

Reihe “Pädagogik und Fachdidaktik für LehrerInnen”

Herausgegeben von der

Abteilung “Schule und gesellschaftliches Lernen”

des Interuniversitären Instituts für Interdisziplinäre Forschung und Fortbildung

Karin Kronabitter

**Effective Teamwork
Eine Studie zu neuen Lernmethoden
und Reflexion in der Oberstufe des BG/BRG
Klusemannstraße Graz**

PFL-Naturwissenschaften, Nr. 64

IFF, Klagenfurt 1999

Redaktion:
Peter Posch

Die Universitätslehrgänge “Pädagogik und Fachdidaktik für LehrerInnen” (PFL) sind interdisziplinäre Lehrerfortbildungsprogramme der Abteilung “Schule und gesellschaftliches Lernen” des IFF. Die Durchführung der Lehrgänge erfolgt mit Unterstützung von BMUKA und BMWV.

Inhaltsverzeichnis

Abstract	
1. Einleitung	3
2. Schule	3
3. Effective Teamwork - Durchführung	4
4. Ergebnisse	5
5. Nachbesprechung zum Projekt	7
6. Erneuerungen	8
7. Anhang	10

Effective Teamwork

(Abstract/Kurzfassung)

Effective Teamwork bedeutet gut organisierte und koordinierte Arbeitsteilung im Team zu einer gemeinsamen Fragestellung. Es sollte nicht nur jeder Schüler seinen Beitrag zur Erarbeitung eines Auftrages leisten, sondern Teampartnern bei Problemen hilfreich zur Seite stehen. Weiters sollte das Team ein Ideenmarkt für kreative Lösungen von Problemstellungen sein und gemeinsam an einer wirkungsvollen Umsetzung und Präsentation der Ergebnisse arbeiten.

Zur Durchführung eines solchen Projektes wurde die Klasse (6. und 7. Klasse) in 6 vierer Gruppen unterteilt. Die gesamte Klasse arbeitete an einem Generalthema, das in sechs spezifische Fachthemen unterteilt wurde. Jedes spezifische Fachthema wurde in vier kleine Teilbereiche, für jedes Teammitglied ein Teilbereich, aufgeteilt. Es sollte wenn möglich die bearbeitete Theorie mit Experimenten veranschaulicht werden. Den Schülern wurde die notwendige Literatur und die Geräte zur Durchführung ihrer Experimente zur Verfügung gestellt. Weiters gab es jede Stunde Diskussionsrunden mit dem Lehrer, wobei teamintern die Probleme die bei der Arbeit auftraten durchdiskutiert wurden. Weiters wurden zur Halbzeit die Zwischenergebnisse überprüft, um Fehlentwicklungen entgegenzusteuern. Kreative Ansätze zu den Problemlösungen wurden begrüßt. Ziel war eine Präsentation in der Aula der Schule, die gleichzeitig eine Ausstellung des Projektes sein sollte.

Ein schriftliches feedback von den Schülern ermöglichte eine objektivere Einschätzung des Erfolges des Projektes. Die Schüler stießen auf die altbekannten Probleme wie time management, Beschaffung der richtigen Literatur, Verständnisprobleme. Teilweise wurden sehr gute kreative Ansätze geliefert, mit einfachen Anschauungsexperimenten. Präsentations-scheu war kaum gegeben, den meisten Schülern gelang eine kurze gute Darstellung ihrer Arbeit.

Mag.Dr. Karin Kronabitter
NMS/BG/BRG
Klusemannstraße 25
8053 Graz

1. Einleitung

Ich unterrichte nun schon elf Jahre Chemie und Englisch an den verschiedensten Schulen (bilinguale Schule Graz (GIBS), College USA, BRG Kapfenberg, Leoben, Graz) und die Arbeit mit den Schülern macht mir Spaß. Es zeigt sich, daß die Schüler mit viel Begeisterung lernen, wenn man selbst eine gewisse Euphorie und Einsatzbereitschaft mitbringt. Verschiedenste Unterrichtsmethoden sind dabei besonders wichtig.

In dieser Arbeit beschäftige ich mich mit der Teamarbeit in Chemie. Teamarbeit oder Gruppenarbeit ist ja schon lange eine bedeutende Unterrichtsmethode, aber in der Form wie ich sie als Schüler kennengelernt habe und wie sie zum Teil noch praktiziert wird, ist sie für mich nicht zufriedenstellend. Meist ist die Arbeit in der Gruppe für die Hälfte frustrierend, da einer (Gruppensprecher) diktatorisch den anderen befiehlt was zu tun ist, einige weichen geschickt jeder Arbeit aus und unterhalten sich über weitaus "interessantere" Themen und der Rest arbeitet wirklich. Ein gemeinsames Erarbeiten von Wissen ist die Gruppenarbeit leider selten, da das einzige Ziel ist, ein Poster zu präsentieren, welches vom Teamsprecher präsentiert wird, woraufhin alle in der Gruppe die gleiche Nöte erhalten.

An der Universität lernte ich andere Formen der Teamarbeit kennen, die für mich effizienter und wesentlich weniger frustrierend waren. Einige Punkte, die für mich dabei auch einen wesentlichen Unterschied zur Teamarbeit in der Schule darstellten, versuchte ich dann in meinen Klassen einzubringen. Wie die Teamarbeit nun aussieht schildert diese Arbeit.

2. Schule

Derzeit unterrichte ich am NMS/BG/BRG Klusemannstraße in Graz. Die Unterstufe ist eine neue Mittelschule, die Hauptschule und AHS kombiniert und durch Differenzierung in der Klasse den Schülern die geeignete Förderung anbietet. Die Oberstufe ist ein BG/BRG mit einer Dreiteilung in folgende Zweige: Sprachzweig, Naturwissenschaftlicher Zweig und Kreativzweig. Ich unterrichte in allen drei Zweigen, wobei meine Hauptstundenzahl im NAWI (Naturwissenschaftlichen) Zweig liegt, da es dort ein Pflichtlabor in Chemie, Physik und Biologie gibt. Da ich im NAWI Zweig durch das Labor in Chemie wesentlich mehr Möglichkeiten habe den Unterricht vielfältig zu gestalten, ist es für mich immer wieder eine Herausforderung in den anderen Zweigen auch viele für Chemie zu interessieren und zu begeistern.

Die Teamarbeit versuche ich den Zweigen anzupassen. Diese Studie beschäftigt sich mit der Teamarbeit im Kreativzweig, der wie der Name schon sagt, besonderes Augenmerk auf kreatives, vernetztes Denken legt. Es war eine sechste Klasse, Kreativzweig, mit 26 Schülern, die folgendes Thema erarbeiteten:

Wasser - Quelle des Lebens

3. Effective Teamwork - Durchführung

Unter Effective Teamwork verstehe ich eine gut organisierte, koordinierte Arbeitsteilung im Team zu einer gemeinsamen Fragestellung. Wie erzielt man eine solche Teamarbeit:

- 1) Die Klasse wird in nicht allzugroße **Gruppen** geteilt - 4- max. 6 Personen pro Gruppe.
- 2) Das Generalthema (Wasser- Quelle des Lebens) wird in so viele **Unterthemen** geteilt, wie es Gruppen gibt.
- 3) Die Unterthemen werden so verzweigt, daß jedes Gruppenmitglied ein kleines **Teilgebiet** zu erarbeiten hat, welches für die Teampartner wichtig ist, um die Arbeit der Gruppe wie bei einem Puzzle zu vollenden.
- 4) Der Lehrer stellt **Materialien** zur Verfügung: Bücher, Videos, Geräte, Chemikalien für Versuche, Internetzugang...
- 5) Erstellung eines **Zeitrahmens**. Dabei ist der **midterm** wesentlich. Im zeitlichen Rahmen sollten die Gruppen nach Hälfte, der ihnen zur Verfügung gestellten Zeit, ein Rohkonzept abliefern, um möglichen Fehlentwicklungen entgegenzusteuern. Dieses Rohkonzept wird vom Lehrer durchgesehen und Anmerkungen werden beigefügt. Es ist wichtig den Teams diese Rückmeldungen zu geben, um sie bei ihrer Arbeit zu unterstützen.
- 6) **Diskussionsrunden** - Der Lehrer begibt sich zu den Gruppen um mit ihnen ihre Themen zu diskutieren. Es sollte dies eine Möglichkeit sein, in einer angenehmen Atmosphäre alle Fragen, die die Teams nicht beantworten können, mit Hilfe des Lehrers zu lösen.
- 7) **Gedankenaustausch im Team** sollte ständig erfolgen. Die Teampartner sollten ihre Arbeit den Teammitgliedern erklären, so daß alle das Hauptthema der Gruppe abrunden und besprechen können. Die Arbeit jedes Gruppenmitgliedes fügt sich wie zu einem Puzzle zusammen, das letztendlich gut darstellbar sein sollte.
- 8) **Präsentation** Von der Kreativklasse werden kreative Präsentationen gefordert. Die Schüler werden angeregt kleine Experimente durchzuführen, wenn ein Poster, dann plakativ, informativ, mit Skizzen, Graphiken, Diagrammen, Zeichnungen. Overhead Folien, Computer, Plastiken - alles darf zur Präsentation verwendet werden. Die mündlichen Erörterungen sollten frei erfolgen und sich auf das Wesentlichste beschränken - max. 3 min pro Teammitglied.
- 9) **Handout** - Jedes Team muß ein Handout für die anderen Teams verfassen, das die wichtigsten Informationen klar und verständlich enthält.
- 10) **Besprechung** - Die Besprechung der Handouts erfolgt mit dem Lehrer im Plenum.

4. Ergebnisse

Die sechste Klasse Kreativzweig hat sich mit viel Eifer in das Thema "Wasser - Quelle des Lebens" gestürzt.

Die folgenden Ergebnisse beziehen sich auf die vorhin angeführte Planung und Durchführung der Teamarbeit..

ad 1) Die Klasse mit 26 Schülern wurde in 4 Gruppen mit 4 Schülern und 2 Gruppen **mit 5** Leuten eingeteilt. Die Gruppen hatten folgende Unterthemen:

- 1) *Wasser -chemische Bindung*
Wasser und seine polare Atombindung, Wasserstoffbrückenbindung, Wasser als Gas, Flüssigkeit und Eis, Wasseranomalie)
- 2) Zerlegung von *Wasser* (Hoffmannscher Zersetzungsapparat, Elektrolyse, Wasserstoffgas, Sauerstoffgas, Brennstoffzelle, Wasser als Energielieferant)
- 3) *Wasser als Lösungsmittel* (Lösungsvorgang, Hydratation, Salze, Seifen, Waschmittel)
- 4) Hartes und weiches *Wasser* (Ionenaustauscher, Destillation, deutsche Härte, Entkalken, temporäre, permanente Härte, Ca- und Mg- Ionen)
- 5) Wasserverschmutzung (welche Arten, Reinigungsmethoden, Kläranlage, Wasserschutz)
- 6) Funktion des Wassers in lebenden Organismen (Schwerpunkt Mensch - Wasser als Medium, Pufferlösungen, Transportsystem)

Die Gruppenzusammensetzung erfolgte nach Schülerwunsch. Wie immer gab es Gruppen, die ihre Arbeit mit sehr viel Enthusiasmus begannen, andere wiederum verbrachten zuviel Zeit für Nebensächlichkeiten, bis sie effektiv zu arbeiten begannen.

ad 3) Die Aufteilung der Unterthemen auf die Teammitglieder erfolgte ohne große Schwierigkeiten.

ad 4) Die Teams hatten Zugang zur naturwissenschaftlichen Bibliothek und zum Labor. Es wurden ihnen alle Geräte und Chemikalien für ihre Versuche zur Verfügung gestellt. Weiters wurden sie beim Aufbau der Apparaturen unterstützt. Drei Gruppen entschieden sich sofort kleine Experimente durchzuführen. Die kurzen, anschaulichen Versuche gelangen meistens und lockerten die Arbeit entsprechend auf. Ein Schüler wurde kreativ und baute mit Plastikflaschen, Trinkhalmen und Dosen eine Kläranlage nach. Einige andere kreative Ansätze waren leider nicht so erfolgreich.

Folgende Versuche wurden durchgeführt:

Löslichkeit von Salzen

Waschwirkung von Seifen und Waschmitteln

Oberflächenspannungsnachweis

Elektrolyse von Wasser mit dem Hoffmannschen Apparat

Kläranlage

Entkalken einer Kaffeemaschine

Destillation von Wasser

ad 5) Zeiteinteilung

Mit der Zeiteinteilung hatten viele Teams Probleme. Dabei stellten sich auch große Unterschiede in der Teamfähigkeit heraus. Einige Teams arbeiteten in den zur Verfügung gestellten Unterrichtseinheiten effektiv und nützten die Präsenz des Lehrers zum Fragen und später für die Diskussionsrunden. Andere Teams hatten enorme Probleme etwas zu ihren Themen zu finden. Dann kamen noch Verständnisprobleme dazu, worauf einige Schüler unter dem Vorwand zu Hause im Internet zu surfen, die Unterrichtsstunden einfach vergehen ließen. Ein Schüler ist mir hier besonders im Gedächtnis, der sogar trotz meiner Hilfe große Verständnisprobleme zeigte, und lange Zeit überhaupt nichts in den Büchern zu seinem Thema finden konnte. Zwei Unterrichtseinheiten vor Ende des Projektes kam dieser Schüler mit einem ausgezeichnet ausgearbeiteten Handout, nach seiner Angabe aus dem Internet, was jedoch zweifellos nicht der Fall war. Wenn nun einige Teammitglieder so arbeiten, zerstört das natürlich die Teamarbeit als Gesamtes.

Andere Teams kämpften mit der großen Zahl an fehlenden Teampartnern. Es kam nicht selten vor, daß nur ein Teammitglied im Unterricht war. Selbstverständlich kann dabei kein kontinuierlicher, produktiver Arbeitsrhythmus entstehen. Aus diesen Gründen wurde der midterm nur von wenigen Teams qualitativ erfüllt. Einige Gruppen gaben nur einen Schlagwortzettel ab, der sich fast mit dem Angabenblatt deckte. Die Lehrerbemerkungen auf diesen Rohkonzepten sollte so hilfreich wie möglich sein, um ein gutes Weiterarbeiten zu garantieren. Sie enthielten Buchangaben, Angaben zu Folienserien, zu Versuchen, Skizzen etc. Leider mußte festgestellt werden, daß es in der sechsten Klasse keineswegs selbstverständlich ist, daß der Schüler in vorgegebener Literatur das findet, was zu seinem Thema paßt. Generell kann zum time management der Teams gesagt werden, daß es noch nicht gut funktioniert.

ad 6) Diskussionsrunden

Unter Diskussionsrunde verstehe ich, Lösen von Problemen, Beantworten von Fragen des Teams durch den Lehrer. Anfangs nützten nur sehr wenige Teams das Angebot für Diskussionsrunden, da sie es mit einer Bewertung ihrer Arbeit, einer Art Prüfungssituation gleichsetzten. Als sie jedoch erkannten, daß dies keineswegs der Fall war, wurde der Andrang sehr groß. Es machte den Teams Spaß mit dem Lehrer alles durchzudiskutieren, da sie ihr Thema durch diese Erörterungen viel besser verstanden. Sie wurden richtig begierig nach Erklärungen und Aufzeigen von Zusammenhängen. In diesen kleinen Arbeitsrunden war eine sehr lockere, humorvolle Atmosphäre gegeben, die das Arbeiten sehr schön machte.

Natürlich konnten nicht alle Teams in jeder Unterrichtseinheit zufriedengestellt werden. Dieser Teil des Projektes kann für den Lehrer sehr anstrengend werden, obwohl er äußerst positiv ist und unter keinen Umständen weggelassen werden sollte.

ad 7) Gedankenaustausch im Team

Der Gedankenaustausch im Team erfolgte in manchen Gruppen sehr gut in anderen überhaupt nicht. Bei dieser Aufgabenstellung ging es hauptsächlich um die Teamfähigkeit. Wenn die Teammitglieder ihren Arbeitsteil nicht erfüllten, konnten sie den anderen nichts mitteilen, oder sie sogar hilfreich beim Ausarbeiten unterstützen. Spätestens bei der Vorbereitung der Präsentation waren sie jedoch gezwungen über ihr Thema zu kommunizieren, um ein vollständiges Wissen zu ihrem Hauptthema zu erlangen und dieses auch optimal zu präsentieren. Falls dieser Gedankenaustausch nicht funktionierte, war auch die Präsentation entsprechend mangelhaft.

ad 8) Präsentation

Wie schon erwähnt war die Anforderung an diese sechste Klasse, dem Zweig entsprechend, eine kreative Präsentation zu liefern und frei zu sprechen. Die Darbietungen waren größtenteils wirklich gut. Die Schüler hatten! Posters, Experimente, Overheadfolien und eine Gruppe verwendete den Computer. Fast alle sprachen frei und konnten, wenn Zeit war, auf kurze Fragen eingehen.

Ein Ziel war es, die Präsentation öffentlicher zu gestalten. Als Raum dafür wurde die Nische beim Kaffeeautomaten gewählt, so daß viele Lehrer und Schüler beim Kaffee trinken sich die Arbeit der sechsten Klasse ansehen konnten. Weiters wurde die Präsentation in einer Parallelklasse in Erwägung gezogen, was die Schüler jedoch ablehnten. Die Plakate blieben eine Woche lang auf Pinwänden in dieser Nische ausgehängt., die Experimente, Overheadpräsentationen mußten jedoch wieder abgebaut werden.

Einige Teams hatten ihre Arbeit sehr ausführlich gestaltet, so daß ihre Präsentation zu lang wurde. Aus Zeitgründen mußten sich die Teams an ein sehr straffes Zeitprogramm halten, was von ihnen als sehr negativ empfunden wurde. Fast alle Teams kritisierten das zu straffe Zeitprogramm bei der Präsentation.

Giftige Chemikalien waren nicht zugelassen. Fachbücher, Zeitschriften, Magazine konnten jeder Zeit in der Schule benützt werden, wurden jedoch nicht mit nach Hause gegeben. Der Zugang zum Internet in den Unterrichtsstunden wurde ermöglicht.

ad 9) Handouts

Es wurde von jedem Team ein Handout für den Rest der Klasse eingefordert. Das Handout wurde vor der Vervielfältigung vom Lehrer korrigiert und ergänzt. Die deadline zum Einreichen wurde von fast allen Teams überschritten und teilweise waren die Handouts auch nicht sehr gut verfaßt.

ad 10) Besprechung der Handouts

Die Besprechung der Handouts erwies sich als äußerst wichtig. Die Schüler ergänzten Formeln, schrieben teilweise Erklärungen dazu etc. (siehe Anhang 1) Es war eine recht umfassende Stoffmenge, die von den Schülern als Wissen schließlich gefordert wurde. Die Handouts enthielten den Prüfungsstoff und mußten in die Chemiemappe geheftet werden. Die Besprechung nahm zweieinhalb Unterrichtseinheiten in Anspruch.

5. Nachbesprechung zum Projekt

Anhand eines recht einfachen Fragebogens (siehe Anhang 2), der keiner statistischen Auswertung entspricht, wollte ich ein feedback zu dieser Teamarbeit von jedem Schüler erlangen. Die Schüler füllten den Fragebogen sehr gewissenhaft aus und nach dem Durchsehen ihrer Antworten folgte noch eine Diskussion. Es war weitgehend eine positive Einstellung von den Schülern zu dieser Arbeitsmethode vorhanden und viele möchten wieder ein ähnliches Projekt machen. Einige Desinteressierte lehnten es ab, weil es für sie mehr Arbeitsaufwand bedeutete und sie für Chemie sowieso nicht arbeiten wollen.

Änderungsvorschläge kamen nur wenige. Einer davon war, das Stoffgebiet einzugrenzen und das Projekt kürzer zu halten. Dieser Vorschlag erschien mir durchaus sinnvoll und akzeptabel.

Der zweite Änderungsvorschlag betraf die Präsentationszeit. Die Schüler forderten eine längere Präsentationszeit, was bei der nächsten Teamarbeit auch gewährleistet wird. Ansonsten hat ihnen die Teamarbeit Spaß gemacht.

6. Erneuerungen

- 1) Eingegrenztes Stoffgebiet
- 2) Mehr Zeit für die Präsentation
- 3) Besserer Einbezug von Experimenten
- 4) Klare Handouts
- 5) Methodentraining
- 6) Fragenkatalog
- 7) Buchliste

ad 1) *Weniger ist Mehr*

Ein eingegrenztes Stoffgebiet, gut durchgearbeitet in einem gut gesetzten Zeitrahmen bringt weniger Frustration für die Schüler und auch weniger Ermüdungserscheinungen.

ad 2) *Präsentation - Erkenntnis*

Durch die Darbietung ihrer Arbeit gewinnt das Team einiges. Erstens erlangen sie die Anerkennung für ihre Arbeit, die ihnen gebührt, zweitens ist es für sie selbst eine Überprüfung wie gut sie ihr Thema erarbeitet und verstanden haben. Sie üben sich weiters in Präsentationstechniken und gewinnen mit der Zeit ein sichereres Auftreten. Die Schüler sollten zu einer klaren Ausdrucksweise kommen und lernen Unwesentliches wegzulassen. Es muß genug Zeit für das Team sein ihre Arbeit vorzustellen. Die Teampartner müssen lernen sich in einem vorgegebenem Zeitrahmen zu bewegen und jedem im Team seine Zeitspanne einzuräumen.

ad 3) *Veranschaulichende Experimente*

Auf veranschaulichende Experimente wird in Zukunft noch mehr Wert gelegt. Vielleicht gelingt es beim nächsten Projekt jedem Team einen passenden Versuch vorzuschlagen.

ad 4) *klare Handouts*

Die Handouts müssen in Zukunft klarer werden und es dürfen nicht so viele wesentliche Dinge fehlen. Eine vorangehende Besprechung mit dem Lehrer könnte hilfreich sein, die Handouts zu verbessern. Andererseits ist das Handout für die Bewertung des Erfolges der eigenständigen Arbeit bedeutend.

ad 5) *Methodentraining*

Die Schüler werden gezielt in verschiedenen Techniken der Teamarbeit unterrichtet. Die einzelnen Techniken sollten in kurzen Teamarbeiten geübt werden.

ad 6) *Fragenkatalog*

Als Rückmeldung und Verbesserungsansatz sollte ein Fragenkatalog ausgearbeitet werden, den die Schüler am Ende einer jeden Gruppenarbeit ausfüllen.

ad 7) *Buchliste*

Zu Beginn der Teamarbeit soll eine Buchliste ausgehändigt werden, die den Schülern alle 91 zugänglichen Bücher, die sie für ihre Arbeit brauchen könnten, anführt.

Effective Teamwork wird in Zukunft noch oft eingesetzt werden mit der Absicht folgende Lernziele zu erreichen:

- a) Effektive und gut koordinierte Arbeitsteilung im Team
- b) Selbstständiges Erarbeiten und Verstehen eines neuen Stoffgebietes
- c) Mitteilung - Erklärung für die Gruppenmitglieder
- d) Selbstständiges Experimentieren
- e) Planen und Erstellen einer guten Präsentation
- f) Verfassen eines guten Handouts