

VIDEOANALYSE MIT SCHWERPUNKT AUF GRUPPEN- ARBEITEN IM PHYSIKUNTERRICHT

**Katharina Pleskac
Gymnasium Laaerbergstraße 1100 Wien**

Wien, 2002

INHALTSVERZEICHNIS

ABSTRACT.....	3
1 AUF DIE PLÄTZE.....	3
1.1 Motivation	3
1.2 Die Durchführung	4
1.3 Die Klasse	6
2 FERTIG.....	8
2.1 Die Stundenwiederholungen	8
2.2 Die Arbeitsanweisungen.....	9
2.3 Der Verhaltenskodex.....	10
2.3.1 Unterschiedliche Wahrnehmung von Schülern und Schülerinnen.....	11
2.3.2 Verhaltensänderungen während der Arbeitsphasen	11
2.3.3 Kritik an der Lehrerin	14
3 LOS!.....	15
3.1 Fachliche Analyse	15
3.2 Allgemeine Kritik.....	16
4 ZUSAMMENFASSUNG UND AUSBLICK.....	19
5 ANHANG	20

ABSTRACT

Im Schuljahr 2000/2001 diente mir die Videoanalyse dazu meinen Frontalunterricht zu verbessern, und zwar in Hinblick sowohl auf die Stundenwiederholung als auch auf meine Art und Weise Schülern und Schülerinnen Fragen zu stellen. Da in meinem Unterricht aber auch viele Stationenbetriebe, Partnerarbeiten und Gruppenarbeiten vorkommen, war es eigentlich eine logische Konsequenz, im Schuljahr 2001/2002 diesen Bereich meiner Arbeit zu untersuchen. Ziel dabei war es Unterrichtssituationen, in denen mehrere Jugendliche gemeinsam am Werk waren, für mich und meine Schülerinnen und Schüler effektiver und motivierender zu gestalten.

1 AUF DIE PLÄTZE....

In diesem Kapitel möchte ich erklären, warum ich die Studie durchgeführt habe, was meine Fragestellungen waren und welche Methoden ich gewählt habe. Ferner möchte ich die Klasse vorstellen und einen kurzen Überblick über die Arbeit mit der Klasse geben.

1.1 Motivation

Das wichtigste Ergebnis meiner Vorjahresstudie war, dass meine Fragen meine Schüler/-innen nicht dazu anregen selbst zu denken, sondern das Gelernte wortwörtlich wiederzugeben. Aufgrund dieser Erkenntnis habe ich versucht von engen Fragestellungen sowohl bei Stundenwiederholungen als auch beim fragend – entwickelndem – Unterricht abzugehen. Ich lernte Fragen so zu stellen, dass eine möglichst breite Palette von Antworten in eigenen Worten möglich war.

Die Jugendlichen arbeiten in meinem Physikunterricht oft weitgehend selbständig in Gruppen. Sie führen dabei zumeist Experimente durch und füllen Arbeitsblätter aus. Häufig wird im Stationenbetrieb gearbeitet, wo die Schüler/-innen auch bei geringerer experimenteller Ausstattung unterschiedliche Experimente zu einer gegebenen Thematik durchführen. Da mir diese Arbeitsform wichtig ist, wollte ich meine Aufmerksamkeit dieses Jahr darauf legen und überprüfen, wo die Stärken und Schwächen dieser Unterrichtsform liegen und wo ich meinen Unterricht diesbezüglich verbessern kann. Daher war es mir sehr wichtig, dass auch der Schwerpunkt der Videoaufnahmen nicht wieder auf mir alleine liegt. In der vorliegenden Studie möchte ich folgende Frage erörtern:

Wie lassen sich Gruppenarbeiten (insbesondere bei Stationenbetrieben) für die Schüler, Schülerinnen und die Lehrerin optimieren?

Der durchschnittliche Stationenbetrieb lief bisher in etwa so ab: Die Jugendlichen erhielten in der ersten Stunde eine Arbeitsanweisung für sämtliche Stationen mit den folgenden Punkten:

- Schriftliches Zusammenfassen der Theorie
- Durchführung von Experimenten
- Schriftliche Versuchsbeschreibung und Erklärung von Experimenten
- Lösen von Denkaufgaben

Die Jugendlichen kannten den Zeitrahmen, der ihnen für die Durchführung des Stationenbetriebes zur Verfügung stand. Danach wurden die Hefte von mir korrigiert und die Mitarbeit notiert. Die Jugendlichen wurden dann auf die größten Fehler hingewiesen.

Bei diesem Ablauf störte mich einiges. Zum einen war es oft schwierig für die Jugendlichen zu arbeiten, weil der Lärmpegel zu hoch und die Klasse ständig in Bewegung war. Zum anderen fragten viele Schüler und Schülerinnen bei jeder Kleinigkeit nach – und zwar vor allem bei den Versuchen, anstatt sich zuerst einmal selbst damit zu beschäftigen. Ich hatte dadurch keine Zeit mich mit einer Gruppe etwas länger zu beschäftigen oder einen schwierigeren Versuch ausführlicher zu betreuen – was in meinen Augen eigentlich ein Hauptziel bei schülerorientiertem Unterricht ist.

Trotz dieser Probleme freuen sich die Schüler/-innen aller Klassen, wenn wieder einmal eine Gruppenarbeit oder ein Stationenbetrieb am Programm steht. Aus diesem Grund beschloss ich das oben genannte Thema zu wählen. Ich erklärte einer vierten Klasse Realgymnasium die Ziele meiner Untersuchung und meine Arbeitsmethoden und fragte sie, ob sie mit mir zusammenarbeiten wollen. Die Klasse stimmte freudig und neugierig zu.

1.2 Die Durchführung

Nach der Einwilligung der Klasse mitzuarbeiten und sich als Versuchskaninchen zur Verfügung zu stellen, ging es nun daran die geeigneten Hilfsmittel für die Analyse auszusuchen. Dass wieder eine Videoanalyse gemacht werden sollte, stand für mich fest. Die Kompetenz der Bewertung meines Unterrichts liegt zu einem großen Teil in der Hand der Schüler und Schülerinnen und eine andauernde Veränderung kann in meinen Augen nur mit ihnen gemeinsam stattfinden. Deshalb ist mir das Wechselspiel zwischen dem Feedback der Jugendlichen und den durchgeführten Änderungen im Unterricht wichtig. Zur Analyse und Weiterentwicklung meines Unterrichts beschloss ich:

- meinen Unterricht mit Hilfe von Videos zu analysieren,
- meine Betreuerin um Rückmeldungen zu meinem Unterricht zu ersuchen,

- meine Schüler und Schülerinnen um Rückmeldungen zum Unterricht (Interviews) zu bitten,
- gemeinsam mit den Jugendlichen Unterrichtsszenen am Beispiel eines im Unterricht aufgenommenen Videos zu diskutieren und
- in einem nächsten Schritt gemeinsam mit den Schülerinnen und Schülern Veränderungen im Unterricht durchzuführen. Diese wurden von uns gemeinsam laufend überprüft und wenn nötig geändert oder verfeinert.

Begonnen wurde mit Videoaufzeichnungen im Dezember 2001. Es wurden vier Unterrichtsstunden aufgenommen. Ausgangspunkt für die Unterrichtssequenz war ein Konzept, das von Thomas Stern und Helga Stadler für eine TU Lehrveranstaltung entwickelt wurde und von mir dann für meinen entsprechend Unterricht adaptiert wurde. Thema war „elektromagnetische Induktion“.

In der ersten Stunde arbeiteten die Jugendlichen zum Thema Erzeugung von Wechselstrom selbstständig in Gruppen mit dem Schulbuch. Es war dabei ein Arbeitsblatt im Buch auszufüllen. Anschließend verglichen wir gemeinsam die Ergebnisse und gingen Fragen zum Thema Wechselstrom gemeinsam durch.

Die zweite Stunde war der Beginn eines Stationenbetriebs zum Thema Lenz'sche Regel. Um das Interesse der Jugendlichen zu wecken, habe ich am Stundenanfang die Thomsonkanone als Lehrerversuch durchgeführt. Im Anschluss waren 6 Stationen zu erledigen. Jeweils zwei waren Versuchen und deren Aufarbeitung gewidmet, eine Station hatte eine Denkaufgabe zum Inhalt und eine weitere bestand aus einem Merkblatt und dessen Bearbeitung.

Auch die dritte und vierte Stunde der Videoaufzeichnung hatte den Stationenbetrieb zum Inhalt. Die Videoaufnahmen führten meine Betreuerin Helga Stadler und Frau Benke, eine Mitarbeiterin des Projekts IMST² durch.

Im Anschluss an die letzte dieser Aufnahmen wurde von Frau Benke ein Interview mit 2 Schülern und 2 Schülerinnen durchgeführt. Dieses wurde auch auf Video aufgezeichnet. Das Videoband wurde mir später zur Verfügung gestellt. Die Interviewten wurden

- (A) gebeten gemeinsam ein Experiment zu beschreiben, mit dem die Lenz'sche Regel gezeigt werden könne, und dessen Aufbau und Ablauf zu erklären.
- (B) gemeinsam mit dem schematischen Aufbau eines Mikrofons konfrontiert und hatten die Aufgabe die Funktionsweise gemeinsam herauszufinden.
- (C) getrennt und sollten die Frage „Was stellst du dir unter Strom vor?“ beantworten und anschließend ein Gedankenexperiment zu diesem Thema durchdenken.
- (D) getrennt nach ihren Vorstellungen und ihrem Verständnis zum Thema Magnetismus gefragt.
- (E) mit Hilfe eines Stundenprotokolls der letzten fünf Stunden nach Verbesserungsvorschlägen um Verbesserungsvorschläge für den Unterricht gebeten.

Die Schülerinnen und Schüler wurden während dieses Stationenbetriebes um Rückmeldungen gebeten. Im Laufe des Projekts brachten die Betreuerinnen Frau Stadler und Frau Benke Verbesserungsvorschläge ein.

Anfang Februar stand das Videofeedback der Klasse auf dem Plan. Dazu habe ich zwei Szenen mit Gruppenarbeiten aus dem Filmmaterial ausgewählt. Um ein unmittelbares Feedback von den Schülerinnen und Schülern zu erhalten, bekamen sie Feedbackbögen. Diese sollten während der Betrachtung der Szenen ausgefüllt werden. Im Anschluss an die Betrachtung wurde gemeinsam mit mir nochmals ein Brainstorming zum eben Gesehenen durchgeführt.

Aufgrund der Ergebnisse des Videofeedbacks haben meine Schüler/-innen und ich einen Verhaltenskodex für das Arbeiten in Gruppen erarbeitet.

In der Mitte des zweiten Semesters füllten die Jugendlichen einen Fragebogen aus. Dieser wird von jeder meiner Klassen einmal im Jahr bearbeitet, damit ich ein Stimmungsbild zu meinem Unterricht erhalte.

Am Ende des Schuljahres erfolgte noch ein vergnügliches Fotoshooting mit der Klasse. Die Fotos wurden für ein Plakat verwendet, um das Projekt IMST² in der Schule zu veröffentlichen. Die Jugendlichen verstanden das – richtig – als großes Lob und es wurde mit Stolz davon erzählt.

1.3 Die Klasse

Ich möchte nun die Klasse vorstellen, mit der ich ein Jahr zusammengearbeitet habe. Es waren 25 Schüler und 9 Schülerinnen. Ich habe diese Klasse zu Beginn des Schuljahres neu übernommen und das Klima war von Anfang an ausgesprochen gut.

Durch die große Anzahl von Schülern und Schülerinnen wird die Durchführung eines solchen Projekts manchmal erschwert. Dafür kommen bei dieser Schüleranzahl Probleme in Bezug auf die Unterrichtsorganisation sehr schnell ans Tageslicht. Außerdem war es bei diesem Projekt wichtig eine Klasse zu finden, die ihre Feedbackpflicht ernst nimmt und konstruktive Kritik äußern kann. Diese Voraussetzung wurde durch die kooperative Einstellung meiner Schüler/-innen und das gute Klassenklima erfüllt.

Um einen Eindruck von der Klasse zu geben zitiere ich einen Teil eines Fragebogens, der von den Jugendlichen in der Mitte des zweiten Semesters ausgefüllt wurde.

Die Jugendlichen konnten durch Ankreuzen ihre Meinung

- zu meiner Person (Verständlichkeit der Sprache, Kompetenz...),
- zu meinem Unterricht (Benotungsschema, Arbeitsanweisungen...) bekannt geben

und durch das Vervollständigen von Sätzen ihre Einstellung

- zur Schule,

- zum Physikunterricht und
- zum Projekt mitteilen.

Ich habe jenen Teil ausgewählt, der nach der Einstellung zur Schule im allgemeinen fragt. Die Anzahl der Antworten ist jeweils in Klammern gesetzt.

Schule ist für mich¹

Spaß (7)
teilweise fad (7)
wichtig für die Zukunft (6)
ein Ort zum Lernen (6)

Ich hoffe ein kleines Bild davon gegeben zu haben, wie aufgeschlossen und neugierig diese Klasse ist. Gleichzeitig möchte ich hier auch festhalten, dass die Durchführung des Projekts ohne die Hilfe und Mitarbeit der Klasse nicht so reibungslos abgelaufen wäre.

¹ Realgymnasium: Anzahl der abgegebenen Fragebögen: 32

2 FERTIG...

In diesem Kapitel soll ein Überblick über die Analysen und Veränderungen während des Schuljahres gegeben werden. Die Änderungen betrafen die Stundenwiederholungen und die Arbeitsanweisungen für Gruppenarbeiten. Außerdem wurde ein Verhaltenskodex erarbeitet, um die Arbeitsphasen in Offenen Lernsituationen zu verbessern.

2.1 Die Stundenwiederholungen

Der Anstoss zur Veränderung der Stundenwiederholungen wurde mir auf dem Eröffnungsseminar von IMST² zu Beginn des Schuljahres gegeben. Ein Teilnehmer berichtete über seine Unzufriedenheit mit der Abwicklung der herkömmlichen Stundenwiederholung und über das Angstgefühl der Schüler und Schülerinnen wegen der Wiederholungen. Ich fühlte mich sofort angesprochen, denn auch ich finde Stundenwiederholungen sehr wichtig. Einerseits, um den Stoff zu wiederholen und zu festigen, andererseits, um die kommende Stunde vorzubereiten und um Verständnisschwierigkeiten auf die Spur zu kommen und zu beseitigen. Ich kannte aber auch das unbehagliche Gefühl, das die Stundenwiederholungen bei Jugendlichen auslöst.

Stundenwiederholungen werden bei mir folgendermaßen durchgeführt: Neben zwei bis drei schriftlichen Stundenwiederholungen pro Semester darf sich ein Jugendlicher jede Stunde „freiwillig“ zur mündlichen Stundenwiederholung melden.

Nach der Rückkehr vom Seminar versuchte ich voll Elan gemeinsam mit den Jugendlichen eine neue Art der Wiederholung zu entwickeln. Ich diskutierte den bekannten Modus der Wiederholungen mit den Schülern und Schülerinnen. Das Ergebnis war nicht überraschend. Der Modus wurde als unangenehm empfunden, aber Stundenwiederholungen wurden nicht prinzipiell abgelehnt. Es sollten Alternativvorschläge von der Klasse erarbeitet werden. Dann sollte eine Abstimmung über den neuen Modus entscheiden. Nach einer Probezeit wollten wir die Zufriedenheit am neuen Schema wieder überprüfen. Die Erarbeitung eines neuen Modus durchlief drei Phasen:

- In Gruppenarbeit wurden Alternativvorschläge erarbeitet. Das Ergebnis war (zumindest für mich) überraschend und enttäuschend. Im wesentlichen gab es zwei ernstzunehmende Vorschläge – nämlich entweder beim alten zu bleiben oder ein komplett neuer Zugang. Der Alternativvorschlag kam von der einzigen reinen Mädchengruppe der Klasse. Nach einiger Diskussion wurde abgestimmt – und Überraschung!! alles sollte beim alten bleiben.
- Ich respektierte das Votum der Klasse vorerst, war aber unzufrieden damit. In dieser Zeit hatte ich ein Treffen mit beiden Betreuerinnen, das ich dazu nützte ihnen die Angelegenheit zu erklären und sie um Rat zu fragen. Beide waren der Meinung, dass ich unter diesen Umständen – nämlich der unterschiedlichen Qualität der Vorschläge – nochmals mit der Klasse zu sprechen sollte.

- Ich hielt den Jugendlichen vor Augen, dass sie einerseits mit der derzeitigen Situation der Stundenwiederholungen nicht einverstanden waren, aber andererseits den einzigen Alternativvorschlag nicht ernstnahmen. Mein Vorschlag, den Alternativvorschlag der Mädchen als Grundlage für einen weiterentwickelten Modus zu verwenden, wurde angenommen. Die mündlichen Wiederholungen wurden danach im Klassenverband durchgeführt und als Mitarbeitsleistung gewertet. Der Zeitraum einer möglichen schriftlichen Wiederholung wurde im Vorhinein bekanntgegeben.

Dieser Modus wurde bis zum Jahresende beibehalten. Er stellte für mich allerdings eine Herausforderung dar, da es mir schwerfiel die Stundenwiederholungen anzukündigen. Das führte dazu, dass im gesamten Schuljahr nur 3 schriftliche Wiederholungen stattfanden. Eine weitere Kritik kam von einem Schüler in einem der Interviews mit den Worten: „*Das gemeinsame Wiederholen bringt nichts – es passt nur jeder zweite auf – wenn nur einer dran ist, passen alle besser auf.*“

Im großen und ganzen habe ich nicht das Gefühl, durch eine Veränderung des Stundenwiederholungsmodus eine Verbesserung der Situation erreicht zu haben. Ich nehme mir vor, an dieser Frage weiterzuarbeiten, vor allem zusammen mit meinen Schüler/-innen verschiedene methodische Wege auszuprobieren.

2.2 Die Arbeitsanweisungen

Wie ich in LehrerIn – Schüler/-in – Gesprächen herausfand, war ein großer Kritikpunkt der Jugendlichen der Inhalt bzw. die Länge meiner Arbeitsaufträge. Sie wurden als zu kurz und unpräzise empfunden. Ich habe also im Laufe des Semesters die Ausführlichkeit der Arbeitsanweisungen² erhöht, was positiv von den Jugendlichen bewertet wurde.

Für mich persönlich verlagerte sich das Problem allerdings: denn die Kritik an den Arbeitsanweisungen kann bei manchen Jugendlichen salopp ausgedrückt auch von Denkfaulheit herrühren – denn die kommt beim selbstständigen Arbeiten schneller ans Tageslicht als bei Frontalvortrag. Wie kann ich also den schmalen Grat zwischen zu kurzer – also zu schwieriger – bzw. zu ausführlicher und deswegen zu einengender Arbeitsanweisung erkennen? Mögliche Auswege aus dieser Situation wären

- die Arbeitsanweisungen zu Beginn des Jahres möglichst präzise und genau zu formulieren, um den Schülern und Schülerinnen einen roten Faden durch die selbsttätige Arbeit zu geben,
- während des Semesters auch immer wieder verbal auf die verschiedenen Schwierigkeiten einzugehen und den Jugendlichen zu erklären, dass sie für die gerechte Arbeitsaufteilung innerhalb der Gruppe selbst verantwortlich sind und
- im Zuge dieses Prozesses den Jugendlichen die verschiedenen Schwierigkeiten bei Gruppenarbeiten bewusst zu machen, damit sie später auch mit kurzen Anleitungen arbeiten können.

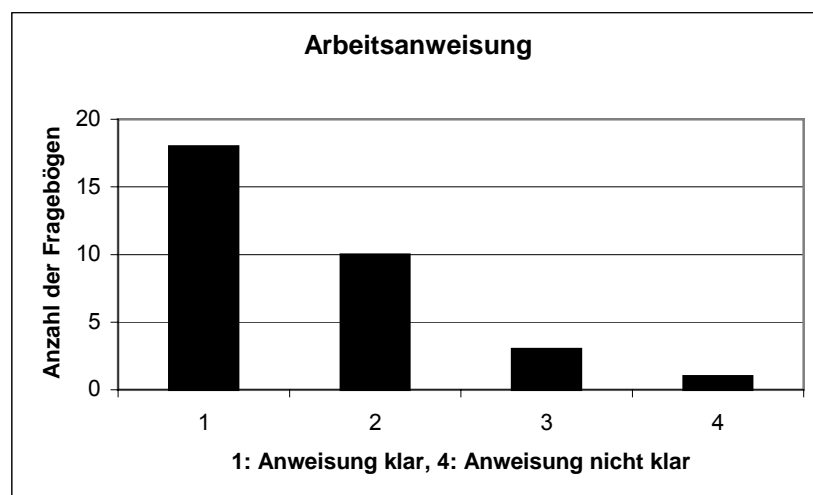
² Siehe dazu Beispiele im Anhang aus den Monaten September, Oktober und Februar

Es gibt allerdings in diesem Zusammenhang ein weiteres Problem und das ist der Umgang mit der Arbeitsanleitung. Das Durchlesen des gesamten Arbeitsauftrages vor jeglicher Arbeit findet fast nie statt! Daraus ergeben sich eine Reihe von Schwierigkeiten:

- Die Jugendlichen gewinnen keinen Überblick über den Stationenbetrieb und die zu erreichenden Ziele.
- Sie verlieren den Überblick über die getane Arbeit. Das äußert sich darin, dass sie Stationen einfach vergessen.
- Ich muss Fragen beantworten, deren Antworten entweder im Arbeitsplan selbst oder in Hinweisen desselben stecken.
- Dadurch bleibt mir keine Zeit zum Betreuen besonders schwieriger Experimente oder um bestimmten Gruppen zu helfen.

Ich werde also in Zukunft besonderes Augenmerk auf das genaue und vollständige Durchlesen der Anweisungen legen.

Das Ergebnis des Fragebogens im zweiten Semester verdeutlicht die Zufriedenheit der Schüler in Bezug auf die Arbeitsanweisungen:



In meinen Augen ist die Mehrheit der Klasse im großen und ganzen zufrieden, es gibt aber immer noch Verbesserungsmöglichkeiten.

2.3 Der Verhaltenskodex

Der Verhaltenskodex ist ein Produkt des Videofeedbacks der Klasse. Wie schon in Kapitel 1.2 erwähnt, wurden der Klasse im Februar zwei unterschiedliche Szenen vorgespielt. Die Jugendlichen füllten während des Betrachtens der Videos einen Feedbackbogen aus.

In Szene 1 war eine Schülergruppe zu sehen, die im Buch ein Arbeitsblatt auszufüllen hatte. Es ging dabei um die Erzeugung von Wechselstrom und es war ein Graph

zu zeichnen und Fragen zu beantworten. Szene 2 zeigt eine Gruppe Schülerinnen, die an einem Experiment des Stationenbetriebes arbeiten. Sie sollen dabei ihre Beobachtungen erklären.

2.3.1 Unterschiedliche Wahrnehmung von Schülern und Schülerinnen

Ein interessantes Ergebnis ist die unterschiedliche Eigenwahrnehmung von Schülern und Schülerinnen. Während nämlich die Schüler darauf eingehen, was oder wie viel sie reden, beschäftigt die Mädchen der Eindruck, den sie durch die Aufnahme auf andere machen. Es folgt nun die Gegenüberstellung der Reaktionen auf beide Szenen. Die zu beantwortende Frage am Feedbackbogen war:

Wenn du dich selbst beobachtest (falls du dich am Video siehst): Was gefällt dir weniger gut? Was würdest du gerne anders haben?

Szene 1	Szene 2
- <i>Ich rede zuviel.</i>	- <i>Dass eine andere Gruppe gefilmt wird.</i>
- <i>Ich rede zuwenig.</i>	- <i>Dass man mich überhaupt sieht.</i>
- <i>War so klein wie eine Ameise.</i>	- <i>Ich lasse die anderen nicht zu Wort kommen.</i>
- <i>Etwas ernster sein.</i>	- <i>Kamera lässt einen fett wirken.</i>
- <i>Nicht so viel blödes reden.</i>	- <i>alles</i>
	- <i>peinlich</i>

Man beachte den Unterschied zwischen den weiblichen und männlichen Kommentaren! Ich interpretiere diese folgendermaßen: Die Schüler kommentieren das, was sie machen. Die Schülerinnen beurteilen, wie sie wirken.

Mir fiel immer wieder der unterschiedliche Umgang von Schülern und Schülerinnen mit dem Formulieren von Kritik auf. Es wäre also auch in dieser Hinsicht interessant, geschlechtsspezifische Unterschiede zu untersuchen.

2.3.2 Verhaltensänderungen während der Arbeitsphasen

Im weiteren Verlauf des Feedbackbogens wurde der Klasse die Möglichkeit geboten, auf die Situation während der Arbeitsphase einzugehen. Die beiden Fragenkomplexe lauteten folgendermaßen:

Wenn du deine Klasse anschaust: Was gefällt dir? Was sollte so bleiben, wie es ist?

Wenn du deine Klasse anschaust: Was gefällt dir weniger? Was würdest du gerne anders haben?

In der oberen Zeile stehen die drei häufigsten Antworten auf die erste Frage und in der unteren Zeile auf die zweite Frage. Die Zahlen in der Klammer geben die Häufigkeit der genannten Antworten wieder.

Szene 1	Szene 2
<ul style="list-style-type: none"> - gute Zusammenarbeit (7) - lustig (4) - ordentliches Arbeiten plus Spaß (3) 	<ul style="list-style-type: none"> - 90% arbeiten, der Rest macht Blödsinn (4) - etwas leiser als Szene 1 (2) - konzentriert (2) - nix (2)
<ul style="list-style-type: none"> - Störungen – Lautstärke (7) - Einer arbeitet, Rest schreibt ab. (5) - Zuviel blödeln (4) 	<ul style="list-style-type: none"> - Lautstärke (10) - nicht so viel herumlaufen (6) - nix (2)

Ein großer Kritikpunkt der Klasse war also die Lautstärke während des Arbeitens und das dauernde Herumlaufen der Klassenkameraden. Die große Lautstärke ist für mich auch ein Problem, vor allem wenn es darum geht, allen Jugendlichen etwas mitzuteilen oder wieder zur Ruhe aufzurufen. Das Herumlaufen stört mich persönlich nicht – allerdings muss ich ja auch nichts Neues lernen!

In der Stunde nach dem Videofeedback erarbeitete ich mit der Klasse gemeinsam einen sogenannten Verhaltenskodex, der den Umgang während der Arbeitsphase und während Präsentationen verbessern sollte. Wir veranstalteten dazu ein Brainstorming, das ich auf Overheadfolie festhielt. Wir gingen die folgenden Punkte nacheinander durch:

- die Aufteilung innerhalb der Gruppe während der Arbeitsphase
- das Verhalten der Lehrerin bei Präsentationen und Gruppenarbeiten

Auch an der Präsentation der Gruppenarbeiten wollten wir Änderungen vornehmen, in Bezug auf

- die Aufgaben der Moderatoren bei einer Präsentation und ihre Sprache
- das Verhalten der Gruppen während ihrer Präsentation
- das Verhalten des Publikums bei einer Präsentation

Die Ergebnisse wurden auf einem A4 – Blatt³ festgehalten (siehe folgende Seite). Dieses wurde an alle Jugendlichen ausgeteilt und auf die letzte Seite des Physikheftes geklebt. Bei Bedarf wurde von mir darauf verwiesen oder die Jugendlichen verwendeten es selbstständig.

³ Das original Arbeitsblatt befindet sich im Anhang.

Was wir alle in Zukunft bei Präsentationen besser machen:

➤ **MODERATOREN:**

- ✓ Höflich für Ordnung und Ruhe sorgen
- ✓ Euer Job: Wer darf reden?
- ✓ Leitung
- ✓ Zeiteinteilung
- ✓ Ihr sollt „kontrolliert“ moderieren
- ✓ Tipps geben und Fragen stellen
- ✓ Freundlich reden, „gute“ Führung

➤ **GRUPPEN:**

- ✓ Nicht durcheinander schreien
- ✓ Gegenseitig ergänzen
- ✓ Auf die Moderatoren achten
- ✓ Ihr seid für den vorgetragenen Stoff verantwortlich!
- ✓ Präsentation: Was? Warum?
- ✓ Wer nicht dran ist => zuhören!
- ✓ Einteilung der Arbeit: Protokollführer
 - Plakatgestaltung
 - Sprecher
 - Buch und Theorie
 - Ergänzungen suchen
 - Experiment
 - Timing

➤ **KLASSE:**

- ✓ Bei der Präsentation zuhören und eventuell mitschreiben!
- ✓ Nicht herausschreien – Ruhe bewahren
- ✓ Mitdenken – nicht berieseln lassen
- ✓ Nicht stören

➤ **LEHRERIN:**

- ✓ Der Klasse mehr Feuer unterm Hintern machen
- ✓ Genauere Arbeitsanweisung geben
- ✓ Bei der Moderation helfen
- ✓ Nicht lachen
- ✓ Keine Kameras

2.3.3 Kritik an der Lehrerin

Den Jugendlichen wurde durch das Videofeedback aber auch eine Möglichkeit gegeben, mich direkt zu kritisieren und zwar mit den folgenden beiden Fragen:

Die Lehrerin: Schau dir das Video an und sag, was macht sie gut?

Die Lehrerin: Was könnte sie vielleicht anders, besser machen?

Die erste Antwortzeile gibt die Reaktionen auf die erste Frage wieder. Es sind jeweils die drei häufigsten Antworten angegeben. Beim Durchlesen ist zu beachten, dass Szene 1 eine Gruppenarbeit zeigt, die in Frontalunterricht eingebettet ist, und Szene 2 zeigt eine Gruppenarbeit innerhalb eines Stationenbetriebes.

Szene 1	Szene 2
<ul style="list-style-type: none">- Hingehen gut bei Fragen (15)- macht Witze (15)- erklärt gut (15)	<ul style="list-style-type: none">- Unterstützung (9)- geht herum und kontrolliert (3)- viel Zeit um Fragen zu beantworten (2)
<ul style="list-style-type: none">- Mehr erklären (4)- sagen, dass nicht soviel Blödsinn gemacht werden soll (1)- zu schnelle Erklärungen (1)	<ul style="list-style-type: none">- Nix (4)- Länger erklären (3)- die Klasse beruhigen – leiser machen (2)

Im großen und ganzen kann man sagen, dass die Klasse zufrieden mit meiner Leistung ist. Aber bei den Antworten auf Frage 2 kann man wieder den Wunsch nach Ordnung und Ruhe herauslesen und die Aufforderung an mich, mehr in das Unterrichtsgeschehen einzugreifen. Ausserdem wünschen sich einige Schülerinnen und Schüler genauere Erklärungen. Dazu aber noch mehr im dritten Kapitel.

3 LOS!

In diesem Kapitel wird der Teil der Analyse besprochen, der erst nach Ende des Schuljahres durchgeführt wurde und deshalb keine unmittelbaren Änderungen in der Klasse zufolge hatte.

3.1 Fachliche Analyse

Im Interview werden die Jugendlichen mit vielen fachlichen Verständnisfragen konfrontiert. Da ich das Thema Strom wegen seines großen Alltagsbezugs als sehr wichtig erachte, werde ich auf diesen Teil des Interviews eingehen. Dieser Teil des Stromes besteht aus zwei Teilen:

- Zuerst werden die Jugendlichen gefragt, was sie sich denn unter Strom genau vorstellen.
- Danach sollen die Jugendlichen zu folgendem Gedankenexperiment Stellung beziehen: Eine Batterie ist mit Hilfe von Verbindungskabeln mit einem Lämpchen verbunden. Der Stromkreis bleibt solange geschlossen bis die Batterie leer ist. Danach löst man die Verbindungskabel von den Polen der Batterie, um sie sogleich umgekehrt anzustecken. Was passiert dann?

Betrachten wir nun den ersten Teil des Interviews. Durch die Antworten der Jugendlichen wird deutlich, dass ihre Vorstellung von Strom ein Gemisch von Alltagsvorstellungen und Gelerntem ist. Zum Beispiel ist allen Jugendlichen klar, dass Strom nur fließt, wenn der Stromkreis geschlossen ist. Was Strom genau ist, kann sich keiner der Jugendlichen vorstellen.

Es ist aber interessant zu beobachten, dass die Schüler Strom mit Energie in Zusammenhang bringen: „*Strom ist Energie*“, „*Strom ist ein Energielieferant*“. Die Schüler können auch länger über Strom reden und es fallen ihnen viele Beispiele zum Thema Strom ein.

Die Antworten der Schülerinnen sind viel kürzer: „*Strom ist eben Strom*“, „*Strom kann man nicht beschreiben aber man braucht ihn überall*“. Sie gehen auch viel schneller zum zweiten Teil des Interviews über.

Keiner der Jugendlichen zeigt einen Zusammenhang zwischen Material und Stromfluss auf. Ein Schüler begründet das Nichtleiten von Plastik damit, dass es nur ein Schutz ist. Auch hier wird nicht der Aufbau des Materials als Begründung herangezogen. Dass Strom im metallischen Leiter Elektronenfluss ist, ist keinem der Jugendlichen bewusst.

Der zweite Teil des Interviews erweist sich aufgrund der unklaren Stromvorstellung für die Jugendlichen als unangenehm. Denn jetzt werden ihnen ihre Widersprüche klar. Die Jugendlichen sind bei Nachfragen sehr unsicher und halten entweder fix an ihrer Meinung fest oder behaupten schnell das Gegenteil. Dazu folgen nun einige Beispiele aus den Interviews:

Auf die Frage der Interviewerin F antworteten die Schüler/-innen

♂: *Der Strom fließt in die andere Richtung.*

F: *Die Batterie ist in der ersten Richtung aber leer.*

♂: *Dann geht's halt nicht.*

♂: *Der Strom fließt in die andere Richtung.*

F: *Die Batterie ist aber leer.*

♂: *Mehr weiß ich nicht. Der Strom fließt in die andere Richtung, weil die Stecker anders sind.*

♀: *Der Strom fließt in die andere Richtung.*

F: *Die Batterie ist aber leer.*

♀: *Er fließt in die andere Richtung wie sonst?*

Nur eine Schülerin gibt die richtige Antwort und kann diese auch begründen:

♀: *Es passiert gar nichts. Der Strom ist nicht mehr in den Kabeln. Die Batterie ist leer. Der Strom wurde schon verbraucht. Von der Lampe.*

Die teilweise falschen Antworten und die Unsicherheit der Jugendlichen hat meiner Meinung nach zwei Gründe:

- Erstens können sich die Jugendlichen unter Strom nichts konkretes vorstellen und
- zweitens kennen sie den Aufbau einer Batterie nicht. Sie sind sich nicht bewusst, dass darin chemische in elektrische Energie umgewandelt wird. Sie wissen auch nicht darüber bescheid, dass dieser Vorgang ohne Energiezufuhr nicht umkehrbar ist.

Ich werde in Zukunft besonders in der dritten Klasse daraufhin arbeiten, dass Schüler und Schülerinnen

- den Aufbau des Materials in ihre Vorstellung einbauen,
- die Funktionsweise einer Batterie kennenlernen,
- immer wieder mit ihren Alltagsvorstellungen konfrontiert werden,
- darin erhaltene Widersprüche und fehlerhafte Erklärungsmodelle erkennen und
- auf diesem Weg zu einer konkreteren Vorstellung kommen.

3.2 Allgemeine Kritik

Im letzten Teil des Interviews hatten die Schüler/-innen die Möglichkeit, den Unterricht zu beurteilen. Ich versuche die diesbezüglichen Aussagen ein bisschen zu strukturieren.

Als einen der wichtigsten Punkte empfinde ich, dass die Jugendlichen voll des Lobes für Stationenbetrieb mit Arbeitsblättern und Versuche sind. Das bestätigt mir meinen

Zugang zum Physikunterricht. Die Versuche und Gruppenarbeiten sind aus mehreren Gründen sehr wichtig für die Schüler/-innen:

- Erstens machen sie fast immer Spaß und außerdem „*hat man sofort ein Bild davon*“.
- Einzelarbeiten werden als weniger motivierend empfunden – bei Gruppenarbeiten haben die Jugendlichen mehr Freude. In der Gruppe zählen die Fehler oder das Unwissen eines einzelnen nicht so viel und die Nachbesprechung ermöglicht es, nochmals das wichtigste erklärt zu bekommen.
- Als sehr positiv wird auch empfunden, dass man Mitschüler befragen kann (darf) und dass man sich aussuchen kann, was man zuerst erledigt.

Negativ wird auch von den befragten Schüler/-innen bei Gruppenarbeiten die Lautstärke empfunden. Außerdem herrscht naturgemäß ein dauerndes Kommen und Gehen in der Klasse, welches teilweise als störend empfunden wird. Ein Schüler meint im Interview, dass eben manche Klassenkameraden meine Nettigkeit ausnützen würden und dass vor strengen Lehrern eben mehr Respekt herrsche.

Zum einen versteht dieser Schüler unter dem Wort Respekt etwas anderes als ich. Gerade diese Klasse respektierte mich und meine Anliegen meiner Einschätzung nach besonders. Dazu möchte ich zwei Beispiele nennen:

- Die Jugendlichen räumten Versuche selbstverständlich und ohne Aufforderung nach dem Unterricht weg – im Unterschied zu anderen Klassen.
- Ich wurde im Vorhinein informiert, wenn jemand einen Grund hatte zu spät zu kommen. Eine kurze Entschuldigung beim Eintreten in die Klasse ist sonst üblich und auch kein Problem.

Zum anderen bezieht sich das Problem der Lautstärke hauptsächlich auf Gruppenarbeiten, beim Frontalunterricht herrschte auch in dieser Klasse die von mir gewünschte Ruhe. Meiner Meinung nach hatte dieser Schüler Recht im Bezug auf den Lärmpegel in der Klasse. Die Ursache lag jedoch nicht am mangelnden Respekt der Klasse.

In meinen Augen fehlt mir das Handwerkszeug, einerseits um die Lautstärke bei Gruppenarbeiten generell etwas geringer zu halten und andererseits die Klasse aus einer aktiven Phase kurz heraus zu manövrieren und sie zum Zuhören zu motivieren. Das zweite ist zum Beispiel dringend nötig, wenn während eines Stationenbetriebes ein Versuch ausfällt oder beim Angabezettel ein Fehler ist – und alle davon erfahren sollten. Oder eben wenn der Lautstärkepegel zu hoch ist und die Klasse beruhigt werden sollte.

Diese beiden Probleme hängen natürlich zusammen: Wäre es während offener Lernsituationen generell leiser, wäre es auch leichter die Klasse auf andere Dinge aufmerksam zu machen. Ein weiterer Vorteil der Lösung dieses Problems ist die Schonung der Stimme der Lehrerin. Ich habe auch dieses Problem mit der Klasse gemeinsam besprochen: Die Klasse war einhellig der Meinung, dass Ruhe bei ihnen nur durch das Austeilen von Minus zu erreichen wäre – und die meisten wären damit auch einverstanden gewesen. Diesen Vorschlag habe ich als inakzept-

tabel abgelehnt, weil ich die Jugendlichen nur positiv motivieren will und ein Minus bisher der letzte Ausweg war.

Mein Umgang mit diesem Thema bestand im Appellieren an die Vernunft der Jugendlichen – manchmal mit mehr, manchmal mit weniger Erfolg. Mir fällt dazu leider nur eine Lösungsmöglichkeit ein und diese liegt darin, von Schulbeginn an mit einer Klasse an der Arbeitsdisziplin und am Arbeitsklima zu arbeiten. Auch dabei liegt das Problem in der Umsetzung: Denn es fehlen mir (noch) die Strategien und das Handwerkszeug, mit denen ich das erreichen kann.

4 ZUSAMMENFASSUNG UND AUSBLICK

Im Schuljahr 2001/2002 wurde von mir eine Analyse von Gruppenarbeiten innerhalb von Stationenbetrieben durchgeführt. Um eine Verbesserung und Effektivitätssteigerung zu erreichen, haben meine Klasse und ich im Laufe des Schuljahres folgende Veränderungen durchgeführt:

1. Um einen angstfreien Einstieg in die Physikstunde zu erreichen, wurde der Modus der Stundenwiederholung geändert. Einzelwiederholungen wichen einer Wiederholung im Klassenverband und schriftliche Wiederholungen wurden im Voraus angekündigt.
2. Um den Jugendlichen die selbstständige Arbeit in Gruppen zu erleichtern, wurden die Arbeitsanweisungen genauer und ausführlicher formuliert.
3. Um die Arbeitsphasen während Gruppenarbeiten zu optimieren, wurde gemeinsam mit den Schülerinnen und Schülern ein Verhaltenskodex erarbeitet. Dieser enthielt Vorschläge zum Verhalten der verschiedenen Gruppen und Möglichkeiten zur Arbeitsaufteilung. Der Verhaltenskodex wurde im allgemeinen von den Jugendlichen selbstständig bei Gruppenarbeiten verwendet, in manchen Situationen mußte ich darauf hinweisen.

Für mich persönlich gibt es mehrere interessante Punkte für die Weiterarbeit:

- ❖ Erstens eine Optimierung im Umgang mit der Arbeitsanweisung zu erreichen und zu üben. Gleichzeitig muss auch die Form der Arbeitsanweisung so geändert werden, dass die Arbeiten für den Jugendlichen einsichtig und dennoch interessant und fordernd sind. Ein kurzer Kommentar (und / oder Verbesserungsvorschläge) der Jugendlichen zum jeweiligen Arbeitsblatt könnte meine Arbeit dabei unterstützen.
- ❖ Zweitens will ich die Jugendlichen dahin erziehen, dass die Antwortkompetenz während offener Lernphasen nicht nur bei der Lehrerin alleine liegt. Ich überlege auch, wie ich durch vorgegebene Rollenverteilungen weniger aktive Gruppenmitglieder in das jeweilige Gruppengeschehen miteinbeziehen kann.
- ❖ Drittens habe ich mir vorgenommen, mehr Wert auf die Präsentation der Produkte der Gruppenarbeiten zu legen, auch um die gemeinsame Verantwortung für die Arbeit zu stärken.
- ❖ Viertens interessiert mich eine Untersuchung der Geschlechterproblematik in Hinsicht auf Kritikfähigkeit und Feedbackkompetenz. Darauf möchte ich aber erst eingehen, wenn ich etwas mehr Dienst Erfahrung habe.

5 ANHANG

STATIONENBETRIEB 21. SEPT. 2001

1. Station: 2 Stabmagnete, 1 Glasplatte, 1x Eisenfeilspäne
Zeichne 2 Feldlinienbilder ins Heft: einmal stößt Nord an Südpol, einmal Südpol an Südpol. Worin besteht der Unterschied?
2. Station: Lies im Buch auf Seite 6 „Das unsichtbare Kraftfeld“ und „Eiserne Spuren im Feld“ durch und unterstreiche das Wichtigste.
3. Station: 1 Magnet, 1x Eisenfeilspäne, 1 Eisenstift, 1 Kompass
Hänge den Eisenstift an den Magneten und überprüfe mit den Eisenfeilspänen, ob er magnetisch ist. Was passiert mit den Eisenfeilspänen, wenn du den Stift vom Magneten trennst? Überprüfe mit dem Kompass, ob der Stift immer noch magnetisch ist. Wie kann man den Stift völlig entmagnetisieren?
4. Station: 1 Magnet, verschiedene Münzen und Gegenstände
Nimm verschiedene Gegenstände her und schreibe ins Heft, welche davon vom Magneten angezogen werden.
5. Station: Levitron
Versuche den Kreisel um Schweben zu bringen

ELEKTROMAGNETISMUS

Versuch 1: **Das Relais**

- Lies im Buch S 10 "Die elektromagnetische Pferdewechselstation"
- Mach Versuch E 6.4
- Schau dir das Relais an
- Kurze Versuchsbeschreibung und Anwendungen ins Heft
- Füll im Buch S 11 Nummer 9 aus

Versuch 2: **Die Klingel / Der Summer**

- Lies im Buch S 10 "Der Elektromagnet meldet Besucher"
- Mach den Versuch E 6.7
- Bring die Klingel zum Läuten. Beobachte was passiert. Vielleicht hilft dir die Folie.
- Kurze Zusammenfassung der Versuche ins Heft
- Füll das Arbeitsblatt aus und kleb es ins Heft

Versuch 3: **Stromdurchflossene Spule im Magnetfeld**

- Lies im Buch S 12 "Stromführende Leiter in fremden Magnetfeldern" und "Dreh dich Spule"
- Führe Versuch V 1 durch
- Kurze Versuchsbeschreibung und Erkenntnis ins Heft

Versuch 4: **Drehspeulgalvanometer**

- Schau dir das Drehspeulgalvanometer genau an
- Füll im Buch S 13 Nummer 10 aus

Versuch 5: **Elektromotor**

- Lies im Buch S 12 "Wo es Strom gibt – gibt es auch Elektromotoren"
- Führe Versuch V 2 durch
- Kurze Versuchsbeschreibung und Erklärung der Funktionsweise eines Elektromotors ins Heft

Füll im Buch S 13 Nummer 12 aus

GRUPPENARBEIT ZUM THEMA HALBLEITER

Gruppengröße sind 4 bis 5 Personen. Die Gruppen bleiben bis zur Beendigung der Arbeit gleich – einzige Ausnahme, ein heute Kranker kommt das nächste Mal dazu. Es sind insgesamt zwei Stunden Zeit (18.2. und 25.2.).

Ziel der Gruppenarbeit ist es, ein A4 Blatt zu obigem Thema zu gestalten. Es sollen darin die folgenden Inhalte vorkommen:

- ✓ Unterschied zwischen Leitern, Nichtleitern und Halbleitern mit jeweils 2 Beispielen
- ✓ Der Verwendungszweck einer Diode
- ✓ Der Aufbau einer Diode und das Schaltzeichen (Richtung!!)
- ✓ Die Beschreibung des zugehörigen Versuches mit Hilfe einer Schaltskizze und einer kurzen Beschreibung, die Versuchsanleitung liegt für jede Gruppe einmal vorne

Anleitung:

- ✓ 10.05 – 10.20: Lest euch auf unserem Hilfszettel den Teil „Einteilung der Arbeit“ durch! Und teilt sie auch ein!! (Einige Funktionen wird es nicht geben.) Gebt einen kleinen grünen Zettel (Lehrertisch) mit der Einteilung bei mir ab.
- ✓ 10.10 – 10.40: Jeder arbeitet - die Experimentatoren relaxen, denn es können nicht alle Gruppen auf einmal experimentieren, das heißt, sie helfen woanders mit.
- ✓ 10.40: Zusammenkunft der Gruppe: Was ist erledigt, was noch nicht? Wer hat wobei Schwierigkeiten, was muss man noch gemeinsam erarbeiten? Was ist in dieser Stunde noch zu schaffen – z. B.: ungefähre Einteilung auf dem A4 – Blatt
- ✓ 10.45: Jede Gruppe gibt mir eine Einteilung für die nächste Stunde ab (rosa Zettel am Lehrertisch). Diesen erhaltet ihr in der nächsten Stunde wieder zurück.
Inhalt des Zettels: Was wird wann erledigt, wieviel Zeit braucht ihr noch..... Am Montag dem 25. 2. gibt jede Gruppe ein Arbeitsblatt ab, das für alle Mitglieder dieser Gruppe kopiert wird.
Das Blatt wird von mir beurteilt! Das heißt die gesamte Gruppe erhält dieselbe Note! (Achtung Faulenzer!)

Achtung: Es gibt von meiner Seite nach Beendigung des Arbeitsblattes keine fachliche Verbesserung! Ihr habt also 2 Stunden Zeit mich zu löchern!