

A2 Transkript 1: Aus einem Ausschnitt der Videoaufzeichnung der Stunde

vom 8. 3. 2001

Zeichenerklärung:

Sab: Sabrina

S: Schülerin, wenn die Stimme nicht zuordenbar ist

L: Lehrer

Aufnahme der Gruppe 3 (Mädchengruppe)

Zeit-Zähler	Sprecher	Text	Kommentar
13.56	L:	Bitte geht jetzt zum Messen der Wellenlänge	Kamera bei Gruppe 5 Lehrer beginnt mit lauter Stimme
13.58	Sab:	Da messen wir das a und das l	Kamera filmt jetzt die Mädchengruppe
14.02	Sab:	Habt ihr schon alles festgestellt, was festgestellt werden muss?	
14.06	L:	vom Gitter zum Schirm und dann den Abstand der Beugungserscheinungen	Man hört den Lehrer im Hintergrund mit lauter Stimme
14.08		[Verschiedene Schüler sagen etwas]	Im Hintergrund hört man die Stimme des Lehrers
14.10	S:	Der Schirm muss auf der Seite sein	
14.15	S:	OK Dani aber da schau einmal.	
14.17	S:	Da müssen wir vielleicht schauen, wenn wir die Farben hineintun.	
14.19	S:	Was muss man da bestimmen?	
14.20	S:	Da muss man den Winkel	
14.22	Sab:	den Winkel berechnen	
14.23			Lehrer ist mit seinen allgemeinen Ausführungen fertig.
14.25	S:	Was hat das für eine Farbe?	
14.38	S:	Was hast jetzt für eine Farbe hineingetan?	
	S:	Rosarot	
14.40	S:	Da fehlt jetzt was	
14.46	Sab:	Tu gar nichts hinein, dann schauts cool aus. Jetzt habe ich alle Farben	Arbeiten mit dem Rowland-Gitter
14.50	L:	Jetzt müsset ihr halt schauen, dass ihr das Beugungsmaximum Nullter Ordnung und das 1. Ordnung, dass ihr die noch auf den Schirm bringt. Den Schirm vielleicht ein bisschen näher herfahren oder das. Wie könnte man das noch erzielen? Indem man das? .. Tust du den Schirm auf die optische Bank	Lehrer kommt zur Gruppe

Zeit-Zähler	Sprecher	Text	Kommentar
15.12	Sab:	Ja also wenn man das..	
15.18	L:	Was ist der weiße Streifen auf dem Schirm? Der weiße Strich	
15.26	Sab:	Ist es Nullter Ordnung?	
15.29	Sab:	Also das Beugungsmaximum 0.-ter Ordnung.	Lehrer hat nonverbal bejaht
15.31	L:	Richtig!	
	Sab:	Und das ist erster Ordnung?	
15.40	L:	Das Beugungsmaximum erster Ordnung zeigt sich als?	
15.42	Sab:	Eigenschaft... als Regenbogen	
15.45	L:	Ja als Spektrum. Da werden die Farben bereits aufgespalten. Jetzt sollt ihr messen den Abstand zwischen 0-ter Ordnung und 1. Ordnung	
	Sab:	Ja. OK.	
	L:	Und dazu müsst ihr jetzt halt das Gitter ein bisschen näher zum Schirm schieben	
16.04	S:	Zum Schirm, das da?	
16.06	L:	Das Gitter, wo ist das Gitter?	
16.10	L:	So dann kriegen wir die hinein. Wir können dann den Schirm verschieben, dass nur eine Seite vom Spektrum herinnen ist. (auf dem Schirm Anm.)	
	S:	Aso, na weiter zurück?	
	L:	Na weißt den Schirm verschieben aber nicht nach hinten, sondern..	
	S:	Nach vor?	
16.31	Sab:	Auf die Seite	
16.33	L:	Ja genau, jetzt habt ihr das Spektrum schön drinnen. Jetzt kann man den Abstand messen.	
	S:	Jetzt brauchen wir das Lineal.	
	S:	Hat jemand ein Lineal?	
	S:	Na	
			Lehrer entfernt sich, Eine andere Gruppe wird gefilmt

A3 Transkript 2: Aus einer Kassettenrekorderaufzeichnung an einem Arbeitsplatz

Zeichenerklärung:

Ph: Philipp

Mar: Mario

Matth: Matthias

Joh: Johannes

S: Wenn die Stimme nicht zuordenbar ist

L: Lehrer

Aufnahme der Gruppe 5.

Philipp sah sich verpflichtet, die einzelnen Tätigkeiten zu kommentieren und eine Art Regie zu führen. Ich gab dazu keinerlei Anweisung. Ich fragte die Schüler nur, ob sie mit der Aufnahme einverstanden sind. Sie sollen nach Möglichkeit so arbeiten, wie sie sonst arbeiten.

Zähler	Sprecher	Text	Kommentar
72	Ph:	Messen wir das genau ab, weil in der Physik geht es immer genau zu	Aufbau des Versuchs Beugung am Gitter
	S	Was ist jetzt passiert?	
	Ph	Jetzt sollte es scharf sein	
76-78		Messgemurmel	
	Ph	cm von der Abbildungslinse entfernt,.. eine Kreisblendewir werden das sofort scharf stellen	
85 - 92			Hintergrundgeräusche
95	Ph	Alles professionell montiert	
102	S	Eine Veränderung Nehmen wir grün	
			Arbeitsgespräche
110	S	Gib's rote einmal her	
111	Ph	Das ist scharf, Blau ist vielleicht schärfer Licht stört ein bisschen	
112	L	Ihr habt das mit dem einfachen Gitter, Nehmt ein anderes Gitter	
113	Ph	Stimmt es so?	
114	L	Das stimmt, ja was kann man da feststellen? Wenn man da genauer hinschaut?	
	Ph	Das blaue ist enthalten .. grünlich alle Farben	
116	L	Was vermuten wir?	
118	Matth	Ein kontinuierliches Spektrum	
121	L	Das können wir einmal aufnotieren, dann ersetzen wir das Gitter durch das andere Gitter	
124	Matth	Notiere unter Versuchsergebnisse: Beim weißen Licht erhalten wir ein kontinuierliches Spektrum.	
127	S	Wir bauen den nächsten Versuch auf	
			Lehrer wechselt Gruppe

Zeit-Zähler	Sprecher	Text	Kommentar
133	Ph	Herr Professor, Herr Professor,.... Wir sehen keine Veränderung	Hilferuf
134	L	Du siehst keine Veränderung? .. Ja, jetzt probieren wir einmal den Schirm, ... na tun wir das rot hinein. ... dann verschiebt ihr , na Mario so, noch weiter	
138	Mar	Weiter Aha	
	Ph	Da ist nix	
139	S	Da ist was	
			Herumprobieren
142	Ph	Sieh nix	
143	S	Du musst weiter runter... Wenn du im richtigen Winkel schaust	
144	Ph	Ah ist was, ein mysteriöser zweiter Streifen. Ein neues Phänomen wurde entdeckt von Mario. ... Ein breites Spektrum mit allen Regenbogenfarben	
148	Ph	Violett davor, jetzt sieht man nur noch zwei Farben. Leider ist unser Kameramann Olivier im Weg.	
			Arbeitsgemurmel
153	L	Ja, ihr solltet jetzt beschreiben wie das Spektrum aussieht, die Reihenfolge der Farben. Welche Farbe wird stärker gebeugt?, welche schwächer?	
157	Ph	Rot ist am stärksten und blau ist am schwächsten	
158	L	Ja richtig	
160	Ph	Das können wir ableiten von der Wellenlänge	
162 – 179			Arbeitsgespräch mit Scherzen und Vorbereitung der Wellenlängenmessung
180	L	Bitte geht jetzt zur Messung der Wellenlänge über, Messt den Abstand vom Gitter zum Schirm und dann den Abstand der Beugungserscheinungen auf dem Schirm und zwar jeweils zu der gewählten Farbe hin	Für alle
187	Ph	Was tust jetzt?	
191	Mar	Wir sollten jetzt...	
	Ph	Ja Herr Mario, was meinen Sie?. .. Versuch wie vorhin: Aufstecken von Farbläsern	

Zeit-Zähler	Sprecher	Text	Kommentar
202	S	Welchen Abstand hätten Sie am liebsten?	
205	S	Ist das der Doppelspalt?	
	Matth	Na kein Doppelspalt, das ist das Gitter	
208	Mar	Da müssen wir wahrscheinlich den Abstand, Ok. Da messen wir zunächst einmal den Abstand da	
	Ph	Zu welcher Farbe?	
211	S	Zu blau ist es ca. acht achteinhalb	
	Mar	Matthias,	
	Ph	Es ist schwer eine Grenze zu setzen, weil das Blau im Mix verschwindet	
	Mar	Ok und jetzt brauchen wir das l	
	Matth	40 bis 72 also 32	
220	Ph	Jetzt brauchen wir die Farbfilter	
	Mar	Blau und Grün und rot	
	Ph	Blau rot und grün, welches zuerst?	
223	Mar	Fangen wir mit Blau an	
224	L	Wie weit das Blau vom Maximum 0. Ordnung entfernt ist	Im Hintergrund
	S	Es ist jetzt nur noch ein Blau und ein grün zu erkennen. Abstand zu	
227	Mar	Abstand zu der näheren Linie, wie groß ist der?	
228	Matth	Ja wieder 8,5	
231	L	Habt ihr schon alle 3 gemessen?	
	Mar	Na no nit ganz	
232	Ph	Habt ihrs?	
	Mar	Das Grün	
234	L	Ihr könntet dann als Ergänzung Braucht ihr kein Maßband zum das l messen?	Lehrer kommt wieder vorbei? Möchte weiteren Auftrag geben, korrigiert
	S	Das ist ja genau vom Gitter 40 bis 72	
	L	Ja Ok	
237	Ph	Blau	Schüler arbeiten an Messung weiter
	Mar	Na, Grün	
	Ph	Bis zum nächsten wieder	
243	L	Wer fertig ist kann vorne noch eine Messung mit dem Laser machen.	Mitteilung an alle
	S	9,3 und jetzt bitte wieder rot	
254	S	Hat einer einen Taschenrechner da? Philipp kannst du es bitte durchrechnen	
259	Ph	Was ist alpha?	
	Mar	Das müssen wir ausrechnen. Die Formel ist auf der Seite	

Zeit-Zähler	Sprecher	Text	Kommentar
264	L	Habt ihr alle 3 Werte gemessen? Ja dann würde ich euch noch den Auftrag geben, dass ihr von dem Laser die Wellenlänge bestimmt	
269	L	Da ist ein Gitter, allerdings ein anderes, das hat 570 Striche pro Millimeter. Jetzt wenn du auf die Seite gehst dann siehst du da drüben. Nicht in den Laserstrahl hineinschauen, auch nicht ins Beugungsmaximum erster Ordnung	
277	Joh	Herr Professor haben Sie ein bisschen Kreide da?	
	Ph	Aber den Punkt darf man schon anschauen	
279	L	Der tut doch nicht weh	
281	Ph	Johannes staubt gerade, es kommt nichts	
282	L	Am Boden messen	
285	L	Jetzt solltet ihr aber ein bisschen auf die Seite gehen	
			Messung mit Laser erfolgt
294	L	So, wenn ihr die drei Messungen habt könnt ihr abbauen	

A4 Beobachtung des Videos aus Schülersicht (statistisch)

Dienstag 13. 3. 2001

abgegebene Fragebogen: 18

1. Entdeckt ihr im Video ein Verhalten von euch, das euch ohne Video nicht bewusst würde?

Ja	Bedingt Ja	bedingt Nein	Nein
1	2	3	6

Im Video erschien es einigen etwas laut.

2. Geben die gezeigten Ausschnitte eure Arbeit tatsächlich wieder?

Ja	Bedingt Ja	bedingt Nein	Nein
5	3	3	1

Die Ausschnitte waren zu kurz, nicht sehr ausführlich.

3. Gibt es bestimmte Muster, wie sich die Schüler Verhalten?

Ja	Bedingt Ja	bedingt Nein	Nein
1	3	0	2

Schüler nehmen den Versuch unterschiedlich ernst, die einen arbeiten, andere "blödeln". Gruppen waren zu groß.

4. Gibt es bestimmte Muster wie sich der Lehrer verhält?

Ja	Bedingt Ja	bedingt Nein	Nein
1			3

Hier wurde 8 mal erwähnt, dass der Lehrer hilfsbereit ist.

“Geht überall durch, um zu sehen ob jeder zurecht kommt, hilft gelegentlich weiter”

5. Inwiefern stört die Tatsache der Aufnahme das Unterrichtsgeschehen?

Ja	Bedingt Ja	bedingt Nein	Nein
		3	4

Manche erkennen schon ein etwas anderes Verhalten. Manche sind etwas “aufgedreht”. Es fördert die Arbeit, man nimmt es etwas ernster.

6. Gab es Arbeitsanweisungen und haben die Schüler diese auch verstanden?

Ja	Bedingt Ja	bedingt Nein	Nein
9	6		

Zwei Schüler meinten, dass sie die Aufgaben nicht eindeutig verstanden haben.

7. Gibt es Freiräume und wie habt ihr sie genutzt?

Ja	Bedingt Ja	bedingt Nein	Nein
1	4	3	1

Die Freiräume konnten zum Ausprobieren (verschiedene Farben, Abstände), Experimentieren genutzt werden. (Mehrfachmeldung)

8. Habt ihr Gelegenheit gehabt, euer Wissen einzubringen?

Ja	Bedingt Ja	bedingt Nein	Nein
7	3	1	1

9. Hat ihr Gelegenheit gehabt, auf etwas für euch Neues draufzukommen?

Ja	Bedingt Ja	bedingt Nein	Nein
6	3	2	2

Verbale Auswertung der Schülervideoanalyse:

Zahlen in Klammern sind Mehrfachnennungen.

1. Entdeckt ihr im Video ein Verhalten von euch, das euch ohne Video nicht bewusst würde?

Nein (6)

Nein, nur die Stimme irritiert

Nein, nur dass alle sich vor einer Kamera anders verhalten

Nein, vielleicht zu laut

Es ist ziemlich laut

Ja

ja, man merkt wie viel Zeit beim Aufbau verschwendet wird

ja, laut (hört auf Videoaufnahme die Gruppengespräche undeutlich)

Philipp redet hochdeutsch

2. Geben die gezeigten Ausschnitte eure Arbeit tatsächlich wieder?

Teilweise ja, eigentlich größtenteils

Ja (5)

Ja ... mehr oder weniger
Im großen und ganzen Ja
Zum Teil ja
Nein
Nein, gezeigte Ausschnitte waren zu kurz
Nicht ganz
Kaum bis gar nicht, da manche das Video nur für Blödsinn verwenden
Nicht sehr ausführlich
Teilweise

3. Gibt es bestimmte Muster, wie sich die Schüler Verhalten?
Die einen arbeiten, die anderen "blödeln, da die Gruppen zu groß waren.
Ja
Ja, manche sehr komisch
Ja, abhängig vom jeweiligen Schüler
Ja, sie tun weniger oder mehr
Nein(2)
Kommt auf die Schwierigkeit des Versuchs an
Jeder nimmt den Versuch unterschiedlich ernst
Von Schüler zu Schüler unterschiedlich
Diskussion
4. Gibt es bestimmte Muster wie sich der Lehrer verhält?
Aufmerksam, hilfsbereit
Geht von Versuch zu Versuch und hilft
Hilft den verschiedenen Gruppen
Geht überall durch, um zu sehen ob jeder zurecht kommt, hilft gelegentlich weiter
Hilft immer
sehr hilfsbereit und erklärt bereitwillig
Meistens sehr geduldig
Er hilft dem Schüler weiter
Nein (3)
sehr hilfsbereit
Da die Schüler selbständig arbeiten sollten, greift der Lehrer nur bei totaler Ahnungslosigkeit ein.
Ja
5. Inwiefern stört die Tatsache der Aufnahme das Unterrichtsgeschehen? Eigentlich gar nicht
Man verhält sich (manchmal) sehr eigensinnig
Sie fördert die Arbeit , da die "Blödler" etwas haben, womit sie spielen können
Gar nicht
Hat nicht gestört
Eigentlich stört es nicht
Nicht weiter
Gar nicht
Man nimmt es schon etwas ernster
Manche Schüler verhalten sich aufgedrehter als sonst
Verhalten der Schüler ist etwas anders
Viele versuchen auf sich aufmerksam zu machen. In diesem Fall wenig
Nein

6. Gab es Arbeitsanweisungen und haben die Schüler diese auch verstanden?
 Es gab Arbeitsanweisungen; manchmal wurden diese jedoch nicht eindeutig verstanden.
 Ja viele, aber nicht immer verstanden.
 Gab Arbeitsanweisungen, die zum Großteil verstanden wurden
 Ja; Zettel mit Aufgaben; Man konnte fragen
 Ja, alles war klar
 Grundsätzlich ja (Es gab Ausnahmen)
 Ja. Alle außer den weiblichen
 Zum Großteil schon
 Ja (9)
7. Gibt es Freiräume und wie habt ihr sie genutzt?
 Die Lautstärke ist gehoben / man kann sich frei bewegen.
 Nein gar nicht
 Manche haben ihn sehr, sehr komisch genutzt.
 Eigentlich keine Freiräume da Angaben eingehalten werden sollen; trotzdem Freiräume
 genommen.
 Ja, selbst ein bisschen herumprobiert
 Ja, ein bisschen Sachen ausprobieren / experimentieren
 Ausprobieren (versch. Farben, Abstände)
 Eigentlich nicht, aber durch Gruppenarbeit genug Zeit.
 Kein Kommentar.
 Genug Freiräume, die man genutzt hat.
 Ja
 Nein, eigentlich gab es nur wenig Freiraum.
8. Habt ihr Gelegenheit gehabt, euer Wissen einzubringen?
 Nein, eher wenig
 Ja (7)
 Teilweise (2)
 Ja, sehr oft sogar
 Ja, schon
 Naja
 Kaum
9. Hat ihr Gelegenheit gehabt, auf etwas für euch Neues draufzukommen?
 Sehr wohl
 Ja (6)
 Ja, durch Beobachtung (2)
 Immer
 Diesmal nicht. Es hat das Wissen gefestigt.
 In diesem Fall nicht
 Nein (2)

A5 Auswertung der Testfrage

Der Test enthielt 5 Fragen zu Optik. (vgl. Anhang letzte Seite)

Gesamttestergebnis:

Nr.	Aufgabe 1	Aufgabe 2	Aufgabe 3	Aufgabe 4	Aufgabe 5	Gesamt
mögliche Punkte	5	3	4	6	6	24
erreichte Punkte in %	60%	61%	51%	42%	60%	54%

Genauere Untersuchung der Frage 4:

Teil	Teil a)	Teil b)	gesamte A 4
mögliche Punkte	4	2	
erreichte Punkte in %	32%	59%	42%