

# **JUNG UND ALT GESELLT SICH GERN**

## **EINE TEAMTEACHINGANALYSE**

**Michaela Körbel-Minarik**

**Rudolf Kuchlbacher**

**Bundeshildungsanstalt für Kindergartenpädagogik**

**Ettenreichgasse 45c, 1100 Wien**

Wien, 2003

# INHALTSVERZEICHNIS

<b>ABSTRACT</b> .....	<b>4</b>
<b>1 EINGANGSVORAUSSETZUNGEN</b> .....	<b>4</b>
1.1 Teamteachinganalyse „Mehr Spaß zu zweit“ (Juli 2002) .....	4
1.2 Ergebnisse aus „Mehr Spaß zu zweit“ .....	4
1.3 Informationen zur neuen Situation .....	5
1.4 Informationen zu den Personen und zum Schultyp.....	6
<b>2 ZIELSETZUNG DER ARBEIT</b> .....	<b>7</b>
<b>3 PERSÖNLICHE STELLUNGNAHMEN UND ERWARTUNGEN DER BETEILIGTEN LEHRKRÄFTE</b> .....	<b>8</b>
3.1 Stellungnahme von Michaela Körbel-Minarik .....	8
3.2 Stellungnahme von Rudolf Kuchlbacher .....	8
<b>4 ANALYSE DER UNTERRICHTSSTUNDE</b> .....	<b>9</b>
4.1 Beobachtungen von Rudolf Kuchlbacher .....	9
4.2 Videosequenz .....	10
4.2.1 Auswahlkriterien.....	10
4.2.2 Analyse nach den Kriterien aus 4.2.1 .....	10
4.3 Feedback .....	13
4.3.1 Feedback der Schülerinnen .....	13
4.3.2 Gegenseitiges Feedback der Unterrichtenden.....	15
4.3.3 Feedback des IMST <sup>2</sup> -Betreuers Stefan Zehetmeier.....	17
<b>5 PERSÖNLICHER ERTRAG – WAS KONNTE ICH LERNEN?</b> .....	<b>20</b>

**LITERATUR ..... 23**

**ANHANG ..... 24**

# ABSTRACT

*Die Unterrichtsform „Teamteaching“ wird an der BAKI Wien 10 schon seit längerer Zeit im Rahmen des IMST<sup>2</sup>-Projektes genauer analysiert. Im Jahr 2002 standen in der Arbeit „Mehr Spaß zu zweit“ die wesentlichen Faktoren für das Gelingen von Teamteaching im Vordergrund.*

*Aufbauend auf diesen Ergebnissen liegt der Schwerpunkt bei dem vorliegenden Projekt auf der Beobachtung und Analyse eines Teams bestehend aus Partnern mit gänzlich unterschiedlichen Unterrichtserfahrungen.*

*Inbesondere wird herausgearbeitet, in wie weit die beiden Partner von dieser Zusammenarbeit, die unter ganz speziellen Bedingungen stattfindet, profitieren können.*

## 1 EINGANGSVORAUSSETZUNGEN

### 1.1 Teamteachinganalyse „Mehr Spaß zu zweit“ (Juli 2002)<sup>1</sup>

Seit dem Schuljahr 1998/99 wird an der BAKI Wien 10 das fächerübergreifende Unterrichtsprojekt NAWI durchgeführt. NAWI ist ein schulautonom entwickelter Unterrichtsgegenstand, der fächerübergreifende Aspekte der Fächer Physik, Chemie und Biologie in den Mittelpunkt stellt. NAWI wird in geblockter Form und im Teamteaching von zwei Lehrer/-inne/n unterrichtet.

Den Hauptteil der Arbeit „Mehr Spaß zu zweit“ aus dem Schuljahr 2001/02 bildet eine Analyse der Unterrichtsform „Teamteaching“ anhand einer Videosequenz mit anschließender Reflexion der beiden Unterrichtenden.

In dieser Arbeit werden auch die rechtlichen und organisatorischen Rahmenbedingungen von NAWI erörtert.

Sie wurde von Michaela Körbel-Minarik und Philipp Freiler verfasst, die beide zu diesem Zeitpunkt noch an der BAKI unterrichteten.

### 1.2 Ergebnisse aus „Mehr Spaß zu zweit“

Das Ziel dieser Studie war, mit Hilfe einer Videoanalyse den Einfluss verschiedener Faktoren auf das Gelingen von Teamteaching herauszuarbeiten. Als theoretische Grundlage für die Analyse diente eine Zusammenfassung von Anforderungen an das

---

<sup>1</sup> <http://imst.uni-klu.ac.at/innovationen/index3.php?id=210>

Teamteaching von Prof. Dr. Hannelore Schwedes von der Universität Bremen (Schwedes 2002).

Die ausgewählte Videosequenz wurde hinsichtlich der folgenden Punkte analysiert und bewertet:

- Die Position der Unterrichtenden im Raum
- Die Führung von Haupt- und Nebenlinien
- Die Übergaben (Übergabe durch Aufforderung, Übergabe durch „Einmischung“)
- Gegenseitige Verstärkung und Unterstützung

Die Ergebnisse lassen sich wie folgt zusammenfassen:

Das Verständnis der beteiligten Lehrkräfte auf der Arbeitsebene alleine ist für das Gelingen von Teamteaching zu wenig. Ein Verständnis auf der persönlichen Ebene muss unbedingt gegeben sein: Erst wenn ich mir der persönlichen und fachlichen Wertschätzung des Teamteachingpartners sicher bin, kann eine erfolgreiche Teamteachingkultur entstehen.

Durch den Umstand, dass die Vorbereitung einzelner Unterrichtssequenzen getrennt erfolgte, konnte ein/-e Lehrer/-in den Part des „Hauptlehrers“ einnehmen (= Hauptlinie), während der „Nebenlehrer“ mit schülerähnlichem Interesse den Ausführungen des Hauptlehrers folgen und bei Bedarf Ergänzungen anbringen konnte.

Während des Teamteachings fand zwischen den beiden Lehrer/-inne/n (beide unterrichten naturwissenschaftliche Fächer) ein reger fachlicher Austausch statt. Dies betraf sowohl Unterrichtsmethoden und Inhalte, aber auch die verschiedene Gewichtung dieser Inhalte. Dieser Austausch hatte auch Auswirkungen auf den „normalen“ Fachunterricht.

Bei der Besprechung allgemeiner Aspekte (Zeitstrukturen, Beurteilungskriterien, etc.) zeigte sich Einigkeit der beiden Lehrpersonen auch durch die traditionelle Position der beiden vor der Klasse.

Beide Lehrenden sehen die Teamteaching-Situation als entlastend: Einerseits konnten gemeinsam „kritische“ Unterrichtssituationen bewältigt werden, andererseits war stets ein/-e „zuhörender/-e“ Kollege/-in anwesend, der/die bei Bedarf ergänzte und neue Aspekte einbringen konnte.

### **1.3 Informationen zur neuen Situation**

Die Studie aus 2002 sollte im darauffolgenden Jahr fortgesetzt bzw. innerhalb der Schule auf andere Fachbereiche und Teamteaching – Kolleg/-inne/n erweitert werden. Das Team Freiler – Körbel-Minarik führte zu Beginn des Schuljahres ihr mittlerweile bewährtes NAWI-Projekt in 2 von 3 Parallelklassen (diesmal zum Thema Akustik) durch, doch im Dezember 2002 verließ Philipp Freiler die Schule, um nach Brasilien zu gehen. Es musste sehr schnell Ersatz für ihn gefunden werden.

So kam Ende Jänner Kollege Rudolf Kuchlbacher frisch von der Universität an die Schule. Er musste auch den NAWI-Teil von Philipp Freiler übernehmen, welcher aber aus terminlichen Gründen bereits im Februar in der dritten Parallelklasse stattfinden musste. Kollege Freiler konnte Rudolf Kuchlbacher zwar noch mit den Vorbeurteilungen seiner Unterrichtssequenzen vertraut machen, jedoch blieb keine Zeit, um nähere Details mit Michaela Körbel-Minarik abzusprechen.

So ergab sich im Februar 2003 die Situation, dass zwei Kolleg/-inne/n, die einander weder auf der persönlichen noch auf der unterrichtsmethodischen Ebene kannten, gemeinsam das Teamteachingprojekt in der dritten Parallelklasse, der 4A Klasse der BAKI Wien 10 (24 Schülerinnen), starteten.

## **1.4 Informationen zu den Personen und zum Schultyp**

Die Bundesbildungsanstalt für Kindergartenpädagogik (BAKIP) ist eine 5-jährige berufsbildende höhere Schule, an der zum/-r diplomierten Kindergartenpädagogen/-in ausgebildet wird.

Mag. Michaela Körbel-Minarik (geb. 1960) ist seit 1987 Lehrerin der Fächer Ch, Ph und M an der BAKI Wien 10, seit 2002 auch am Institut für Sozialpädagogik.

Arbeitsschwerpunkte:

- Projektorientiertes Arbeiten mit besonderer Berücksichtigung medizinischer Aspekte
- Fächerübergreifender Unterricht
- Physik im Kindergarten

Rudolf Kuchlbacher wurde am 26. Jänner 1979 in Horn (Niederösterreich) geboren. Nach dem Volksschulabschluss besuchte er das Bundesrealgymnasium in Krems. Am 4. Juni 1997 legte er die Reifeprüfung mit gutem Erfolg ab und leistete anschließend den Präsenzdienst ab.

Im Wintersemester 98/99 inskribierte er für die Fächer Lehramt Physik und Mathematik an der Universität Wien. Nach dem ersten Studienabschnitt wirkte er im Wintersemester 02/03 als Tutor im „Praktikum für Schulversuche“ (einer Veranstaltung für Lehramtskandidaten des Faches Physik im zweiten Studienabschnitt) mit.

Für das Sommersemester 03 bekam er schließlich das Angebot als Vertretung für Herrn Mag. Philipp Freiler an der BAKIP Wien 10 Physik und Mathematik zu unterrichten. Zur Zeit arbeitet er an der Fertigstellung der Diplomarbeit „Physik im Zusammenhang mit kulturellen und religiösen Einflüssen“.

## **2 ZIELSETZUNG DER ARBEIT**

Die großen personellen Veränderungen im Jänner haben natürlich auch eine Veränderung in der geplanten Weiterführung der Arbeit aus dem Jahr 2002 bewirkt.

So schien uns diese Situation eine einmalige Gelegenheit zu sein, Teamteaching in einer sehr spannenden Form zu analysieren: Ein Student im Abschlussjahr mit praktisch keiner Unterrichtserfahrung soll ohne nennenswerte gemeinsame Vorbereitung mit einer Kollegin mit 15-jähriger Unterrichtserfahrung, die sich sehr intensiv mit diesem Arbeitsfeld auseinandergesetzt hat, im Teamteaching unterrichten.

Unsere Zielsetzung war es daher, mit Hilfe einer Videoanalyse herauszufiltern, in wie weit eine erfahrene Kollegin einen jungen Kollegen in seiner Unterrichtstätigkeit unterstützen und führen bzw. in wie weit der junge Kollege von der Zusammenarbeit profitieren und lernen kann.

# 3 PERSÖNLICHE STELLUNGNAHMEN UND ERWARTUNGEN DER BETEILIGTEN LEHRKRÄFTE

## 3.1 Stellungnahme von Michaela Körbel-Minarik

Als für mich im Dezember 2002 mit dem Weggehen von Philipp Freiler klar war, dass eine Weiterführung unserer gemeinsamen Arbeit im geplanten Sinn nicht mehr möglich war, wollte ich mich dennoch weiter diesem Thema widmen, da es mich immer schon sehr interessierte und faszinierte.

Philipp und ich waren ein eingespieltes Team, wir verstanden uns sowohl auf Arbeitsebene als auch auf persönlicher Ebene sehr gut. Unser Teamteaching funktionierte immer „wie von selbst“, es kam auch bei den Schülerinnen sehr gut an und war für alle Beteiligten immer eine große Bereicherung. Die Ursachen für dieses Gelingen versuchten wir auch in unserer ersten Arbeit mit Hilfe des IMST<sup>2</sup>-Teams unter der Leitung von Helga Stadler herauszufiltern.

Mit der Neubesetzung der freigewordenen Stelle an unserer Schule durch Rudolf Kuchlbacher, der sich gleich zum Teamteaching bereit erklärte und mit der Videoanalyse einverstanden war, hatte sich die Situation nun auch für mich völlig verändert. Es stellte eine interessante Herausforderung dar, das Teamteachingprojekt mit einem jungen, noch etwas unerfahrenen Kollegen durchzuführen, der ich sofort positiv gegenüber stand. Wusste ich zwar um die wichtigsten Punkte, die es zu beachten galt, so erwartete ich doch voller Spannung, ob es möglich war, diese auch in der neuen Situation erfolgreich umzusetzen. Ich sah es auch als einmalige Gelegenheit, die Ergebnisse der alten Arbeit zu verifizieren!

Um Rudi den Einstieg in das Thema leichter zu machen, legte ich ihm die Studie aus dem Vorjahr<sup>2</sup> ans Herz. Für genauere und intensive Vorbereitung blieb allerdings keine Zeit. Wir konnten nur die grobe Zeitstruktur und die einzelnen Hauptlinien festlegen. Alles andere musste sich spontan ergeben – umso gespannter war ich auf das Endergebnis.

## 3.2 Stellungnahme von Rudolf Kuchlbacher

Zuallererst möchte ich festhalten, dass ich weder die in das Projekt involvierten Schülerinnen, noch meine Kollegin und Teamteaching – Partnerin Mag. Körbel-Minarik zuvor im Unterricht „erlebt“ habe – das heißt, ich wusste im Vorhinein nicht genau, was auf mich zukommen würde. Ich sprach mich zwar zeitgerecht mit meiner Kollegin über den Ablauf der Unterrichtseinheiten ab, doch obwohl ich mit dem Konzept vertraut gemacht wurde, konnte ich mir unter Teamteaching nicht allzu viel vorstellen.

---

<sup>2</sup> <http://imst.uni-klu.ac.at/innovationen/index3.php?id=210>

## 4 ANALYSE DER UNTERRICHTSSTUNDE

### 4.1 Beobachtungen von Rudolf Kuchlbacher

Wie sich nach der Unterrichtsstunde – vor allem nach Betrachten der Videoanalyse – herausstellte, griff ich unbewusst auf ein mir bekanntes Vortragskonzept zurück: Während des Praktikums für Schulversuche wurden wir aufgefordert, zu einem ausgewählten Thema jeweils zu zwei Experimente und Theorie auf Schulniveau in kurzen Seminarvorträgen vorzustellen. Für genauere und in die Tiefe gehende Erklärungen war jedoch oftmals das verwendete Niveau nicht mehr ausreichend, und es wurde – mehr oder weniger problemlos – auf höhere Physik und Mathematik zurückgegriffen.

Allein der Aufbau dieser Seminarvorträge – anhand von ausgewählten Demonstrationen eine Theorie verständlich zu machen – war auch für das Teamteaching hilfreich. Vorgetragen wurde im Zuge dieser Lehrveranstaltung jedoch nicht nur vor anderen Student/-inne/n, sondern auch vor einer Handvoll Professoren, was die Situation natürlich gänzlich änderte.

Man hatte nicht nur die Schüler/-innen (= Student/-innen), sondern auch die Lehrer/-innen (= Professor/-innen) mit seinen Ausführungen zu überzeugen. Anscheinend versuchte ich dies auch während des Projekts, und deshalb sind wohl einige meiner Erklärungen zu detailliert und komplex ausgefallen.

Eine falsche Erwartungshaltung stellte sich bezüglich der Kenntnis der verwendeten physikalischen Fachsprache heraus. Begriffe wie Frequenz, Resonanz oder Phasensprung wurden von mir anfangs ohne genaue Erklärung beziehungsweise Definition verwendet, da ich von einem Wissen um diese Begriffe ausging. Ebenfalls von mir nicht erwartete Schwierigkeiten bereiteten die Einheiten physikalischer Messgrößen. Zum Beispiel die Umrechnung einer Periodendauer  $T$  in eine Frequenz,  $f = T^{-1}$ , fiel den Schülerinnen nicht leicht.

Da ich während der Übungs-, bzw. Einführungsphase im Zuge meines Studiums einigen (wenigen) Physikstunden beiwohnen durfte, und die Aufmerksamkeit bzw. Arbeitshaltung der meisten Schüler/-innen oftmals eher schlecht als recht war, erhoffte ich mir auch für diesen naturwissenschaftlichen Unterrichtsblock keinen allzu großen Enthusiasmus von Seiten der Schülerinnen. Im Falle des von uns Lehrkräften ausgewählten Stoffgebietes (Schwingungen und Wellen – Akustik) sollte sich dies letztlich bestätigen. Im Falle der Mitarbeit und Aufmerksamkeit stellte sich dies jedoch als falsch heraus. Selbst während der länger andauernden Theorieblöcke wurde ich durch die hohe Arbeitsbereitschaft der Schülerinnen des Öfteren überrascht.

Wie bereits erwähnt, führte ich einige Punkte meiner Erklärungen zu detailliert aus – dies bereitete vor allem bei der Beantwortung von Schülerinnenfragen Probleme.

Womit ich ebenfalls nicht gerechnet hatte, war die hohe Beanspruchung der Stimme. Von Seminaren an der Universität war ich es zwar schon gewohnt, ein bis eineinhalb Stunden vorzutragen – ich war allerdings noch nicht in der Situation, drei bis vier

Stunden mehr oder weniger ohne Unterbrechung zu sprechen. Gegen Ende meiner Unterrichtseinheit begann deshalb meine Stimme hin und wieder zu versagen.

Ein weiteres „unterrichtstechnisches“ Problem, über welches ich mir zwar Gedanken gemacht hatte, jedoch bis zum Zeitpunkt des Teamteaching – Projekts noch keine gute Lösung gefunden hatte, war das namentliche Ansprechen der Schülerinnen. Sowohl für positive Bekräftigungen, als auch für etwaige Ermahnungen ist meiner Meinung nach eine Individualisierung unerlässlich. Pauschale Urteile sind nur allzu oft ungerecht und verfehlen ihre beabsichtigte Wirkung (ob positiv oder negativ). Leider ist mir erst nach Beendigung des Projekts eine adäquate Lösung dieses Problems eingefallen: Um eine relativ rasche Assoziation zwischen den Schülerinnen und ihren Namen herzustellen ist es hilfreich, die Schülerinnen bei jeder Wortmeldung zuerst ihren Namen nennen zu lassen. Im Regelunterricht hat sich nach meiner Erfahrung gezeigt, dass dieses Verfahren erstens nach einer kurzen Aufwärmphase problemlos verläuft, und zweitens nach vier bis fünf Stunden den gewünschten Erfolg bringt.

Dies ist selbstverständlich eine sehr individuelle Methode, welche ich hier nur der Vollständigkeit halber als Anregung anführen möchte.

## **4.2 Videosequenz**

### **4.2.1 Auswahlkriterien**

Durch die Unterstützung der beiden IMST<sup>2</sup>-Betreuer/-innen Sylvia Soswinski und Stefan Zehetmeier, die einen Vormittag lang den Unterricht videographierten, hatten wir eine Fülle an Videomaterial zur Verfügung.

Die Auswahl einer bestimmten Sequenz erfolgte nach den folgenden Kriterien:

In einer relativ kurzen Zeitspanne sollten

- die Position der Unterrichtenden im Raum
- die Führung von Haupt- und Nebenlinien und
- die Übergaben

beobachtet und analysiert werden können.

### **4.2.2 Analyse nach den Kriterien aus 4.2.1**

Im folgenden Text wird Michaela Körbel-Minarik mit KM, Rudolf Kuchlbacher mit RK, die Schülerinnen mit S bezeichnet. In der linken Spalte ist der jeweilige Zeitindex der Aufnahme in Minuten und Sekunden angeführt, die mittlere Spalte bezieht sich auf das Geschehen im Unterricht, und die rechte Spalte zeigt interessante Details des Verhaltens der Lehrkräfte.

Eine ausführliche Videoanalyse der ersten zwanzig Minuten des zweiten Projekttag, welche die Unterrichtssituation detailliert wiedergibt, ist im Anhang zu finden. Hier sind noch einige kurze Bemerkungen dazu anzuführen:

Wie gut ersichtlich ist, erfolgten die einzelnen Übergaben der Hauptlinie völlig problemlos. Egal ob es sich um ein spontanes Einmischen (z.B.: 05:40, 06:05, 06:35, 07:17), oder eine gezielte Übergabe (z.B.: 14:25, 18:35, 19:30) handelte – es entstanden in diesen Situationen praktisch keine Lücken.

05:40	KM: „ <i>Vergleicht einmal den Verlauf!</i> “	KM übernimmt die Hauptlinie zum ersten Mal
06:05	KM bestätigt ebenfalls: „ <i>Ja, ja.</i> “ RK führt die Erklärung fort: „ <i>Wie viel ist das jetzt von der ganzen Wellenlänge?</i> “	
06:35	KM: „ <i>Ist das klar warum 4-1?</i> “ KM: „ <i>Nicht klar?</i> “ Wieder Gemurmel einiger Schülerinnen	RK geht weg vom Tisch und hin zum Schirm, KM mit Blick zur Klasse KM und RK sehen sich kurz an
07:17	RK: „ <i>Naja, zeichne es weiter...</i> “ S: „ <i>Ach so...</i> “	RK geht zum Overhead und zeichnet auf der Folie
14:25	KM richtet leise eine Frage an RK: „ <i>Soll ich nicht etwas zur Resonanz sagen, so grundsätzlich?</i> “ KM laut zur Klasse: „ <i>Da ist jetzt oft der Begriff Resonanz aufgetaucht, wer kann denn damit was anfangen?</i> “	KM wieder mehr zur Mitte der Klasse orientiert
18:35	KM zu RK: „ <i>Was gibt's sonst noch?</i> “	
19:30	KM: „ <i>Ja, das können wir machen – aber warst du schon beim Bundesheer?</i> “ RK: „ <i>Ja.</i> “	

	KM: „ <i>Da gibt es ja auch so eine Regel...</i> “ RK: „ <i>Man darf nie im Gleichschritt über Brücken marschieren!</i> “	
--	--	--

Wie gut eingespielt diese Übergaben tatsächlich wirkten, sieht man an der Stelle 11:26 – 12:49. KM schaltete sich nach den etwas zu theoretischen Ausführungen von RK ein, und machte den Stoff anhand leichterer Beispiele verständlich. Nach diesen Erklärungen tritt KM richtig gehend „von der Bühne ab“, und RK übernimmt wiederum sehr fließend.

11:26	RK: „ <i>Okay?</i> “	
11:28	KM: „ <i>Ich glaub ihr kennt einen ähnlichen Effekt...</i> “	KM geht in die Mittelposition vor die Klasse, RK legt Versuchsutensilien beiseite
11:38	KM erklärt anhand eines früheren Versuchs und Alltagserfahrungen	KM deutet mit Händen die Durchführung des Experiments an
11:47	KM: „ <i>...mit Colaflaschen kann man unterschiedliche Töne erzeugen, wenn sie unterschiedlich mit Wasser gefüllt sind...</i> “	RK kommt wieder nach vor und stellt sich daneben mit Blick zur Klasse
11:55	KM erklärt nun den Versuch mit der stehenden Welle noch einmal mit anderen Worten	
12:00	KM: „ <i>Ja? Das ist im Prinzip nichts anderes.</i> “	KM holt sich ein kleines Glasrohr für ein Freihandexperiment
12:13	KM: „ <i>Hier hab ich auch ein festes und ein loses Ende...</i> “	
12:30	KM führt Versuch vor und bläst in das Glasrohr	RK steht daneben mit Blick auf die Klasse
12:40	KM: „ <i>Egal wie ich hinein blase – das ist immer eine Tonhöhe, eine bestimmte Frequenz!</i> “	
12:44	KM: „ <i>Okay?</i> “	KM nickt zustimmend und geht gleichzeitig wieder in den „Hintergrund“ (etwas zur Seite)

12:49	KM: „Gut.“ RK: „Gut...“ führt weiter fort	
-------	--	--

Als etwas verbesserungswürdig stellte sich nach Betrachten des Videos die Position der jeweiligen Lehrkraft in der „Nebenlinie“ heraus: KM ist des Öfteren zu weit weg vom Geschehen, wobei RK einige Male mit anderen Dingen (Vorbereitung von Folien, etc.) beschäftigt zu sein scheint und zu oft am Overhead „hängen bleibt“. Besonders engagiert wirkt die Stellung, bei der beide Lehrer/-innen nebeneinander vor der Klasse präsent sind und auch zur Klasse hin gewendet sind (z.B.: 07:08, 11:47).

07:08	KM nimmt eine S dran und geht in die Mittelposition vor der Klasse  S: „Das sieht nicht wie $\frac{1}{4}$ aus, tut mir leid.“	
-------	---	--

11:47	KM: „...mit Colaflaschen kann man unterschiedliche Töne erzeugen, wenn sie unterschiedlich mit Wasser gefüllt sind...“	RK kommt wieder nach vor und stellt sich daneben mit Blick zur Klasse
-------	--	---

## 4.3 Feedback

### 4.3.1 Feedback der Schülerinnen

Den Abschluss des Teamteaching – Projektes bildete ein Schülerinnen-Feedback, welches erstaunliche Ergebnisse brachte:

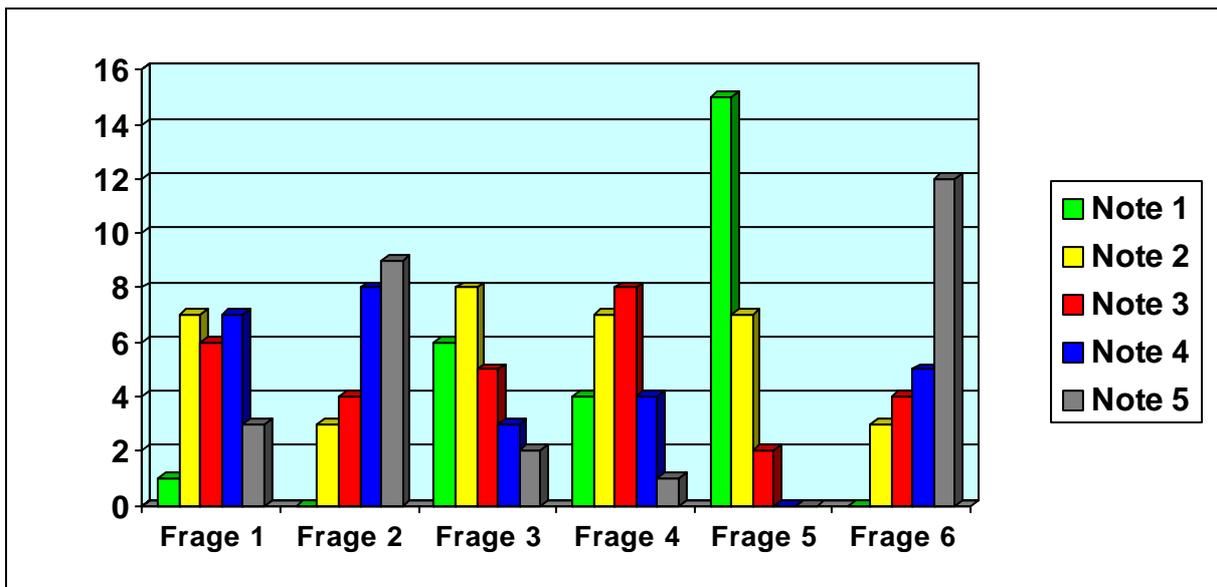
#### Fragen:

- Frage 1      Wie hoch ist dein persönlicher Ertrag?
- Frage 2      Wie interessant war das Thema?
- Frage 3      Wie war die Stimmung?
- Frage 4      Wie haben dir die Stationen gefallen?
- Frage 5      Wie hat dir das Teamteaching gefallen?
- Frage 6      Wie bist du mit dem Test zu Recht gekommen?

Bei jeder Frage war eine Beurteilung von 1 (beste Beurteilung) bis 5 (schlechteste Beurteilung) möglich.

**Ergebnis:**

	Note 1	Note 2	Note 3	Note 4	Note 5
Frage 1	1	7	6	7	3
Frage 2	0	3	4	8	9
Frage 3	6	8	5	3	2
Frage 4	4	7	8	4	1
Frage 5	15	7	2	0	0
Frage 6	0	3	4	5	12



**Zusammenfassung:**

Obwohl die Schülerinnen das Thema an sich eher als uninteressant eingestuft haben und mit vielen Erklärungen Verständnisschwierigkeiten hatten, wurde das Teamteaching sehr gut beurteilt.

Aus Einzelgesprächen ging hervor, dass Rudi und Michaela „wie ein eingespieltes Team“ agiert hatten und die „Teamfähigkeit“ von Rudi als „hervorragend“ beurteilt wurde.

Mit dem anschließenden schriftlichen Test hatten fast alle Schülerinnen Schwierigkeiten, obwohl sämtliche Unterlagen und Mitschriften verwendet werden durften. Als

besonders störend empfanden die Schülerinnen die Anwesenheit von beiden Lehrkräften während der Durchführung!

### **4.3.2 Gegenseitiges Feedback der Unterrichtenden**

#### **Feedback von M. Körbel-Minarik an R. Kuchlbacher**

Wie schon erwähnt, sah ich dieses Projekt als große Herausforderung und erwartete es mit Spannung und Interesse. Es beunruhigt mich allerdings, dass es aus zeitlichen Gründen nicht möglich war, intensivere Vorbereitungen zu treffen. (Als „Erfahrene“ hegt man doch oft den Wunsch, den „Neuling“ etwas „einzuführen“).

Ich wusste, wie wichtig es war, bestimmte Dinge beim Teamteaching zu beachten, so legte ich Rudi meine alte Arbeit<sup>3</sup> ans Herz.

Dennoch wusste ich nicht, was mich am ersten Tag unseres gemeinsamen Projektes erwarten würde. Ich sah meine Aufgabe vor allem darin, Rudi zu unterstützen, gegebenenfalls zu führen, dabei aber keine Hierarchie zwischen uns aufkommen zu lassen.

Die ersten Stunden unserer gemeinsamen Arbeit empfand ich als ein „Abtasten“ des Partners, vor allem in Bezug auf die Reaktion des anderen auf Einmischung im Unterrichtsgeschehen. Aber schon nach kurzer Zeit entstand eine Vertrauensbasis und jeder wusste um die Akzeptanz des Anderen.

Damit stand der zweite Tag (von diesem stammt auch die Videoanalyse!) bereits unter einem anderen Licht: Die Stimmung zwischen uns war wesentlich entspannter und der Wechsel der Haupt- und Nebenlinien bereitete uns keine Schwierigkeiten mehr.

Besonders fiel mir auf, dass Rudi – im Gegensatz zum ersten Tag – auch seine Position als Nebenlehrer aktiv wahrnahm. Er beobachtete in dieser Zeit die Schüler und folgte auch meinen Ausführungen mit sehr großer Aufmerksamkeit. Aufforderungen von meiner Seite nahm er immer sofort an und in manchem Zwiegespräch entstand zusätzliche Entspannung.

Ich habe Rudi als sehr anpassungsfähig und flexibel erlebt und habe mich beim gemeinsamen Unterrichten (nach der kurzen Anlaufphase) sehr wohl gefühlt.

Mitgeben möchte ich ihm auf diesem Weg mein „Dankeschön“ für diese Unterrichtserfahrung und den Tipp, dass „Weniger manchmal mehr ist“ !

#### **Feedback von R. Kuchlbacher an M. Körbel-Minarik**

M. Körbel-Minarik machte während des gesamten Projektes natürlich aufgrund ihrer Erfahrung einen sehr sicheren und routinierten Eindruck. Insbesondere die einfachen und leicht verständlichen Anwendungsbeispiele, welche sie immer wieder in den Unterricht einfließen ließ, ermöglichten den Schülerinnen ihren Lernfortschritt.

---

<sup>3</sup> <http://imst.uni-klu.ac.at/innovationen/index3.php?id=210>

Durch langjährige Routine beginnt man meiner Meinung nach, zumindest teilweise wie ein Schüler zu denken, und kann Probleme entdecken, die einem Anfänger wie mir noch verborgen bleiben. Zum Beispiel bei meiner Erklärung zu den stehenden Wellen in einer Luftsäule mit einem festen Ende (05:00 – 06:30):

05:00	RK: „Ist das noch klar? Das habt ihr euch gestern auch aufgezeichnet. Ja?“	KM sieht auch zur Klasse
05:06	RK: „Gut.“	KM wieder abgewandt von der Klasse, RK mit Blick am Overhead
05:10	S betritt wieder die Klasse RK: „Wie würde das hier ausschauen? Hier haben wir nur den Teil einer Wellenlänge drinnen, ja?“	
05:20	RK: „Wie viel ist das von einer ganzen Wellenlänge?“	
05:25	Verschiedene Schülerinnen antworten – es entsteht kurzes Gemurmel	
05:35	RK wiederholt die Antworten, bestätigt aber noch keine	
05:40	KM: „Vergleicht einmal den Verlauf!“	KM übernimmt die Hauptlinie zum ersten Mal
05:46	KM: „Da geht's runter – da geht's rauf...“ RK: „Genau.“	KM mit Zeigestab am Schirm
05:50	KM: „Wo findet man in diesen Abschnitt hier oben?“	
05:55	KM fordert eine S direkt auf zu antworten: „Ja, bitte.“ S antwortet korrekt – RK bestätigt: „Genau.“	
06:05	KM bestätigt ebenfalls: „Ja, ja.“ RK führt die Erklärung fort: „Wie viel ist das jetzt von der ganzen Wellenlänge?“	
06:09	RK bestätigt und wiederholt eine Schülerantwort: „ $\frac{1}{4}$ - ja?“	

06:14	RK schreibt dieses Ergebnis auf die Folie – stellt zuvor noch Fragen	
06:21	RK: „ $\lambda = \dots$ wie kann ich das jetzt durch die Länge ausdrücken?“	
06:30	S antwortet: „ $4 \cdot l$ .“ RK wiederholt die Antwort und schreibt sie auf die Folie: „ $\lambda = 4 \cdot l$ .“	

Mein Ziel dabei war folgendes: die Schüler/-innen sollten verstehen, dass sich für die Grundschwingung  $l = \lambda/4$  ergibt – auf der Folie notierte ich aber  $\lambda = 4 \cdot l$ . KM hakete an dieser Stelle sofort ein und stellte den Schülerinnen die Frage, ob sie das auch tatsächlich verstanden hätten. (Bis zu diesem Zeitpunkt war es jedenfalls noch keiner Schülerin wirklich klar!)

Einzigste Kritikpunkte im Verhalten während des Unterrichts waren die Position (manchmal zu weit abseits) bzw. die Körperhaltung (verschränkte Arme) in der „Nebenlinie“ (z.B. 3:25).

03:25	RK wiederholt die Erklärung der S für alle – muss sich dann jedoch verbessern, weil er zuerst die Erklärung nicht richtig wiedergegeben hatte	Beide Lehrkräfte sind vor der Klasse präsent, KM mit verschränkten Armen, etwas abseits, mit Blick zum Schirm
-------	---	---

### 4.3.3 Feedback des IMST<sup>2</sup>-Betreuers Stefan Zehetmeier

#### Erster Eindruck:

Das Klima in der Klasse ist sehr gut. Die Schülerinnen stellen Fragen, sind interessiert und fühlen sich wohl. Die beiden Lehrkräfte harmonisieren in ihrem Miteinander. Das Verhältnis zwischen den Lehrkräften und den Schülerinnen ist kollegial, entspannt und von gegenseitigem Respekt geprägt.

#### Feedback zu Rudolf Kuchlbacher:

Die Stärke von Rudi liegt in seiner „Art“, mit den Schülerinnen umzugehen: Er nimmt die Schülerinnen ernst, geht auf ihre Fragen ein und vergewissert sich häufig, ob seine Erklärungen verstanden wurden. Er spricht deutlich, verständlich und in angemessenem Tempo. Rudi wirkt sehr entspannt und sicher. Häufig bestätigt er Schülerinnen-Antworten positiv, z.B. mit „ja genau“ (3.25) oder „genau, genau“ (4.30). Speziell nimmt er sich Zeit und erklärt sehr genau, was an den einzelnen Stationen zu tun ist (Beispiel: 34.35). Dabei geht er inhaltlich sehr in die Tiefe, manchmal vielleicht zu tief. (Beispiel: 28.15 – 30.13) Rudi schließt hier (30.13) mit der Frage „Ist das (...) jetzt klar?“ und bekommt von den Schülerinnen keine Antwort; das heißt aber wohl nicht, dass es ihnen nun wirklich „klar“ ist. Hier stellt sich einerseits die Frage, ob es Sinn hat, den Schülerinnen diese Inhalte (in dieser Ausführlichkeit) zu er-

klären, oder ob nicht weniger mehr wäre. Andererseits könnte es auch andere Möglichkeiten geben, sich dessen rückzuversichern, ob die Schüler/-innen einen Sachverhalt verstanden haben (etwa Murrelgruppen, wo sie Gelegenheit haben, nochmals die Angelegenheit durch zu besprechen und dann gemeinsam eine Frage zu formulieren; schriftliches Wiederholen in eigenen Worten o.a.).

### **Feedback zu Michaela Körbel-Minarik:**

Michaela geht inhaltlich nicht so sehr ins Detail, sondern versucht, den Schülerinnen die Inhalte mit Hilfe von Alltagsbezügen und Querverbindungen näher zu bringen. (Beispiel: 38.20) Michaela bindet die Schülerinnen (noch mehr als Rudi) in Gespräche ein, besonders wenn sie die einzelnen Stationen erklärt (z.B. ab 36.00). Sie pflegt ein herzliches Verhältnis zu ihren Schülerinnen.

### **Feedback zum Thema Interaktion im Klassenzimmer:**

Wenn die Schülerinnen eine Frage nicht verstehen oder nicht beantworten können, wird die Fragestellung modifiziert bzw. elementarisiert, um sie für die Schülerinnen doch noch „beantwortbar“ zu machen.

Beispiele: 4.15, 36.56

Die Lehrkräfte fragen häufig nach, ob von den Schülerinnen alles verstanden wurde. Wenn darauf von diesen nicht geantwortet wird, ist besonders Michaela nicht „zufrieden“ und fragt noch einmal genauer nach. (Sie hat ein sehr gutes Gespür für ihre Klasse und erkennt, wann die Mehrheit der Schülerinnen einen Sachverhalt verstanden hat, und wann nicht)

Beispiele: 6.36, 40.38

Die Schülerinnen stellen von sich aus häufig Fragen. Das weist darauf hin, dass ein Teil der Klasse tatsächlich den Gedankengängen der Lehrkräfte gut folgen kann und auch, dass sie keine Scheu oder Angst haben, Fragen zu stellen. Die Fragen werden von den Lehrkräften stets aufgenommen und beantwortet. Bei Verständnis-Problemen wird der betreffende Sachverhalt noch einmal ausführlich erklärt.

Beispiele: 7.00, 9.21, 32.32, 32.47, 41.20

Daraus ergeben sich Schülerinnen-Lehrer/-innen-Gespräche, welche entspannt und kollegial ablaufen. Die Schülerinnen haben keine Angst vor „dummen Fragen“.

Beispiele: 5.00, 36.56, 39.35

### **Zum Lehrkräfte-Schülerinnen-Verhältnis:**

Die Lehrkräfte pflegen nicht nur durch die von ihnen geführten Schülerinnen-Gespräche, sondern auch auf einer „persönlichen Ebene“ ein sehr angenehmes Klima in der Klasse;

Beispiele:

- Michaela fragt zu Beginn, wie es den Schülerinnen geht (0.43)
- Rudi fragt nach, ob es gestern zu schnell gegangen sei (1.55)

- Rudi gesteht den Schülerinnen zu, dass „Rechnen“ unattraktiv ist (32.08)
- Rudi sagt, er habe eine Folie „verschlampft“ (33.40)
- Michaela „gibt zu“, noch nie eine Hundepfeife in der Hand gehabt zu haben und fragt bei den Schülerinnen nach; so löst sie die „Schul-Hierarchie“ (die Lehrer wissen alles, die Schüler wissen wenig) auf (37.30)

**Zur Zusammenarbeit der Lehrkräfte:**

Die beiden wirken eingespielt und teamteaching-routiniert. Es ist nicht zu bemerken, dass die beiden erst zum zweiten Mal gemeinsam unterrichten. Beide wirken weder hektisch noch unvorbereitet; diese „Ausstrahlung“ überträgt sich auch auf die Klasse. Die Lehrkräfte ergänzen einander (Beispiel: 45.27: Rudi „souffliert“).

## 5 PERSÖNLICHER ERTRAG – WAS KONNTE ICH LERNEN?

### Einschätzung von Rudolf Kuchlbacher:

Wie weiter oben bereits angeführt, arbeite ich zurzeit noch an der Fertigstellung meiner Diplomarbeit und konnte deshalb vor diesem Projekt noch keinerlei Unterrichtserfahrung sammeln. Dadurch war natürlich zu Beginn meines „Blocks“ die Nervosität entsprechend groß – obwohl mir im Nachhinein von den anwesenden Beobachter/-inne/n unabhängig bestätigt wurde, dass ich nach außen hin sehr ruhig gewirkt hätte.

Während der Übungsphase hatte ich zwar bereits die Gelegenheit, einige Stunden zu unterrichten – weshalb ich jedoch einen grundlegenden Unterschied zwischen diesen Stunden und jenen des Teamteachings sehe, möchte ich weiter unten besprechen. Zuerst will ich einige Punkte anführen, die meiner Meinung nach entscheidend sind für das Gelingen von Teamteaching:

Ich wurde sowohl von den Schülerinnen, als auch von meiner Kollegin Mag. Körbel-Minarik sofort als gleichberechtigte Lehrperson akzeptiert und respektiert. *Gegenseitiger Respekt* – nicht nur von den Schülerinnen gegenüber den Lehrer/-inne/n, sondern vielmehr auch unter den unterrichtenden Kolleg/-inn/en – ist ein wichtiges Kriterium für das Gelingen eines solchen Projekts. Man darf keinesfalls beleidigt sein, oder sich aus dem Konzept bringen lassen, wenn der/die Partner/-in für einige Minuten das Ruder an sich reißt, um andere, für die Schülerinnen interessante Aspekte des soeben vorgestellten Stoffgebietes, zu beleuchten.

Als meine Kollegin bemerkte, dass die Schülerinnen mit meinen theoretischen Ausführungen noch nicht ganz zufrieden waren, schaltete sie sich immer wieder problemlos ein, um anhand von kurzen Anwendungsbeispielen den Sachverhalt schülergerechter zu präsentieren.

Dies führt mich rückblickend zum nächsten Punkt – dem *Alters-, bzw. Erfahrungsunterschied* zwischen meiner Kollegin und mir. Gerade diese Ergänzung von teilweise neuem fachlichen Wissen und Routine in der Umsetzung im Unterricht machte für alle Beteiligten eine interessante Mischung aus.

Des Weiteren sollten sich die kooperierenden Lehrkräfte nicht nur fachlich respektieren, sondern auch auf menschlicher Seite *„miteinander können“*. Durch gegenseitige Hilfsbereitschaft und Höflichkeit sollte man für die Schülerinnen ein Vorbild abgeben können – vor allem während der Schülerversuche, welche in Gruppen durchgeführt wurden, war eine gute Zusammenarbeit entscheidend. Geht man etwas auf seine/-n Kollegin/-en ein, so ist es auch möglich, hin und wieder im Unterricht miteinander zu lachen und für ein angenehmes Klima zu sorgen.

Nicht so entscheidend für ein gutes Gelingen von Teamteaching ist meiner Meinung nach die Vorgabe einer starren Organisation und eines fixen Stoffumfangs – dies wäre ganz im Gegenteil eher hinderlich. Das für Demonstrationen und Schülerversuche vorzustellende Theoriegebäude hätte auch in unserem Fall noch etwas lockerer sein können, um mehr Möglichkeiten für das Einbringen des/der Partners/-in bzw. der Schülerinnen zu bieten. Wie bereits erwähnt, sorgte Michaela mit Anwendungsbei-

spielen immer wieder für Auflockerung – auch die größtenteils von ihr übernommene Organisation wurde sehr flexibel gestaltet und so weit als möglich auf die Bedürfnisse der Schülerinnen abgestimmt.

Eine weitere Möglichkeit für flexiblere Gestaltung wäre, die theoretischen Einheiten in mehrere kurze Kapitel zu unterteilen, anstatt drei bis vier sehr lange Frontalunterrichtsblöcke zu bringen. Somit läuft man einerseits nicht Gefahr, sich in Details zu verlieren, und andererseits können kurzfristig verschiedene Abschnitte unbemerkt weggelassen werden, um mehr Platz für nicht eingeplante Fragen und Diskussionen zu schaffen.

Nach diesen allgemeinen Bemerkungen zum Thema Teamteaching möchte ich nun kurz über meine persönlichen Gedanken bzw. Erlebnisse schreiben:

Obwohl die Situation als Lehrer anfangs etwas ungewohnt war – immerhin bin ich siebzehn Jahre lang die Situation als Schüler bzw. Student gewohnt – hatte ich weder mit den Schülerinnen noch mit meiner Kollegin gravierende Probleme. Während meiner schulpraktischen Ausbildung hatte ich zwar schon die Chance, einige Stunden mitzugestalten – was es allerdings *wirklich* bedeutet als Lehrkraft zu gelten, lernte ich während dieses Projekts kennen. Als wohl gewichtigster Punkt ist hier anzuführen, dass es während des Teamteachings keine Hierarchie zwischen uns Lehrkräften gab. Im Falle des Unterrichts während der Übungsphase gab es eine klare Trennlinie zwischen Betreuungslehrer/-inne/n und Student/-inn/en, welche allen Beteiligten – insbesondere den Schüler/-inne/n – bewusst war. Im Nachhinein betrachtet lässt sich feststellen, dass man nicht als „echte“ Lehrkraft behandelt wurde. Darüber hinaus ist durch den/die zwar anwesende/-n, aber sich zurückhaltenden Betreuungslehrer/-in eine „letzte Instanz“ im Hintergrund vorhanden, welche das Unterrichtsgeschehen zusätzlich beeinflusst. Selbst Seminarvorträge an der Universität, sowie Gastvorträge an anderen Schulen sind meiner Meinung nach weitgehend nicht mit dem Regelunterricht zu vergleichen.

Aus diesem Fehlen einer festgelegten Hierarchie zwischen den Partnern im Teamteaching erwächst aus meiner Sicht ein völlig anderes Verantwortungsbewusstsein – im Zweifelsfall kann man natürlich auf die Hilfe des/der Kollegen/-in bauen. Da die Schülerinnen auf Antworten von mir (als „Anfänger“) ebenfalls vertrauten, stellte sich mit der Zeit ein viel stärkeres Selbstbewusstsein ein. Das Unterrichten wurde dadurch von mir sowohl anspruchsvoller, als auch befriedigender empfunden.

Ein Vorschlag, welcher sich für mich nach obigen Ausführungen ganz natürlich ergibt, wäre, Teamteaching zum Beispiel während der Übungsphase bzw. zu Beginn des Unterrichtspraktikums einzusetzen. Aufgrund der erwähnten Probleme ist es im Zuge der ohnehin viel zu kurzen praktischen Ausbildung an der Universität leider nicht möglich, eine realistische Unterrichtssituation zu simulieren. Neben der Stärkung des Selbstvertrauens und des Verantwortungsgefühls ist man so auch imstande die Vorzüge des Unterrichtsstils seines Partners kennen zu lernen, sowie auf Details der jeweiligen Unterrichtstechnik zu achten.

In meinem Fall stellte sich bei der Videoanalyse heraus, dass ich während Erklärungen anhand von Folien zu oft am Overhead lehnte und mich zu wenig durch die Klasse bewegte. Des Weiteren setzte ich voraus, dass die Schülerinnen die jeweils wichtigsten Inhalte meiner Vorträge selbstständig mitschreiben würden – Michaela forderte sie jedoch immer wieder explizit dazu auf.

Anhand der Videoanalyse zeigten sich noch weitere negative Aspekte, welche zum Teil auf die anfängliche Nervosität zurückgeführt werden können, bzw. als „Anfängerfehler“ zu bezeichnen sind. Eine der Auswirkungen meiner Nervosität zu Beginn ist sicher das Verwenden von sog. Signalwörtern.

Besonders auffällig und häufig gebrauchte ich die Wörter „genau“, „gut“, bzw. „okay“. Später verwendete ich zu häufig den Satzbeginn: „*Das ist hoffentlich jedem klar...*“ um mit Erklärungen zu beginnen. Das ist mir persönlich als sehr negatives Detail ins Auge gestochen, da ich ja erst den Sachverhalt erklären muss, um Verständnis zu erzeugen zu können. Dazu impliziert das Wort „hoffentlich“ Voraussetzungen an die Schülerinnen, welche sie möglicherweise unter Druck setzen könnten.

Ein anderer Kritikpunkt an meinem Unterrichtsstil ist wohl, dass ich teilweise zu viele Fragen an die Schülerinnen gestellt habe. Oftmals wäre es besser gewesen, eine vollständige Erklärung zu geben, bzw. einige Sachverhalte einfacher zu erklären, anstatt alles ständig bis ins kleinste Detail zu hinterfragen. Positiv aufgefallen ist mir, wie überraschend spontan ich von Beginn an versuchte, auf Schülerinnenfragen einzugehen. Allerdings ließ ich nach einer Antwort nur selten genug Zeit verstreichen, um ein echtes Verständnis zu erreichen.

Wie bereits oben erwähnt, war ich in der glücklichen Lage von meiner erfahrenen Kollegin unterrichtstechnische Methoden zu erlernen – und durchaus positiv zu erwähnen ist, dass ich gegen Ende des Blocks bereits einige Aspekte zu beherzigen begann – wie zum Beispiel das Diktieren wichtiger Inhalte, sowie das oftmalige Wiederholen komplizierter Zusammenhänge.

Abschließend bleibt mir nur noch anzumerken, dass das Projekt Teamteaching nicht nur lehrreich war, sondern durch das angenehme Klassenklima und das Engagement sowohl von Lehrer/-innen-, als auch von Schülerinnenenseite sehr viel Spaß gemacht hat.

Durch die gegebene Konstellation von erfahrener Lehrkraft und „blutigem Anfänger“ war ich, wie bereits erwähnt, in der Lage, einiges zu lernen – die Spannung zwischen uns Lehrkräften, sowie das Interessante an dieser Mischung für die Schülerinnen wurde meiner Meinung nach noch dadurch erhöht, dass sich meine Kollegin und ich erst kurz vor diesem Projekt kennen lernten und so gut wie nichts voneinander wussten. Dies stellte anfangs ein kleines Problem in Bezug auf das Übernehmen der Hauptlinie während der Theorieblöcke dar. Es löste sich jedoch nach ein paar Stunden von selbst. Darüber hinaus sorgte dies für ein gewisses Überraschungsmoment, die verschiedenen Erklärungsformen betreffend: man wusste zwar nicht ganz genau, wohin die Erläuterungen des Partners gingen – der „rote Faden“ blieb aber immer sichtbar.

Das ist meiner Ansicht nach ein gutes abschließendes Rezept für das Funktionieren von Teamteaching: Das Ziel (sprich den Lernfortschritt) klar vor Augen haben – den Weg jedoch mit seinem/-r Partner/-in immer flexibel gestalten – und natürlich Spaß daran haben!

# LITERATUR

Schwedes, H.: Vortrag gehalten auf der Tagung „Videos in der Aus- und Weiterbildung von NaturwissenschaftslehrerInnen“, Wien 11./12. Mai 02

Körbel-Minarik, M. & Freiler, P.: Mehr Spass zu zweit - Teamteaching im NAWI-Unterricht (2001/02), <http://imst.uni-klu.ac.at/innovationen/index3.php?id=210>

# ANHANG

## Videoanalyse der ersten zwanzig Minuten der videographierten Unterrichtssequenz

Im folgenden wird Michaela Körbel-Minarik mit KM, Rudolf Kuchlbacher mit RK, die Schülerinnen mit S bezeichnet. In der linken Spalte ist der jeweilige Zeitindex der Aufnahme in Minuten und Sekunden angeführt, die mittlere Spalte bezieht sich auf das Geschehen im Unterricht, und die rechte Spalte zeigt interessante Details des Verhaltens der Lehrkräfte.

00:00	KM übernimmt die Vorstellung des IMST <sup>2</sup> -Teams der Universität Wien und die Organisation für den laufenden Tag	Beide Lehrkräfte sind präsent – KM spricht, RK steht daneben
00:39	KM fragt die Schülerinnen nach ihrem Befinden – diese antworten ungeordnet	
01:00	Es entsteht eine kurze Pause	KM überprüft die Anwesenheit, RK ist an der Tafel beschäftigt
01:30	KM steigt mit einem Nachtrag vom Vortag in den Unterricht ein und fordert die Schülerinnen zur Mitarbeit auf	Beide Lehrkräfte nebeneinander vor der Klasse
01:45	RK begrüßt die Schülerinnen und beginnt mit der Wiederholung vom Vortag	KM wendet sich kurz von den Schülerinnen ab
01:55	RK stellt Fragen zum Verständnis des Stoffes vom Vortag	KM wieder seitlich neben RK
02:00	RK: „ <i>Stehende Welle auf einer fest eingespannten Saite...</i> “	RK steht neben Overhead
02:15	RK: „ <i>Wir haben im Versuch gesehen, dass das tatsächlich so aussieht – auch ihr werdet solche stehenden Wellen erzeugen...</i> “	KM steht nun etwas weiter abgewandt an der Seite
02:26	RK erklärt den Versuch zu den stehenden Wellen (Mit Hilfe eines ins Wasser getauchten Glaskolbens sollen stehende Schallwellen erzeugt werden.)	RK geht zum Tisch und präsentiert Versuchsutensilien, KM legt ihre Unterlagen beiseite, um Platz zu schaffen
02:38	RK: „ <i>Was haben wir für zwei Enden?</i> “	RK hält den offenen Glaskolben ins Wasser

02:40	Einige Schülerinnen antworten – RK bestätigt mit einem „Genau!“ und spezifiziert die Antwort: „ <i>Ein loses Ende hier oben und ein festes Ende hier unten.</i> “	
02:48		RK legt den Glaskolben beiseite und wechselt wieder zum Overhead
02:57	RK: „ <i>Was haben wir über Reflexion gelernt?</i> “	RK stellt sich neben Overhead, offen zur Klasse
03:03	RK: „ <i>Wodurch unterscheidet sich Reflexion am festen von Reflexion am freien Ende?</i> “	
03:07	Verschiedene Schülerinnen antworten durcheinander – RK fordert eine S direkt auf: „ <i>Ja, bitte!</i> “	
03:14	S versucht eine Antwort zu geben – RK bestätigt: „ <i>Ja, genau!</i> “	
03:25	RK wiederholt die Erklärung der S für alle – muss sich dann jedoch verbessern, weil er zuerst die Erklärung nicht richtig wiedergegeben hatte	Beide Lehrkräfte sind vor der Klasse präsent, KM mit verschränkten Armen, etwas abseits, mit Blick zum Schirm
03:33	RK erklärt am Overhead	KM sieht ebenfalls zum Schirm, RK mit einem Finger auf der Folie und dem Blick hin zum Schirm
03:35	RK wiederholt nochmals die Phasensprünge am festen und losen Ende	
03:48	RK weist darauf hin, dass keine mathematischen Ableitungen mehr vorgenommen werden „ <i>...haben das gestern sehr genau gemacht</i> “	KM seitlich zur Klasse mit Blick öfters am Schirm, RK fast ausschließlich mit Blick auf Folie bzw. am Schirm
03:50		Eine S verlässt die Klasse – RK führt ohne Unterbrechung weiter
03:59	RK fordert die Schülerinnen auf zu notieren, „ <i>was für Wellenlängen überhaupt zustande kommen können</i> “	KM geht vor der Klasse auf und ab – Blick meistens am Schirm, RK ebenfalls mit Blick zum Schirm

04:02	RK schreibt auf Folie und fordert die Schülerinnen auf, mitzuschreiben	KM verlässt kurz den Raum
04:11	RK: „ <i>Das haben wir ja auch bei der fest eingespannten Saite mit I bezeichnet.</i> “ Die Schülerinnen schreiben mit  RK: „ <i>Gut, was gilt jetzt für die Wellenlänge, <math>\lambda</math>?</i> “	RK entfernt sich etwas vom Overhead und blickt zur Klasse
04:18	RK: „ <i>Was ist die Wellenlänge?</i> “	
04:24	Die Schülerinnen blättern in ihren Unterlagen und es entsteht leises Gemurmel	KM betritt wieder den Raum
04:30	Eine S beginnt zu antworten: „ <i>Das ist die Länge von einem maximalen Ausschlag bis zum nächsten.</i> “ RK bestätigt: „ <i>Genau, genau.</i> “	
04:39	RK: „ <i>Ich trag das hier ein (auf der Folie) – ihr habt das ja hoffentlich schon aufgezeichnet.</i> “	RK schreibt auf der Folie, KM mit Blick auf den Schirm
04:50	RK: „ <i>Eine ganze Wellenlänge wäre jetzt von hier bis hier – nein, das kann ich jetzt nicht mehr eintragen...</i> “	
04:53	RK verbessert sich und blickt kurz auf	
04:58	RK: „ <i>Das wäre eine volle Wellenlänge – okay?</i> “	RK blickt zur Klasse, KM mit Blick am Schirm
05:00	RK: „ <i>Ist das noch klar? Das habt ihr euch gestern auch aufgezeichnet. Ja?</i> “	KM sieht auch zur Klasse
05:06	RK: „ <i>Gut.</i> “	KM wieder abgewandt von der Klasse, RK mit Blick am Overhead
05:10	S betritt wieder die Klasse  RK: „ <i>Wie würde das hier ausschauen? Hier haben wir nur den Teil einer Wellenlänge drinnen, ja?</i> “	
05:20	RK: „ <i>Wie viel ist das von einer ganzen Wellenlänge?</i> “	
05:25	Verschiedene Schülerinnen antworten – es entsteht kurzes Gemurmel	
05:35	RK wiederholt die Antworten, bestätigt	

	aber noch keine	
05:40	KM: „ <i>Vergleicht einmal den Verlauf!</i> “	KM übernimmt die Hauptlinie zum ersten Mal
05:46	KM: „ <i>Da geht's runter – da geht's rauf...</i> “ RK: „ <i>Genau.</i> “	KM mit Zeigestab am Schirm
05:50	KM: „ <i>Wo findet man in diesen Abschnitt hier oben?</i> “	
05:55	KM fordert eine S direkt auf zu antworten: „ <i>Ja, bitte.</i> “ S antwortet korrekt – RK bestätigt: „ <i>Genau.</i> “	
06:05	KM bestätigt ebenfalls: „ <i>Ja, ja.</i> “ RK führt die Erklärung fort: „ <i>Wie viel ist das jetzt von der ganzen Wellenlänge?</i> “	
06:09	RK bestätigt und wiederholt eine Schülerantwort: „ $\frac{1}{4}$ - ja?“	
06:14	RK schreibt dieses Ergebnis auf die Folie – stellt zuvor noch Fragen	
06:21	RK: „ <i><math>\lambda = \dots</math> wie kann ich das jetzt durch die Länge ausdrücken?</i> “	
06:30	S antwortet: „ <i>4·l.</i> “ RK wiederholt die Antwort und schreibt sie auf die Folie: „ $\lambda = 4 \cdot l$ .“	
06:35	KM: „ <i>Ist das klar warum 4·l?</i> “ KM: „ <i>Nicht klar?</i> “ Wieder Gemurmel einiger Schülerinnen	RK geht weg vom Tisch und hin zum Schirm, KM mit Blick zur Klasse KM und RK sehen sich kurz an
06:48	KM erklärt: „ <i><math>l = \lambda/4</math> – also ist <math>\lambda = 4 \cdot l</math>.</i> “	KM geht zum Schirm und beginnt mit zusätzlichen Erklärungen anhand der Folie, RK ist in der Zwischenzeit mit seinen Unterlagen beschäftigt
07:00	KM: „ <i>Ja?</i> “	
07:08	KM nimmt eine S dran und geht in die Mittelposition vor der Klasse S: „ <i>Das sieht nicht wie <math>\frac{1}{4}</math> aus, tut mir</i>	

	<i>leid.</i> “	
07:17	RK: „ <i>Naja, zeichne es weiter...</i> “ S: „ <i>Ach so...</i> “	RK geht zum Overhead und zeichnet auf der Folie
07:33	S versucht sich nun die Antwort selbst zu geben – RK bestätigt: „ <i>Genau!</i> “ und wiederholt nochmals anhand einiger Beispiele	
07:39	RK: „ <i>Okay? Klar?</i> “	
07:43	RK: „ <i>Gut...</i> “ und geht weiter mit dem Stoff	
07:58	RK legt Folie für die zweite Schülerstation auf und erklärt: „ <i>Genauso eine stehende Welle werdet ihr produzieren...</i> “	KM seitlich mit Blick auf den Schirm
08:22	RK erklärt die Versuchsdurchführung: „ <i>Ihr sollt mit Stimmgabeln verschiedener Frequenzen so eine stehende Welle erzeugen...</i> “	RK geht vom Overhead kurz zum Schirm und dann zum Tisch, um den Versuch zu demonstrieren, KM seitlich daneben
08:38	RK greift auf analogen Versuch vom Vortag zurück	KM geht etwas weiter zur Seite
09:03	RK versucht den Unterschied zwischen den beiden Versuchen klar zu machen	RK steht am Tisch und zeigt unterstützend die Versuchsutensilien
09:20	Eine S fragt nach der Erzeugung der Welle	
09:28	RK: „ <i>Welche Wellen erzeuge ich? Schallwellen!</i> “ RK wiederholt kurz die Erklärung	
09:43	Eine weitere S fragt: „ <i>Aber die Schallwellen sieht man dann im Wasser, oder?</i> “	
09:50	RK: „ <i>Die Schallwellen sehe ich nicht im Wasser!</i> “	
09:55	Die Schülerinnen lassen nicht locker und fragen nach der Wasseroberfläche	
09:59	RK antwortet, dass zu wenig Energie übertragen werde und deshalb keine Bewegung auf der Wasseroberfläche sichtbar sei	KM steht seitlich daneben mit Blick teilweise zur Klasse

10:04	RK: „Ja? Okay...kann jetzt die Länge regulieren.“	
10:17	RK wiederholt nochmals: „festes $\lambda$ – reguliere $l$ so, dass $\frac{1}{4}$ der Wellenlänge genau reinpasst.“	RK führt Versuch vor
10:32	RK: „Da haben wir Resonanz, ja? Hört ihr das? Da wird es lauter. Das heißt, hier passt genau $\frac{1}{4}$ der Wellenlänge hinein!“	
10:42	RK: „Ja?“	
10:48	RK: „War das nicht klar?“	
11:00	RK: „Für andere Längen hab ich keine Resonanz...nirgends anders passt die stehende Welle rein – außer hier passt sie rein!“	RK führt den Versuch noch einmal langsam vor
11:16	RK greift wieder auf das Experiment vom Vortag zurück	KM steht daneben mit Blick auf die Klasse
11:26	RK: „Okay?“	
11:28	KM: „Ich glaub ihr kennt einen ähnlichen Effekt...“	KM geht in die Mittelposition vor die Klasse, RK legt Versuchsutensilien beiseite
11:38	KM erklärt anhand eines früheren Versuchs und Alltagserfahrungen	KM deutet mit Händen die Durchführung des Experiments an
11:47	KM: „...mit Colaflaschen kann man unterschiedliche Töne erzeugen, wenn sie unterschiedlich mit Wasser gefüllt sind...“	RK kommt wieder nach vor und stellt sich daneben mit Blick zur Klasse
11:55	KM erklärt nun den Versuch mit der stehenden Welle noch einmal mit anderen Worten	
12:00	KM: „Ja? Das ist im Prinzip nichts anderes.“	KM holt sich ein kleines Glasrohr für ein Freihandexperiment
12:13	KM: „Hier hab ich auch ein festes und ein loses Ende...“	
12:30	KM führt Versuch vor und bläst in das Glasrohr	RK steht daneben mit Blick auf die Klasse

12:40	KM: „Egal wie ich hinein blase – das ist immer eine Tonhöhe, eine bestimmte Frequenz!“	
12:44	KM: „Okay?“	KM nickt zustimmend und geht gleichzeitig wieder in den „Hintergrund“ (etwas zur Seite)
12:49	KM: „Gut.“ RK: „Gut...“ führt weiter fort	
12:55	RK erklärt jetzt den Versuch, welcher anschließend von den Schülerinnen durchzuführen ist	
13:07	RK erklärt etwas umständlich warum jeweils verschiedene Längen für Resonanz nötig sind	KM wieder an der Seite mit verschränkten Armen
13:18	RK weist auf das richtige Ausfüllen des zum Versuch gehörigen Arbeitsblattes hin	
13:25	RK: „Wie man das ausrechnet hab ich euch ja gerade gezeigt...“	
13:30	Frage einer S, wo die Luftsäule abzumessen ist	Beide Lehrer hören der Frage aufmerksam zu
13:46	RK beantwortet die Frage anhand des Versuches am Tisch (taucht die Glasröhre erneut ins Wasser und zeigt genau auf die wichtigen Stellen)	KM seitlich daneben mit Blick nach vorne
13:50	RK: „Ja? Da ist die stehende Welle drin...“	
13:55	RK: „Okay?“	RK legt Glasröhre wieder beiseite
13:57	KM: „Vom Wasserspiegel weg, ja?“ RK: „Ja, vom jeweiligen Wasserspiegel weg...weil das ist ja mein festes Ende!“	KM kurz in die Mitte gerückt, dann wieder zur Seite
14:14	RK nach einer kurzen Erklärung: „Okay...das wäre mal die erste Station, die ihr durchführen werdet.“	
14:25	KM richtet leise eine Frage an RK: „Soll ich nicht etwas zur Resonanz sagen, so...“	KM wieder mehr zur Mitte der Klasse orientiert

	<i>grundsätzlich?“ KM laut zur Klasse: „Da ist jetzt oft der Begriff Resonanz aufgetaucht, wer kann denn damit was anfangen?“</i>	
14:33	KM nimmt eine S dran. S: <i>„Kenne das von Instrumenten her...“</i> KM: <i>„Ja, ja.“</i>	RK kurz mit Folien beschäftigt
14:48	S bringt keine brauchbare weitere Antwort	
14:52	KM nimmt andere S dran – diese gibt kurze Anregung  KM: <i>„Aha...irgendwas mit Rückschwingung...“</i>	RK wieder mit Blick zur Klasse
15:04	KM: <i>„Wir haben gestern den Begriff Resonanzkörper gehabt...“</i>	
15:07	KM nimmt eine weitere S dran	
15:14	KM bestätigt die Wortmeldung: <i>„Genau.“</i>	RK geht inzwischen zum Tisch und stellt Dinge für einen Versuch bereit
15:20	KM wiederholt die Meldung und gibt einen Alltagsbezug – Resonanzkörper einer Gitarre	
15:30	KM: <i>„Würde euch gerne noch dieses eine Experiment zeigen...“</i>	
15:39	KM beginnt mit Erklärungen zum Versuch	RK bleibt hinten am Tisch stehen
15:47		RK gibt KM ein Versuchsutensil und beide kommen wieder nach vorne – RK stellt sich etwas zur Seite
15:54	KM beginnt mit dem Versuch	
16:16	KM: <i>„Ich nehme die eine weg, und die andere klingt trotzdem weiter – was ist passiert?“</i> Verschiedene Schülerinnen antworten	
16:22	KM erklärt nun genau was passiert	
16:46	KM ändert die Versuchsbedingungen	

16:59	KM: „Was verändere ich, wenn ich hier was raufschraube?“	
17:06	Verschiedene Schülerinnen antworten – KM bestätigt nur teilweise	
17:30	KM führt Versuch erneut durch	
17:52	KM: „...nun nicht mehr in der Lage die Schwingung aufzunehmen...welcher Fall ist nun Resonanz?“	
17:53	S antwortet – KM bestätigt: „Der erste natürlich.“	
18:00	KM: „So hat jedes System seine eigene Schwingung mit es schwingen kann.“	RK kommt weiter zur Mitte und geht zum Overhead
18:10	KM: „Vielleicht fällt euch etwas aus dem Alltag ein, wo etwas mit einer ganz bestimmten Frequenz schwingen kann...“	RK mit Folien am Overhead beschäftigt
18:16	KM fragt spezifischer: „Wer wohnt nahe einer Hauptverkehrsstraße?“	RK wieder mit Blick zur Klasse
18:21	S: „Ah...Glasscheiben!“	
18:30	KM erklärt, dass die Anregerfrequenz stimmen muss: „Auch das ist Resonanz!“	Beide L nebeneinander mit Blick zur Klasse
18:35	KM zu RK: „Was gibt's sonst noch?“	
18:36	RK beginnt ein anderes Beispiel vorzustellen (Puffer in Eisenbahngleisen)	
19:17	RK: „...Resonanz kann ziemlich katastrophale Auswirkungen haben – vielleicht schauen wir uns den Film noch an...“	Kurzer Blickkontakt zwischen KM und RK
19:30	KM: „Ja, das können wir machen – aber warst du schon beim Bundesheer?“ RK: „Ja.“ KM: „Da gibt es ja auch so eine Regel...“ RK: „Man darf nie im Gleichschritt über Brücken marschieren!“	
19:40	RK erklärt den Sachverhalt	Beide L vor der Klasse präsent (mit Blick zu den Schülerinnen)
19:50	RK: „Das kann bis zum Einsturz führen –“	KM schaltet Fernseher ein

	<i>nämlich auch durch Wind!</i> KM: „Genau, das schauen wir uns jetzt an!“	
20:30	Kurze Unruhe unter den Schülerinnen – KM beginnt mit dem Video	