



**MNI-Fonds für Unterrichts- und Schulentwicklung  
S 5 „Teambezogenes und selbstständiges Lernen“**

---

# **FLÄCHENFACH NATURWISSEN- SCHAFTEN**

**Mag. Karl Brachtl**

**Mag. Dr. Elisabeth Wappis**

**Mag. Nicola Hirschberger, Mag. Dr. Ilse Menschick, Mag. Christa Pirolt, Mag.  
Antonio Sbardellati, Mag. Walter Wascher**

**Europagymnasium Klagenfurt**

**Völkermarkterring 27**

Klagenfurt, Juli 2005

# INHALTSVERZEICHNIS

ABSTRACT .....	3
<b>1 EINLEITUNG .....</b>	<b>4</b>
<b>2. ORGANISATORISCHE RAHMENBEDINGUNGEN .....</b>	<b>4</b>
2.1. Die Stundentafel .....	4
2.2. Die Verteilung des Lehrstoffes.....	5
2.3. Die Beteiligten .....	8
2.3.1. Die Lehrer/innen .....	8
2.3.2.. Die Schülerinnen und Schüler .....	9
2.3.3. Die Eltern .....	10
<b>3. DIE DURCHFÜHRUNG DES PROJEKTS .....</b>	<b>10</b>
3.1. Wissensabfrage in den zweiten Klassen .....	10
3.2. Biologie-Test in der 3 f-Klasse .....	10
3.3. Fragebogen .....	11
3.4. Fächerübergreifende Projekte .....	11
3.5. Zuordnungstest.....	12
3.6.Die Zusammenarbeit der Kollegen/Innen .....	12
3.6.1. Protokolle der Besprechungen .....	12
3.6.2. Evaluationszielscheibe und Interview .....	13
<b>4. ERGEBNISSE UND SCHLUSSFOLGERUNGEN .....</b>	<b>13</b>
4.1. Wissensabfrage in den zweiten Klassen .....	13
4.2. Biologie-Test in der 3 f-Klasse .....	14
4.3. Fragebogen dritte Klassen.....	17
4.4. Fächerübergreifende Projekttag und Interviews .....	18
4.5. Zuordnungstest.....	18
4.6. Die Zusammenarbeit der Kollegen/innen.....	19
4.6.1. Die Auswertung der Protokolle .....	19
4.6.2. Auswertung Evaluationszielscheibe .....	20
4.6.3. Interview .....	21
Anhang .....	23
LITERATUR.....	51

## ABSTRACT

*Am Europagymnasium Klagenfurt wurde mit Beginn des Schuljahres 2004/05 das Projekt „Flächenfach Naturwissenschaften“ gestartet. Ziel des Projekts ist es, das naturwissenschaftliche Verständnis der Schüler/innen zu fördern und fächerübergreifendes Denken zu etablieren. Dazu wurden die Stunden aus Biologie, Physik und Chemie in der Unterstufe schulautonom neu verteilt. In der zweiten Klasse gibt es nun zwei Stunden Biologie, zwei Stunden Physik; in der dritten Klasse eine Stunde Biologie, eine Stunde Chemie, zwei Stunden Physik und in der vierten Klasse zwei Stunden Biologie, eine Stunde Chemie und eine Stunde Physik.*

*Gegenstand der vorliegenden Arbeit ist der Unterrichtsverlauf in den zweiten und dritten Klassen. Grundsätzlich sind auch die vierten Klassen in das Projekt einbezogen, doch wurde im Schuljahr 2004/05 noch nach der alten Stundenverteilung unterrichtet. In der Verteilung des Jahresstoffes wurde in den drei naturwissenschaftlichen Fächern Wert darauf gelegt, thematisch zusammen passende Bereiche zeitlich koordiniert zu unterrichten, um die durch den Stundenentfall entstehenden Nachteile durch Synergieeffekte so weit als möglich zu kompensieren. Der Schwerpunkt der Arbeit im heurigen Jahr lag bei den dritten Klassen und hier beim zeitlich und thematisch verschränkten Ablauf des Unterrichts. Zusätzlich wurden im zweiten Semester wurde für die dritten Klassen ein Projekttag zum Thema „Luft“ von allen drei Fächern gemeinsam gestaltet, für die zweiten Klassen jeweils eine Doppelstunde Physik/Biologie zum Thema „Fliegen“. Ob sich fächerübergreifendes Denken und besseres naturwissenschaftliches Verständnis bei den Schüler/innen entwickelte, wurden mit einem BIU-Quiz, Fragebogen, einem Zuordnungstest und Schülerinterviews untersucht. Die Ergebnisse lassen darauf schließen, dass sich doch bei einem Teil der SchülerInnen fächerübergreifendes Denken in Ansätzen entwickelt hat und mehr naturwissenschaftliches Verständnis vorhanden ist.*

*Dieses Projekt erforderte auch eine verstärkte Kooperation der FachkollegInnen. Die Zusammenarbeit entwickelte sich unterschiedlich; eine Lehrperson steht dem Projekt sehr negativ gegenüber. Die Meinungen der Kollegen zum Projekt wurden mit Evaluationszielscheibe, informellen Gesprächen und Interview erhoben. Für das kommende Jahr sind einige Verbesserungen organisatorischer Art geplant, welche den Projektablauf erleichtern sollen. So soll zum Beispiel kein Kollege eine dritte Klasse mit nur einem Ein-Stunden-Fach übernehmen müssen. Ebenso werden die notwendigen Besprechungstermine mit allen KollegInnen längerfristig terminisiert. Die Erfahrungen dieses Pilot-Jahres werden genutzt, um den Projektablauf im nächsten Jahr reibungsloser zu gestalten. Ob dies reicht, die vorher erwähnte Lehrperson zur Teamarbeit zu bewegen, ist allerdings sehr zweifelhaft.*

Schulstufe: 6-7

Fächer: Biologie, Chemie, Physik

Kontaktperson: Mag. Karl Brachtl, Mag.Dr. Wappis Elisabeth

Kontaktadresse: A-9020 Klagenfurt, Europagymnasium, Völkermarktering 27

# 1. EINLEITUNG

Der Öffentlichkeit im Raume Klagenfurt ist das Europagymnasium durch den Schwerpunkt „Englisch als Unterrichtssprache“ gut bekannt. Seit nunmehr 10 Jahren wird jeweils eine Klasse pro Jahrgang bilingual mit englischer Unterrichtssprache in fast allen Gegenständen geführt. Dies führte dazu, dass naturwissenschaftlich interessierte Schülerinnen und Schüler gleich an andere Gymnasien in Klagenfurt gingen oder nach der Unterstufe wechselten. Daher gab es für den zwar theoretisch vorhandenen Zweig des Realgymnasiums in der Oberstufe immer zu wenige Anmeldungen. Aus diesem Grunde wollten die Kolleginnen und Kollegen, die naturwissenschaftliche Fächer unterrichten, durch die Einführung von NAWI-Labor in der Unterstufe bzw. gleichwertiger Angebote in der Oberstufe die Attraktivität der Naturwissenschaften zu heben und die Zahl der Anmeldungen für das Realgymnasium in der Oberstufe steigern.

Diese Überlegungen wurden jedoch durch die Stundenkürzungen in Biologie und Physik in der Unterstufe obsolet. Als besonders nachteilig wurde die Schaffung von Ein-Stunden-Fächern empfunden, da dies in der Praxis eine Kürzung um mehr als 50% bedeutet. Es war uns jedoch nach wie vor ein dringendes Anliegen, den naturwissenschaftlichen Unterricht in der Unterstufe attraktiver zu gestalten.

Als eine Möglichkeit dazu erschien uns eine Neuverteilung der Stunden für die Fächer Biologie, Physik und Chemie von der zweiten bis zur vierten Klasse. Durch diese Umverteilung sollten mehr Möglichkeiten geschaffen werden, fächerübergreifend zu unterrichten, das naturwissenschaftliche Verständnis der Schülerinnen und Schüler zu fördern, Synergieeffekte zu erzielen und Zweigleisigkeiten (z.B. zwischen Physik und Chemie) zu vermeiden: das „Flächenfach Naturwissenschaften“ war geboren.

## 2. ORGANISATORISCHE RAHMENBEDINGUNGEN

Um dieses Projekt beginnen zu können, war die Zusammenarbeit aller Kolleginnen und Kollegen, welche die Fächer Biologie, Physik und Chemie unterrichten, erforderlich. Alle zweiten, dritten und vierten Klassen sind von diesem Projekt betroffen. Für die vierten Klassen gilt das mit der Einschränkung, dass sie erst im Schuljahr 2005/6 voll in das Projekt mit einbezogen werden können, da sie in den ersten drei Jahren nach den alten Stundentafeln unterrichtet wurden. Ebenso musste die Zustimmung des SGA für die schulautonome Neuverteilung der Fächer Biologie, Physik und Chemie eingeholt werden, dies geschah Ende des Sommersemesters 2004.

### 2.1. Die Stundentafel

Nach der Stundenkürzung war die Stundentafel für die Naturwissenschaften in der Unterstufe wie folgt:

- zweite Klasse: zwei Stunden Biologie, eine Stunde Physik;

- dritte Klasse: eine Stunde Biologie, zwei Stunden Physik;
- vierte Klasse: zwei Stunden Biologie, zwei Stunden Chemie, zwei Stunden Physik.

Diese Stunden wurden nun gleichmäßig auf die drei Jahrgänge zweite bis vierte Klasse verteilt:

in der zweiten Klasse gibt es nun zwei Stunden Biologie, zwei Stunden Physik;

in der dritten Klasse eine Stunde Biologie, eine Stunde Chemie, zwei Stunden Physik;

in der vierten Klasse zwei Stunden Biologie, eine Stunde Chemie, eine Stunde Physik.

Dies hat zwar den Nachteil, dass ein zusätzliches „Ein-Stunden-Fach“ geschaffen wurde; dieser soll jedoch durch den vermehrt fächerübergreifenden Unterricht kompensiert werden. Weiters waren auch pädagogische Überlegungen für zwei Stunden Physik in der zweiten Klasse maßgebend: dieses Fach sollte auch zu einem Zeitpunkt eingeführt werden, wo die Kinder dafür noch mehr ansprechbar sind. Diese Neuverteilung wurde wie bereits erwähnt durch den SGA im Juni 2004 beschlossen. Für die Einführungsphase waren mehr Werteinheiten für die Naturwissenschaften vorzusehen, welche im spätern Verlauf wieder kompensiert werden, es ergaben sich dadurch aber keine größeren Probleme.

## 2.2. Die Verteilung des Lehrstoffes

Um das Projekt im Herbst starten zu können, waren bereits während der Sommerferien intensive Vorbereitungen erforderlich. Die Projektkoordinatoren haben dazu die Lehrinhalte insbesondere der zweiten und dritten Klassen nach Themen durchforstet, welche sich zur fächerübergreifenden Behandlung eignen, und in einen zeitlichen Raster eingeordnet, nach dem im Laufe des Schuljahres möglichst weitgehend unterrichtet werden sollte. Die Anzahl der für den Unterricht zur Verfügung stehenden Stunden wurde unter Berücksichtigung von Stundenausfällen, Zeit für Tests bzw. sonstige Leistungsbeurteilung eher vorsichtig geschätzt.

Das Wintersemester umfasst etwa 20 Schulwochen, welche vermutlich wie folgt aufzuteilen sind:

die erste Schulwoche: vermutlich kein Unterricht

2 weitere Wochen für unterrichtsfreie Tage

1 weitere Woche für Beurteilung

2 weitere Wochen für Schulveranstaltungen

3 weitere Wochen für die Behandlung des Erweiterungsbereiches (Projektarbeit ....)

Daher verbleiben etwa 11 Wochen als reine Arbeitszeit

**Geplante Lehrstoffaufteilung im Projekt „Flächenfach Naturwissenschaften“**

<b>2. Klasse</b>		<b>Schuljahr 2004/2005</b>		
<b>Wintersemester</b>	<b>Wochen</b>	<b>Biologie (2)</b>	<b>Chemie (0)</b>	<b>Physik (2)</b>
	2	Merkmale von Lebewesen, Zelle als Grundeinheit, Mikroskop, Bakterien		Aufgaben der Physik, Grunderfahrungen aus verschiedenen Bereichen (hauptsächlich experimentell)
	4	Ökosysteme, Wald, Projekt Wald, abiotische Faktoren: Licht, Temperatur, Wasser		Wärmeempfindung, Hitze, Kälte, Temperatur, Temperaturskalen, Wärme, Teilchenbewegung, Teilchenbegriff
	6	Wirbellose: Insekten		Druck, Kräfte, Geschwindigkeit
<b>3. Klasse</b>		<b>Schuljahr 2004/2005</b>		
<b>Wintersemester</b>	<b>Wochen</b>	<b>Biologie (1)</b>	<b>Chemie (1)</b>	<b>Physik (2)</b>
	3	Erde, Schalenbau, Erdbeben, Vulkanismus, Mineralien, Gesteine	Aggregatzustände, Gemenge, Verbindung, Trennung	Atome, Materie, Periodensystem (Hauptgruppen), Metalle, Nichtmetalle
	2	magmatische Gesteine	Ionenverbindungen, Moleküle	Ladungen, Leiter, Nichtleiter
	4	metamorphe Gesteine, Sedimente, Bodenbildung	Wasser, Lösungsmittel, Anomalie, Grenzflächenspannung	Halbleiter, Elektrolyt, Säuren, Laugen
	2	Mineralstoffbedarf von Pflanzen, Zeigerpflanzen	Säuren, Laugen, pH-Wert	Elektrolyse, Gleichstrom

Die Stoffaufteilung war einerseits davon bestimmt, dass die Vorgaben der Lehrpläne eingehalten waren, andererseits davon, dass nach Maßgabe der Möglichkeiten Synergien zwischen den Fächern gesucht werden konnten (welche durchaus in weiterer Entwicklung des Projekts zu Unterrichtsblöcken über die Fächergrenzen ausgebildet werden könnten).

Beispiele zu den Kooperationen wären etwa:

- es hat sich als äußerst hilfreich für den Chemieunterricht in der dritten Klasse erwiesen, dass die Physik in der die Grundlagen des Periodensystem in den ersten drei Wochen bearbeitet hat, so dass die Begriffe „Metall“ und „Nichtmetall“ bereits aus dem Physikunterricht bekannt waren, als der Chemieunterricht „Ionenverbindungen“ behandelte;
- es ist den SchülerInnen aufgefallen, dass im Physikunterricht unter dem Titel „Elektrolyse“ wässrige Lösungen behandelt wurden und das Wasser als Lösungsmittel in Chemie bereits vorgekommen ist.

Selbstverständlich wird die Verteilung und Synchronisierung der Lehrinhalte von Jahr zu Jahr auf der Basis der Erfahrungen aus dem jeweiligen Vorjahr adaptiert werden müssen.

Projektvorschlag für das Sommersemester (etwa Ende April):

Luftzusammensetzung, Luftdruck, Luftschadstoffe

In Chemie sollte am Ende des Sommersemesters bereits zur organischen Nomenklatur übergegangen werden, damit der synchrone Unterricht in Chemie und Biologie gleich zu Beginn der 4. Klasse begonnen werden kann.

Die Aufteilung des Lehrstoffes im Sommersemester ließ mehr Freiheiten, da es nicht mehr so viele Themen gibt, die zeitlich gekoppelt unterrichtet werden müssen. Folgende Stoffverteilung wurde vorgeschlagen:

<b>Sommersemester 2. Klasse</b>	<b>Wochen</b>	<b>Biologie (2)</b>	<b>Chemie (0)</b>	<b>Physik (2)</b>
	4	Insekten, Schädlingsbekämpfung,		Kräfte: Gewicht, Gravitation, Reibung, Druck
	4	Spinnen, Krebse, Weichtiere, Regenwurm		Luftdruck, Barometer, Pumpen
	3	Lebensräume: alternativ Wald, See, abiotische Faktoren		Druckausbreitung in Flüssigkeiten, Auftrieb,
	2	Projekt Fliegen		Aerodynamischer auftrieb
				Strömungswiderstand

<b>Sommersemester 3. Klasse</b>	<b>Wochen</b>	<b>Biologie (1)</b>	<b>Chemie (1)</b>	<b>Physik (2)</b>
	4	Evolution	Metall- und Nichtmetalloxide, Säuren, Laugen	Wirkungen des Elektrischen Stromes
	2	Evolution des Menschen		Wärmequellen
	2	Darwin	Redoxreaktionen	Wärmeausbreitung
	3	Mensch und Umwelt: Luftverschmutzung, Projekt	Metalle, Antioxidantien, Luft, Projekt	Atmosphäre, Ozon, Treibhauseffekt, Projekt
	3	Haustiere und Nutzpflanzen	Organische Chemie: Kohlenstoff	Energiequellen, Wetter und Klima

Durch die Umstellung der Stunden in Physik, Chemie und Biologie in der Unterstufe ergab sich für die ersten zwei Jahre der Durchführung des Projekts ein Mehrbedarf von 10 Werteeinheiten, der aus den Ressourcen der Schule gedeckt werden musste

## **2.3. Die Beteiligten**

### **2.3.1. Die Lehrer/innen**

Da sich das Projekt über den gesamten naturwissenschaftlichen Unterricht der Unterstufe des Europagymnasiums erstreckt, sind alle Kolleginnen und Kollegen aus den Naturwissenschaften davon betroffen. Es sind dies Mag. Brachtl Karl (Hauptfachchemiker und Projektkoordinator), Mag. Nicola Hirschberger (Physik, Mathematik), Mag. Dr. Menschick Ilse (Biologie, Chemie und Physik Unterstufe), Mag. Pirold Christa (Biologie, Physik und Chemie Unterstufe), Mag. Antonio Sbardellati (Biologie, Physik und Chemie Unterstufe), Mag. Dr. Wappis Elisabeth (Biologie, Physik und Chemie Unterstufe), Mag. Walter Wascher (Physik, Mathematik). Das Projekt wurde allen KollegInnen in den Grundsätzen im Sommersemester 2004 vorgestellt und ihr Einverständnis eingeholt.

Nach der Erstellung der Stundenverteilung im Sommer trafen sich alle KollegInnen in der ersten Schulwoche des Schuljahres 2004/05, um noch allfällige Änderungen oder Ergänzungen oder persönliche Vorschläge einbringen zu können. Das vorgegebene

Rahmenkonzept für die zeitliche Abfolge der einzelnen Lehrinhalte für die zweiten und dritten Klassen wurde ohne grundlegende Änderungen akzeptiert.

Einwände ergaben sich vor allem bezüglich der Lehrfächerverteilung. Es war der Wunsch vor allem der BiologInnen, wenn sie ein Ein-Stunden-Fach in einer Klasse unterrichten, auch einen zweiten Gegenstand bzw. alle drei Fächer in dieser Klasse zu unterrichten, um allfällige Stundenausfälle teilweise kompensieren zu können. Diesem Wunsch konnte jedoch nicht ausreichend entsprochen werden, so dass in manchen Klassen drei verschiedene Kollegen/innen in den drei naturwissenschaftlichen Fächern unterrichten.

### 2.3.2. Die Schülerinnen und Schüler

Im Schuljahr 2004/5 sind alle zweiten und dritten Klassen in das Projekt einbezogen. Grundsätzlich betrifft es auch die vierten Klassen, aber diese werden im heurigen Schuljahr noch nach der alten Stundentafel unterrichtet und nehmen erst im nächsten Schuljahr an dem Projekt teil, weil sie im Schuljahr 2003/04 bereits von der Stundenkürzung in Physik betroffen waren.

Es handelt sich dabei um fünf zweite Klassen und sechs dritte Klassen, jeweils eine Klasse pro Jahrgang wird bilingual unterrichtet. Es sind dies die Klassen 2 e und 3 f.

Klasse	Biologie	Chemie	Physik
2 a	Wappis		Hirschberger
2 b	Wappis		Brachtl
2 c	Menschick		Wascher
2 d	Pirolt		Hirschberger
2 e (bilingual)	Menschick		Pirolt
3 a	Wappis	Brachtl	Wascher
3 b	Menschick	Menschick	Hirschberger
3 c	Sbardellati	Menschick	Sbardellati
3 d	Wappis	Brachtl	Hirschberger
3 e	Pirolt	Sbardellati	Pirolt
3 f (bilingual)	Wappis	Brachtl	Pirolt

Die Schülerinnen und Schüler wurden zu Beginn des Schuljahres über unser Projekt und unsere Ziele informiert.

### **2.3.3. Die Eltern**

Die Eltern wurden zu Beginn des Schuljahres bei den Elternabenden der betroffenen Klassen über unser Vorhaben in Kenntnis gesetzt. Es war auch geplant, am Ende des Schuljahres bzw. am zweiten Elternsprechtag am 28. April 2005 die Eltern zu fragen, ob die Kinder sich zu Hause bezüglich des Projekts äußern oder vom Unterricht in den Naturwissenschaften erzählen und wie sie es bewerten. Aus Zeitmangel kam es zu dieser Befragung nicht, doch ist bei Fortsetzung des Projekts geplant, dies so bald als möglich im Schuljahr 2005/06 nachzuholen.

## **3. DIE DURCHFÜHRUNG DES PROJEKTS**

Viele fächerübergreifende Projekte werden an Schulen durchgeführt, um den SchülerInnen zu demonstrieren, dass es viele Querverbindungen und Beziehungen zwischen den naturwissenschaftlichen Fächern gibt und nicht nur zwischen diesen. Mit unserem Projekt versuchen wir durch den zeitlich und thematisch verschränkten Unterricht das fächerübergreifende Denken zu fördern und das Verständnis für naturwissenschaftliche Sachverhalte zu stärken. Wie sich das auch auf die Fähigkeiten der Schüler/innen auswirkt, das fächerbezogene „Kastlendenken“ zu überwinden, versuchten wir durch weitere Maßnahmen herauszufinden.

### **3.1. Wissensabfrage in den zweiten Klassen**

Zu Beginn des Wintersemesters Mitte November wurde in den zweiten Klassen ein Multiple-Choice-Test durchgeführt, um den Wissensstand zu erheben, den die Kinder in den naturwissenschaftlichen Fächern mitbringen. Dieser Test (im Anhang) wurde wortgleich am Ende des Sommersemesters wiederholt, um Änderungen, die sich im Lauf des Jahres ergeben haben, feststellen zu können.

### **3.2. Biologie-Test in der 3 f-Klasse**

Diesem Test lag folgende Überlegung zu Grunde: man gibt den Schüler/innen einen Fragebogen und deklariert ihn als Biologie-Quiz. Dieser Fragebogen enthält aber genauso auch Fragen aus der Physik und Chemie. Folgende Hypothese wurde aufgestellt: denken die SchülerInnen fächerübergreifend, lassen sie sich durch die Fragen aus den unterschiedlichen Wissensgebieten nicht beeindrucken. Denken sie fachbezogen, so sind die Biologie-Fragen vielleicht leichter zu beantworten beziehungsweise könnten sie in mündlichen Kommentaren zu den Aufgaben anmerken, dass Fragen aus den verschiedenen naturwissenschaftlichen Fächern gestellt wurden.

Dieser Test in Form eines Multiple Choice-Tests (im Anhang einzusehen) wurde am 1. Dezember 2004 mit der 3 f – Klassen durchgeführt. Bei der Durchführung wurde

den Schüler/innen eingeschärft, dass es nicht um eine Note gehe oder darum, alles richtig zu haben: jeder und jede sollte nur das hinschreiben, was aus eigenem Wissen beantwortet werden konnte. Nach dem Test wurden sie zu ihrer Meinung zu diesem Quiz befragt. Die Kommentare der SchülerInnen („*das war voll schwer*“ bzw. „*das haben wir ja noch gar nicht gelernt*“) bezogen sich auf die Inhalte, jedoch wurde in keinem Kommentar erwähnt, dass die Fragen aus den Bereichen der Physik, Chemie und Biologie stammten.

### **3.3. Fragebogen**

Ende März/Anfang April 2005 wurden die Schüler/innen mittels eines Fragebogens anonym nach ihrer Meinung zu unserem Unterrichtsprojekt befragt. Sie sollten uns Auskunft darüber geben, ob sie diese Art des Unterrichts schätzen (vermehrte Zusammenarbeit zwischen den Fächern, Besprechen von Themen unter Einbeziehung aller drei Gegenstände usw.), ob sie die Zusammenhänge besser verstehen und zwischen welchen Fächern sie verstärkt Zusammenhänge erkennen. Weiters hatten sie die Möglichkeit, selbst Verbesserungsvorschläge zu machen beziehungsweise anzugeben, was ihnen nicht gefällt oder was sie sicher nicht wollen. Der Fragebogen ist im Anhang einzusehen.

### **3.4. Fächerübergreifende Projekte**

Für alle dritten Klassen unserer Schule wurden am 11. und 12. Mai 2005 Projekttag zum Thema „Luft zum Leben“ (Luft und Luftschadstoffe) durchgeführt. Dabei handelte es sich nicht um ganze Unterrichtstage, sondern jede Klasse besuchte in drei hintereinander liegenden Stunden den Biologie-, Physik- und Chemiesaal, wo durch Experimente, Spiele und Arbeitsblätter das Thema aus der Sicht des jeweiligen Faches aufbereitet wurde. Die Biologie-Stationen befassten sich mit der Bedeutung der Luft für Photosynthese, den Bau der Atmungsorgane und die Belastung durch Feinstaub, ein Trimino zu den Luftschadstoffen und ihren Quellen und es konnten die Spaltöffnungen von Pflanzen im Mikroskop betrachtet werden.

Im Chemiesaal ging es vor allem um den Nachweis von Kohlendioxid in der ausgeatmeten Luft, Sauerstoffnachweis, Ozon und seine Wirkungen sowie Sauren Regen. Die Physik demonstrierte den Luftdruck und seine Messung in verschiedenen Experimenten.

Anschließend an die Projekttag wurden mit einigen Schüler/innen Interviews bezüglich der Akzeptanz dieser Projekttag durchgeführt.

Für die zweiten Klassen fanden die Projektstunden zum Thema „Fliegen“ erst in der letzten Schulwoche statt. Eine Doppelstunde behandelte dieses Thema aus der Sicht der Biologie und der Physik mit Experimenten, Demonstrationen und Spielen. Leider war für ein größeres Projekt keine Zeit mehr vorhanden.

## **3.5. Zuordnungstest**

Da es für die beteiligten Kolleginnen und Kollegen nicht sicher war, ob sich bei den Schülerinnen und Schülern der dritten Klassen Ansätze eines fächerübergreifenden Denkens entwickelt hatten, wurde mit ihnen Ende Mai/Anfang Juni 2005 einen weiteren Test durchgeführt, der im Anhang ersichtlich ist. Dabei sollten die SchülerInnen zu einzelnen Begriffen dazuschreiben, welchen Fächern (Biologie, Physik, Chemie) sie diese Begriffe zuordnen. Es war dabei sehr wichtig, dass sie sich nicht absprechen konnten, keine Fragen gestellt wurden und auch beim Nachbarn nicht nachgeschaut wurde. Die Überlegung war folgende: wenn Ansätze fächerübergreifenden Denkens vorhanden sind, müssten die SchülerInnen erkennen, dass man jeden Begriff mehreren Fächern zuordnen kann. Überwiegt das „Kastldenken“, würde nur ein passendes Fach für jeden Begriff gewählt werden. Dieser Test wurde namentlich gekennzeichnet, da wir wissen wollten, ob es Korrelationen zu den Schulnoten gibt.

## **3.6. Die Zusammenarbeit der Kollegen/innen**

### **3.6.1. Protokolle der Besprechungen**

Während des Schuljahres 2004/5 fanden in unregelmäßigen zeitlichen Abständen Treffen mit den KollegInnen statt, um den Fortgang des Projekts zu besprechen und die zeitliche Abgleichung der in den einzelnen Fächern besprochenen Themen sicherzustellen. Das erste Treffen fand am 16. September 2004 statt, wo den KollegInnen die Stoffverteilung für das erste Semester für die drei Gegenstände vorgestellt wurde und sie die Möglichkeit hatten, Änderungen oder Wünsche zu deponieren. Die nächste Besprechung war am 4.11.2004, an der eine Lehrkraft bereits nicht mehr teilnahm. Hier wurden erste Erfahrungen ausgetauscht. Am 9.12.2004 fand ein PI-Seminar an unserer Schule statt, wo wir unser Projekt interessierten Fachkollegen vorstellten. Auch an diesem Treffen nahm die erwähnte Lehrkraft nicht teil. Beim nächsten Treffen am 9.2.2005 wurden Rückmeldungen eingeholt und die Stoffverteilung für das zweite Semester besprochen. Weiters wurde festgelegt, dass ein Projekttag für die dritten Klassen zum Thema Luft im Laufe des zweiten Semesters durchgeführt werden soll. Zwei Planungstreffen dafür fanden am 18.4.2005 und am 25.4.2005 statt. Am 13.6. 2005 wurde eine Abschlussbesprechung mit allen KollegInnen durchgeführt.

Neben diesen Treffen gab es immer wieder informelle Gespräche im Kaffeezimmer oder Konferenzzimmer, deren Inhalt notiert wurde.

### 3.6.2. Evaluationszielscheibe und Interview

Da sich die Zusammenarbeit der Kollegen/innen nicht zur vollen Zufriedenheit entwickelte, wurde die bereits erwähnte Lehrkraft am 21.1.2005 ersucht, in einem Interview zum Projekt Stellung zu nehmen. Das Interview wurde dann am 13. April 2005 von einer am Projekt nicht beteiligten Kollegin geführt und auf Tonband festgehalten. Die übrigen Kollegen/innen wurden ebenfalls im April gebeten, eine Evaluationszielscheibe auszufüllen, wo verschiedene Kategorien unserer Zusammenarbeit abgefragt wurden. Dieser Fragebogen ist im Anhang ersichtlich. Die Ergebnisse von Interview und Evaluationszielscheibe wurden am 13. Juni 2005 mit den Kollegen/innen besprochen.

## 4. ERGEBNISSE UND SCHLUSSFOLGERUNGEN

### 4.1. Wissensabfrage in den zweiten Klassen

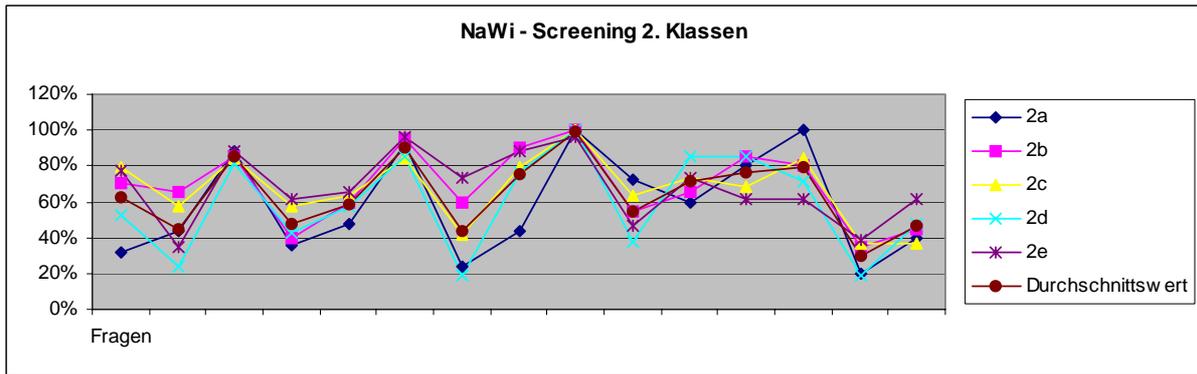
In der zweiten Klasse kommt als neues naturwissenschaftliches Fach die Physik in den Fächerkanon. Wie bereits erwähnt, wird die Physik bei uns in der zweiten Klasse als Zwei-Stunden-Fach geführt, da das Interesse und die Motivierbarkeit der Schüler/innen dafür erfahrungsgemäß noch größer sind als in späteren Jahren.

Zu Beginn des Schuljahres wurde ein Fragebogen entwickelt, der das naturwissenschaftliche Grundwissen der Schüler/innen dokumentieren sollte. Die Fragen stammen aus den Bereichen Physik, Biologie und Chemie und der Test wurde am Ende des Schuljahres wortgleich wiederholt, um einen eventuellen Wissenszuwachs feststellen zu können. Der Fragebogen ist im Anhang einzusehen.

Wie aus den Ergebnissen (siehe Abbildungen unten) ersichtlich ist, haben sich teilweise deutliche Verbesserungen ergeben. Die Fragen wurden so ausgewertet, dass für jede richtig beantwortete Frage ein Punkt vergeben wurde. Bei falscher Beantwortung der Frage 1 (größtes landlebendes Säugetier) wurde ein Punkt abgezogen. Das schlechtere Abschneiden der 2 b-Klasse lässt sich dadurch erklären, dass manche Schüler/innen nicht mehr mit dem nötigen Ernst bei der Sache waren, da teilweise mutwillig falsche Antworten angekreuzt wurden, der Fragebogen konnte erst in den letzten Schultagen ausgegeben werden.

Klassen	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	Schnitt
2a	32%	44%	88%	36%	48%	92%	24%	44%	100%	72%	60%	80%	100%	20%	40%	59%
2b	70%	65%	85%	40%	60%	95%	60%	90%	100%	55%	65%	85%	80%	35%	45%	69%
2c	79%	58%	84%	58%	63%	84%	42%	79%	100%	63%	74%	68%	84%	37%	37%	67%
2d	52%	24%	81%	43%	57%	86%	19%	76%	100%	38%	86%	86%	71%	19%	48%	59%
2e	77%	35%	88%	62%	65%	96%	73%	88%	96%	46%	73%	62%	62%	38%	62%	68%
Schnitt	62%	45%	85%	48%	59%	91%	44%	76%	99%	55%	71%	76%	79%	30%	46%	64%
STABW	0,2	0,17	0,03	0,11	0,07	0,05	0,23	0,19	0,02	0,13	0,1	0,11	0,14	0,1	0,1	

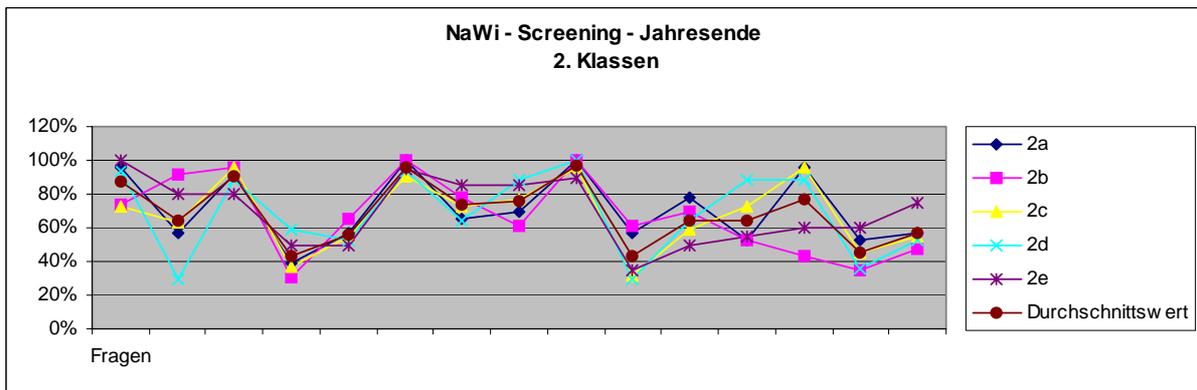
Befragung der SchülerInnen im November 2004



Vergleich der Ergebnisse der einzelnen zweiten Klassen

Klassen	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	Schnitt
2a	96%	57%	91%	39%	57%	100%	65%	70%	100%	57%	78%	52%	96%	52%	57%	71%
2b	74%	91%	96%	30%	65%	100%	78%	61%	100%	61%	70%	52%	43%	35%	48%	67%
2c	73%	64%	95%	36%	55%	91%	73%	77%	95%	32%	59%	73%	95%	45%	55%	68%
2d	94%	29%	88%	59%	53%	94%	65%	88%	100%	29%	65%	88%	88%	35%	53%	69%
2e	100%	80%	80%	50%	50%	95%	85%	85%	90%	35%	50%	55%	60%	60%	75%	70%
Schnitt	87%	64%	90%	43%	56%	96%	73%	76%	97%	43%	64%	64%	77%	46%	57%	69%
STABW	0,13	0,24	0,06	0,11	0,06	0,04	0,09	0,11	0,04	0,15	0,11	0,16	0,24	0,11	0,1	

Befragung der SchülerInnen Ende Juni 2005



Vergleich der Ergebnisse der einzelnen zweiten Klassen

## 4.2. Der Biologie-Test in der 3 f-Klasse

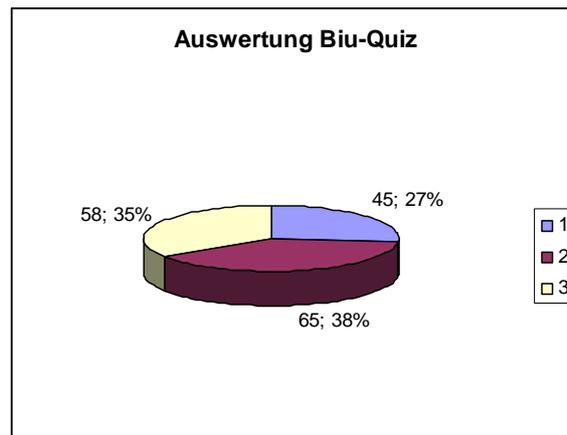
Wie bereits erwähnt wurde dieser Test ausgeführt, um zu sehen, ob es sich auf die Schülerantworten auswirkt, wenn ein Test als Biologie-Test bezeichnet wird, aber auch viele Fragen aus anderen Wissensgebieten enthält. Denken die Schüler fachbezogen, müssten eigentlich die Biologie-Fragen besser beantwortet werden oder Kommentare der Schüler/innen (z.B. „da sind ja auch Physik-Fragen dabei“) erwartet werden. Derartige Kommentare wurden jedoch nicht geäußert. Nach dem Test wurden die Fragen den einzelnen Fächern zugeordnet. Für die Bewertung wurden nur die Fragen genommen, welche bereits sicher einmal gelernt wurden. Die Zuordnung erfolgte folgendermaßen:

Biologie-Fragen: Fragen 1,2,3

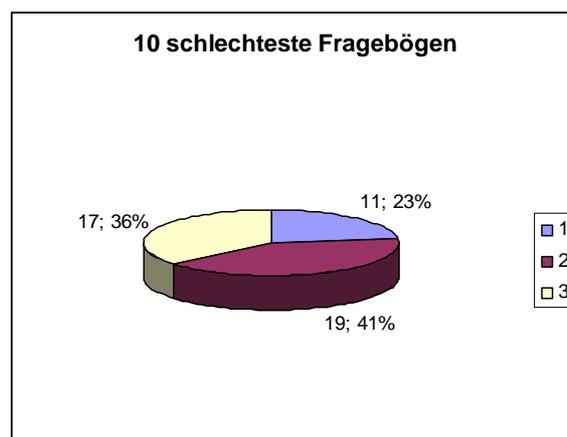
Physik-Fragen: Fragen 8,10,13

Chemie-Fragen: Fragen 5,7,14

Für jede Frage wurde die Zahl der richtigen Antworten ermittelt. Es ergaben sich für die Biologie 45 richtige Antworten, für Physik 65 und für Chemie 58



Um noch genauer auszuwerten, wurden die 10 besten Fragebögen (10 – 15 Punkte) und den 10 schlechtesten (6 – 8 Punkte) gegenüber gestellt. Es ergab sich folgendes Bild:



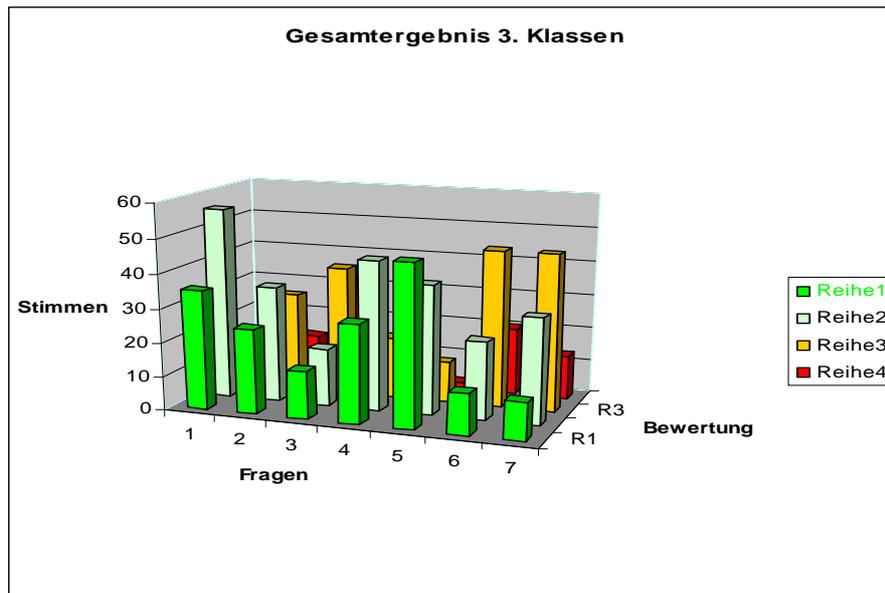
Richtige Antworten: Biologie 11, Physik 19, Chemie 17



Richtige Antworten: Biologie 21, Physik 27, Chemie 23

Die Verteilung der richtigen Antworten aus den drei Fächern ist gleichmäßiger. Die Schülerinnen und Schüler ließen sich also nicht dadurch beeindrucken, dass die Fragen aus verschiedenen Fächern stammten. Auch aus ihren Kommentaren war dies nicht erkennbar, keine Schülermeldung bezog sich darauf. Man könnte daraus also vorsichtig den Schluss ziehen, dass es ihnen nicht absonderlich erscheint, wenn in einem Biu-Quiz auch Fragen aus der Chemie und Physik vorkommen, das heißt, das fächerübergreifende Denken beginnt sich zu etablieren.

<b>101 SchülerInnen befragt</b>		stimmt	stimmt größtenteils	stimmt eher nicht	stimmt gar nicht	keine Antwort
<b>1</b>	Biologie, Chemie und Physik haben etwas miteinander zu tun.	35	56	8	2	0
<b>2</b>	Mir gefällt es, wenn in einem Fach Themen aus anderen Fächern besprochen werden.	25	34	29	13	0
<b>3</b>	Mir wäre es lieber, wenn die drei Fächer ohne jede Querverbindung unterrichtet würden.	14	17	38	32	0
<b>4</b>	Ich verstehe Zusammenhänge besser, wenn sie in verschiedenen Fächern besprochen werden.	29	44	18	10	0
<b>5</b>	Ich habe viele Verbindungen zwischen Physik und Chemie bemerkt.	47	38	12	2	2
<b>6</b>	Ich habe viele Verbindungen zwischen Biologie und Chemie bemerkt.	12	23	46	20	0
<b>7</b>	Ich habe viele Verbindungen zwischen Biologie und Physik bemerkt.	11	31	46	13	0



### 4.3. Fragebogen dritte Klassen

Die dritten Klassen wurden mittels Fragebogen im April 2005 nach ihrer Meinung zu unserem Projekt befragt.

In diesem Fragebogen wurde die Meinung der Schülerinnen und Schüler zu einem fächerübergreifenden Unterricht erhoben. Bei den Fragen wurde angekreuzt: 1- stimmt, 2- stimmt großteils, 3- stimmt eher nicht und 4 -stimmt gar nicht.

Frage eins: Biologie, Physik und Chemie haben etwas miteinander zu tun. Hier wurden überwiegend die Antworten „stimmt“ bzw. „stimmt großteils“ angekreuzt.

Frage zwei: Mir gefällt es, wenn in einem Fach Themen aus anderen Fächern besprochen werden. Hier war die Zustimmung nicht mehr ganz so groß, aber noch deutlich.

Frage drei: Mir wäre es lieber, wenn die drei Fächer ohne jede Querverbindung unterrichtet werden. Dies wird mehrheitlich abgelehnt.

Frage vier: Ich verstehe die Zusammenhänge besser, wenn sie in verschiedenen Fächern besprochen werden. Zu dieser Feststellung gibt es sehr große Zustimmung.

Frage fünf: Ich habe viele Verbindungen zwischen Physik und Chemie bemerkt. Die große Zustimmung ist das Ergebnis der intensiven Zusammenarbeit dieser beiden Fächer zu Beginn des Schuljahres.

Frage sechs : Ich habe viele Verbindungen zwischen Biologie und Chemie bemerkt. In diesem Fall waren nur für wenige Querverbindungen erkennbar.

Frage sieben: Ich habe viele Verbindungen zwischen Biologie und Chemie bemerkt. Auch hier war die Zustimmung gering.

Insgesamt lässt sich sagen, dass den SchülerInnen unser Projekt gefällt und sie auch Nutzen daraus ziehen (besseres Verständnis)

Bei den freien Antworten kamen folgende Vorschläge: mehr Experimente, Zusammenhänge auch mit anderen Fächern wie Sprachen, Projekte. Was die SchülerInnen nicht wollen: die ganze Stunde schreiben oder schwierigere Prüfungen.

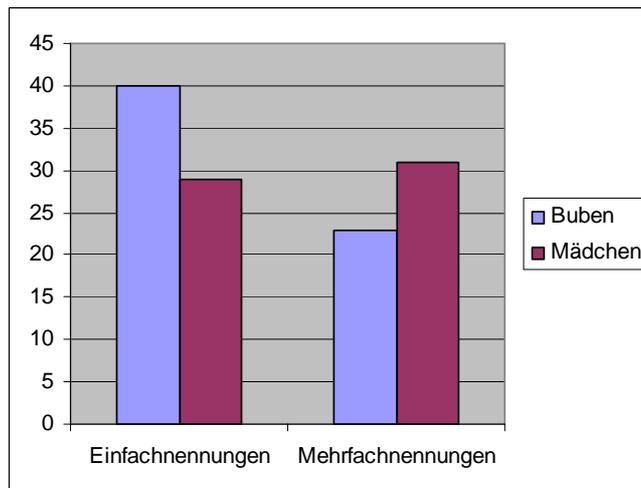
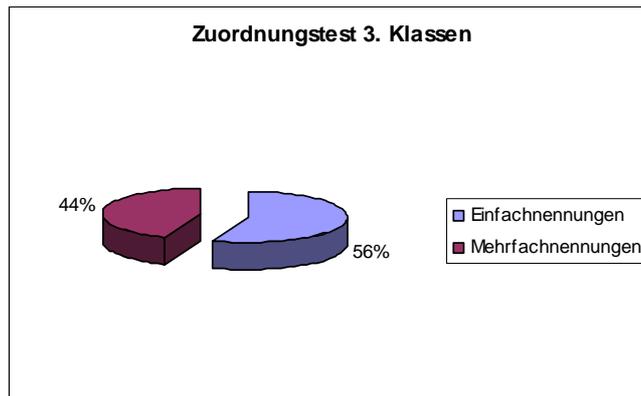
#### **4.4. Fächerübergreifende Projekttag und Interviews**

Bei diesem Projekt waren die SchülerInnen und Schüler mit großem Einsatz bei der Sache. In Biologie mussten Arbeitsbögen ausgefüllt werden (Lückentexte, Fragen beantworten usw.), die Inhalte sollten gelernt werden. Hier waren die SchülerInnen etwas überfordert. Vor allem das Kapitel über Luftschadstoffe machte ihnen größere Schwierigkeiten, wir mussten die Aufgaben noch einmal nachbearbeiten, um zu guten Ergebnissen zu kommen. Ziel des Projekttag war aber vor allem, bei den SchülerInnen Interesse und aktive Teilnahme zu fördern sowie zu zeigen, wie sich ein Thema von den unterschiedlichen Fächern her bearbeiten lässt. Dies ist gelungen, wie auch aus den Schülerinterviews erkennbar ist, die nach dem Projekttag von einer in das Projekt nicht involvierten Kollegin mit je zwei Schüler/innen aus drei dritten Klassen (3 a, 3 c, 3 f) geführt wurden.

#### **4.5. Zuordnungstest**

Bei diesem Test wurde nun ausgewertet, wieviele SchülerInnen bei den jeweiligen Begriffen mehrere Fächer zuordneten oder nur eines. Die Auswertung unterscheidet nur nach Einfachzuordnung oder Mehrfachzuordnung. Die Fragebogen wurden namentlich bezeichnet, da festgestellt werden sollte, ob sich eine Korrelation zu den jeweiligen Noten in den naturwissenschaftlichen Fächern ergibt. Dies konnte nicht festgestellt werden, doch waren in allen Klassen die Mehrfachnennungen bei den Mädchen zahlreicher als bei den Burschen. Möglicherweise lässt sich dies auch mit dem Entwicklungsvorsprung der Mädchen in diesem Alter erklären.

Das Ergebnis wurde so interpretiert, dass fächerübergreifendes Denken doch schon vorhanden ist.



## 4.6. Die Zusammenarbeit der Kollegen/innen

### 4.6.1. Die Auswertung der Protokolle

Wie aus der Stoffverteilung für die dritten Klassen ersichtlich ist, war vor allem zu Beginn des Schuljahres eine starke gegenseitige Abhängigkeit der Fächer Physik und Chemie gegeben. Die Zusammenarbeit der Kollegen/innen war sehr gut, wie einzelne Rückmeldungen zeigten. Eine erste Zwischenbesprechung erfolgte am 4.11.2005, um herauszufinden, inwieweit der Terminplan eingehalten werden konnte und welche Erfahrungen bisher gemacht wurden. Auch Unterrichtsmaterial wurde so erstellt, dass so weit als möglich alle drei Fächer miteinbezogen wurden. Hier sind die Biologen/innen naturgemäß im Vorteil, da sie den Überblick über die Lehrstoffverteilung der naturwissenschaftlichen Fächer in der Unterstufe haben (sie unterrichten alle drei Fächer).

Ein Problem ergab sich insofern, als dass eine Lehrkraft an dieser Besprechung nicht teilnahm und sich auch im weiteren Verlauf des Projekts nur sehr marginal an unserem Projekt beteiligte.

Am 9. Dezember 2005 hatten wir die Gelegenheit, unser Projekt im Rahmen eines PI-Seminars interessierten Fachkollegen/innen vorzustellen. Auch an diesem Seminar nahm die erwähnte Lehrperson nicht teil mit der inoffiziellen Begründung, sie könne an diesem Projekt nur teilnehmen, wenn sie alle drei Gegenstände in einer dritten Klasse selbst unterrichte. Ein weiter Grund wäre, dass wegen Krankenstandes in den letzten Wochen zu viel ausgefallen wäre.

Der Vormittag dieses Seminars war Fragen der Evaluation gewidmet, am Nachmittag berichteten die beteiligten Kollegen/innen über ihre bisherigen Erfahrungen im zeitlich und thematisch koordinierten Unterricht. In zwei Fällen kam es zu Beschwerden über die mangelnde Zusammenarbeit zwischen den Kollegen/innen, auch wurde es als sehr hinderlich bewertet, wenn in den drei Fächern drei verschiedene Lehrer beteiligt sind. Der Zeitplan konnte im Großen und Ganzen bisher eingehalten werden.

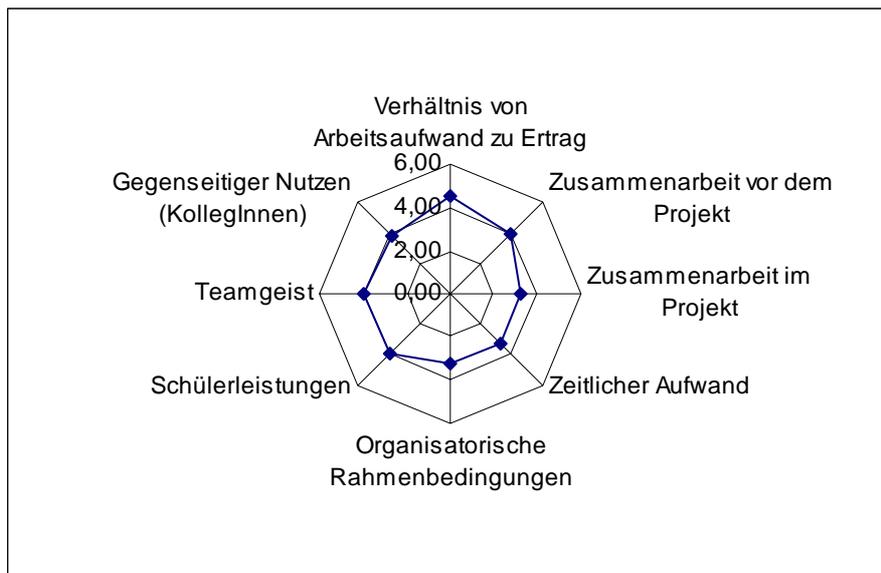
Im Jänner 2005 ergaben sich Schwierigkeiten, da durch den Krankenstand unseres Administrators unser Hauptfachphysiker zusätzlich zu seiner Lehrverpflichtung auch die Administration bis zum Ende des Wintersemesters übernehmen musste und für unser Projekt nur sehr wenig Zeit aufwenden konnte.

Am 9. Februar 2005 fand ein Planungstreffen statt, wo im Groben die Stoffverteilung für das zweite Halbjahr besprochen wurde. Hier musste die zeitliche Bindung der Themen nicht mehr so strikt erfolgen wie im ersten Semester, da es weniger Überschneidungen gibt und den Kollegen/innen mehr Raum für die thematische Gestaltung ihres Unterrichts bleibt. Festgelegt wurde die Abhaltung von Projekttagen für die zweiten und dritten Klassen. Diese Projekttage sind für die dritten Klassen dem Thema „Luft“ gewidmet, für die zweiten Klassen dem Thema „Fliegen“.

Am 18.4.2005 trafen sich die Kollegen/innen zur Feinplanung der Projekttage, die am 25.4.2005 fortgesetzt wurde.

#### 4.6.2. Auswertung Evaluationszielscheibe

	#1	#2	#3	#4	#5	Schnitt
Verhältnis von Arbeitsaufwand zu Ertrag	3	4	3	3	5	<b>3,60</b>
Zusammenarbeit vor dem Projekt	2	4	3	3	4	<b>3,20</b>
Zusammenarbeit im Projekt	1	3		4	5	<b>3,25</b>
Zeitlicher Aufwand	3	2	4	2	2	<b>2,60</b>
Organisatorische Rahmenbedingungen	2	3	3	2	3	<b>2,60</b>
Schülerleistungen	3	4	3	3	3	<b>3,20</b>
Teamgeist	2	3	5	4	2	<b>3,20</b>
Gegenseitiger Nutzen (KollegInnen)	3	2	2	4	4	<b>3,00</b>



### 4.6.3. Interview

Wie aus dem im Anhang zu lesenden Interview ersichtlich ist, war eine Lehrkraft ziemlich frustriert und hätte die ganze Sache am liebsten abgebrochen

Am meisten hat sie gestört, dass sie eine neue dritte Klasse dazubekam, die sie nicht kannte und in der sie sich die Namen der SchülerInnen nicht merken konnte. Auch hatte sie kaum mit den Kollegen/innen zusammengearbeitet, was bei diesen wieder Frust auslöste. Es wurden daher am 13. Juni 2005 alle Kollegen/innen gebeten, zur Evaluationszielscheibe Stellung zu nehmen und die Gründe für die schlechte Bewertung der einzelnen Fragen zu nennen. Gleichzeitig wurden ihnen die Ergebnisse des Schülerfragebogens vorgestellt, in dem die Schüler/innen überwiegend positiv zu unserem Projekt stehen. Folgende Meinungen wurden abgegeben:

**Verhältnis von Arbeitsaufwand zu Ertrag:** Dies ist im Zusammenhang mit den Schülerleistungen zu sehen, welche auch schlecht bewertet wurden. Allerdings meinten die Kollegen/innen, dass nicht das Projekt daran schuld wäre, sondern die Leistungen in den dritten Klassen generell sinken (vielleicht ohne Projekt noch mehr?)

Als positiv wurde angesehen, dass durch den Austausch mit Fachkollegen persönlicher Nutzen erzielt wird (neue Unterrichtsmethoden, Arbeitsunterlagen werden gemeinsam erarbeitet usw.)

Die Zusammenarbeit vor dem Projekt wurde schlechter bewertet als im Projekt, da wir ja bisher kaum mit Fachkollegen bzw. mit den anderen Naturwissenschaften zusammengearbeiteten, sondern mit Kollegen/innen aus anderen Fächern. Positiv wurde die Idee des Projekttag bewertet. Zeitlicher Aufwand und Teamgeist wurden ebenfalls eher durchschnittlich bewertet. Vor allem der frühe Rückzug der bereits erwähnten Lehrkraft aus dem Projekt hat Unmut hervorgerufen.

Relativ gut bewertet wurden die Rahmenbedingungen. Hier wurde angemerkt, dass man im nächsten Jahr versuchen sollte, die Klassen so zu verteilen, dass ein Lehrer nicht nur ein Ein-Stunden- Fach in einer Klasse unterrichtet, dies wird organisatorisch möglich sein. Weiters wurde gewünscht, die Termine für die Kollegenbesprechungen längerfristig zu terminisieren, dass auch alle KollegInnen daran teilnehmen können

Nach dieser Besprechung äußerten sich die Kollegen/innen grundsätzlich positiver zum Projekt. Man darf nicht vergessen, dass wir uns im ersten Jahr eines längerfristigen Projekts befinden, wo man aus Fehlern lernen kann. Weiters tendieren alle Kollegen/innen dazu, zuviel von sich und auch den SchülerInnen zu erwarten. Dies haben sie auch selbst erkannt und werden das nächste Jahr mit größerer Gelassenheit angehen.

# ANHANG

## Biology-Quiz 3 f

1. Which of the following animals is not an invertebrate?
  - pelican
  - shrimp
  - octopus
  - sea anemone
2. Unlike most other fish, sharks have no
  - teeth
  - bones
  - gills
  - liver
3. Which muscle type is moved voluntarily?
  - cardiac
  - skeletal
  - smooth
  - all of the above
4. Why does water provide a relatively stable environment for aquatic organisms?
  - its temperature varies much less than air temperature
  - its boiling point is 100° C
  - it is transparent so light can pass through it
  - it has a high surface tension
5. The least reactive elements of the periodic table are
  - alkaline earth metals
  - alkali metals
  - noble gases
6. Most of the pure, drinkable water of earth is in form of
  - vapour and clouds
  - spring and river waters

- water in the oceans
- icebergs

7. Which of the following is necessary for burning?

- nitrogen
- petrol
- carbon
- oxygen

8. They convert chemical energy to electrical energy:

- battery cells
- microwave ovens
- air conditioners
- bulbs

9. The response of plants to light is known as

- hydrotropism
- chemotropism
- phototropism
- thigmotropism

10. Name the discoverer for each of the discoveries below:

- a) Laws of Heredity (Vererbung);  Johann Kepler  
 Gregor Mendel  
 Sigmund Freud
- b) Laws of Planetary motion:  Humphrey Davy  
 Johann Kepler  
 Karl von Frisch

11. Removal of the top layer of soil is called

- desalination
- corrosion
- erosion
- detoxification

12. The earth rotates from

- north to south
- west to east

- south to north
- east to west

13. We use
- thermographs
  - photographs
  - seismographs
  - quakographs to measure earthquake shocks.

14. The greenhouse effect will lead to
- an increase in temperature
  - an increase in oxygen production
  - greater rainfall
  - decrease in atmospheric pressure

15. What does DNA stand for?
- Don't nod again
  - diverse nucleotide agent
  - deoxyribonucleic acid
  - diversified nucleotide acid

**Fragebogen**  
zum naturwissenschaftlichen Unterricht in der  
**3. Klasse**

**Kreuze bitte dasjenige Kästchen zu jeder Frage deutlich an, welches am ehesten deiner Meinung entspricht!**

1.) Biologie, Chemie und Physik haben etwas miteinander zu tun.

<b>stimmt</b>	<b>stimmt großteils</b>	<b>stimmt eher nicht</b>	<b>stimmt gar nicht</b>
---------------	-------------------------	--------------------------	-------------------------

2.) Mir gefällt es, wenn in einem Fach Themen aus anderen Fächern besprochen werden.

<b>stimmt</b>	<b>stimmt großteils</b>	<b>stimmt eher nicht</b>	<b>stimmt gar nicht</b>
---------------	-------------------------	--------------------------	-------------------------

3.) Mir wäre es lieber, wenn die drei Fächer ohne jede Querverbindungen unterrichtet würden.

<b>stimmt</b>	<b>stimmt großteils</b>	<b>stimmt eher nicht</b>	<b>stimmt gar nicht</b>
---------------	-------------------------	--------------------------	-------------------------

4.) Ich verstehe Zusammenhänge besser, wenn sie in verschiedenen Fächern besprochen werden.

<b>stimmt</b>	<b>stimmt großteils</b>	<b>stimmt eher nicht</b>	<b>stimmt gar nicht</b>
---------------	-------------------------	--------------------------	-------------------------

5.) Ich habe viele Verbindungen zwischen Physik und Chemie bemerkt.

<b>stimmt</b>	<b>stimmt großteils</b>	<b>stimmt eher nicht</b>	<b>stimmt gar nicht</b>
---------------	-------------------------	--------------------------	-------------------------

6.) Ich habe viele Verbindungen zwischen Biologie und Chemie bemerkt.

<b>stimmt</b>	<b>stimmt großteils</b>	<b>stimmt eher nicht</b>	<b>stimmt gar nicht</b>
---------------	-------------------------	--------------------------	-------------------------

7.) Ich habe viele Verbindungen zwischen Biologie und Physik bemerkt.

<b>stimmt</b>	<b>stimmt großteils</b>	<b>stimmt eher nicht</b>	<b>stimmt gar nicht</b>
---------------	-------------------------	--------------------------	-------------------------

8.) Ich selbst könnte mir eine Zusammenarbeit zwischen diesen Unterrichtsfächern so vorstellen:

.....  
.....

Was ich dabei gerne hätte: .....

Was ich dabei sicher nicht möchte: .....

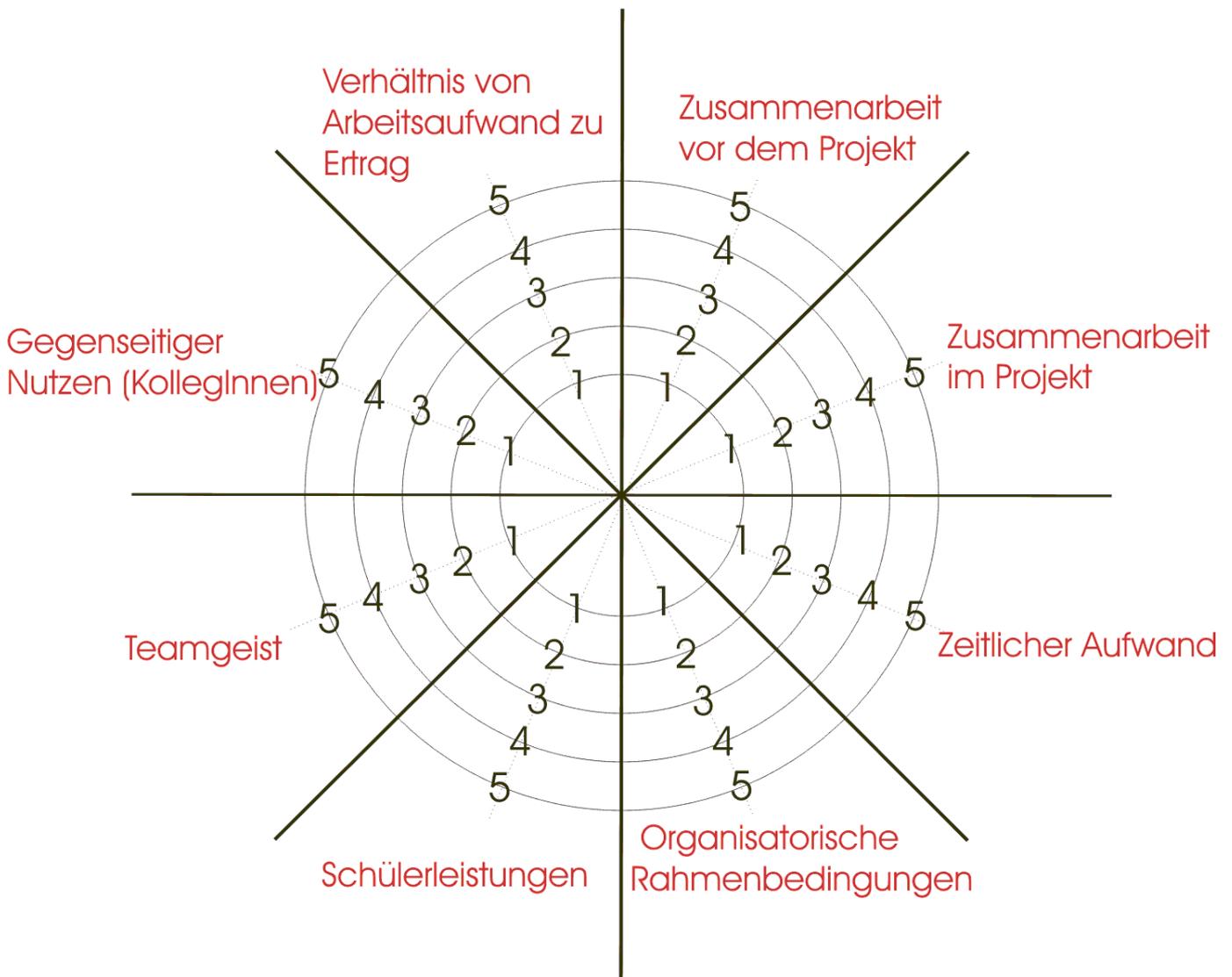
# Fragebogen

für KollegInnen im  
Flächenfach Naturwissenschaften

Bitte kreuze an, wie Du die Zusammenarbeit in unserem Projekt bewertest.

(ankreuzen bei 1 bedeutet „sehr gut“ – je weiter außen dein Kreuzl steht, desto schlechter wird die Bewertung)

Diese Beurteilung soll das Schwergewicht auf der Arbeit in den 3. Klassen haben!



## Wissensüberprüfung 2. Klassen

### Kreuze zu jeder Frage die (eine) richtige Antwort gut sichtbar an

Mach bitte deine eigene Arbeit und schau nicht beim Nachbarn rein – dieser Test ist anonym und dient nicht der Benotung.

1) Das schwerste landlebende Tier ist

- der Elefant
- das Rhinoceros
- die Giraffe
- der Wal.

2) Der Körper kühlt sich ab durch:

- trinken
- essen
- schwitzen
- laufen

3) Kaulquappen atmen mit

- Kiemen
- Lungen
- Haut
- Schwanz

4) Die Pflanzen entnehmen mit ihren Wurzeln aus dem Boden

- Kohlendioxid und Wasser
- Nährstoffe und Sauerstoff
- Wasser und Mineralsalze
- Wasser Sauerstoff und Kohlendioxid.

5) Ein erwachsener Mensch besitzt im Normalfall

- 36
- 34
- 32
- 30 Zähne.

6) Die Erde ist von einer Lufthülle umgeben. Wie wird diese genannt?

- Hemisphäre
- Mikrosphäre
- Atmosphäre
- Lithosphäre.

7) Welche Strahlen, die von der Sonne ausgehen, sind besonders gefährlich?

- ultraviolette Strahlen
- infrarote Strahlen
- marineblaue Strahlen
- Lichtstrahlen.

8) Was ist Evolution?

- Aufstand
- Zerstörungswut
- Fortentwicklung der Arten

9) Die Teilchen eines Körpers sind ständig in

- Ruhe
- Bewegung
- Urlaub.

10) Die meisten Stoffe

- vergrößern
- verkleinern

beim Schmelzen ihr Volumen

11) Am Äquator ist die Temperatur höher als bei uns, weil die Sonnenstrahlen

- steiler
- flacher

einfallen?

12) Die Wolkenbildung im Tiefdruckgebiet entsteht durch das

- Aufsteigen
- Absinken der Luft.

13) Ein elektrisch neutraler Körper enthält

- gar keine Ladung
- gleich viele positive wie negative Ladungen.

14) Eine Sicherung soll der

- stärkste
- schwächste

Teil eines Stromkreises sein.

15) Die Leistung wird größer, wenn die gleiche Arbeit in

- längerer
- kürzerer

Zeit vollbracht wird.

**I: InterviewerIn**

**GP: Gesprächspartner Klasse 3C**

I: Wie hat euch der Projekttag gefallen?

GP: Mir hat der Projekttag gut gefallen.

I: Kannst du sagen warum?

GP: Man hat gesehen, dass es viele Gemeinsamkeiten gibt.

GP: Mir hat der Tag auch gut gefallen weil man gesehen hat, was was bewirkt.

I: In der Schule hat man ja Unterricht, man hat Prüfungen aber wie würdet ihr den Projekttag einordnen? War es Unterricht, war es eine Prüfung?

GP: Es war unterricht, sehr lustig.

I: Habt ihr etwas Neues gelernt?

GP: Ja

I: Könnt ihr ein Beispiel geben?

GP: Ja so mit schwarz und weiß so gemischt.

I: Habt ihr vorher nichts gemacht?

GP: Doch

I: Habt ihr das Gefühl, dass ihr Dinge schon gewusst habt die da gemacht wurden.

GP: Nein

I: Hast du da mehr gelernt, kannst du es jetzt besser?

GP: ja schon.

I: Gibt es irgendetwas was euch an diesem Tag leicht gefallen ist?

GP: Es war leichter zuzuhören.

I: Kannst du mir ein Beispiel geben?

GP: Es gab mehrere Experimente und dann versteht man alles leichter.

I: Experimente sind für euch leichter zu verstehen?

GP: Ja.

I: Gibt es etwas, dass euch schwerer gefallen ist?

GP: Nein

I: Wenn so ein Projekttag wiederholt werden würde, was würdet ihr da anders haben wollen?

GP: Selber mehrer Sachen machen können.

I: Was möchtet ihr nicht mehr gerne machen bei einem Projekttag?

GP: Nur das Lernen mit Rechnen und so, ausrechnen und Mathematik möchten wir weniger haben.

I: Es waren 3 Fächer beteiligt. Was waren das für Fächer?

GP: Biologie, Physik und Chemie

I: War für euch klar, dass ihr sagen könnt, dass war jetzt für Chemie, das für Biologie und das für Physik?

GP: Es war fächerübergreifend.

I: Habt ihr Sachen die ihr in einem Fach schon gelernt habt, im anderen Fach anwenden können?

GP: Ja

I: Könnt ihr euch an ein Beispiel erinnern?

GP: Atomabbau, mehr war Physik und Chemie, Biologie war nicht so viel.

I: Kannst du dich noch an etwas erinnern?

GP: Es war hauptsächlich Physik und Chemie.

I: Möchtet ihr noch etwas zu diesem Tag sagen?

GP: Es sollten mehrere solcher Tage geben. Es war sehr interessant mit den Experimenten.

I: Habt ihr das Gefühl, ihr habt daraus was gelernt.

GP: Ja

**I: InterviewerIn**

**GP: Gesprächspartner Klasse 3A**

I: Es geht um den Projekttag. Wie hat euch der Projekttag gefallen und wie ist euch der Projekttag in Erinnerung geblieben?

GP: Wir haben in Chemie 3 Versuche gemacht die mir sehr gut gefallen haben und in Biologie haben wir Spiele gemacht , die auch sehr lustig waren.

GP: Auch mir hat der Projekttag gut gefallen, weil wir andere Sachen gemacht haben und wir haben dadurch mehr erfahren.

I: Inwiefern mehr?

GP: Wir haben in Biologie mit dem Mikroskop etwas angeschaut, und auch in Chemie die Experimente haben mir gut gefallen.

I: Wurde euch der Zweck des Projekttagges gesagt?

GP: Ja, wir sollten mehr erfahren.

I: Worüber solltet ihr mehr erfahren?

GP: Über die Luft, die Zusammensetzung und so.

GP: Ich glaube, dass die Zusammenhänge von Biologie, Physik und Chemie klarer wurden und das die mehr miteinander zu tun haben.

I: War das der Fall?

GP: Beide GP bejahen die Frage.

I: Könnt ihr euch erinnern, wo euch das klar wurde?

GP: Alle 3 Fächer haben mit Luft zu tun.

I: Ihr habt zuerst die Fächer aufgezählt, wo die Verbindung gesehen wurde. Wodurch ist es euch klar geworden?

GP: In Biologie und in Physik ist es uns klar geworden.

I: Wenn ihr in 3 unterschiedlichen Fächern dasselbe Thema behandelt, würde es euch dann dabei besser gehen?

GP: Ja

I: Habt ihr ein Beispiel, wo es euch besonders aufgefallen ist?

GP: In Biologie hat die Luftzusammensetzung mit Chemie auch was zu tun, wie man Verbindungen herstellt usw.

I: Hast du eine Aufgabe in Chemie gehabt, wo du dieses Wissen aus Biologie verwenden hast können?

GP: Kann ich mich nicht erinnern.

I: Wie hast du grundsätzlich den Zusammenhang festgestellt?

GP: In allen 3 Fächern war manchmal das Gleiche.

I: Hilft es dir dann in den anderen Fächer? Z.B. Du redest in Chemie über Luft, hat es dann dir in Biologie oder Physik geholfen?

GP: Bis jetzt noch nicht.

I: Ihr habt gesagt, dass ihr die Zusammenhänge gesehen habt. Hat dieser Zusammenhang in den anderen Gegenständen eine Bedeutung?

GP: Man versteht alles viel besser auch wenn es in beiden Gegenständen z.B. um Luft geht weil man einige Sachen schon gehört hat.

I: Was ist euch leicht gefallen beim Projekttag?

GP: Die Versuche in Chemie sind mir leichter gefallen.

GP: Mir ist es auch besser gegangen.

I: Ist euch etwas schwer gefallen?

GP: Nein, es war alles leicht.

I: Wenn ihr etwas ändern könntet, würdet ihr so einen Tag wieder haben wollen?

GP: Ja

I: Was würdet ihr anders machen?

GP: In Biologie mussten wir bei einem Rätsel die Namen heraussuchen, da hat man nicht viel gelernt und daher würde ich das nicht mehr machen wollen.

I: Wie habt ihr diesen Tag gesehen? War das ein Tag wo Unterricht passierte oder seid ihr abgeprüft worden? Wie war der Tag?

GP: Es war keine Prüfungssituation sondern wir haben in den 3 Fächern etwas gelernt.

I: Wollt ihr noch was zum Projekttag sagen?

GP: Nein, eigentlich nicht.

I: Danke

**I: InterviewerIn**

**Gesprächspartner: Florian und Eva, 3f**

I: So m eine erste Frage ist, wie hat euch der Projektablauf eigentlich gefallen.

F: Ja, sehr informativ über die Zusammensetzung von der Luft und die Schadstoffe die sind in der Luft und also es hat mir gut gefallen.

E: Ja also, es war lustig, Experimente haben wir gemacht und ja es war jedenfalls,...ich glaube wir haben mehr gelernt, als wenn man jedenfalls so im Unterricht irgendwas gelernt haben. Es war lustiger und dann haben wir auch mehr aufgepasst, ja es war cool.

I: Habt ihr das Gefühl gehabt, war es für euch etwas zum Lernen und nicht irgendwie die Feststellung, so jetzt werden wir ausgeprüft.

F: Ja, es war zum Lernen . Also nicht aus....für mich hat es nichts mit einer Prüfung zum tun gehabt.

E Ja, genau.

I: Könnt ihr sagen, was ihr gelernt habt.

E: Diverse Sachen über die Luft, dann wir haben Experimente gemacht. Ja und ...

F Ja, eigentlich haben wir eh nur über die Luft irgendwas gelernt und ein bisschen etwas über die Umweltverschmutzung, in Physik und über die Schadstoffe und was man dagegen tun kann und so.

I: Würdet ihr sagen, so das war jetzt ein Physikexperiment, das war jetzt ein Biologieexperiment oder das waren Chemieexperimente.

F Nein, das hat alles eine Zusammenhang gehabt.

I: Was für eine Zusammenhang?

F Ich weiß auch nicht genau, aber es sind in verschiedenen Fächern ähnliche Sachen vorgekommen, die....

I: Und ist es so, dass du sagen kannst ok. Jetzt, das hat in die Physik hineingehört oder das gehört in die Chemie hinein. Habt ihr dort auch euer Denken und euer Lernen eingeteilt, so das gehört zu diesem Gegenstand und das gehört zu dem Gegenstand.

F: Nein, weil diverse Sachen kommen in allen drei Fächern vor und es hat alles einen Zusammenhang.

- I: Und wenn jetzt zum Beispiel die Biologielehrerin kommt und euch fragt, wo ihr das Gefühl habt, das war jetzt beim Physikexperiment, ist es brauchbar was ihr so von den anderen Fächern her...
- F: Ja, eigentlich schon, weil wenn man ein Fach versteht, dann versteht man die anderen meistens auch. Dann ist es nicht mehr so schwer.
- I: Dh man kann euch dann in allen drei Gegenständen die gleiche Fragenstellung nicht die gleichen Fragen, aber zu diesem Thema Fragen stellen und ihr könnt von überall etwas herholen.
- E: Ja, es ergänzt sich alles und eine Frage in Physik vielleicht behandelt wird, dann hat man in Chemie vielleicht eine Schlüssel zur Antwort gefunden.
- I: Könnt ihr mir irgendein Beispiel gebe, wo das so alles ineinander gepasst hat?
- E: Ja, meine..ich bin jetzt in Bio geprüft worden und da habe ich gesagt, da hat die Frau Professor ???? mich gefragt, über die Zusammensetzung über die Blätter und wie sie Atmen und was für eine Stoffe sie aus und ein atmen und da habe ich gesagt, was wir in Chemie durchgenommen haben. So praktisch ergänzt im Unterricht. Wir habe es im Biologie zwar auch gemacht, aber was wir in Chemie heraus ergänzen haben können.
- F: Ja, also wenn man jetzt zB Wenn man jetzt in Chemie so eine Test hat oder so, dann weiß man zB man versteht Physik, dann versteht man Chemie auch ein bisschen besser. Wenn eine Frage ist in Chemie, dann kann man auch ein bar in Physik niederschreiben.

I: Was fällt euch leichter. So heuer habt ihr alles so zusammen gehabt alle drei Sachen. Was fällt euch leichter und warum, wenn man das so schon wieder trennt?

E: Wenn es zusammenhängend ist, dann lernt man das schon leichter weil es wird von allen drei Fächern bearbeitet das Thema als wenn man es nur zwei Wochenstunden bearbeitet, dann ist es schwerer zu verstehen, als wenn man 6 oder 5 Wochenstunden ....

I: Und was ist euch an diesem Tag eigentlich leicht gefallen.

E Die Experimente, es war irgendwie alles eher leicht und also es war wirklich nichts Schweres und durch die verschiedenen Aufgaben und so war eigentlich gar nicht schwer.

F Es hat überhaupt nichts mit einem Gruppenstress zu tun gehabt, weil alles ...als Weiterbildung habe ich es empfunden, wie wir es gemacht haben.

I: Und schwer ist euch nichts gefallen, ist dir etwas schwer gefallen?

F Nein

E Nein.

I: Und wenn ihr so Verbesserungsvorschläge machen könntet für so eine Tag, gibt es so etwas, was ihr verbessern würdet.

F: Nein, hat alles gepasst.

I: Würdet ihr gerne so etwas wieder machen.

F: Ja, gerne.

I: Könntest du sagen, warum möchtest du so etwas gerne wieder machen.

F: Weil es informativ und weiterbildend ist. Und weil man noch mehr lernt als nur in einer einzelnen Stunde.

I: Inwiefern noch mehr?

F: Man lernt, wenn man alle drei Sachen hintereinander hat und Experimente und so, dann fällt es eine leichter da was zu lernen, als wenn man an verschiedenen Tagen, weil dann hat man das schon im Kopf, was man ....

E: Ja, also das stimmt ja auch und es ist viel lustiger und man lernt auch viel mehr, weil man es gerne lernt. Und die Experimente waren auch nicht schwer und es war irgendwie alles cool.

I: Was ist euch, was ist euch so am besten in Erinnerung von dem Tag.

F: Die Chemiestunde, weil da habe wir verschiedene Experimente gemacht und das war auch vorher die Physikstunde, also Physik war ja als letzteres und daran kann man sich nicht so gut erinnern, weil irgendwie weniger Konzentration gehabt hat aber die Chemiestunde war die erste und daran kann ich mich am besten erinnern.

I: Und bei dir.

F Ich kann mich am besten erinnern, ja an die Chemiestunde und an die Experimente.

I: Welches

F Das war ...das Calcium Carbonat in diese Flasche hineingetan hat, dann mit Wasser vermischt und dann das erhitzt und wieso dann die Flamme ausgegangen ist. ...da haben wir so einen Stecken hinein gehaut der vorne gebrannt hat und wieso das ausgegangen ist, weil keine Sauerstoff mehr dazugekommen ist und so. Das ist mir gut in Erinnerung geblieben von dem was wir gemacht haben.

I: Und was ist bei dir von der Chemiestunde...

E: Eigentlich alle drei Experimente.

I: Welche zwei hat es noch gegeben.

E: Da war noch eines. ...Mit der Kalkflüssigkeit in so einem Röhrchen und da hat man hinein geblasen und irgendwie ist es dann irgendwie ist es dann trüb geworden...ich glaube, das war Kalk. Und dann noch ein Experiment mit einer Kerze. Da hat man bewiesen, dass Kerzen ohne Sauerstoff nicht brennen.

I: Und das dritte...ach das war das was du gesagt hast, ok. Noch etwas, was ihr mir sagen wollt zu diesem Tag. Letzte Chance. Ok. Ich danke.

## **Kollegeninterview**

**I: InterviewerIn**

**GP: Gesprächspartner**

I: Es geht um euer neues Projekt, dass ihr im heurigen Schuljahr gemacht habt, Was hat sich eigentlich durch dich, durch das Projekt bei deiner Arbeit verändert? Hat sich etwas verändert, wenn ja, was?

GP: Ja, nachdem ich nur in einer Klasse betroffen bin, in der 3c und in der 3e bin ich betroffen...und ich diese Klasse in nur in einem Gegenstand unterrichte, ja hat sich nicht sehr viel geändert. Wir haben uns zwar abgesprochen und ich unterrichte – sowie abgesprochen – aber nachdem es nur ein 1-Stundenfach ist, komme ich da hinten und vorne im Prinzip überhaupt nicht zurecht, weil bei 1-Stundenfach, sowie es da jetzt in der eine Klasse war ist es jetzt 5 Wochen ausgefallen,. Ja, ...

I: Dh diese Rahmenbedingungen sind einmal anders?

GP: Also die Rahmenbedingungen sind sehr schlecht, aber das war ja vorauszu- sehen, dass man aus einem 2-Stundenfach ein 1-Stundenfach macht, dass das nicht ideal ist und das hat sich bewahrheitet, dass es eigentlich schlimmer ist, als ich gedacht habe.

I: Soll ich jetzt meine 2. Frage die ich anschließen möchte eigentlich streichen, gibt es jetzt irgendwas, was die Arbeit jetzt erleichtert?

GP: Nein, auf keinen Fall.

I: Nichts?

GP: Nein, das kann nicht sein, bei einem 1-Stundenfach, dass das die Arbeit erleichtert und es ist auch nicht....mit Besprechungen, wenn man sich grob abspricht, eh nur so über das Semester, wie man die Jahresstufenteilung macht - nicht einmal das haut hin. Weil eben so viele Stunden ausfallen.

I: Also, du sprichst jetzt ganz konkret das Thema Inhalte deines Gegenstandes an, das ist jetzt ein Problem, ja?

GP: Das ist jetzt praktisch ein Nonsens – Unterricht. In Biologie bin ich jetzt soweit, wie ich normalerweise im November bin, wie es 2 Stunden waren. Und dann auch durch die langen Lücken...es ist kein kontinuierlicher Unterricht möglich.

I: Und für deine Vorbereitung sonst, hat sich da jetzt irgendwas geändert, wenn du daran denkst, was du alles herrichtest und anschaust, vorbereitest für Vergleichbares, muss sich ja nicht immer nur um eine 3. Klasse drehen. Ist das ...hat sich da jetzt irgendwas geändert.

GP: Nein, da hat sich nichts geändert, weil ich habe ja den Stoff, der ist jetzt aufgeteilt auf zwei Jahre, wenn wir auf Chemie betrachten, das ist einfach in organische und anorganische Chemie getrennt. Die Fülle wäre ja die gleiche, aber man kommt trotzdem zu nichts. Jetzt ist die Frage überhaupt, warum haben wir das gemacht. Diese Nonsensidee jetzt unter Anführungszeichen ist ja daraus entstanden, weil wir Schulintern so eine Diskussion gehabt haben und gesagt haben, wir wollen, da in der 3. Klasse etwas machen, nämlich 1 Stunde weg tun, in die 1. Klasse, nichts, und die sollte jetzt zu Deutsch kommen und ja....wenn diese Prämisse erfüllt gewesen wäre, dann haben wir gesagt, dann machen wir da eine naturwissenschaftliche Stunde hinein, ja herausgekommen ist dann ganz etwas anderes. Die Eltern haben das erste abgelehnt und der SGA hat trotzdem beschlossen, dass diese Änderung durchgeführt wird.

Das ist einmal der erste Grund warum das überhaupt gemacht wird, gar nicht eingetreten. Und die Schüler haben das jetzt in der 3.Klasse vermehrt Stunden statt weniger. Das ist einmal auch schlecht und zweitens ist das irgendwie überhaupt nur umsetzbar mit diese 1-Stundefächger, wenn das nur ein Lehrer unterrichtet, weil da kann man dann gewiss ein bisschen variieren, indem ich einfach jetzt einmal 2 – 3 Wochen Chemie mache und dann 2 – 3 Wochen Biologie mache, denn dann ist es auch nicht so krass, wenn eine Stunde oder 2 Wochen ausfallen.

I: Wie viele Lehrer, weil wenn du sagst, wenn das ein Lehrer unterrichten würde..?

GP: Physik, Chemie und Biologie das wäre dann....dann wäre es irgendwie machbar aber das will die Schule nicht.

I: Du hast jetzt, welchen Teil unterrichtest du jetzt?

GP: Ich unterrichte da in der einen Klasse Chemie, nur.

I: Wer macht da Biologie in der Klasse?

GP: Das macht die Pirolt(?) die hat ja wohl, so glaube ich, Physik und Biologie drinnen und ich habe Chemie drinnen.

I: Und du meinst, dass das zB in Personalunion sein sollte, dass du auch die Stunden von der Christa Priolt, die Stunde von der Christa Pirolt habe sollte.

GP: Dann wäre es irgendwie möglich, weil dann wären 4 Stunden...das wäre dann der Fall, wenn das Fach wirklich so heißen würde, Naturwissenschaften. Bio-

logie, Physik, Chemie oder sciences, wie es im Englischen heißt, da hat es auch immer wieder ein Lehrer, aber wenn das verschiedene Lehrer haben und wenn es nur zwei Lehrer sind, es hat irgendwie mit und mir, als Resümee, was ist jetzt schon sagen kann, taugt das überhaupt nicht.

I: Kannst du irgendwie sagen, warum es dir nicht taugt oder was dir dabei nicht taugt?

GP: Ja, weil man auch, .....wir da ja auch gar nicht so pflegen, dass wir jede Stunde oder jede Woche vorbereiten den Stoff, wirklich jetzt zu zwei, zu dritt besprechen, dann wäre das vielleicht möglich, dass wir das da ein bisschen gezielter machen, nicht? Aber bei diesem 1-Stundenfach, wo oft 4 Wochen hintereinander ausfallen, da sind ja sämtliche Besprechungen überflüssig, weil da bin ich erst wieder nicht dort wo ich bin. Das ist das große Problem, außerdem wäre es dann, wenn man das wirklich so macht, ein unheimlicher Mehraufwand, was wir da andauernd zusammen sitzen muss, dass man auf Gleich kommt.

I: Also es ist für dich....es wäre für dich dann schon damit es sinnvoll ist, werden Besprechungen notwendig, die aber ein hohes Maß an Mehrbelastung sein werden. Weil ich wollte dich auch fragen, du hast gesagt, dass ein Lehrer ein Personalunion macht, diese Stunden, der muss sich dann natürlich nicht mit sich selber absprechen, aber das Thema, es fallen Stunden auf, das ist ja mit und ohne Personalunion gegeben, aber du hast das dann eh schon angesprochen, es ist eigentlich nicht nur das Stunden ausfallen, sondern es ist die Mehrbelastung auch dadurch, dass ihr euch absprechen müsst. Ist es für dich...das ist für dich ein reiner Nachteil, wenn du sagst, ja jetzt muss ich mich da regelmäßig zusammensetzen.

GP: Das ist nicht unbedingt ein Nachteil, weil wenn man zusammensitzt und irgendwas bespricht, da kommt ja irgendwas heraus und man erfährt von den

anderen Kollegen irgendwas wie sie es machen. Aber das ist...aber wenn das mit einer Klasse wäre, dann wäre der Aufwand vielleicht noch im Rahmen, aber wenn ich dann vielleicht zwei oder drei Klassen habe, das artet sich dann aus. Und wozu das Ganze. Da ist die alte Variante wo einfach zwei Stunden Chemie sind viel einfacher, weil da erspare ich mir das alles. Es ist einfach nicht Ziel führend. Der Mehraufwand, der da notwendig ist damit das Gleiche herauschaut, wie vorher, warum soll man das machen. Das ist eigentlich sinnlos, muss ich jetzt im nachhinein feststellen.

I: Muss ich dich fragen...hast du diese Bedenken von Anfang an gehabt, hast du sie vorher geäußert.

GP: Ja, wir waren ja vorher...zuerst wollten wir es ja nicht machen, aber dann im Rahmen dieser Diskussion der autonomen Stundenverschiebungen haben wir gedacht, vielleicht wäre das eine Möglichkeit, ja...vielleicht hat es doch eine Sinn.

I: Ja, aber hast du persönlich, wenn du sagst, nicht wir, sondern ist ich, hast du von Anfang an Bedenken dagegen gehabt.

GP: Ursprünglich schon, aber dann habe ich mich überzeugen lassen, dass es vielleicht doch nicht so schlecht ist.

I: Wenn ich das jetzt interpretiere, also dein Herzblut und deine Seele ist nicht in diesem Projekt gesteckt.

GP: Nicht unbedingt.

I: Nicht unbedingt. Und hat sich da jetzt irgendwas so an der Zusammenarbeit im Laufe der Zeit geändert unter euch?

GP: So oft haben wir ...wir haben uns kurz abgesprochen und ansonsten haben wir da eh nichts gemacht oder ich zumindest nicht.

I: Kann du jetzt noch einmal kurz zusammenfassen unter welchen Bedingungen du so ein Projekt sinnvoll fändest, oder ...?

GP: Ich glaube so ein Projekt kann niemals sinnvoll sein, weil diese Situation, dass da einfach Stunden von zwei auf eins gekürzt worden sind. Da ist eine Tragödie und mit der einen Stunde was Sinnvolles anzufangen ist natürlich sehr schwer. Natürlich die Geschichte, dass man das Fach vereint auf ein Fach, in die Naturwissenschaften, das wäre noch die sinnvollste Variante, aber das liegt in ferner Zukunft.

I: Also, diese Zusammenarbeit oder dieses Radähnliche Teamdenken hat in deiner Wahrnehmung keine Ausgleich geschafft, dass es jetzt nur ein 1-Stundenfach gibt.

GP: Ein 1-Stundefach ist ein 1-Stundenfach und wenn man ein 2-Stundenfach hat zu einem 1-Stundenfach macht, dann muss man wirklich sagen, dann hat man sich ins eigenen Fleisch geschnitten.

I: Auch wenn man versucht so wie man ....soweit ich bei dem Projekt verstanden habe, dass eben durch andere Fächer ein bisschen aufzufangen...

GP: Nein, das spielt sich nicht in Summe.

I: Und gibt es etwas was du so von inhaltlicher Seite gut an dem Projekt findest?

GP: Die Inhalte sind ja die Gleichen. Es ist nur auf andere Jahrgänge verteilt.

I: Naja, es hat sich ja verändert indem es einfach anders aufgeteilt ist. Ist es etwas oder das auch.....ja eben andere Lehrer hier zu ähnlichen Inhalten etwas machen, passiert das?

GP: Nein, eigentlich nicht.

I: Eigentlich nicht.

GP: Es ist in unserem Fall insgesamt sehr schwierig, weil wir ja 12 – 13 verschiedene Klassen unterrichten, also nur 2-Stundenfach oder 1-Stundenfach ist, wenn man da so fächerübergreifende Dinge macht und wenn ich ein 5-Stundenfach habe, dann ist es alles ein bisschen einfacher. Ich komme da in Klassen hinein, wo ich die Schüler überhaupt nicht kenne. Das ist einmal das schwierigste Problem. Ich weiß jetzt noch nicht einmal wie die Schüler heißen, wenn ich die einmal im Monat sehe. Das ist das große Problem, das man mit völlig fremden Schülern arbeiten muss und ich überhaupt nicht weiß, wie die Schüler sind. Das ist das große Problem, was da auftreten kann, wenn man da zufälligerweise da nur einen Gegenstand unterrichtet.

I: Also, für dich ist das größte Hindernis an dem Problem, dass du nur mit einer Stunde in einer Klasse bist. Gibt es irgendetwas, wo du sagen könntest, dass die ???Leute, was von diesen Projekt haben, dass das den Schülern etwas bringt?

GP: Das kann ich mir schwer vorstellen, dass das irgend...wie mehr nutzen bringt, wenn ich da eine Stunde drinnen bin.

- I: Also, du selber fühlst dich, wie dieses Projekt jetzt gelaufen ist nicht irgendwie als wie...in einem Team, dass gemeinsam hier etwas durchzieht.
- GP: Absolut nicht. Wer kein Teamarbeiter ist, muss auch zugeben. Alleine ..es hat sich auch gar nicht so richtig ergeben, dass man da etwas macht.
- I: Wenn du jetzt die Möglichkeit hättest Vorschläge zu machen. Der Vorschlag, dass man die (dir) jetzt 2 oder 3 Stunden gibt, ist glaube ich ziemlich unrealistisch, aber unter den bestehenden Bedingungen etwas zu verbessern, fällt dir etwas ein, was man machen könnte, dass es vielleicht doch ein zufrieden stellender läuft.
- GP: Man müsste sich mehr absprechen mit den Kollegen. Das haben wir eh schon gesagt, mit Mehraufwand mit x-Sitzungen am Nachmittag verbunden und herauszuschauen wird auch nicht mehr.
- I: Und wenn du dich absprichst und wenn es solche Sitzungen gibt, ist es für dich dann schwer....weil absprechen heißt ja immer, Zugeständnisse auch machen, wäre das für dich ein Problem?
- GP: Nein, das wäre das geringste Problem, weil man muss eh so viele Abstriche machen und dann mache ich die Abstriche eben dort und nicht da. Das wäre das geringste Übel.
- I: Also, wenn ich das jetzt richtig verstanden habe ist das eher doch der relativ große zeitliche Aufwand an ..mit Absprachen verbunden wäre um das sinnvoll durchführen zu können. Ja, gibt es sonst noch etwas was du ....also Team.. eine Zusammenarbeit im Team, so würdest du das nicht bezeichnen, dass das eine Teamzusammenarbeit ist.

GP: Nein, das wäre etwas weit hergeholt.

I: Das wäre weit hergeholt. Was verstehst du ...was würdest du so als Zusammenarbeit im Team verstehen auch wenn du es nicht möchtest? Aber was wäre so...

GP: Im Team müsste man das ganz konkret absprechen, man müsste wirklich die Stoffeinheiten und die Arbeitsmethoden und die Unterlagen, man müsste das wirklich konkret genau absprechen. Ja und mach das bei 10 verschiedenen Klassen, dann sitzt aber den ganzen Tag nur noch in der Schule.

I: Ok. Danke. Gibt es noch irgendetwas, was du mir dazu sagen möchtest, was dir so am Herzen liegt zu diesem Thema?

GP: Ich möchte nach der Versuchsperiode, dass man wieder zum Normalzielstand zurückkehren.

I: Ok. Danke, danke.

## Zuordnungstest

Klasse:

Name \_\_\_\_\_

Welchen naturwissenschaftlichen Fächern (Chemie, Physik, Biologie) ordnest du die folgenden Begriffe zu?

Blutdruck

Stromlinienform

Oxidation

Eiweiß

Photosynthese

Gravitation

Säure

Licht

Ozonloch

Wachstum

Energie

## LITERATUR

ACKERL, B., LANG, C. & SCHERZ, H.: Fächerübergreifender Unterricht mit experimentellem Schwerpunkt am Beispiel NWL BG/BRG Leibnitz. MS Pilotprojekt IMST<sup>2</sup> 2000/01. BG/BRG Leibnitz 2001.

ATKIN, M. & BLACK, P.: Policy Perils of International Comparisons - The TIMSS Case. Phi Delta Kappan, Vol. 79 (1), September 1997, 22-28.

FULLAN, M.: Change Forces. Probing the Depths of Educational Reform. Falmer Press: London, New York & Philadelphia 1993.

IFF (Hrsg.): Endbericht zum Projekt IMST<sup>2</sup> – Innovations in Mathematics, Science and Technology Teaching. Pilotjahr 2000/01. Im Auftrag des BMBWK. IFF: Klagenfurt 2001.