet werden sollte, stellten wir für diese Arbeit drei Räumlichkeiten zur Verfügung. So konnte sich jeder ausbreiten, in Ruhe arbeiten und sich seine Pause selbst einteilen.

Besonders professionell wurden die Stationen Mathe-online und Achtung Manipulation betreut. Die betreuenden SchülerInnen zeigten nicht nur fachliches bzw. fächerübergreifendes Wissen sondern auch didaktische Fähigkeiten sowie Präsentationskompetenz.

Frau Benke hat über den dreistündigen Unterrichtsblock ein Video gemacht, das die Arbeitsatmosphäre wiedergibt.

Die Evaluation erfolgte durch Auswertung von Feedbackbögen und zeigte, dass der Einführungsvortrag von rund 80% der SchülerInnen der 5D inhaltlich verstanden wurde.

Die SchülerInnen der 5. Klasse fühlten sich gut betreut und fanden die älteren SchülerInnen nett, freundlich, hilfsbereit und zuvorkommend. Das Arbeiten mit der 8A wurde von allen SchülerInnen der 5D als angenehm bewertet. Die jüngeren SchülerInnen bekamen immer bzw. häufig die Hilfe, die sie für ihre Arbeitsaufträge benötigten und konnten aufgrund der Erklärungen von den SchülerInnen der 8. Klasse ihre Aufgaben besser lösen.

Die SchülerInnen der 5. Klasse meinten, dass die Erklärungen von älteren SchülerInnen verständlich sind, da sie aufgrund des geringen Altersunterschieds eine ihnen entsprechende Ausdrucksweise wählen. Der Unterricht ist lockerer, da die Distanz zu älteren SchülerInnen geringer als zu LehrerInnen ist, und es ist den 5.KlasslerInnen weniger peinlich, Fehler zu riskieren und öfter Fragen zu stellen.

Der Beliebtheitsgrad der Stationen war abhängig von genauen Erklärungen durch die BetreuerInnen, Zeit und Geduld, die ihnen gewidmet wurden und motivierende Preise. Das Arbeiten am Computer machte besonders Spaß und wurde als interessant bewertet.

Das Unterrichtet-Werden bzw. das offene Lernen mittels Stationenbetrieb hat den SchülerInnen der 5. Klasse sehr gut gefallen und sie wünschten sich eine Wiederholung dieser Form des Unterrichts in den Mathematikstunden.

Die SchülerInnen der 8. Klasse äußerten bei einem mündlichen Feedback, dass das Wiederholen eines Kapitels für die Matura auf diese Art ergiebiger ist, da sie motivierter waren, sich intensiv mit dem Stoff zu beschäftigen. Sie waren mit den jüngeren SchülerInnen sehr zufrieden, da diese offen für den neuen Stoff sowie für diese Form des Unterrichts waren und recht fleißig arbeiteten.

➤ **Die 5D unterrichtet die 4E zum Thema Funktionen**

Nach dem schriftlichen Feedback für die 8A meinten die 5D SchülerInnen im Gespräch, dass sie sich auf das Unterrichten der 4E freuten und sicher die ein oder andere Station selbst kreieren werden. Leider ist die Ausdauer dieser SchülerInnen so gering, dass sie sich in ihrer Vorbereitungsphase bereits beim Durchsichten der Stationen nach Eignung für den Unterricht der 4.Klasse gestresst fühlten. Allerdings muss hinzugefügt werden, dass die Vorbereitungs- und Unterrichtsphase mit je einer Unterrichtseinheit viel zu kurz waren und außerdem zu knapp vor der Konferenz stattgefunden haben, wo das Engagement der SchülerInnen noch geringer war.

Beim Einführungsvortrag haben die 5D SchülerInnen im Dreier-Team gearbeitet. Sie haben die vorhandenen Folien verwendet und die Definition für Funktionen, allgemeine Fachausdrücke und die Visualisierung der besprochenen Funktionen behandelt.

Die konkreten, einfachen Beispiele für lineare und quadratische Funktionen - ausgehend vom Umfang bzw. dem Flächeninhalt des Quadrats - wurden von der 4E als Unterforderung gesehen. Der eigentliche Sinn dieser Aufgabe, nämlich in schon bekannten Beispielen entsprechende Funktionsarten zu erkennen, wurde nicht begriffen.

Mindestens eine Station sollte zusätzlich zu diesem Kurzüberblick über Funktionen von den 4E SchülerInnen noch „besucht“ werden.

Die SchülerInnen der 4E haben die 5D SchülerInnen als freundlich und hilfsbereit empfunden. Die Vortragenden der 5D meinten, die 4.Klasse SchülerInnen hätten manchmal gelacht, wodurch sie nervös wurden.

Bei den Stationen waren manche mit ihren 4.Klasse Schützlingen sehr zufrieden, andere hätten sich mehr Engagement gewünscht.

➤ **Die 3A unterrichtet die 2F zum Thema Schlussrechnungen**
(Teamteaching A.D. / G.S.)

Die Ziele für diese Übungsphase für die 3A lauteten:

- Selbständiges Wiederholen der Schlussrechnungen
- Einen vorhandenen Stationenbetrieb verwenden und auf Einsetzbarkeit überprüfen
- Passende Einleitungsbeispiele zum Thema Schlussrechnungen finden
- Einen Einführungsvortrag gestalten und Folien bzw. Arbeitsblätter vorbereiten
- Wissen vertiefen durch gemeinsame Diskussionen
- Präsentieren und Erklären üben
- Feedbackbogen erstellen

5 SchülerInnen haben im Teamteaching das direkte und indirekte Verhältnis anhand von Beispielen eingeführt. Ihr Vortrag war sehr lebendig, da sie versucht haben die 2F in die Thematik miteinzubeziehen. Eine sehr gelungene Darstellung, auch wenn sie für manche zu schnell war und Fachausdrücke wie Proportionalitätsfaktor schwer verstanden wurden.

Für den Stationenbetrieb standen beide Klassenzimmer zur Verfügung und jeder Schüler der 3A betreute ein bis zwei SchülerInnen der 2F.

Diese sollten nach dieser Doppelstunde Texte der direkten bzw. der indirekten Proportionsart zuordnen können, Rechenbeispiele lösen und den Sachverhalt bildlich darstellen können.

Die Auswertung der Feedbackbögen ergab, dass der Stationenbetrieb und der Unterricht durch SchülerInnen der 3A sehr gut gefallen hat.

Nach dem Einführungsvortrag gab es vor allem beim indirekten Verhältnis noch Schwierigkeiten, die durch das Üben an den Stationen und durch die hervorragende Betreuung der 3A-SchülerInnen behoben werden konnten.

Alle SchülerInnen der 2F meinten, dass die 3A eine große Hilfe bei der Erarbeitung und Festigung des Stoffgebietes war. Die 3A präsentierte den Stoff lebhaft, erklärte gut und stellte genug Material zur Verfügung. Zirka die Hälfte der SchülerInnen der 2F hätten gerne noch mehr Zeit gehabt, um an diesem Thema zu arbeiten. Insgesamt fand die 2F die Idee, von älteren SchülerInnen unterrichtet zu werden, gut und würde gerne so ein Projekt wieder machen.

Fast alle 3A SchülerInnen waren mit dem Engagement der 2F SchülerInnen zufrieden. Nur eine Schülerin meinte, ihr 2F Schüler kümmerte sich nicht um ein gutes Ergebnis, was auch auf sie demotivierend wirkte.

3.4. Teilprojekt 2: 7B (DG) erarbeitet mit 4AB (GZ) ein neues Thema

Die Schwierigkeit dieses Projektteils lag daran, ein geeignete Aufgabenstellungen zu finden, an dem SchülerInnen beider Klassen zu gleichen Teilen arbeiten können. Keiner sollte in die Rolle des „Lehrenden“ gestellt werden, sondern sie sollten das unterschiedliche Vorwissen nutzen, um gemeinsam die Beispiele zu lösen.

Dazu waren viele und lange Diskussionen im Lehrerteam nötig.

Als Lehrziele wurden Ellipsenkonstruktionen und Kreisdarstellung in Normalrissen festgelegt. Am Ende der klassenübergreifenden Arbeitsphase sollten die SchülerInnen folgende Inhalte in Kleingruppen erarbeitet haben:

- Ellipsenpunktkonstruktion von de la Hire
- Funktion des Ellipsenzirkels
- Papierstreifenkonstruktion
- Normalriss eines Kreises mit projizierender Trägerebene
- Drehzylinderdarstellung
- Kennenlernen eines dynamischen Zeichenprogramms (Cabri)
- Arbeiten mit einer 3D-Software (Cad 3D)

Für dieses Projekt standen an zwei Schultagen je eine Stunde zu Verfügung. (Aufgrund der Dienststellenversammlungen im zweiten Semester konnte die geplanten zwei Doppelstunde nicht stattfinden.) Da genug LehrerInnen mitwirkten, konnten beide EDV-Räume der Schule genutzt werden, sodass die SchülerInnen auch genug Platz zum Arbeiten hatten und die Arbeitsatmosphäre angenehm war. Die Arbeitsgruppen wurden so gewählt, dass jeweils ein Schüler der 4AB mit ein oder zwei SchülerInnen der 7B zusammenarbeitete.

Die Schüler der 4AB konnten „ihr Computer-know-how“, die SchülerInnen der 7B ihre Kenntnisse im Konstruieren in Normalrissen einbringen und mussten nun ihr Wissen an neuen Inhalten anwenden, Zusammenhänge erkennen und dann den SchülerInnen der anderen Klasse erklären. Durch das unterschiedliche Vorwissen waren die Partner gleichermaßen gefordert und bei der Problemlösung aufeinander angewiesen.

Das händische Arbeiten mit dem Ellipsenzirkel (von den GZ-SchülerInnen der 3. Klasse

hergestellt) bzw. das Konstruieren und Modellieren mit einer geeigneten Software am PC bildeten einen motivierenden Rahmen für die Erarbeitung des geplanten Stoffgebiets. Die SchülerInnen sollten Ellipsen sowohl mit dem Zirkel auf Papier zeichnen, als auch die Konstruktion mit der dynamischen Geometriesoftware Cabri nachvollziehen und das Zeichnen am Computer simulieren können. Aufgrund dieser Erkenntnisse sollte es den SchülerInnen dann möglich sein, die Papierstreifenkonstruktion herzuleiten.

Dazu gab es Arbeitsblätter mit Anweisungen und Fragestellungen, die in Partnerarbeit zu erledigen und dem Klassenlehrer abzugeben waren. An der Tafel waren Hilfestationen angebracht, die gegebenenfalls von den Gruppen eingesehen werden konnten. Sie waren allerdings so gewählt, dass sie nicht zum Abschreiben animierten sondern lediglich eine Lücke in der Lösungsidee schließen sollten.

Ähnlich waren die Aufgabenstellungen der 2. Stunde. Hier sollten sie einen Lückentext zum Thema Kreisdarstellung ergänzen, einen Drehzylinder mit Cad 3D modellieren und ein Beispiel in Grund- und Aufriss konstruieren (siehe Anhang).

Es gab sehr fleißige Gruppen, die nett zusammengearbeitet haben. Einige mussten sich erst an den Altersunterschied des Partners gewöhnen, um dann zielstrebig miteinander arbeiten zu können. Die anfänglichen Berührungängste wurden ziemlich bald vor allem durch die gemeinsame Arbeit am Computer abgebaut.

Leider entfielen aufgrund von Dienststellenversammlungen jeweils die zweiten Stunden, sodass ein großer Zeitdruck entstand.

Obwohl einige SchülerInnen ihre Arbeit nicht bis zum Ende - das ein wenig über den allgemeinen Unterrichtsschluss hinausging - erledigen wollten, hatten dann doch alle den Eifer, das Angefangene nicht vor dem Erreichen des vorgegebenen Ziels abzugeben. Dies spricht für ein Engagement (motiviert durch diese Unterrichtsform?), mit dem wir nicht gerechnet hatten.

Das Arbeitsklima war für die SchülerInnen der 4. und 7. Klasse angenehm und freundlich, es war eher ruhig und die SchülerInnen konnten intensiv arbeiten. Die Gruppen verstanden die Arbeitsanweisungen auf ihren Arbeitsblättern gut und die meisten SchülerInnen der 4AB und 7B hatten das Gefühl, sich gleichermaßen in die Lösung der Aufgaben eingebracht, sowie die Hilfe bzw. das nötige Wissen vom Partner bekommen zu haben. Weiters waren die SchülerInnen mit den Erklärungen zufrieden und bewerteten die Verständigung untereinander gut. Sie schätzten das Teamwork und das selbständige Bestimmen des Arbeitstempes sehr.

Diese Art des Zusammenarbeitens hat den SchülerInnen beider Klassen gefallen und sie waren mit den zugewiesenen Partnern zufrieden. Das selbsttätige Erarbeiten von Themen im Geometrieunterricht findet der Großteil der SchülerInnen der 4. und 7. Klasse sinnvoll, da man aufgrund des selbstgewählten Lösungsweges und der eigenständigen Erarbeitung eines Kapitels mehr lernt.

Die Hilfestellungen an der Tafel wurden von den SchülerInnen gelobt, da so die Wissenslücken gefüllt werden konnten bzw. die fehlenden Lösungsideen

aufgezeigt wurden. Auch der Spaß an dieser Form des Unterrichts war für die SchülerInnen ein Kriterium, warum sie mit mehr Engagement bei der Sache waren.

Leider war zu wenig Zeit um das gesamte Lernziel in der vorgesehenen Zeit zu erreichen, was eine intensive Nachbereitung im „herkömmlichen“ Unterricht notwendig machte.

3.5. Teilprojekt 3: Wpf-Gruppe unterrichtet 5B – 3 Stunden im Teamteaching

Zur Vorbereitung dieses Projekts hatten die drei SchülerInnen eine Doppelstunde Zeit, sich mit dem Thema „Lineare Optimierung“ – einem Kapitel, das im Vorjahr ausführlich behandelt wurde – vertraut zu machen. Sie nutzten diese zum ausführlichen Literaturstudium (eigene Mitschriften, Bibliothek), zur Internetrecherche und für Fragen an den Lehrer. Weiters wurde ein grobes Unterrichtskonzept erarbeitet, der Zeitrahmen und die Methoden besprochen.

Ein Schüler erklärte sich bereit eine Einführung in dieses Kapitel zu gestalten und arbeitete dazu eine kurze Powerpoint-Präsentation mit entsprechendem Handout aus. Die beiden Mädchen beschäftigten sich mit der Auswahl geeigneter Übungsaufgaben und stellten didaktische Überlegungen an. Sie wählten Beispiele, die an der Tafel zu rechnen sind (gemeinsame Erarbeitung des neuen Stoffs in Form eines Lehrer-Schüler-Gesprächs) und gestalteten Übungsblätter für selbsttätige Übungsphasen in der Schule und zu Hause. Die Stundenvorbereitung erfolgte in Einzelarbeit zu Hause (sie hatten ~3 Wochen Zeit).

Danach gab es eine gemeinsame Besprechung im Unterricht und einen „Probelauf“ der Einführung, um Erklärungen und Tafelskizzen zu ergänzen. Leider wurden diese Übungen nicht immer mit der nötigen Ernsthaftigkeit betrieben.

Zitat: „na morgen mach´ ich das dann schon anständig“

Die erste von den SchülerInnen gestaltete Unterrichtseinheit (Einleitung, sowie ein einführendes Beispiel) löste sehr unterschiedliche Reaktionen bei den SchülerInnen der 5B aus. Während der Einführungsvortrag sehr positiv bewertet wurde, war das Musterbeispiel für die meisten nicht verständlich und schlecht aufbereitet. Den Schülerinnen wurde fehlende Bereitschaft, das Beispiel ordentlich zu erklären, mangelndes Engagement und Inkompetenz vorgeworfen – wohl nicht ganz zu unrecht.

Die mangelhaften Vorbereitungen, Unsicherheiten im Präsentieren und Hemmungen gegenüber einer ihnen völlig unbekanntem Gruppe wurden durch Arroganz überspielt, und oftmaliges Nachschlagen in den Unterlagen bzw. gegenseitige leise Beratungen zeigten, dass sich die Schülerinnen ihrer Sache nicht so sicher waren.

In einer unmittelbar anschließenden zusätzlichen Mathestunde in der 5B (Supplierstunde ohne die SchülerInnen der 7.Klasse) versuchte ich, Unklarheiten zu beseitigen und die wesentlichen Punkte der Stunde zusammenzufassen. Angesprochen auf die „schlechten Erklärungen“ der 7.Klasslerinnen wies ich sie

auf ihre eigene Verantwortung für eine gewinnbringende Stunde hin. Denn durch aktive Beteiligung am Unterricht, oftmalige Fragestellungen und kritische Anmerkungen könnten die „Lehrenden“ herausgefordert werden, mehr zu erklären und engagierter zu arbeiten. Auch im Hinblick auf die weiteren geplanten Stunden schien es mir wichtig, dass sie Unterricht nicht als „Einbahnstraße“ sondern als Dialog sehen.

In der Nachbesprechung mit den SchülerInnen der 7.Klasse wurden Fehler analysiert und das Konzept für die nächsten Stunden festgelegt. Trotz des scheinbaren Misserfolgs war der Wunsch nach der Fortsetzung des Projekts unter der Bedingung einer besseren Vorbereitung vorhanden.

Die folgenden zwei Einzelstunden wurden als freie Übungseinheiten konzipiert, in denen sie den SchülerInnen Beispiele zur Verfügung stellten, die dann in Partner- oder Kleingruppenarbeit durchzuführen waren.

Sie bereiteten die Übungssammlungen vor und zeigten sich auch im Unterricht deutlich engagierter beim Erklären der Aufgaben und bei Hilfestellungen. Der von den Schülerinnen selbst zusammengestellte und ausgewertete Feedbackbogen lieferte daher durchaus viel Positives. So gaben die meisten an, dass sie sich mit den Erklärungen gut zurechtgefunden haben. In diesem Zusammenhang interessant ist auch, dass sich zur Zeit nur wenige 5.KlässlerInnen vorstellen können, ein von ihnen erarbeitetes Thema vor einer fremden Klasse vorzutragen, sehr wohl aber mehr als die Hälfte ein derartiges Projekt gerne wiederholen würde.

Die drei SchülerInnen der 7. Klasse berichteten, dass sie zwar vertraut mit dem Vortrag in der eigenen Klasse sind, diese Situation der gemeinsamen Stundengestaltung in einer „fremden“ Klasse aber ganz anders erlebt haben. Neben den Schwierigkeiten der gemeinsamen Vorbereitungen und des Einstellens auf die anderen „Lehrenden“ (-alle drei sind ausgesprochene „Einzelarbeiter“) erzeugte vor allem das „Nicht-Kennen“ der 5B-SchülerInnen großes Unbehagen. Sowohl hinsichtlich ihrer Klassendynamik, ihrer Art mitzuarbeiten und ihres Vorwissens bewegten sie sich „auf Neuland“ - eine Situation die sie scheinbar überforderte.

Eine wertvolle Anregung ist sicher, den SchülerInnen vorher Gelegenheit zu geben, die Klassenstruktur kennen zu lernen, sodass die Nervosität nicht so groß und die Atmosphäre aufgelockerter sein kann. Die SchülerInnen haben gemerkt, wie viel einfacher es ist, etwas zu erklären bzw. die Gruppe zur Mitarbeit zu bewegen, wenn diese Vertrauen gefasst hat.

Weiters zeigte sich, wie wesentlich gemeinsame Vorbesprechungen bei der Unterrichtsgestaltung sind. Die geplanten 6 Stunden (aufgrund des Streiks waren es dann leider nur 4) sind Minimum, um den SchülerInnen Zeit zur Orientierung und detaillierten Besprechung zu geben. In Analogie zum Probelauf der Einführung wäre es auch wichtig gewesen, die Aufbereitung der Einstiegsbeispiele genauer zu hinterfragen um auch allfällige Wissenslücken im Vorfeld zu schließen. Dieses Bedürfnis nach mehr Vorbereitungszeit in der Gruppe und Verbesserungsvorschlägen äußerten die Schülerinnen in ihren schriftlichen Feedbacks ganz deutlich.

Auf die Frage, welche Erfahrungen sie aus diesem Projekt mitnehmen und was sie daraus gelernt haben könnten, nannten sie vor allem eine Erweiterung ihrer Präsentationskompetenz und die Tatsache, dass positives Feedback sehr anspricht.

Zitat einer Schülerin:

- Immer freundlich grüßen, dann tun sie auch mehr mit!
- Es kann auch lustig sein, wenn man nur will!
- Auch wenn die SchülerInnen jünger sind, wissen sie etwas →
nie unterschätzen!

4. Reflexion des Gesamtprojekts

Die Rückmeldungen der SchülerInnen haben gezeigt, dass diese andere Art des Unterrichts von den meisten sehr positiv erlebt wurde, weil sie sich gegenseitig motivieren konnten und in ihrer Aktivität herausgefordert waren.

Durch den raschen Abbau der Distanz der SchülerInnen untereinander kann eine sehr lockere Arbeitsatmosphäre geschaffen werden, in der die SchülerInnen eher bereit sind, Fehler zu riskieren – eine wichtige Voraussetzung für entdeckendes und forschendes Lernen sowie kreative Problemlösung.

Die Erfahrung, dass auch die Lehrenden nicht immer alles wissen, sich aber sehr um den Lernerfolg ihrer Schützlinge bemühen, und die Erkenntnis, dass die Lernenden sehr wichtige Beiträge liefern können und auch viel wissen, schafft Wertschätzung untereinander und sorgt für ein erfolgreiches Lernklima.

Die für die Unterrichtsgestaltung notwendige intensivere Auseinandersetzung mit Lehrinhalten bekommt für die SchülerInnen einen neuen Sinn, da die unmittelbare Anwendung bei der Wissensvermittlung ein greifbareres Ziel als eine Note darstellt. Die Zusammenarbeit mit anderen Menschen und der Wunsch nach Anerkennung stellt einen Ansporn dar, die Arbeit besonders gut zu machen.

Aus den Auswertungen der Feedbackbögen geht deutlich hervor, dass vielen SchülerInnen bewusst geworden ist, dass die Verantwortung für eine gelungene Unterrichtsstunde nicht nur am Vortragenden liegt, sondern bei allen Beteiligten – eine wichtige Erkenntnis, die ermöglicht, eigenes Lernverhalten kritisch zu überdenken.

Trotz des Arbeitsaufwands stellen sich SchülerInnen der Herausforderung, eine Unterrichtseinheit für andere zu gestalten. Das Bedürfnis, anderen zu helfen bzw. ihren Lernprozess zu begleiten, bewegt sie, sich Wissen genauer anzueignen und unterschiedliche Erklärungen zu überlegen.

Manche, vor allem leistungsschwächere SchülerInnen haben diese Art des Unterrichts genutzt, um ihre Fach- und Sozialkompetenz unter Beweis zu stellen. Durch die Vorbereitung eines neuen Themas und den dadurch erworbenen Wissensvorsprung sehen sie sich in der Lage, auch guten SchülerInnen etwas erklären zu können und stärken dadurch ihr Selbstbewusstsein.

Die meisten SchülerInnen merkten an, dass sie ein derartiges Projekt im Mathematik- bzw. Geometrieunterricht sehr schätzen, da sie neben einer fachlichen Vertiefung auch ihre Teamfähigkeit beweisen und sich im Präsentieren und Erklären üben können.

5. Resümee, Vergleich und Ausblick

Die Vielfältigkeit dieses Projekts verlangt eine Untersuchung zahlreicher Aspekte und bedeutet einen großen Arbeits- und Organisationsaufwand – hier sind auch die LehrerInnen in ihrem Engagement und ihrem Durchhaltevermögen gefordert. Die Freude, mit der die SchülerInnen bei der Arbeit sind, motiviert jedoch derart, dass wir alle KollegInnen herzlich einladen, dergleichen auszuprobieren.

Unsere Untersuchungen der letzten beiden Jahre haben gezeigt, dass der Erfolg dieses Projekts weniger vom Alter bzw. Altersunterschied der SchülerInnen als vielmehr von ihrer Bereitschaft sich zu engagieren, ihrer Kreativität und der Ausdauer bei der Umsetzung ihrer Pläne abhängt.

Die Beobachtungen haben gezeigt, dass einerseits SchülerInnen sehr viele Ideen bei der Entwicklung von neuen Stationen und Lernspielen einbrachten, und andererseits das Lernen im Spiel von den SchülerInnen lustvoller erlebt wurde und unbewusster passierte.

Diese Aspekte waren ausschlaggebend dafür, dass wir uns im nächsten Schuljahr mit der Entwicklung von Lernspielen durch SchülerInnen beschäftigen wollen. Offene Lernphasen in anderen Klassen sollen der Erprobung und Evaluierung dieser Spiele dienen. Gemeinsame Reflexion soll den SchülerInnen Verbesserungsmöglichkeiten aufzeigen, sodass sie ihr Produkt dann auch in größerem Rahmen präsentieren können.

6. Anhang:

Arbeitsblätter zum Teilprojekt 2 : Gruppenarbeit der 4AB (GZ) und 7B (DG)
- Ellipsen

- Papierstreifenkonstruktion
- Kreisdarstellung
- Drehzylinder

Auswertung der Feedbackbögen :

- Deine Meinung ist uns wichtig – Feedback der 4. und 7. Klasse
- Auswertung des von den 3A-SchülerInnen erstellten Feedbackbogens

Ellipsenkonstruktion

Skizziere eine Ellipse und benenne Punkte und Längen.

Zeichne mit dem Ellipsenzirkel auf einem A3-Blatt verschieden große Ellipsen, durch verändern der Position des Stiftes und der Schrauben.

Wie funktioniert der Ellipsenzirkel ?

Wo treten welche Längen auf ?

Zeichne eine Lage des Stabes des Ellipsenzirkels in der obigen Skizze ein, beschrifte die auftretenden Längen.

Konstruiere nun mit der dynamischen Geometriesoftware Cabri einen allgemeinen Punkte der Ellipse, die durch ihre Haupt- und Nebenscheitel festzulegen ist. Zeichne die Spur des Punktes.

Hinweis: Verwende die Konstruktion von de la HIRE (Punktweise Ellipsenkonstruktion über die Scheitelkreise).

Fertige eine Handskizze der Konstruktion an.

Papierstreifenkonstruktion:

Gegeben: Von einer Ellipse kennst du die Hauptscheitel A , B und einen weiteren Punkt P .

Gesucht: Die Nebenscheitel C und D .

1. Verbinde die Punkte A und B zur der Ellipse.
2. Die Streckensymmetrale von AB liefert
3. Nimm die Hauptachsenlänge a in den Zirkel und schlage von aus auf die ab. Du erhältst einen Hilfspunkt Q
4. Konstruiere die Verbindungsgerade $PQ=g$.
5. Die Entfernung von zum Schnittpunkt von g mit der bestimmt die-länge

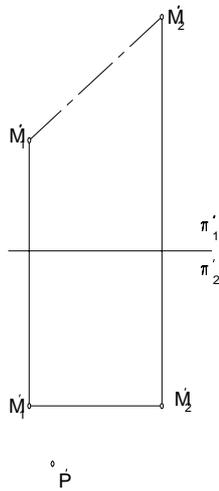
Konstruiere an einem Beispiel:



Kreisdarstellung

Der Kreis in Grund- und Aufriss:		
Skizziere Grund-, Auf- und Kreuzriss eines Kreises k , wenn die Kreisebene ε		
a) erste Hauptlage hat. b) zweite Hauptlage hat. c) dritte Hauptlage hat.		
a)	b)	c)
		
Die Kreisebene hatprojizierende Lage.	Die Kreisebene hatprojizierende Lage.	Die Kreisebene hatprojizierende Lage.

Drehzylinder
Ein Drehzylinder ist ein Körper, der entsteht, wenn
Von einem Zylinder sind der Grund- und Aufriss der Drehachse a , die Risse der Mittelpunkte M_1 und M_2 sowie der Grundriss eines Punktes P des Basiskreises. <ul style="list-style-type: none"> ➤ Konstruiere Grund- und Aufriss des Zylinders. ➤ Erstelle ein Modell dieses Zylinders mit Cad3D. Welche Informationen über den Zylinder benötigst du hierfür?



Einige Fragen, die dir helfen könnten:

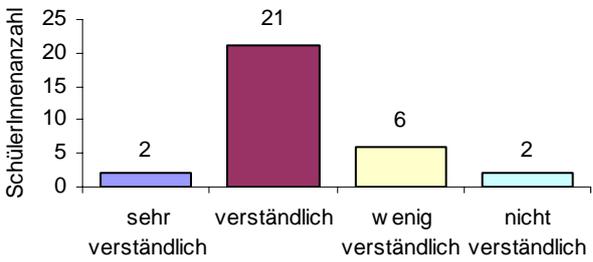
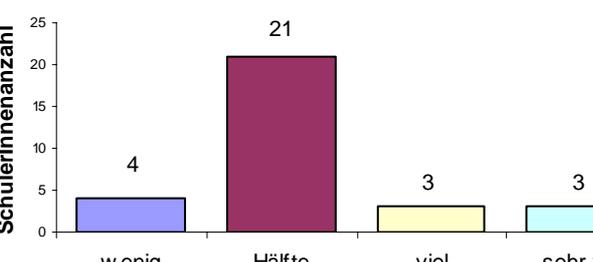
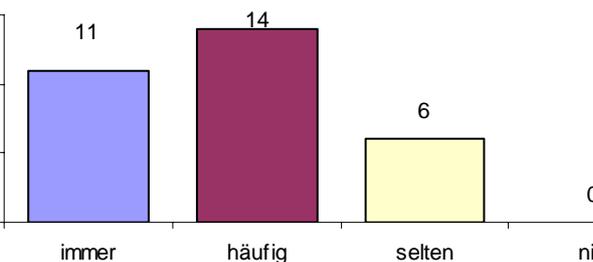
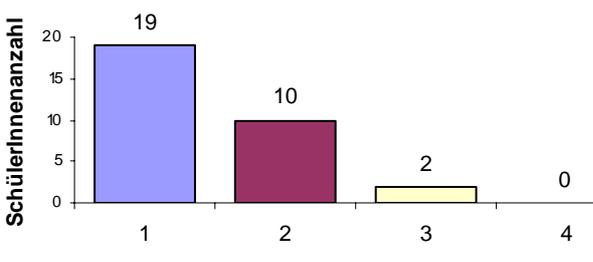
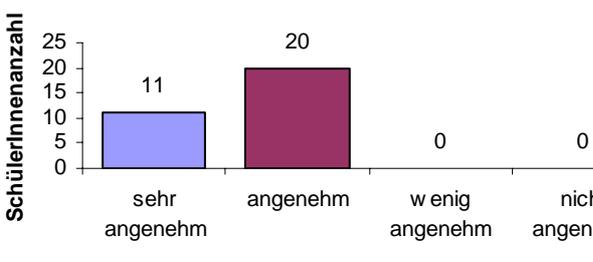
- Welche besondere Lage hat die Drehachse des Zylinders?
- Wie lang ist die Höhe des Zylinders?
- Wie liegen die Kreisebenen?
- Was kannst du über den Grund-, Aufriss der Kreise sagen; wie sehen deren Risse aus?
- Wie groß ist der Kreisradius? Wie kannst du ihn ermitteln?

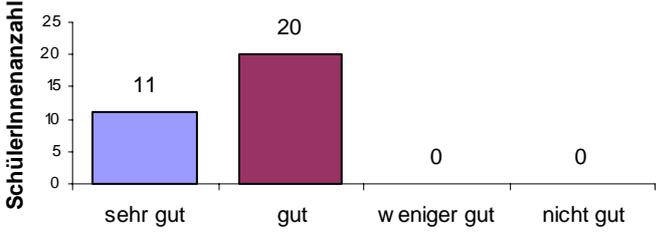
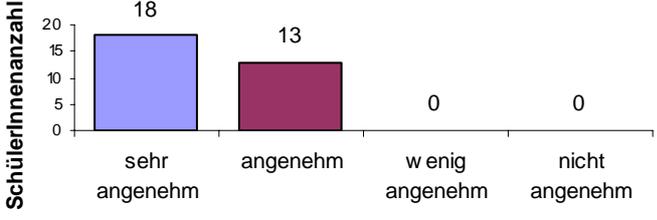
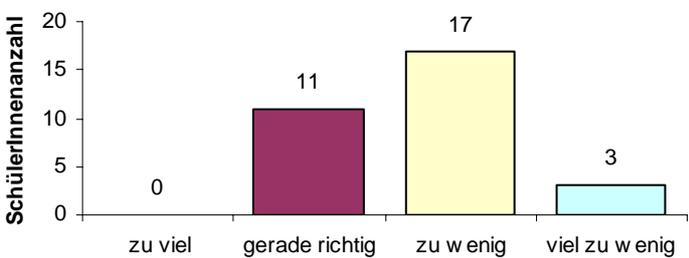
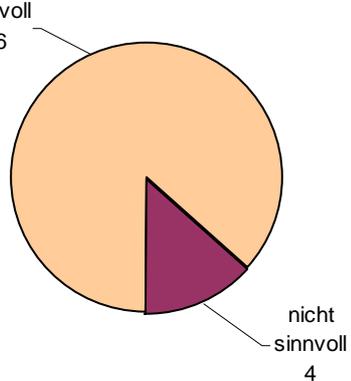
Beschreibe kurz!

Verwende zur Ausführung deiner Zeichnung alle dir bekannten Konstruktionen, um eine ordentliche Arbeit zu erzielen.

!!! Beschrifte dieses Arbeitsblatt mit deinem Namen und deiner Klasse und gib es deinem Lehrer ab!!!

Deine Meinung ist uns wichtig!
(Feedback der 4. und 7. Klasse)

<p>1. Die Arbeitsanweisungen für die heutige Stunde waren</p>	 <table border="1"> <caption>Frage 1: Die Arbeitsanweisungen für die heutige Stunde waren</caption> <thead> <tr> <th>Kategorie</th> <th>Anzahl</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>sehr verständlich</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>verständlich</td> <td>21</td> </tr> <tr> <td>wenig verständlich</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td>nicht verständlich</td> <td>2</td> </tr> </tbody> </table>	Kategorie	Anzahl	sehr verständlich	2	verständlich	21	wenig verständlich	6	nicht verständlich	2
Kategorie	Anzahl										
sehr verständlich	2										
verständlich	21										
wenig verständlich	6										
nicht verständlich	2										
<p>2. Wie groß war dein Beitrag zur Lösung der Aufgabe?</p>	 <table border="1"> <caption>Frage 2: Wie groß war dein Beitrag zur Lösung der Aufgabe?</caption> <thead> <tr> <th>Kategorie</th> <th>Anzahl</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>wenig</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>Hälfte</td> <td>21</td> </tr> <tr> <td>viel</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>sehr viel</td> <td>3</td> </tr> </tbody> </table>	Kategorie	Anzahl	wenig	4	Hälfte	21	viel	3	sehr viel	3
Kategorie	Anzahl										
wenig	4										
Hälfte	21										
viel	3										
sehr viel	3										
<p>3. Hast du die Hilfestellungen des Schülers/ der Schülerin der anderen Klasse bekommen, die du wolltest/brauchtest, um die Arbeitsaufträge zu erfüllen?</p>	 <table border="1"> <caption>Frage 3: Hast du die Hilfestellungen des Schülers/ der Schülerin der anderen Klasse bekommen, die du wolltest/brauchtest, um die Arbeitsaufträge zu erfüllen?</caption> <thead> <tr> <th>Kategorie</th> <th>Anzahl</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>immer</td> <td>11</td> </tr> <tr> <td>häufig</td> <td>14</td> </tr> <tr> <td>selten</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td>nie</td> <td>0</td> </tr> </tbody> </table>	Kategorie	Anzahl	immer	11	häufig	14	selten	6	nie	0
Kategorie	Anzahl										
immer	11										
häufig	14										
selten	6										
nie	0										
<p>4. Waren die Erklärungen des Schülers/ der Schülerin der anderen Klasse so, dass du die Aufgaben besser lösen konntest (1) oder haben sie dich verwirrt (4)?</p>	 <table border="1"> <caption>Frage 4: Waren die Erklärungen des Schülers/ der Schülerin der anderen Klasse so, dass du die Aufgaben besser lösen konntest (1) oder haben sie dich verwirrt (4)?</caption> <thead> <tr> <th>Kategorie</th> <th>Anzahl</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>19</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>0</td> </tr> </tbody> </table>	Kategorie	Anzahl	1	19	2	10	3	2	4	0
Kategorie	Anzahl										
1	19										
2	10										
3	2										
4	0										
<p>5. Das Arbeitsklima während der Lernphase war für mich</p>	 <table border="1"> <caption>Frage 5: Das Arbeitsklima während der Lernphase war für mich</caption> <thead> <tr> <th>Kategorie</th> <th>Anzahl</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>sehr angenehm</td> <td>11</td> </tr> <tr> <td>angenehm</td> <td>20</td> </tr> <tr> <td>wenig angenehm</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>nicht angenehm</td> <td>0</td> </tr> </tbody> </table>	Kategorie	Anzahl	sehr angenehm	11	angenehm	20	wenig angenehm	0	nicht angenehm	0
Kategorie	Anzahl										
sehr angenehm	11										
angenehm	20										
wenig angenehm	0										
nicht angenehm	0										
<p>Begründe deine Antwort!:</p>	<p>Die SchülerInnen schätzten das freundliche und ruhige Arbeitsklima und die Zusammenarbeit mit dem Partner sowie die gute Verständigung mit diesem. Die Hilfestellungen wurden positiv bewertet.</p>										

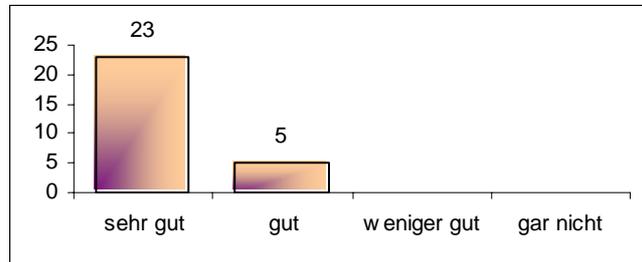
<p>6. Wie hat dir diese Art der Zusammenarbeit gefallen</p>	 <table border="1"> <caption>6. Wie hat dir diese Art der Zusammenarbeit gefallen</caption> <thead> <tr> <th>Kategorie</th> <th>SchülerInnenanzahl</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>sehr gut</td> <td>11</td> </tr> <tr> <td>gut</td> <td>20</td> </tr> <tr> <td>weniger gut</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>nicht gut</td> <td>0</td> </tr> </tbody> </table>	Kategorie	SchülerInnenanzahl	sehr gut	11	gut	20	weniger gut	0	nicht gut	0
Kategorie	SchülerInnenanzahl										
sehr gut	11										
gut	20										
weniger gut	0										
nicht gut	0										
<p>7. Das Arbeiten mit deinem Partner/ deiner Partnerin war</p>	 <table border="1"> <caption>7. Das Arbeiten mit deinem Partner/ deiner Partnerin war</caption> <thead> <tr> <th>Kategorie</th> <th>SchülerInnenanzahl</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>sehr angenehm</td> <td>18</td> </tr> <tr> <td>angenehm</td> <td>13</td> </tr> <tr> <td>w enig angenehm</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>nicht angenehm</td> <td>0</td> </tr> </tbody> </table>	Kategorie	SchülerInnenanzahl	sehr angenehm	18	angenehm	13	w enig angenehm	0	nicht angenehm	0
Kategorie	SchülerInnenanzahl										
sehr angenehm	18										
angenehm	13										
w enig angenehm	0										
nicht angenehm	0										
<p>8. Wie findest du es, gemeinsam mit SchülerInnen aus anderen Klassen zu lernen?</p>											
<p>Gib 3 Dinge an, die dir daran nicht gefallen, die du als störend empfindest!</p>	<p>Es herrschte zu viel Lärm und es war hektisch. Die SchülerInnen standen unter Zeitdruck, und meinten, sie hätten Stunden versäumt.</p>										
<p>Gib 3 Dinge an, die du daran gut findest, die dir beim Lernen/Verstehen helfen!</p>	<p>Die Hilfestellungen sowie die gegenseitige Hilfe der Partner wurden sehr gelobt. Die Abwechslung und das gemeinsame Erarbeiten eines Stoffes haben den SchülerInnen gefallen.</p>										
<p>9. War die Zeit, die ihr zu Verfügung hattet, für euch angemessen?</p>	 <table border="1"> <caption>9. War die Zeit, die ihr zu Verfügung hattet, für euch angemessen?</caption> <thead> <tr> <th>Kategorie</th> <th>SchülerInnenanzahl</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>zu viel</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>gerade richtig</td> <td>11</td> </tr> <tr> <td>zu wenig</td> <td>17</td> </tr> <tr> <td>viel zu wenig</td> <td>3</td> </tr> </tbody> </table>	Kategorie	SchülerInnenanzahl	zu viel	0	gerade richtig	11	zu wenig	17	viel zu wenig	3
Kategorie	SchülerInnenanzahl										
zu viel	0										
gerade richtig	11										
zu wenig	17										
viel zu wenig	3										
<p>10. Ist das selbständige Erarbeiten im Geometrieunterricht</p>	 <table border="1"> <caption>10. Ist das selbständige Erarbeiten im Geometrieunterricht</caption> <thead> <tr> <th>Kategorie</th> <th>Anzahl</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>sinnvoll</td> <td>26</td> </tr> <tr> <td>nicht sinnvoll</td> <td>4</td> </tr> </tbody> </table>	Kategorie	Anzahl	sinnvoll	26	nicht sinnvoll	4				
Kategorie	Anzahl										
sinnvoll	26										
nicht sinnvoll	4										
<p>Begründe deine Antwort!:</p>	<p>Den SchülerInnen macht es Spass, etwas selbst zu lernen. Sie meinen, dass sie dadurch mehr arbeiten und lernen.</p>										

Auswertung der Feedbackbögen der 2. Klasse

SchülerInnen der 3A unterrichten SchülerInnen der 2F

1. Wie hat dir die Zusammenarbeit mit uns gefallen?

sehr gut	23
gut	5
weniger gut	0
gar nicht	0



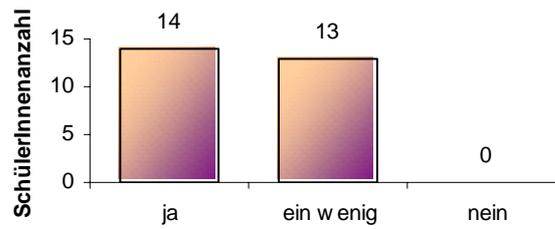
2. Waren wir für dich eine Hilfe?

ja	28
nein	0

Kommentar: Ihr ward eine große Hilfe!

3. Hast du den Vortrag verstanden?

ja	14
ein wenig	13
nein	0

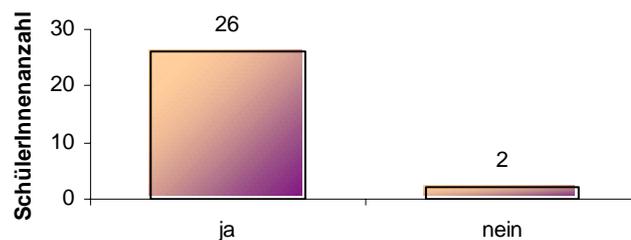


4. Welche Station hat dir am besten gefallen?

Die Stationen „umklappbare Folie“ und „vermischte Aufgaben“ haben den SchülerInnen am besten gefallen.

5. Haben wir dir das Thema lebhaft präsentiert?

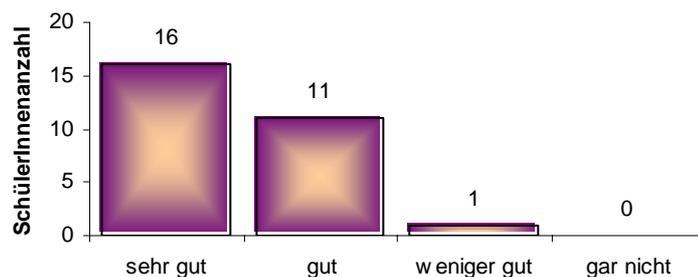
ja	26
nein	2



Kommentar: Ja, ganz sicher!

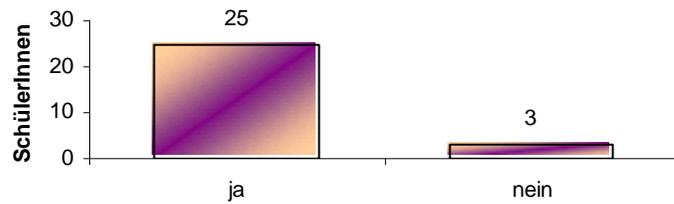
6. Wie hat es dir insgesamt gefallen?

sehr gut	16
gut	11
weniger gut	1
gar nicht	0



7. Findest du die Idee, SchülerInnen unterrichten SchülerInnen gut?

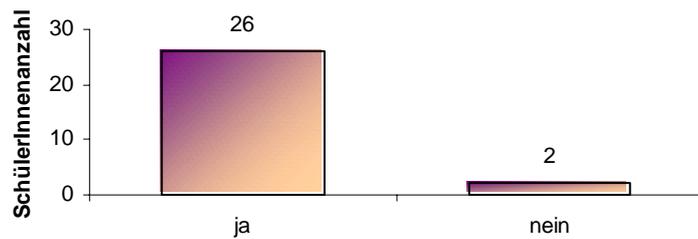
ja	25
nein	3



Kommentar: Ja, es ist viel lustiger!

8. Hast du die Erklärungen verstanden?

ja	26
nein	2



9. Haben wir für dich genug Material gehabt?

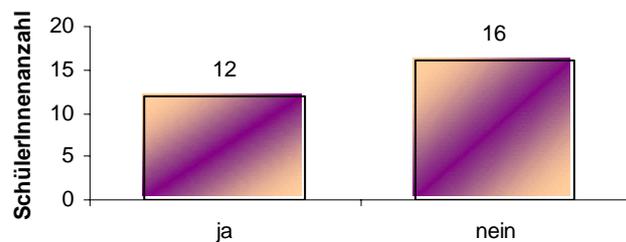
Alle antworteten mit ja!

10. Was hast du nicht verstanden?

Die meisten haben alles verstanden. Einigen war das indirekte Verhältnis anfangs unklar.

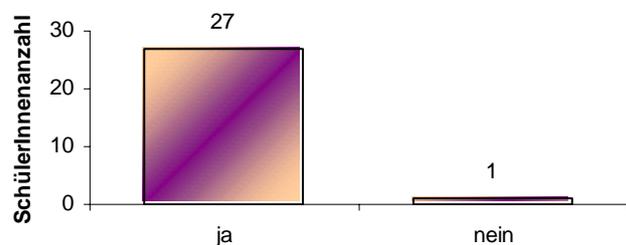
11. Hattest du genug Zeit?

ja	12
nein	16



12. Würdest du mit uns noch einmal ein Projekt machen?

ja	27
nein	1



Kommentar: Ja sehr gerne, es hat viel Spaß gemacht! Liebend gerne!!!