

**PHYSIKUNTERRICHT NEU
AKTIVITÄTEN AM BG DORNBIRN
IM SCHULJAHR 2002/03**

**Gerda Oelz
Bundesgymnasium Dornbirn**

Dornbirn, 2003

Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis	2
Abstract	3
1. Bericht über die Analyse einer Physik-stunde in einer 6. Klasse Gymnasium.....	3
1.1 Vorbemerkung.....	3
1.2 Fragestellung.....	4
1.3 Planung	4
1.4 Verlauf der Unterrichtsstunde.....	5
1.4.1 Erster Abschnitt: Frontalunterricht	5
1.4.2 Zweiter Abschnitt: Gruppenarbeiten	5
1.4.3 Dritter Abschnitt: Frontalunterricht	5
1.5 Analyse	6
1.5.1 Erster Abschnitt: Frontalunterricht	6
1.5.2 Zweiter Abschnitt: Gruppenarbeiten	6
1.5.3 Dritter Abschnitt: Frontalunterricht	11
1.6 Feedbackbogen.....	12
1.6.1 Beschreibung der eigenen Gruppe	12
1.6.2 Beschreibung der anderen Gruppe	16
1.7 Verhalten von Mädchen und Burschen bei den Gruppenarbeiten	17
1.8 Schlussfolgerungen.....	18
2 Physikwettbewerb: „Die grosse Hasenflugshow“	19
Anhang	20

ABSTRACT

Die vorliegende Arbeit versteht sich als Fortsetzung der Beschreibung der Aktivitäten der Physiklehrer/-innen am BG Dornbirn im Schuljahr 2001/02, die im Rahmen von IMST² 2002 veröffentlicht wurden.

Die von Gerda Oelz videographierte und analysierte Unterrichtsstunde war inhaltlich als Fächer übergreifender Beitrag zum Lateinunterricht zum Thema: „Archimedes“ konzipiert. Die ursprüngliche Fragestellung hat sich auf das Verhalten von Burschen und Mädchen bei Schüler/-innenversuchen in gemischtgeschlechtlichen Gruppen bezogen. Zusätzlich ergab sich eine weitere Frage: Wie flexibel muss man mit ungeplanten äußeren Umständen umgehen?

Auch heuer wurde einen Physikwettbewerb für die Schüler/-innen mit der Absicht, den Physikunterricht in der Schulöffentlichkeit in ein besseres Licht zu stellen, veranstaltet.

1. BERICHT ÜBER DIE ANALYSE EINER PHYSIKSTUNDE IN EINER 6. KLASSE GYMNASIUM

1.1 Vorbemerkung

Diese sechste Klasse habe ich seit Beginn des vergangenen Schuljahres in ihrem ersten Physikjahr in der Oberstufe unterrichtet. Es sind 13 Schülerinnen und 11 Schüler. Der Großteil der Klasse ist arbeitswillig, allerdings stören einige wenige, vor allem Schüler, den Unterricht beträchtlich. Ich hatte daher im Laufe des Jahres öfters Mühe, eine gute Arbeitsatmosphäre herzustellen.

Ca. ein Drittel der Klasse ist über den normalen Unterricht hinaus an der Schule engagiert und wollte öfters die Physikstunden für Besprechungen u.ä. benutzen, was ich anfangs auch gestattet habe. Nachdem ich auf die Anwesenheit im Physikunterricht bestand, weil ich in meiner Planung immer weiter zurückfiel, schuf ich mir einige Widerstände. Außerdem sind überdurchschnittlich viele Physikstunden entfallen. (Schularbeiten, Exkursionen, Theatervorstellungen, etc.)

Von den beiden im Stundenplan vorgesehenen Physikstunden konnte ich leider nur eine im Physiksaal unterrichten. Die Rahmenbedingungen in diesem Schuljahr haben sich für mich nicht als ideal ergeben.

Die Videoaufnahmen wurden teilweise von mir und teilweise von einem Schüler gemacht, für den Frontalteil und einige Gruppenaufnahmen habe ich die Kamera fix aufgestellt.

Frau Helga Stadler, Frau Sylvia Soswinski und Herr Stefan Zehetmeier haben mich bei der Analyse des Videos unterstützt.

1.2 Fragestellung

Meine ursprüngliche Fragestellung hat sich auf das Verhalten von Burschen und Mädchen bei Schüler/-innenversuchen in gemischtgeschlechtlichen Gruppen bezogen.

Ein erster Versuch war fehlgeschlagen, da durch verschiedene Umstände die Videoaufnahmen nicht so zu Stande gekommen sind, wie ich es mir vorgestellt hatte.

Der Zeitpunkt für die Videoaufnahmen einer Unterrichtsstunde hat sich daher immer mehr gegen das Ende des Schuljahres verschoben.

Schon unmittelbar nach der Unterrichtsstunde und erst recht beim genauen Betrachten des Videos ergab sich eine weitere Fragestellung: Wie flexibel muss man mit ungeplanten äußeren Umständen umgehen?

1.3 Planung

Etwa zehn Tage vor der letzten bevorstehenden Lateinschularbeit fragte mich der Lateinlehrer, ob die Schüler/-innen über Archimedes und seine Erkenntnisse Bescheid wüssten, denn die kommende Schularbeit habe einiges über Archimedes zum Inhalt.

Da ich gerne die Möglichkeit eines kleinen fächerübergreifenden Themas aufgenommen habe, veränderte ich relativ kurzfristig den Inhalt jener Unterrichtsstunde, die ich für eine Videoanalyse bestimmt hatte, und ging auf den Vorschlag des Lateinlehrers ein. (Aus zeitlichen und räumlichen Gründen ist für mich kein anderer Termin in Frage gekommen).

Die erste Stunde dauerte 65 Minuten, da bei uns die Samstagstunden länger sind als die üblichen 50 Minuten. Die zweite und dritte Stunde konnte ich drei Wochen später als Doppelstunde planen.

Für die Unterrichtsstunde hatte ich drei Abschnitte geplant:

- **Erster Abschnitt:** Einleitung (Frontalunterricht): Historisches und Anekdotisches über Archimedes
- **Zweiter Abschnitt:** Schüler/-innenversuch (je zwei Burschen und zwei Mädchen pro Gruppe, mit Ausnahme einer Gruppe): Arbeitsauftrag¹ zum Thema „Auftrieb“
- **Dritter Abschnitt:** Einführung des Hebelgesetzes als weitere Erkenntnis von Archimedes (Frontalunterricht): Präsentation der Ergebnisse und Zusammenfassung durch die einzelnen Gruppen – Kleiner Lehrerversuch – Zusammenfassung

Meine Vorstellung war, dass die Schüler/-innen nach dieser Stunde die Leistungen von Archimedes erkennen, sowie den Auftrieb und das Hebelgesetz verstehen sollten.

Leider wusste ich nicht, dass unmittelbar nach dieser Physikstunde eine Englischschularbeit angesetzt war, und zwar die erste 2-stündige. Die Irritationen, die dadurch entstanden, werde ich noch näher beschreiben.

¹ Siehe Anhang1

Den Zeitrahmen für unsere Untersuchung habe ich mit drei Unterrichtsstunden festgelegt:

- Erste Stunde: Videoaufnahme der Unterrichtsstunde
- Zweite Stunde: Vorführen des Videos vor der ganzen Klasse
- Dritte Stunde: Ausfüllen der Feedbackbögen

Als Datenmaterial waren ein Video und Feedbackbögen vorgesehen.

1.4 Verlauf der Unterrichtsstunde

Der am Video erkennbare Verlauf der Stunde stimmt nur zum Teil mit meiner Planung überein.

Anhand des Videos rekonstruiere ich den Verlauf der Unterrichtsstunde.

Vor Beginn der Videoaufnahme habe ich die Schüler/-innen gebeten, sich in Gruppen ihrer Wahl zu je vier, wenn möglich zwei Mädchen und zwei Burschen zusammenzusetzen. Eine Gruppe bestand aus drei Mädchen und einem Burschen. Nachdem wir schon öfters Gruppenarbeiten gemacht hatten, fanden sich im Allgemeinen wieder dieselben Gruppen zusammen.

1.4.1 Erster Abschnitt: Frontalunterricht

Ich erkläre den Schüler/-innen, warum ich nicht an die letzte Stunde anschließe, und stattdessen „Archimedes“ auf dem Plan habe. Ich frage die gesamte Klasse nach historischen Vorkenntnissen und bekomme einige gute Antworten. Anschließend erzähle ich Anekdoten über Archimedes. Bereits in diesem ersten Teil mache ich eine Gruppe von Schüler/-innen darauf aufmerksam, alles, was nicht zum Physikunterricht gehört, wegzuräumen (wobei ich dies noch mehrmals in dieser Stunde tun musste – es handelte sich um Englisch-Unterlagen).

1.4.2 Zweiter Abschnitt: Gruppenarbeiten

Ich habe den Schüler/-innenversuch zum Auftrieb ausgewählt. Die einzelnen Teile für den Aufbau des Versuchs habe ich bereits genau zusammengestellt. Ich teile die Arbeitsblätter (siehe Anhang) aus und gebe Anweisungen zum Aufbau. Die Schüler/-innengruppen führen die Arbeitsaufträge aus und werden dabei teilweise von mir unterstützt. Von den sechs Gruppen wurde eine nicht aufgenommen und von einer ist die Aufnahme unbrauchbar. Eine genauere Beschreibung erfolgt im Kapitel Analyse.

1.4.3 Dritter Abschnitt: Frontalunterricht

1. Ich fordere die einzelnen Gruppen auf, ihre Beobachtungen und Formulierungen des Ergebnisses der Klasse zu präsentieren. Die einzelnen Gruppen kommen dieser Aufforderung ohne langes Zögern nach. Die Antworten der Schüler/-innen werden von mir nicht kommentiert und auch nicht verbessert.
2. Ich zeige noch den bekannten Versuch mit dem Ei im Salzwasser. Teilweise bekomme ich von den Schüler/-innen auch Antworten auf meine Fragen: „wer kennt das, warum passiert das?“.

3. Ich erkläre den Auftrieb und diktiere einen Merksatz.
4. Ich leite das Hebelgesetz auf der Tafel mathematisch her. Die Klasse wird immer unruhiger und ich muss zwei Mal bekräftigen, dass ich sie rechtzeitig für die Englischschularbeit weggehen lasse.
5. Sobald ich den Merksatz formuliert habe, stehen bereits die ersten Schüler/-innen auf, um die Klasse zu verlassen. Mein Versuch, sie nochmals zur Aufmerksamkeit zu bringen, scheitert. Zum Schluss nimmt noch eine Schülerin mit mir Kontakt auf. Allerdings hat ihre Frage nichts mit der Physikstunde zu tun.

1.5 Analyse

Beim ersten Durchsehen des Videos fallen mir eine Reihe von Punkten auf, die mich stören und die ich jetzt anders gestalten würde.

Diese Analyse gliedere ich in die drei bereits oben angegebenen Teile:

1.5.1 Erster Abschnitt: Frontalunterricht

Die Aufforderung, dass sich die Schüler/-innen bereits zu Beginn in Gruppen zusammensetzen sollen, hat leider dazu geführt, dass mir ein Teil der Klasse in den Abschnitten mit frontalem Unterricht den Rücken zugekehrt hat, und zwar so, dass sich einige Schüler/-innen nicht einmal teilweise zu mir umgewandt haben. Ich meine, darauf hätte ich reagieren müssen.

Ich versuche an Vorwissen aus anderen Unterrichtsgegenständen, speziell Latein anzuknüpfen. Dabei können sich die Schüler/-innen einbringen und bekommen auch positive Rückmeldungen. Weiters habe ich Folien angekündigt, die ich aus Zeitmangel nicht mehr zeigen konnte. Ich habe das leider erst in der darauf folgenden Stunde nachholen können.

Ich erzähle Historisches und Anekdotisches aus dem Leben von Archimedes, allerdings ohne mich zu vergewissern, ob auch Schüler/-innen dazu etwas gewusst hätten.

Insgesamt erschien mir der erste Teil etwas zu lang. Die Videokamera war leider etwas ungünstig aufgestellt, so dass nur ein Teil der Klasse zu sehen ist. Eine wechselnde Kameraführung durch den videographierenden Schüler wäre hier besser gewesen.

1.5.2 Zweiter Abschnitt: Gruppenarbeiten

Ich teile die schriftlichen Arbeitsanweisungen aus und erkläre ergänzend, wie die Versuchsanordnung aufgebaut werden kann. Etwaige Fragen von Schüler/-innenseite beantworte ich in den einzelnen Gruppen.

M1: Schüler (im Bild: 1. von links)

M2: Schüler (im Bild: 2. von links)

W1: Schülerin (im Bild: 1. von links)

W2: Schülerin (im Bild: 2. von links)

MM: Schüler

WW: Schülerinnen

SS: Schüler/-innen

Meine Kommentare sind im Gegensatz zu den Beobachtungen auf dem Video kursiv geschrieben.

Gruppe 1

Situation: W1 und W2 sitzen vor dem Versuchsaufbau, M1 sitzt in der „zweiten Reihe“ auf der Bank etwas hinter den Mädchen. *Auf meine Rückfrage erklärte er mir: „damit ich besser sehe“.* M2 sitzt etwas abseits von den Geräten.

1. W1 und W2 haben den Versuch aufgebaut. M1 schaut zu, M2 gibt Ratschläge.
2. Ich komme dazu und nehme den WW die Arbeit aus der Hand. *Aus Stabilitätsgründen es ist nämlich besser, wenn der Balken an einer höher liegenden Öffnung fixiert wird.* Ich stelle die Schachtel weg, *um das Mikrofon besser platzieren zu können.*
3. Ich konzentriere mich offensichtlich auf die Mädchen dieser Gruppe, *vermutlich, weil sie den Versuch aufgebaut haben und direkt vor dem Balken sitzen.*
4. MM machen Unfug, zwicken sich mit der Zange, besonders M2 macht keinen besonders interessierten Eindruck. *Da die Mädchen zuerst den praktischen Teil des Versuchs übernommen haben, fühlen MM sich „unterbeschäftigt“ und von mir vielleicht zu wenig beachtet. M2 gehört zur Gruppe der „Störer“ in dieser Klasse.*
5. W2 beginnt sofort (hängt ein Gewicht an die Waage), ohne die Anweisung zu lesen – *ich würde das in diesem Fall als planlosen Aktionismus einstufen.*
6. M1 schickt M2 Wasser holen, die anderen beginnen den Arbeitsauftrag durchzulesen. *Für M2 möglicherweise eine willkommene Abwechslung.*
7. W1 steckt den Aluzylinder in den Plastikzylinder (Volumskontrolle!) laut Anweisung, ich greife ein, *da sich die beiden Zylinder schwer trennen lassen und Beschädigungsgefahr besteht.*
8. W2 will wieder sofort beginnen, ohne genau durchzulesen, was gemacht werden muss, M2 kommt mit dem Wasser zurück, ich zeige wie die Zylinder befestigt werden müssen und wie es weiter geht, W2 zeigt sich erstaunt über die sich bewegende Waage. W1 und W2 probieren unter Assistenz und Kommentaren von M1 verschiedene Gewichte aus, M2 schaut zu.
9. WW freuen sich über das Gleichgewicht, und erklären: „wir haben es“, *ich glaube nicht, dass sie damit gemeint haben schon fertig zu sein, sondern nur den ersten Teil des Versuchs gemacht zu haben.* Ich treibe sie an weiterzuarbeiten.
10. WW lesen den Arbeitsauftrag weiter durch, M1 geht etwas Wasser ausschütten, nachdem er nochmals im Arbeitsauftrag nachgesehen hat. M2 macht Unsinn mit einer Zange, W2 schaut ihn an und lacht, M1 kommt zurück und schimpft mit M2, M2 setzt seine „Aktivitäten“ fort, W1 versucht einzugreifen, aber M2 hat die Anordnung bereits zerstört. *M2 will möglicherweise imponieren und Aufmerksamkeit erregen. Für W2 scheint es nur wichtig zu sein, dass die ganze Aktion auf dem Videofilm festgehalten ist und ihre Gruppe dadurch negativ beurteilt werden könnte: „...jetzt sehen alle wie behindert wir tun!“*
11. Die Anordnung wird von den Mädchen neu aufgebaut.
12. M1 nimmt mit den Worten „...und jetzt...“ den Versuch in die Hand und gibt den WW Anweisungen wie „...macht das jetzt ein bisschen leichter...“ usw. *Er hat zwar eine Idee im Kopf, hält sich aber dabei nicht an die Anweisungen.*

13. W2 sagt: „... pah, ist das interessant!“. *Meiner Meinung nach ist das eine ironische Aussage.* M2 darauf: „geh tu nicht so“. M2 beteiligt sich.
14. Ich mische mich ein und gebe Anweisungen, da der Versuch nicht gemäß der Anleitung durchgeführt wird: „...lies genauer!“ und die SS meinen: „...das haben wir schon gemacht“. M1 zieht sich wieder in die Beobachterposition zurück. *Offenbar sind die SS doch schon weiter als ich einschätze? Ich war auch nicht die ganze Zeit bei der Gruppe.*
15. Die WW freuen sich über das Gleichgewicht. M2 hat schon vorher mit dem Wasserbehälter gespielt und den Zylinder eintauchen lassen. Ich verweise wieder auf den zweiten Teil des Versuchs. M2 reagiert mit der Bemerkung „...also macht's das halt jetzt..“ *Das Problem ist, dass ich nicht weiß, was in der Gruppe während meiner Abwesenheit geschehen ist.*
16. Ich stelle Fragen, die mir M1 beantwortet. Ich gebe weiter Anweisungen. M2 beteiligt sich etwas. M1 agiert im „Hintergrund“, theoretisiert.
17. SS beginnen Überlegungen anzustellen, klingen in Wortwahl u.ä. noch sehr unsicher – vgl. auch Gesichtsausdruck, es scheint als würden die SS kurz vor einem AHA – Erlebnis stehen! Ich unterbreche und treibe die SS an, „der Versuch geht noch weiter!“ SS nehmen alle gleichzeitig Augen und Hände vom Versuch weg und widmen sich der Versuchsanleitung. *Ich habe sie leider nicht selbstständig weiter experimentieren lassen.*

Gruppe 2

Situation: W1 steht vor dem Tisch, dahinter sitzen M1, W2 und M2. M1 und W2 sitzen vor dem Versuch und probieren, das Gleichgewicht herzustellen.

1. M2 beteiligt sich sichtlich nicht. *Es ist dies einer jener Schüler, die sich im Laufe des Jahres selten am Unterrichtsgeschehen beteiligt haben bzw. durch massives Stören aufgefallen sind. Auf dem Feedbackbogen betont er, er habe sich auffallend ruhig wahrgenommen.*
2. Das Gleichgewicht gelingt. M2 schaut zu.
3. M1 hält den mit Wasser gefüllten Becher mit der Bemerkung: „es schwimmt, es schwimmt, weil es hinaufgeht“ unter die Zylinder. M2 sitzt teilnahmslos daneben.
4. W1 lacht und nimmt die Arbeitsanweisung und liest laut: „was könnt ihr beobachten“. Sie wendet sich mit dieser Frage an W2 und M1. W1 möchte offenbar die Frage wirklich beantwortet haben: „Was passiert da?“
5. M1 gibt W1 und W2 Anweisungen zur Fortführung und erklärt den WW den Versuch, ohne Rücksicht darauf, dass W2 auch etwas sagen möchte. *M1 nimmt das Geschehen in die Hand und erklärt WW aus seiner Sicht. WW nehmen seine Erklärungen widerspruchslos hin. M1 ist sich offenbar nicht bewusst, dass er den WW das Wort abschneidet.*
6. M2 geht einfach weg. M1 wird von der benachbarten Gruppe etwas gefragt und wendet sich dieser Gruppe zu.
7. W2 hantiert noch am Versuch herum, M1 beobachtet sie und unterbricht sie dann. *Offensichtlich glaubt M1, es besser zu können, als W2. Es stellt sich die Frage, warum er das glaubt. M2 kommt zurück.*
8. M1 und W2 beschäftigen sich weiter mit dem Versuch und diskutieren.

Gruppe 3

Situation: Die Gruppe hat den Versuch bereits beendet und weggeräumt. Sie beschäftigt sich mit der Zusammenfassung. Die WW und MM sitzen jeweils gegenüber. *Ich weiß nicht, ob sie den Versuch wirklich gewissenhaft und vollständig ausgeführt haben.*

1. W1 und W2 unterhalten sich über die Beobachtungen. M1 mischt sich ein und gibt bereits hier eine etwas abschätzige Antwort: „es geht halt hinauf!“
2. W2 beginnt einen Satz und wird von M1 unterbrochen. M2 verbessert ihn, M1 korrigiert seine Äußerung. M1 wirkt ungehalten. *Meiner Meinung nach hängt das mit der Situation der Videoaufnahme zusammen. M1 will sich öffentlich nicht bloßstellen. Er schaut auch immer wieder in die Kamera.*
3. M1 möchte mit der Beantwortung der zweiten Frage beginnen. M2 schreibt die Antwort der anderen ab: „was hast du bei der ersten Frage?“ WW schreiben. W2 redet laut vor sich hin.
4. M2 wieder ungehalten: „es geht halt hinauf ...“ W2 akzeptiert, was M1 sagt. *M1 produziert sich mit der ungehaltenen Verhaltensweise. Möglicherweise stört ihn in der Stunde vor der Schularbeit die Physikarbeit überhaupt und er lässt seinen Unmut an den Mädchen aus. W1 schweigt die meiste Zeit.*

In dieser Gruppe dominiert M1. Er gehört sonst eher zur Gruppe der „Störer“. M2 passt sich unter Kontrolle (hier durch die Videokamera) an, stört sonst häufig den Unterricht. Die beiden Mädchen sind ausländischer Herkunft und im Allgemeinen sehr ruhig, besonders W1. M1 scheint das auszunützen.

Weiters ist hier zu sehen, dass M2 von der Gruppe 1 öfters in der Klasse herumgeht.

Gruppe 4

Situation: MM und WW sitzen einander gegenüber, der Balken ist aufgestellt, SS versuchen das Gleichgewicht herzustellen.

1. M2 hantiert auf der einen Seite der Versuchsanordnung, M1 plappert vor sich hin. W1 fordert M2 auf, aufzuhören und versucht, die richtigen Gewichte anzubringen. M2 kommentiert die Bemühungen von W1. M1 aus der Gruppe 1 schaut zu.
2. WW probieren weiter, M2 „spielt sich auf“ und gibt lästige („schlaue“) Kommentare von sich (z.B. mehrmals hintereinander „zu viel“). M1 hatte noch ein Gewicht, das er nicht herausgegeben hat. Laut seiner Aussage hatten die WW nicht auf ihn gehört, obwohl er angeblich betont hatte, noch ein Gewicht zu haben. M2 gibt wieder einen Kommentar ab: „sie hört nicht zu!“ (2x). *Die Zusammenarbeit zwischen den WW und MM funktioniert hier offensichtlich nicht gut. Während die WW einigermaßen bemüht sind die Arbeitsanweisungen zu erfüllen, behindern die MM die Arbeit, indem sie zwar etwas zum Thema sagen, aber auf eine Art und Weise, die die Mädchen nicht ernst nehmen und ihnen dann vielleicht wirklich nicht zuhören.*
3. Ich komme dazu und helfe, da offensichtlich im Gewichtssatz ein Gewicht fehlt, das wir von einer anderen Gruppe ausleihen. W1 und W2 arbeiten miteinander. M2 macht die WW lächerlich. M1 blödeln ebenfalls.
4. M2 will die Zylinder mit einer Zange anfassen. Ich mache M2 aufmerksam, den Unsinn mit der Zange zu unterlassen und verlasse die Gruppe. M2

schneidet Grimassen und öffnet mich nach, *von mir unbemerkt. M2 hat offensichtlich das Bedürfnis aufzufallen, obwohl – oder gerade weil – er weiß, dass die Videokamera läuft. Er gehört auch zu jenen Schülern, die sehr oft den Unterricht stören.*

5. W1 schickt M2 weg, um noch Wasser zu holen; zurückgekehrt blödeln M2 weiter.
6. WW erinnern sich, dass sie etwas dokumentieren müssen. W2: „wir müssen etwas schreiben, was schreiben wir?“ W2 beginnt zu formulieren, W1 unterstützt sie.
7. WW schreiben, während M1 blödeln und M2 planlos an der Versuchsanordnung herumspielt.

Gruppe 5

(wegen der mangelnden Bild – und Tonqualität nicht bearbeitet)

Gruppe 6 (= noch einmal Gruppe 4)

Situation: Ein Mädchen der Gruppe 5 (W3) hat ihre Gruppe – *wahrscheinlich auf Anfrage* – verlassen, steht am Tisch und erklärt den beiden WW den Versuch.

1. M2 widerspricht W3: „es geht nicht“. W3: „es geht schon...“ W1: „...aha es...“
2. M2 (beleidigt): „Danke, dass mir keiner zuhört! Sehr nett! M1: „... und ich habe es schon aufgeschrieben“, M2: „ich habe das schon vorher gemacht!“, W1: „hättest du es uns erklärt“. *Auch hier scheinen die MM schon etwas gemacht zu haben, das die WW ignoriert haben. Offenbar entsteht keine wirkliche Kommunikation, da die MM zu viel herumblödeln.*
3. Die Diskussion darüber, ob M2 das schon gemacht und M1 es schon aufgeschrieben habe, geht noch weiter.
4. Im Hintergrund haben SS aus der Gruppe 1 wieder die Englischsachen herausgenommen und beschäftigen sich damit.
5. Die Gruppe beginnt wegzuräumen. Die Burschen blödeln noch immer weiter und produzieren sich auch jetzt noch, indem sie an den Geräten herumziehen.

1.5.3 Dritter Abschnitt: Frontalunterricht

Auch hier ist meine Sicht auf das, was ich auf dem Video sehe, sehr kritisch:

1. Ab hier gerate ich sichtbar in großen Zeitdruck (die zeitliche Länge der Schüler/-innenversuche hatte ich grob unterschätzt. Ich hatte nämlich dem Lateinlehrer versprochen, auch das Hebelgesetz zu wiederholen und war in dieser Situation der Meinung, dass ich noch alles unterbringen kann). Weder kommentiere ich die eingeholten Rückmeldungen, noch verbessere ich sie. Die Ansatzmöglichkeiten z.B. der Gruppe 4 hätten Möglichkeiten zur Weiterarbeit geboten. Auf die offensichtlich falschen Antworten bin ich nicht eingegangen. Ich nehme auch die Antworten der SS nicht mehr auf, daher wissen die Schüler/-innen nicht, ob ihre Antworten richtig oder fast richtig oder falsch sind.

2. Ich nehme mir zwar Zeit, noch den Versuch mit dem Ei zu zeigen und auch Fragen zu stellen, die teilweise beantwortet werden, aber wirklich genau bespreche ich den Versuch nicht.
3. Ich erkläre den Schüler/-innen den Auftrieb („verdrängtes Wasser“ usw.). Ich glaube, dass diese Erklärung für die Schüler/-innen nicht mehr verständlich ist, da sie nicht mehr „dabei“ sind. Teilweise geht es zu schnell, andererseits sind die Schüler/-innen mit ihren Köpfen bereits bei der Englischschularbeit, sie haben sich längst geistig verabschiedet.
4. Obwohl ich diese Situation bereits „gespürt“ habe, führe ich noch das Hebelgesetz ein. Nachträglich gesehen: vollkommen sinnlos, denn ich glaube nicht, dass etwas „hängen“ geblieben ist. Der Lateinlehrer erzählte mir später auch, dass im Schularbeitentext das Hebelgesetz vorgekommen ist, und die wenigsten etwas damit anfangen konnten.
5. Ich versuche sogar zu dem Zeitpunkt, als bereits die ersten Schüler/-innen aufstehen, noch „fertig“ zu machen.
6. Ich hatte die Folien vorbereitet, bin aber nicht mehr dazugekommen, sie aufzulegen.

1.6 Feedbackbogen

Drei Wochen später konnte ich mir eine Doppelstunde reservieren und das Video vorführen, sowie einen Feedbackbogen verteilen. Da ich der Klasse das gesamte Video zeigen wollte, war es mir zeitlich nicht möglich, das Video den Gruppen einzeln vorzuführen, bzw. mehrmals zu zeigen. Daher habe ich folgende Vorgangsweise gewählt:

Ich habe an jedes Gruppenmitglied zwei verschiedene Feedbackbögen ausgeteilt: einen für die eigene Gruppe (für die, die auf dem Video zu sehen waren) mit vier Fragen und einen für die Beschreibung der anderen Gruppen mit drei Fragen, wobei sich zwei Fragen nicht auf die Gruppe, sondern auf die gesamte Klasse bzw. die Lehrerin beziehen. Nach dem Ausfüllen der Bögen hatten die Gruppen jeweils noch die Möglichkeit, über ihre Antworten zu diskutieren und diese Ergebnisse niederzuschreiben.

1.6.1 Beschreibung der eigenen Gruppe

Die nachfolgenden Fragen wurden von Helga Stadler formuliert².

1. Gruppe:

Wenn Du Dich selbst auf dem Video siehst:

Was gefällt Dir gut? Was soll so bleiben?

Die Schüler/-innen sind der Meinung, gut am Versuch zu arbeiten, wobei bei einer Antwort bemerkt wird, dass nur dann voll gearbeitet werde, wenn die Kamera dabei

² Stadler, H.: Videos als Mittel zur Qualitätsverbesserung von Unterricht. In: E.J. Brunner u. a. (Hrsg.). Diagnose und Intervention in schulischen Handlungsfeldern. Münster; New York; München; Berlin: Waxmann 2003, S. 175 - 193

stehe. Die Atmosphäre wird als positiv angesehen, ein Bursche ist schon damit zufrieden, dass er ruhig ist.

Was gefällt Dir weniger gut? Wie soll das geändert werden?

Es wird zugegeben, dass eine gewisse Unkonzentriertheit auf Grund der anstehenden Englischschularbeit vorhanden ist. Einer erkennt, dass er sich zu wenig auf den Versuch einlässt. Die zweite Frage blieb unbeantwortet.

Wenn Du Deine(n) Nachbar(i)n auf dem Video siehst:

Was gefällt Dir gut? Was soll so bleiben?

Die SS sehen Arbeitsbereitschaft und finden ihre Nachbarn lustig.

Was gefällt Dir weniger gut? Wie soll das geändert werden?

Auch hier wird auf die mangelnde Konzentration wegen der Englischschularbeit hingewiesen. Die Frage nach dem „Wie“ bleibt wieder unbeantwortet.

Wenn Du Deine Klasse auf dem Video siehst:

Was gefällt Dir gut? Was soll so bleiben?

Die SS meinen, dass die Klasse bei meinen Erklärungen relativ ruhig sei und sie sich bei den Versuchen gegenseitig erklären. Allerdings merken sie auch, dass viele nicht bei der Sache sind.

Was gefällt Dir weniger gut? Wie soll das geändert werden?

Es ist aufgefallen, dass manche durch die Klasse laufen und nichts tun und dass manche abwesend sind. Die Frage nach dem „Wie“ bleibt unbeantwortet.

Wenn Du Deine Lehrerin auf dem Video siehst:

Was gefällt Dir gut? Was soll so bleiben?

Es gefällt den SS, dass ich ihnen helfe, dass ich alles zu regeln versuche (allerdings manchmal zu schnell). Meine Erklärungen sollen so bleiben.

Was gefällt Dir weniger gut? Wie soll das geändert werden?

Ich sollte mehr mit „einfachen Worten“ erklären, den Unterricht interessanter gestalten. Ich bin nicht „dynamisch“ genug (was immer das auch heißen mag).

Die Zusammenfassung deckt sich ziemlich mit den einzelnen Angaben, sie war nicht ausformuliert.

2. Gruppe:

Wenn Du Dich selbst auf dem Video siehst:

Was gefällt Dir gut? Was soll so bleiben?

Positiv wurden die Mitarbeit und das Interesse beim Versuch gesehen, einer ist schon damit zufrieden, dass er ruhig ist.

Was gefällt Dir weniger gut? Wie soll das geändert werden?

Die Frage wurde nur von einem Schüler beantwortet, er sieht sein Desinteresse. Die zweite Frage blieb unbeantwortet.

Wenn Du Deine(n) Nachbar(i)n auf dem Video siehst:

Was gefällt Dir gut? Was soll so bleiben?

Es fällt auf, dass sich die SS gegenseitig helfen und mitmachen.

Was gefällt Dir weniger gut? Wie soll das geändert werden?

Die Frage wurde nicht beantwortet.

Wenn Du Deine Klasse auf dem Video siehst:

Was gefällt Dir gut? Was soll so bleiben?

Es ist aufgefallen, dass die Klasse relativ ruhig ist, dass einige Physik ernst nehmen (allerdings andere nicht).

Was gefällt Dir weniger gut? Wie soll das geändert werden?

Negativ wird gesehen, dass die Klasse am Anfang eher gelangweilt ist, dass teilweise wenig Bereitschaft zur Mitarbeit besteht, dass Nervosität wegen der Englischschularbeit herrscht (und daher „andere Sachen“ gemacht werden).

Wenn Du Deine Lehrerin auf dem Video siehst:

Was gefällt Dir gut? Was soll so bleiben?

Es gefällt den SS dass ich viel erkläre, dass wir Schüler/-innenversuche machen

Was gefällt Dir weniger gut? Wie soll das geändert werden?

Die Erzählung über Archimedes wurde von dieser Gruppe als langweilig empfunden.

Auch hier deckt sich die Zusammenfassung ziemlich mit den einzelnen Angaben.

3. Gruppe:

Wenn Du Dich selbst auf dem Video siehst:

Was gefällt Dir gut? Was soll so bleiben?

Die Frage ist teilweise unbeantwortet, teilweise empfinden sich die SS „bei der Sache“.

Was gefällt Dir weniger gut? Wie soll das geändert werden?

Es ist aufgefallen, dass die einzelnen Gruppenmitglieder zu wenig kommuniziert haben. Die zweite Frage wurde auch hier ausgelassen.

Wenn Du Deine(n) Nachbar(i)n auf dem Video siehst:

Was gefällt Dir gut? Was soll so bleiben?

Den Schüler/-innen dieser Gruppe gefällt die Arbeitshaltung.

Was gefällt Dir weniger gut? Wie soll das geändert werden?

Auffallend war hier die mangelnde Kommunikation unter den Gruppenmitgliedern und dass sich niemand sofort bereit erklärt hat, die Ergebnisse vorzutragen.

Wenn Du Deine Klasse auf dem Video siehst:

Was gefällt Dir gut? Was soll so bleiben?

Es gefällt ihnen die Hilfsbereitschaft, der Humor und das „bei der Sache Sein“

Was gefällt Dir weniger gut? Wie soll das geändert werden?

Zwei haben hier gar keine Antwort gegeben, die anderen bemängeln, dass die meisten wegen der Englischschularbeit unkonzentriert sind.

Wenn Du Deine Lehrerin auf dem Video siehst:

Was gefällt Dir gut? Was soll so bleiben?

Gefallen haben ihnen meine Mühe, und das Eingehen auf die Lateinschularbeit.

Was gefällt Dir weniger gut? Wie soll das geändert werden?

Diese Gruppe schlägt vor, dass ich mehr Versuche, mehr Erklärungen mittels Video oder Folien machen soll, dass ich mehr mit optischen Mitteln (z.B. Folien..) unterrichten soll, um den Schüler/-innen das Verstehen des Stoffes leichter und interessanter zu machen. Hier wurde nicht nur auf das Video Bezug genommen, sondern eine allgemeine Aussage zu meinem Unterricht gemacht.

Zusammenfassung der Schüler/-innen: *Wir sind bei der Sache und denken mit, aber wir machten zu wenig Kommunikation und dadurch entstand keine richtige Diskussion.*

An unserer Klasse gefällt uns, dass sie eher ruhig war, die Hilfsbereitschaft, viele sind bei der Sache und natürlich der Humor. Aber leider waren die meisten nicht konzentriert (E – Schularbeit), manchmal gelangweilt.

Unsere Lehrerin unterrichtet mit Begeisterung und Mühe, erklärt alles, hilfsbereit (L – Schularbeit), arbeitet aber leider zu wenig mit optischen Mitteln und dadurch ist der Stoff nicht so interessant.

4. Gruppe:

Wenn Du Dich selbst auf dem Video siehst:

Was gefällt Dir gut? Was soll so bleiben?

Es gefallen die Mitarbeit und der eigene Einsatz.

Was gefällt Dir weniger gut? Wie soll das geändert werden?

Weniger gut finden die SS die Motivation und sie meinen, es müsste mehr zusammen gearbeitet werden.

Wenn Du Deine(n) Nachbar(i)n auf dem Video siehst:

Was gefällt Dir gut? Was soll so bleiben?

Die Arbeitsaufteilung in der Gruppe ist gut und es wird im Allgemeinen mitgearbeitet.

Was gefällt Dir weniger gut? Wie soll das geändert werden?

Dass ein Schüler frech ist, dass einem nicht zugehört wird.

Wenn Du Deine Klasse auf dem Video siehst:

Was gefällt Dir gut? Was soll so bleiben?

Den SS gefällt, dass die Klasse eher leise ist, dass sich die SS gegenseitig helfen, dass die Gruppen gut ausgewählt sind und dass viele ernsthaft arbeiten.

Was gefällt Dir weniger gut? Wie soll das geändert werden?

Hier ist aufgefallen, dass es Störenfriede gibt. Änderungsvorschläge gibt es keine.

Wenn Du Deine Lehrerin auf dem Video siehst:

Was gefällt Dir gut? Was soll so bleiben?

Auch hier werden die genauen Erklärungen und die Hilfsbereitschaft angegeben.

Was gefällt Dir weniger gut? Wie soll das geändert werden?

Kritisiert wird (ist auf dem Video nicht erkennbar) gelegentliches aggressives Verhalten und dass ich den SS manchmal zu wenig zuhöre.

Die Zusammenfassung ist unklar formuliert, bzw. enthält teilweise einfach die Einzeldarstellungen.

Zusammenfassung:

Die einzelnen Gruppen haben durchwegs erkannt, dass der Versuch schon mit einem gewissen Einsatz gemacht wird, aber Konzentrationsmängel auf Grund der bevorstehenden Englischschularbeit vorhanden sind. Änderungsvorschläge wurden praktisch keine gemacht. Möglicherweise war dafür die Zeit zu kurz.

Mir persönlich wird zuerkannt meistens gut erklären zu können – viel zu erklären (zu viel?) und hilfsbereit zu sein. Die Kritik bezieht sich weniger auf das Video, als auf den Unterricht im Allgemeinen.

In der Gruppe 1 ist bemerkenswert, dass sich ein Mädchen deklarierte: „ich bin voll dabei (aber nur wenn die Kamera hier ist – sonst nicht!). Den Mädchen ist nicht aufgefallen, dass eigentlich sie die Arbeit gemacht haben, kommentiert von M1.

Die Gruppe 2 sieht sich mit guter Mitarbeit, niemand findet etwas daran, dass sich einer überhaupt nicht an der Arbeit beteiligt und nur M1 die Erklärungen gibt.

Auch Gruppe 3 sieht nicht, dass eigentlich M1 „das Sagen“ hat. Erwähnt wird allerdings, dass die Kommunikation nicht funktioniert habe und dadurch keine Diskussion entstanden sei.

Gruppe 4 betont jeweils die eigene Mitarbeit, geht aber kaum auf die massiven Störungen von M2 ein (Liegt auch hier ein Gewöhnungseffekt vor?).

1.6.2 Beschreibung der anderen Gruppe³

Die Fragen wurden hier etwas differenzierter beantwortet als beim ersten Feedbackbogen.

Wenn Du Deine Klassenkamerad/-innen auf dem Video siehst:

Was gefällt Dir gut? Was soll so bleiben?

Es wurde vielfach Interesse, Teamfähigkeit und gute Zusammenarbeit bescheinigt..

Was gefällt Dir weniger gut? Wie soll das geändert werden?

...aber bei manchen Gruppen auch Widerwillen und unausgeglichenes Arbeitsverhältnis festgestellt. Störende Schüler werden genannt. Auch mangelndes

³ Siehe Anhang 3

Aufeinandereingehen, gegenseitige Beschuldigungen, speziell bei der Gruppe 4, wurde bemerkt. Vorschläge für Veränderungen wurden auch hier keine gemacht...

Wenn Du Deine Klasse auf dem Video siehst:

Was gefällt Dir gut? Was soll so bleiben?

Die Klasse ist ziemlich ruhig (subjektive Feststellung?) und fast alle arbeiten mit.

Was gefällt Dir weniger gut? Wie soll das geändert werden?

Es wurde kritisiert, dass einige herumwandern, anstatt bei der Gruppe zu bleiben: "alle sollten gebraucht werden!", dass Uninteressierte die gesamte Klasse stören, dass der Lärmpegel steigt, wenn die Kamera weg ist und am Schluss eine gewisse gedrückte Stimmung.

Wenn Du Deine Lehrerin auf dem Video siehst:

Was gefällt Dir gut? Was soll so bleiben?

Es gefällt den Schüler/-innen, dass ich alles gut vorbereitet habe, wie ich mit den Schüler/-innen spreche, dass ich auf Latein eingegangen bin, dass ich gut erklären kann, dass ich Gruppenarbeiten mache, dass ich Schüler/-innen in den Unterricht einbeziehe und sie zum Mitdenken animiere.

Was gefällt Dir weniger gut? Wie soll das geändert werden?

Kritisiert wurde, dass der Unterricht auf dem Video nicht ganz identisch mit dem „normalen“ Unterricht ist, denn – was auf dem Video nicht zu sehen ist – diese Klasse meint, dass ich bei Unruhe, Zuspätkommen oder Ähnlichem zu schnell aufbrause und zu ungeduldig reagiere.

1.7 Verhalten von Mädchen und Burschen bei den Gruppenarbeiten

Die bevorstehende Englischschularbeit hat das Verhalten der Schüler/-innen sehr stark beeinflusst.

- In der Gruppe 1 hantieren die Mädchen am Versuchsaufbau, während sich die Burschen eher beobachtend zurückhalten, kommentieren, Ratschläge geben und Unsinn treiben. Die Mädchen in Gruppe 1 wollen zumindest – laut Aussage auf dem Feedbackbogen – auf dem Video gut „dastehen“. Wirklich interessiert sind sie in dieser Stunde nicht. W2 wurde von mir in „Abwesenheit“ der Kamera mehrmals ermahnt ihre Englischhefte einzupacken.
- In der Gruppe 4 habe ich den Eindruck, dass die Mädchen ihre Arbeit ordentlich erledigen wollen, während die Burschen fast nur herumblödeln, ob das „nur“ mit Imponiergehabe oder einfach mit „Nichtwollen“ zu tun hat, kann ich nicht beurteilen.
- In der Gruppe 2 arbeiten die Mädchen und M1. M2 ist vollkommen desinteressiert. M1 versucht immer wieder, die Mädchen zu belehren. Er ist sich offensichtlich sicher, dass er Recht hat. Die Mädchen widersprechen ihm nicht.

- Ähnlich in der Gruppe 3: M1 dominiert das Gespräch und äußert sich abschätzig über die anderen Gruppenmitglieder, während M2 fast nur abschreibt und W1 sich sehr ruhig verhält.
- Die Mädchen aller Gruppen haben trotz der „widrigen“ Umstände noch versucht, den Arbeitsauftrag mehr oder weniger gut zu erfüllen.

1.8 Schlussfolgerungen

Aus der genauen Betrachtung des Videos und der Auswertung der Fragebogen haben sich für mich folgende wichtige Konsequenzen ergeben:

- Die geplante Unterrichtsstunde war von mir zu umfangreich konzipiert.
- Ich hätte dem Lateinlehrer auch durch eine weniger überfrachtete Stunde entgegenkommen können. Vor allem hätte ich mich bei ihm genauer erkundigen können.
- Spätestens zu dem Zeitpunkt, als ich erfahren hatte, dass unmittelbar nach meiner Unterrichtsstunde die 2–stündige Englischschularbeit angesetzt ist, hätte ich meine Planung umstellen müssen – vor allem kürzen – ohne Rücksicht auf den Inhalt für die Lateinschularbeit.
- Ich glaube nicht, dass unter all diesen Umständen inhaltlich etwas hängen geblieben ist. Ich werde am Beginn des neuen Schuljahres nachfragen.
- Auf das Verhalten der Burschen und Mädchen müsste ich aufmerksamer eingehen d.h. stärker beachten, dass sich möglichst alle an den Gruppenarbeiten beteiligen.
- Des weiteren wäre zu überlegen, ob das rollenspezifische Verhalten der Mädchen und Buben in der Gruppe nicht explizit in der Klasse thematisiert werden sollte.

2 PHYSIKWETTBEWERB: „DIE GROSSE HASENFLUGSHOW“

Schon im Schuljahr 2001/02 hatten wir mit dem Physikwettbewerb: „Humpty-Dumpty“ den Versuch unternommen, Kinder und Jugendliche dazubringen, in einer lustvollen Form Überlegungen zu einer bestimmten physikalischen Aufgabenstellung anzustellen, zu experimentieren, zu basteln und Ideen in die Tat umzusetzen.

Der große Erfolg dieses ersten Wettbewerbes (mehr als 200 Teilnehmer, positive Medienresonanz) bewog uns zur Durchführung eines weiteren Bewerbs im vergangenen Schuljahr mit dem Titel: „Die große Hasenflugshow“. Neben der Animation der Schüler/-innen beabsichtigten wir mit diesen Wettbewerben, den Status des Faches Physik zu verbessern bzw. das Fach außerhalb der normalen Unterrichtsstunden „ins Gespräch“ zu bringen.

Für „die große Hasenflugshow“ sollten die Schüler/-innen Maschinen mit folgender Aufgabestellung basteln:

Ein Schokoladeosterhase mit etwa 100 Gramm Masse sollte aus einer Entfernung von fünfzehn Metern möglichst genau in eine auf dem Boden liegende Zielscheibe geschleudert werden.

Die Punktezahl entsprach dem Quotienten aus Flugzeit und Abstand des Aufprallpunktes vom Zielpunkt.

Ein Anreiz für die Schüler/-innen waren vier Geldpreise (110.-€, 100.-€, 80.-€ und 60.-€) für die besten Wurfgeräte, die von den Physiklehrer/-innen, dem Elternverein und privaten Sponsor/-innen stammten.

Insgesamt haben 18 Gruppen mit 48 Personen am Wettbewerb teilgenommen, der am Freitag, dem 11. April auf dem Sportplatz der Schule durchgeführt wurde. Es war für uns und die vielen Zuschauer ein Vergnügen zu sehen, mit welcher Fantasie und Hingabe die einzelnen Apparate gebaut worden waren.

Die Siegergruppe hat mit Plänen aus dem Internet ein im Mittelalter entwickeltes Katapult nachgebaut. Einige Gruppen schafften es, den Osterhasen mit einer Flugzeit von bis zu drei Sekunden fast punktgenau ins Ziel zu befördern. Schön war auch, dass viele unserer Schüler/-innen beim Basteln und beim Wettbewerb tatkräftig von ihren Eltern unterstützt wurden.

Die Verringerung der Teilnehmerzahl erklären wir uns mit dem größeren Schwierigkeitsgrad der Aufgabestellung im Vergleich zum Vorjahr.

Wegen der großen Freude für die beteiligten Schüler/-innen, Lehrkräfte und Eltern sowie der positiven Reaktionen hat die Durchführung der „Hasenflugshow“ unsere Erwartungen erfüllt.

ANHANG

Arbeitsauftrag: Archimedisches Prinzip – Auftrieb

PROBLEMSTELLUNG:

Wie kann der scheinbare Gewichtsverlust eines in eine Flüssigkeit eingetauchten Körpers erklärt werden?

Archimedes soll dieses wichtige Gesetz über den Auftrieb eines in eine Flüssigkeit getauchten Körpers (der Überlieferung nach eine mit Silber legierte Goldkrone) in der Badewanne entdeckt haben. Sein berühmter Ausruf „Heureka!“ („ich hab's gefunden!“) wird noch heute mit der Entdeckung des hydrostatischen Prinzips in Verbindung gebracht.

DURCHFÜHRUNG:

Aufbau: Überzeugt euch, dass der Aluminiumzylinder gut in den Kunststoff – Hohlzylinder passt. Dieser also das gleiche Volumen hat, wie der Hohlzylinder innen fasst.

Baut die Balkenwaage nach dem Muster auf dem Pult auf und hängt den Kunststoffzylinder mit dem unterhalb befestigten Aluminiumzylinder auf den Waagebalken und tariert diese mit den Gewichten aus.

Versuch: In den mit Wasser gefüllten Becher (nicht zu voll machen) wird der Aluzylinder eingetaucht, indem man den Becher unter dem Zylinder anhebt.

Notiert, was ihr beobachtet.

Füllt dann den Hohlzylinder randvoll mit Wasser (Hebelstange halten) und taucht den Aluzylinder wieder ins Wasser.

Notiert wieder, was ihr beobachtet.

Formuliert einen Satz, der das Ergebnis beschreibt und erklärt.