



**Dokumentation im Rahmen des  
IMST<sup>2</sup>-Schwerpunktprogrammes S2:  
„Schulentwicklung“**

---

**FÄCHERÜBERGREIFENDES  
PRAKTIKUM  
AUS  
BIOLOGIE / CHEMIE / PHYSIK  
UND INFORMATIK**

**Franz Weigl  
BRG Hamerlingstraße 18, 4020 Linz**

Linz, Juli 2003

# INHALTSVERZEICHNIS

<b>ABSTRACT</b> .....	<b>4</b>
<b>1 EINLEITUNG</b> .....	<b>4</b>
<b>2 REFLEXION des SCHULJAHRES 2001/02</b> .....	<b>5</b>
2.1 Evaluation durch das IFF Klagenfurt .....	6
2.1.1 Aktionsplan zur Initiative „SCHULPORTRÄT“ .....	6
<b>3 DOKUMENTATION der Arbeit im Schuljahr 2002/03</b> .....	<b>9</b>
3.1 Einleitung.....	9
3.2 Fotogalerie .....	10
3.3 Informatikunterricht.....	10
3.3.1 Das ursprüngliche Konzept aus dem Jahr 1999 .....	10
3.3.2 Das Konzept 2002.....	11
3.4 Das Logo .....	12
3.4.1 Darstellung des Logos .....	12
3.4.2 Erläuterungen .....	12
3.4.3 Lay-out der Arbeitsblätter.....	12
3.5 Zeitplan 13	
3.5.1 Der Zeitplan im Schuljahr 2001/02.....	13
3.5.2 Der Zeitplan im Schuljahr 2002/03.....	14
3.6 Naturwissenschaftliches Schwerpunktfach.....	15
3.6.1 NAWI SCHW Chemie .....	15
3.7 Koordinationsteam.....	16
3.8 Entwicklungsplan zur Einführung des neuen Gegenstandes Präsentationstechnik-Rhethorik in NAWI.....	18
3.8.1 Aktionsplan zur Initiative „Präsentationsmethoden in NAWI Oberstufe“ .....	19

3.8.2	„Präsentationsmethoden“ am Beispiel CHEMIE .....	20
<b>4</b>	<b>REFLEXION DES SCHULJAHRES 2002/03 .....</b>	<b>21</b>
4.1	Befragung der Schüler/-innen NAWI EXP .....	21
4.2	Befragung der Schüler/-innen NAWI PRAKT .....	21
4.2.1	Schlüsselerkenntnisse .....	21
4.2.2	Darstellung der Befragungsergebnisse .....	22
4.2.3	Reaktionen auf die Befragungsergebnisse und Ausblick ....	24
<b>ANHANG</b>	<b>.....</b>	<b>26</b>
C)	Chemisches Gleichgewicht (SCREEN-SHOTS zu TI-89/92) ....	28
E)	Angaben zur 1. Schularbeit aus Chemie .....	30
F)	Angaben zur 2. Schularbeit aus Chemie .....	32
G)	Angaben zur 3. Schularbeit aus Chemie.....	33
J)	Information bzgl. Schulporträt – Aktionsplan.....	36
K)	Information bzgl. Schulporträt – Auszug aus dem Inhalt .....	37

# ABSTRACT

Die Umsetzung der Anregungen, die aus der schriftlichen Befragung der Schüler/-innen am Ende des Schuljahres 2001/02 gewonnen werden konnten, war neben der laufenden Planung und Vorbereitung des Unterrichtes im Naturwissenschaftlichen Schwerpunkt die wichtigste Arbeit des Teams im Bereich der Naturwissenschaften in diesem Schuljahr. Sie beinhaltete die Gestaltung eines Logos, die Änderung des Zeitplanes, die Änderung der Lehrinhalte in Informatik, und (interne) Öffentlichkeitsarbeit. Unterstützt wurde die Arbeit durch das Koordinationsteam der Schule, das neu installiert wurde. Durch die Diskussion um die Entlastungsverordnung des BMBWK und durch die zeitweilige Ungewissheit bzgl. der Umsetzung dieser Verordnung und bevorstehender Stundenkürzungen waren die Kollegen/Kolleginnen teilweise demotiviert. Die Arbeit am Projekt wurde auf das nötigste Maß reduziert; dennoch konnte am Ende des Schuljahres 2002/03 eine durchaus positive Bilanz gezogen werden.

## 1 EINLEITUNG

Der vorliegende Bericht beinhaltet – wie auch der Bericht des Schuljahres 2001/02 – Reflexionen zweier neuer Unterrichtsgegenstände, die Biologie und Umweltkunde, Chemie und Physik bzw. auch Informatik vernetzen und die Dokumentation der laufenden Entwicklungsarbeit für das „Fächerübergreifende Naturwissenschaftliche Praktikum“. Diese Dokumentation beschreibt den Arbeitsplatz „Schule“, in dem der Naturwissenschaftliche Schwerpunkt an unserer Schule stattfindet. Dabei werden die Umsetzung der Befragungsergebnisse aus dem Schuljahr 2001/02 und die Reaktionen auf die Meinung und Äußerungen der Schüler/-innen ausführlich beschrieben. Die Erfahrungen an unserer Schule zeigen uns sehr deutlich, dass Evaluierung und der Umgang mit Evaluierungsergebnissen gelernt werden muss, aber in jeder Phase alle Beteiligten – Schüler/-innen und Professoren/Professorinnen – durchaus sehr viel lernen können und dadurch gewinnbringendes Arbeiten leichter möglich wird.

Die Reflexionsteile nehmen Bezug auf die bereits verfassten Berichte<sup>1</sup> von IMST<sup>2</sup>/S2 2001 und 2002 bzw. stellen bereits die Arbeit des kommenden Schuljahres vor. Alle Informationen, die für das Verständnis der vorliegenden Dokumentation notwendig sind, werden jedoch im Anhang oder in Fußnoten angeführt. Verweise zu den jeweiligen Stellen im Anhang sind im Text mit entsprechenden Fußnoten angegeben.

---

<sup>1</sup> Weigl, F.: „Oberstufe Neu“. In: „Berichte der Kooperations- und Schwerpunktschulen im Pilotjahr von IMST<sup>2</sup> 2001“. IFF: Klagenfurt 2002. S.104ff.

Weigl, F.: „Fächerübergreifendes Praktikum aus Biologie/Chemie/Physik und Informatik“. In: „Berichte der Kooperations- und Schwerpunktschulen von IMST<sup>2</sup>/S2 2001“. IFF: Klagenfurt 2002. S.21ff.

## 2 REFLEXION DES SCHULJAHRES 2001/02

Wie in NAWI EXP<sup>2</sup> konnten auch im NAWI PRAKT<sup>3</sup> die didaktischen Überlegungen zufriedenstellend umgesetzt und die Ziele erreicht werden. Die Schüler/-innen fühlten sich in allen Gegenständen (ausgenommen in Informatik) sehr gut betreut und werteten die Unterrichtsform, die Atmosphäre und den persönlichen Nutzen besonders positiv. Diesen sahen die Schüler/-innen vor allem in der Ergänzung des NAWI PRAKT für die jeweiligen Basisfächer und in fächerübergreifenden Unterrichtssequenzen, wie z.B. der Verwendung des TI-89/92.

Auffallend war die Unzufriedenheit der Schüler/-innen mit der Einbindung des Gegenstandes Informatik in NAWI PRAKT. Die negative Kritik hat sich hauptsächlich auf die Inhalte, aber auch auf die Betreuung durch die unterrichtende Kollegin bezogen.

Weiters zeigten sich die befragten Schüler/-innen enttäuscht darüber, dass es für den Naturwissenschaftlichen Schwerpunkt kein Logo gegeben hat; dadurch erschienen die Arbeitsblätter in den einzelnen Gegenständen nicht einheitlich. Die Schüler/-innen empfanden daher das NAWI PRAKT als ein Mosaik aus einigen Gegenständen, nicht aber als Einheit. Neben einem Logo hielten es die Schüler/-innen außerdem für wichtig, z.B. durch eine Fotogalerie im Schulhaus interne Öffentlichkeitsarbeit zu betreiben.

Eine letzte Kritik hat die Organisation des Zeitplanes betroffen. Die Einteilung der Gegenstände<sup>4</sup> war insofern ungünstig, weil Informatik in Abständen von sechs Wochen stattgefunden hat und es keine Unterstützung zur Erstellung der Protokolle gab.

Das Team von NAWI PRAKT hat in einer Jahresabschlussbesprechung die Befragungsergebnisse diskutiert und für das kommende Schuljahr 2002/03 folgende Vereinbarungen getroffen:

1. Im Schuljahr 2002/03 wird ein anderer Kollege Informatik unterrichten. In einem Gespräch mit diesem Kollegen wurden bereits mögliche Inhalte besprochen. Ein konkretes Projekt wird die Präsentation des Gegenstandes NAWI PRAKT auf der Homepage<sup>5</sup> unserer Schule und im Schulhaus (z.B. am Tag der offenen Tür) sein.
2. Die Reihenfolge, in der die Gegenstände unterrichtet werden, wird neu organisiert.<sup>6</sup>
3. Während der Ferien werden von den Teams NAWI EXP und NAWI PRAKT Vorschläge für Logos entworfen. Am Beginn des Schuljahres 2002/03 wird ein Entwurf gewählt, der als gemeinsames Logo sämtliche Arbeitsblätter kennzeichnen wird. Die Schüler/-innen können aus zeitlichen Gründen nicht

---

<sup>2</sup> Naturwissenschaftliche Experimente

<sup>3</sup> Naturwissenschaftliches Praktikum

<sup>4</sup> siehe Anhang, A), S.271

<sup>5</sup> <http://www.brghamerling.linz.at>

<sup>6</sup> siehe 3.5.2: „Der Zeitplan im Schuljahr 2002/03“, S. 259

mehr informiert und eingebunden werden; sie erhalten die Möglichkeit, im laufenden Schuljahr 2002/03 das Logo nach ihren Vorstellungen zu modifizieren oder neu zu gestalten.

## 2.1 Evaluation durch das IFF Klagenfurt

Im Schuljahr 2001/02 wurden an unserer Schule Schüler/-innen und Professoren/Professorinnen im Rahmen von Interviews zu Schulentwicklung und dem Projekt „Oberstufe mit Naturwissenschaftlichem Schwerpunkt“ am BRG Hamerlingstraße befragt. Die Interviews wurden von einem Mitarbeiter am IMST-Schwerpunktprogramm 2 durchgeführt.<sup>7</sup>

Die Auswertungen der Interviews wurden der Schule im Herbst 2002 zur weiteren Bearbeitung übermittelt.

Die befragten Schüler/-innen und Kollegen/Kolleginnen wurden über die Ergebnisse der Interviews informiert<sup>8</sup>. Anschließend sollte diese Auswertung in einer Konferenz vorgestellt werden und sich daraus eine Diskussion und Bearbeitung als Reaktion entwickeln. Die Vorstellung im Rahmen einer Konferenz wurde mehrmals verschoben, ein letztlich fixierter Termin konnte wegen dringlicher schulinterner Termine nicht eingehalten werden. Ein Aktionsplan für die Bearbeitung der Befragungsergebnisse existiert, wurde teilweise bereits ausgeführt und kann hoffentlich im kommenden Schuljahr vollständig umgesetzt werden.

### 2.1.1 Aktionsplan zur Initiative „SCHULPORTRÄT“

Anlassfall: Selbstevaluation durch IMST<sup>2</sup> IFF Universität Klagenfurt

Ziele dieser Initiative:

**Implementierung des Ergebnisses in den Lehrkörper und Konsequenzen bzw. Reaktionen auf das Ergebnis der Befragung**

Vorbereitungen:

Siehe untenstehender Aktionsplan

Aktion	Themen	Wer?	geplanter Termin
Information über Bericht	Vervielfältigung des Berichtes	WL	06.11.2002

---

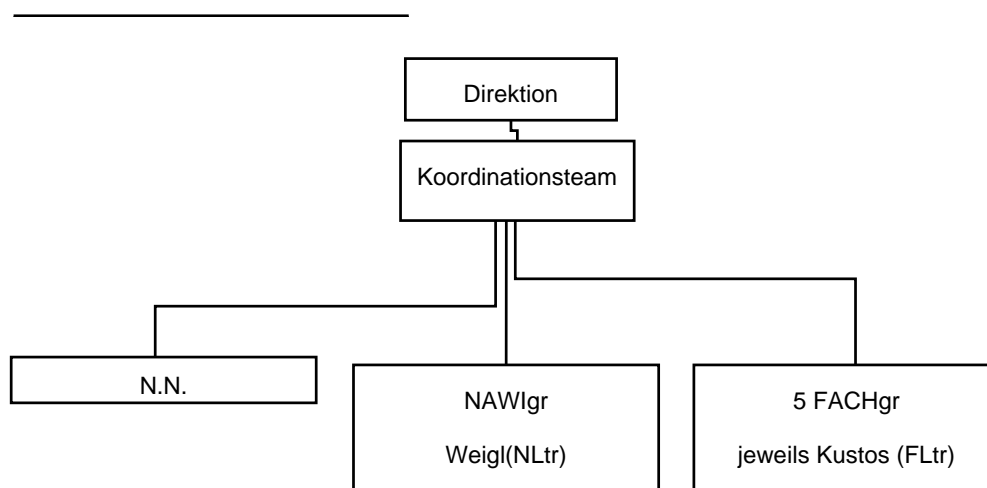
<sup>7</sup> Weigl, F.: „Fächerübergreifendes Praktikum aus Biologie/Chemie/Physik und Informatik“. In: „Berichte der Kooperations- und Schwerpunktschulen von IMST<sup>2</sup>/S2 2001“. IFF: Klagenfurt 2002. S.28.

<sup>8</sup> siehe Anhang, J) und K), S.281ff.

Lesen des Berichtes	Rückmeldung, Einverständnis zur „Veröffentlichung“ im KonfZi	Dir	✓	21.11.2002
		SU	✓	
		SB	✓	
		DB	✓	
		LK	✓	
		BL	✓	
		LA	✓	
		SI	✓	
		Mabrouk D. (7.A)	✓	
		Radinger B. (7.A)	✓	
Mooslechner (7.B)	✓			
Schmidt C. (7.B)	✓			
Installation Ordner	Hinweis per Aushang, Ordner in KonfZi	WL		27.11.2002

Die mit ✓ gekennzeichneten Personen erklären sich mit dem Inhalt des Berichtes und der „Veröffentlichung“ einverstanden.

Die weitere Bearbeitung des Berichtes benötigt (wie grundsätzlich jede andere Initiative auch) eine geeignete **STRUKTUR**. Diese könnte im kommenden Schuljahr z.B. an unserer Schule im NAWI-Bereich folgendermaßen zusammengesetzt sein:



Die Arbeitsgruppe NAWlgr trifft sich regelmäßig zu einem festen Zeitpunkt, z.B. jeweils am 2. Mittwoch im Monat in der 5. Stunde.

## AKTIONSPLAN

Aktion	Thema/-en	Wer?	Geplanter Termin
„Veröffentlichung“ des Berichtes	- Zusammenfassung - Hinweis auf Originaltext/Ordner → Aushang - Verteilung an alle Kollegen/Kolleginnen → Postfach	Weigl Weigl Weigl	27.11.2002 27.11.2002 3 Tage vor Konf.
Thematisierung in Konferenz	Dir. beauftragt alle FACHgr mit Bearbeitung	Direktor	
Diskussion des Berichtes	Erstellung eines Maßnahmenkataloges bzgl. der Empfehlungen	jeweilige FACHgr	
Diskussion	Reihung der Maßnahmen / Prioritätenliste	NAWlgr	
Bericht an KT	gereihter Maßnahmenkatalog	Weigl	
Umsetzung der Maßnahmen	Erstellung eines Aktionsplanes zur Umsetzung der Maßnahmen	KT	

### Mögliche Aufträge zur Bearbeitung innerhalb der jeweiligen Fachgruppen:

- Welche Faktoren fördern/hemmen Motivation zur Mitarbeit?
- Welche Faktoren stoppen Informationsfluss?
- Welche Umstände sind für geringen Informationsstand im Konferenzzimmer verantwortlich?

### Leitfragen für die Planung der Umsetzung der Maßnahmen:

- Welche Zeit-/Personalressourcen sind erforderlich?
- WER übernimmt welche Aufgabe/n?
- Welcher Zeitplan/-rahmen ist realistisch/kann eingehalten werden?
- Welche Unterstützungsarbeit ist erforderlich?

Dieser Aktionsplan sollte eigentlich von der Steuergruppe erstellt werden. Da die Installation der Steuergruppe zum Zeitpunkt des Erhalts des Berichtes zum Schulporträt noch nicht erfolgt war und die Bearbeitung des Schulporträts zeitlich nicht verzögert und daher möglichst rasch erfolgen sollte, erstellte Weigl den vorliegenden Aktionsplan im Rahmen des IMST<sup>2</sup>-Seminars vom 17. – 19.11.2002 in Anif/Hubertushof.



## **3 DOKUMENTATION DER ARBEIT IM SCHULJAHR 2002/03**

### **3.1 Einleitung**

Im Mittelpunkt unserer Schulentwicklungstätigkeit im Schuljahr 2002/03 stand das Umfeld (sämtliche Aspekte, außer inhaltliche), in dem der Gegenstand „Naturwissenschaftliches Praktikum aus BU, Ch, Ph, Inf“ (kurz: NAWI PRAKT) stattgefunden hat. Wichtig hierbei waren die Reaktionen der Lehrer-Teams NAWI EXP und NAWI PRAKT auf die Befragungsergebnisse unserer Schüler/-innen und die Umsetzung der von den Schülern/Schülerinnen eingebrachten Anregungen. Da im Schuljahr 2001/02 „nur“ die Schüler/-innen der 6. Klassen aus dem NAWI PRAKT interviewt worden sind, wurden heuer vorwiegend deren Anregungen aufgegriffen und bearbeitet.

Folgende Anregungen (in alphabetischer Reihenfolge) wurden von Weigl aufgegriffen und mit den Teams NAWI EXP und NAWI PRAKT besprochen:

1. Fotogalerie
2. Informatikunterricht
3. Logo
4. Organisation des Zeitplanes

NAWI PRAKT wurde im Schuljahr 2002/03 von vier Lehrern/Lehrerinnen unterrichtet. Die Lehrer/-innen der Gegenstände BU, Ch und Ph haben bereits in den Schuljahren 2000/01 und 2001/02 den damals neuen Gegenstand NAWI EXP unterrichtet und Erfahrungen im Laborunterricht gesammelt. Die Namen der Teammitglieder werden der Einfachheit beim Schreiben bzw. Lesen des Textes halber nicht genannt; stattdessen steht im Text an den entsprechenden Stellen „wir“ bzw. die betreffenden Pronomen.

Die wesentlichste strukturelle Veränderung innerhalb der Schule ist die Installation einer Steuergruppe. Diese heißt an unserer Schule „Koordinationsteam“ (kurz: KT) und setzt sich aus sieben Kollegen/Kolleginnen und dem Direktor der Schule zusammen. Die Existenz dieses KT erwies sich als sehr sinnvoll bzw. unverzichtbar und erleichterte die Arbeit des Projektleiters.

Im Folgenden werden die oben angeführten Anregungen und die Reaktionen der Professoren/Professorinnen darauf genauer dargestellt.

## 3.2 Fotogalerie

Oft wurden Schüler/-innen aus den Naturwissenschaftlichen Klassen und Kollegen/Kolleginnen, die in diesen Fächern unterrichten, gefragt, was eigentlich im NAWI PRAKT geschieht. Durch häufig derart gestellte Fragen und durch Erkenntnisse aus zwei Befragungen<sup>9</sup> haben wir zur Kenntnis genommen, dass die Naturwissenschaftlichen Gegenstände sogar innerhalb der Schule zu wenig wahrgenommen werden. Um den „Bekanntheitsgrad“ der Gegenstände zu steigern und um Einblick zu gewähren, ist es notwendig, das Produkt des Unterrichts oder den Unterricht selber zu präsentieren. Die Präsentation erfolgt an unserer Schule

1. einerseits durch eine Fotogalerie und
2. andererseits am Tag der offenen Tür.

Die Fotogalerie befindet sich im Stiegenhaus an den Wänden der Treppen, die zu den Naturwissenschaftlichen Sonderräumen<sup>10</sup> führen; die Fotos entstanden im Biologie-, Chemie- und Physikunterricht mittels der schuleigenen Digitalkamera und wurden im Informatikunterricht entsprechend aufbereitet, d.h. in einem Plakat geeignet angeordnet, beschriftet und mit einem passenden, aussagekräftigen Text versehen. Sämtliche Personen, die das Stiegenhaus betreten, sollten somit aufmerksam und neugierig gemacht werden. Die Bilderrahmen mit den Fotos zeigen klarerweise „nur“ statische Momentaufnahmen, die Lebendigkeit und Arbeitsweise der Schüler/-innen und das Unterrichtsgeschehen können dadurch nicht gezeigt werden. Am Tag der offenen Tür aber haben Eltern und Schüler/-innen die Gelegenheit, dem Unterricht beizuwohnen und sich ein Bild vom Unterricht zu machen.

Die Reaktionen sind erstaunlich; sowohl Schüler/-innen, Eltern und Kollegen/Kolleginnen zeigen sich überrascht über die Aktionen im Unterricht, bekunden Interesse und stellen gezielte Fragen.

## 3.3 Informatikunterricht

### 3.3.1 Das ursprüngliche Konzept aus dem Jahr 1999

Im ersten Entwurf<sup>11</sup> des Naturwissenschaftlichen Schwerpunktes „Oberstufe Neu“ an unserer Schule war Informatik als „Schreibwerkstatt“ in den Gegenstand NAWI PRAKT eingegliedert. Im Konzept für NAWI PRAKT war geplant, dass die Schüler/-innen im Informatikunterricht die Protokolle zu den Versuchen aus Biologie, Chemie und Physik verfassen; dazu benötigte spezielle Zeichen- bzw. Kalkulationsprogramme und Grundlagen des Layouts von Protokollen waren mögliche Inhalte des Informatikunterrichts.

---

<sup>9</sup> Selbstevaluation durch das Projekt IMST<sup>2</sup>/S2, vgl. Bericht 2002, S.28

<sup>10</sup> Biologiesaal, Chemiesaal, Physiksaal, Bibliothek

<sup>11</sup> Im Jahr 1999 wurde das geplante Konzept vorgelegt und um die Naturwissenschaftliche Oberstufe angesucht.

Die Kritik der befragten Schüler/-innen, der Gegenstand Informatik sei zu wenig mit den anderen Gegenständen vernetzt, veranlasste uns zu einem neuen Konzept. Der Informatikunterricht sollte einen deutlicheren Bezug zu NAWI PRAKT und den Basisfächern Biologie, Chemie und Physik haben.

### 3.3.2 Das Konzept 2002

Das modifizierte Konzept wurde erstmals im Schuljahr 2002/03 umgesetzt. Der Inhalt im Gegenstand Informatik war nicht mehr das Verfassen der Protokolle, sondern die Anwendung gängiger und spezieller Programme in Aufgabenstellungen, die Bezug auf die Versuche des NAWI PRAKT nehmen. Die Schüler/-innen sollten dadurch die Möglichkeit erhalten, lösungsorientiert zu arbeiten. Die Bearbeitung konkreter naturwissenschaftlicher Problemstellungen in Informatik sollte analytisches und synthetisches Denken fördern; die Schüler/-innen können daraus profitieren, wenn der Transfer des Gelernten für später auftretende andere Situationen gelingt. Als Beispiele für Aufgaben im Informatikunterricht mit Bezug zu NAWI PRAKT werden drei Themen genannt, die im Informatikunterricht bearbeitet wurden.

1. Biologie: Darstellung von Kristallgittern
2. Chemie: Simulation „chemisches Gleichgewicht“<sup>12</sup>
3. Physik: Darstellung und Auswertung von Messdaten

Die Arbeit mit weniger bekannten Programmen, z.B. Zeichenprogrammen für chemische Formeln und Apparaturen, wurde von den Schülern/Schülerinnen großteils nach dem Prinzip „learning by doing“ gestaltet. Nach Angaben der Schüler/-innen<sup>13</sup> war es durchaus angenehm, ohne Anleitung und Hinweise die Funktionen eines Programms zu erkunden. Tipps von Lehrern/Lehrerinnen empfanden die Schüler/-innen als sehr wichtig und als eine Unterstützung für ihre Arbeit. Diese Tipps bezogen sich entweder auf spezielle tools oder waren Hinweise zu ökonomischerem Arbeiten. Häufig gestellte Fragen (beim Erstellen chemischer Formeln und Apparaturen) waren: Wie kann eine bereits gezeichnete Strukturformel „schöner“ (d.h. symmetrisch, Anm.) dargestellt werden? Wie kann eine Strukturformel kopiert bzw. bearbeitet werden? Bei sehr aufwendigen Graphiken mussten die Schüler/-innen leider feststellen, dass der Computer abstürzen kann. Wichtige Hinweise dazu waren: In regelmäßigen Abständen die Datei speichern. Aufwendige Graphiken aus kleineren „Bausteinen“ zusammensetzen. Diese Hinweise sind nicht spezifisch für die Arbeit mit chemischen Zeichenprogrammen, sondern sind allgemein nützliche Strategien.

---

<sup>12</sup> siehe Anhang, C), S.273 und Weigl, F.: „Fächerübergreifendes Praktikum aus Biologie/Chemie/Physik und Informatik“. In: „Berichte der Kooperations- und Schwerpunktschulen von IMST<sup>2</sup>/S2 2001“. IFF: Klagenfurt 2002, S.33f.

<sup>13</sup> siehe 4.2.2: „Darstellung der Befragungsergebnisse“, S.267f.

## 3.4 Das Logo

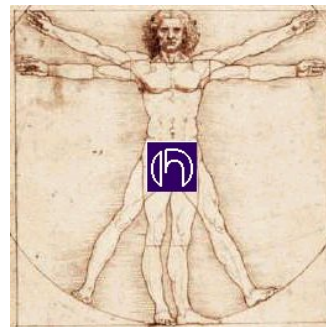
### 3.4.1 Darstellung des Logos

Am Beginn des Schuljahres 2002/03 (während der Wiederholungsprüfungen) fand die erste Teambesprechung statt. Dabei wurde der Entwurf in Abbildung 1 als Logo beschlossen. Im Laufe des Schuljahres wurde dieser Entwurf graphisch verbessert (siehe Abbildung 2). Die Schüler/-innen hatten die Gelegenheit, während des Schuljahres das Logo zu kritisieren bzw. zu modifizieren. Die vorgenommene Änderung war notwendig, weil sich das ursprüngliche Logo elektronisch nicht ausreichend gut bearbeiten ließ.

Abbildung 1: Logo



Abbildung 2: geändertes Logo



### 3.4.2 Erläuterungen

Das Logo zeigt die Darstellung „Der Mensch“ von Leonardo da Vinci, einem Naturforscher und Erfinder<sup>14</sup>. Vier Arme bzw. vier Beine symbolisieren jeweils vier Jahrgänge in der Unterstufe bzw. Oberstufe der Schule. Mittelpunkt ist das BRG Hamerlingstraße, dargestellt durch das bereits bestehende Logo der Schule.

### 3.4.3 Lay-out der Arbeitsblätter

Alle Arbeitsblätter, die im NAWI PRAKT in den einzelnen Gegenständen an die Schüler/-innen ausgeteilt worden sind, und alle Aushänge an den Anschlagtafeln in den Klassen waren mit diesem Logo versehen. Die Arbeitsblätter hatten außerdem ein einheitliches Layout<sup>15</sup>; im oberen Bereich des Blattes befindet sich ein Rahmen, der neben dem Logo allgemeine Angaben, wie Thema des Versuchs, Datum, Name und Abgabetermin für das Protokoll enthält. Jedes Teammitglied hat die Vorlage eines Arbeitsblattes mit dem Datenfeld entweder per E-Mail oder Diskette zur weiteren Bearbeitung erhalten. Die Ergänzung der Arbeitsaufträge für die Schüler/-innen erfolgte später individuell und unterschied sich demnach in den einzelnen Gegenständen.

---

<sup>14</sup> „Das Bertelsmann Lexikon“ – Sonderausgabe. Bertelsmann Electronic Publishing/ KOCH Media AG: Austria 2001.

<sup>15</sup> siehe Anhang, D), S.274

## 3.5 Zeitplan

### 3.5.1 Der Zeitplan im Schuljahr 2001/02

Das NAWI PRAKT fand im Ausmaß von zwei Wochenstunden ganzjährig statt und wurde wöchentlich als Doppelstunde gehalten. Die Schüler/-innen der naturwissenschaftlichen Klassen wurden am Beginn des Jahres in vier Gruppen eingeteilt. Eine Gruppe wurde zwei Wochen lang in einem Gegenstand des NAWI PRAKT unterrichtet; dann wechselten die Gruppen die Gegenstände. Somit dauerte ein Zyklus acht Wochen.

Tabelle 1: Stundenplan für einen Zyklus

Woche	von - bis	GEGENSTAND				Bemerkung
		Ch	BU	Ph	INF	
1	10.09.01 – 14.09.01	Unterricht Plenum				Besprechung, Gruppeneinteilung
2	17.09.01 – 21.09.01	I	II	III	IV	
3	24.09.01 – 28.09.01	I	II	III	IV	Gr.I Prof. Leutgöb (Ch)
4	01.10.01 – 05.10.01	IV	I	II	III	
5	08.10.01 – 12.10.01	IV	I	II	III	
6	15.10.01 – 19.10.01	III	IV	I	II	
7	22.10.01 – 26.10.01	kein Unterricht				schulautonom unterrichtsfrei
8	29.10.01 – 02.11.01	kein Unterricht				schulautonom unterrichtsfrei
9	05.11.01 – 09.11.01	III	IV	I	II	
10	12.11.01 – 16.11.01	II	III	IV	I	
11	19.11.01 – 23.11.01	II	III	IV	I	

Die Schüler/-innen kritisierten in der Befragung am Ende des Schuljahres 2001/02 die lange Wartezeit auf Informatik. Damals wurden die Protokolle im Informatikunterricht verfasst; Schüler/-innen der Gruppe I konnten z.B. das Protokoll zu den Versuchen aus dem Chemieunterricht erst sechs Wochen später schreiben. Zu diesem Zeitpunkt konnten sich die Schüler/-innen nur noch vage an das Geschehen erinnern; dementsprechend schleppend und nicht zufriedenstellend verliefen die Protokollierung und Dokumentation der Arbeit (siehe auch Kapitel 2).

### 3.5.2 Der Zeitplan im Schuljahr 2002/03

Das Stundenausmaß in NAWI PRAKT war unverändert. NAWI PRAKT wurde wieder ganzjährig als wöchentliche Doppelstunde geführt. Geändert wurde allerdings der zeitliche Ablauf bzw. die Reihenfolge der Gegenstände.

Tabelle 2: Stundenplan für einen Zyklus<sup>16</sup>

Woche	von – bis	GRUPPE / GEGENSTAND				Bemerkung
		I	II	III	IV	
1	09.09.02 – 13.09.02	kein Unterricht				Wiederholungsprüfung
2	16.09.02 – 20.09.02	Plenum				Besprechung, Gruppeneinteilung
3	23.09.02 – 27.09.02	kein Unterricht				6.A Belgrad-Aufenthalt
4	30.09.02 – 04.10.02	PH	INF	BU	CH	
5	07.10.02 – 11.10.02	PH	CH	BU	INF	
6	14.10.02 – 18.10.02	INF	CH	PH	BU	
7	21.10.02 – 25.10.02	CH	INF	PH	BU	
8	28.10.02 – 01.11.02	CH	BU	INF	PH	
9	04.11.02 – 08.11.02	INF	BU	CH	PH	
10	11.11.02 – 15.11.02	BU	PH	CH	INF	
11	18.11.02 – 22.11.02	BU	PH	INF	CH	

Die entscheidende Veränderung hat die zeitliche Positionierung des Informatikunterrichtes betroffen. Nach jeweils zwei Doppelstunden Biologie, Chemie bzw. Physik fand eine Doppelstunde Informatik statt. Dadurch erhielten die Schüler/-innen einerseits die Gelegenheit, Fragen bzgl. der Protokolle zu stellen und konnten andererseits einen direkten Bezug der Aufgabenstellung aus Informatik mit vorher behandelten naturwissenschaftlichen Experimenten erkennen und herstellen. Der Arbeitsaufwand für den Kollegen, der Informatik unterrichtet hatte, war nach eigenen Angaben nicht wesentlich höher als im bisher gewohnten Unterricht und lohnte sich, weil dadurch Unterricht in kürzeren Sequenzen möglich war. Diese Unterrichtsform wurde als kurzweilig, aufgelockert und interessant empfunden, weil die Betonung des fächerübergreifenden Prinzips besser gelungen ist.

Voraussetzung für eine gute Umsetzung des modifizierten Zeitplanes war eine genaue Absprache der Kollegen/Kolleginnen aus dem Biologie-, Chemie- bzw. Physikunterricht mit dem Kollegen des Informatikunterrichts bzgl. der Themen, die in NAWI PRAKT behandelt werden sollten.

<sup>16</sup> siehe Anhang, B), S. 272

## 3.6 Naturwissenschaftliches Schwerpunktfach<sup>17</sup>

Im Laufe des Schuljahres 2001/02 haben die Schüler/-innen für die siebte und achte Klasse ein Naturwissenschaftliches Schwerpunktfach (kurz: NAWI SCHW) gewählt. Die Schüler/-innen konnten dabei aus den Gegenständen Biologie, Chemie, Physik und Darstellende Geometrie wählen. Durch die beiden Gegenstände NAWI EXP in der fünften und NAWI PRAKT in der sechsten Klasse haben die Schüler/-innen Einblicke in die jeweilige Naturwissenschaft erhalten und wurden mit den unterschiedlichen Arbeitsweisen vertraut. Diese Erfahrungen sollten eine Entscheidungshilfe für die Wahl des NAWI SCHW sein.

Wünschenswert für die Schule wäre eine gleichmäßige Aufteilung der Schüler/-innen auf alle Gegenstände. Im Schuljahr 2002/03 ergab sich jedoch folgende Gruppenverteilung bei NAWI SCHW:

2 Gruppen NAWI SCHW Biologie

1 Gruppe NAWI SCHW Chemie

1 Gruppe NAWI SCHW Darstellende Geometrie

Auch für das kommende Schuljahr 2003/04 hat sich durch die Wahl der Schüler/-innen dieselbe Verteilung ergeben. Dieser Diskrepanz zwischen wünschenswerter Verteilung und tatsächlicher, in der keine Physikgruppe zustande kommt, wird insofern entgegengewirkt, dass die (zu wenigen) an Physik interessierten Schüler/-innen an einem Physik-Olympiadekurs teilnehmen können.

Die NAWI SCHW sind hinsichtlich der Lehrziele mit denen der Wahlpflichtgegenstände vergleichbar und stellen somit keine wesentliche schulautonome Änderung dar. Nachdem NAWI SCHW CHEMIE an unserer Schule seit Bestehen der Wahlpflichtgegenstände erstmals stattfindet, wird im Folgenden das NAWI SCHW CHEMIE genauer beschrieben.

### 3.6.1 NAWI SCHW Chemie

Für die Schuljahre 2002/03 und 2003/04 haben 5 Schüler/-innen und 2 Schüler das Schwerpunktfach Chemie gewählt.

Folgende Inhalte wurden in diesem Schuljahr theoretisch, aber vorwiegend praktisch, behandelt:

1. Trennungsmethoden: Extraktion, Destillation
2. acides and bases: Titration (Samarin®, Rennie®)<sup>18</sup>
3. Photometrie: Gesetz von Lambert-Beer
4. Löslichkeitsprodukt

---

<sup>17</sup> Weigl, F.: „Oberstufe Neu“. In: „Berichte der Kooperations- und Schwerpunktschulen im Pilotjahr von IMST<sup>2</sup> 2001“. IFF: Klagenfurt 2002. S.118f.

<sup>18</sup> Arbeitssprache während der Bearbeitung dieses Themas (5 Wochen) war Englisch, Arbeitsunterlagen waren in englischer Sprache.

Die Bearbeitung der Themen erfolgte größtenteils parallel zum Unterricht im Basisfach, sodass theoretische Abhandlungen und Erklärungen nur einen kleinen Teil der Unterrichtszeit in Anspruch genommen hatten. So wurden z.B. für das Kapitel „Trennungsmethoden“ zwei Doppelstunden zur Besprechung und Erklärung der dazugehörigen Theorie aufgewandt und im Anschluss drei Doppelstunden für Versuche genutzt. Zum Thema „Photometrie“ wurde ein sehr aufwendiges Projekt durchgeführt. Die Erstellung eines Arbeits- und Zeitplanes zur Bearbeitung der gestellten Aufgabe erfolgte in der gesamten Gruppe. Die Arbeit wurde unter den Schüler/-innen aufgeteilt; Kommunikationsschwierigkeiten führten leider dazu, dass am Ende einige Daten nicht vorhanden und Aufzeichnungen unvollständig waren. Die Dokumentation der gesamten Arbeit und die Präsentation in der Schule waren deshalb nicht möglich.

Es wurden sowohl chemische Geräte und Apparaturen aus der Standardausstattung eines Chemielabors, als auch moderne, computerunterstützte Messgeräte verwendet. Besonders der Einsatz des Texas Instruments TI 89/92 und der dazugehörigen Messinstrumente CBL2 mit speziellen Sensoren ermöglichten umfangreiche, sehr interessante und aufwendige Untersuchungen.

Zur Leistungsfeststellung sind im Konzept neben den üblichen Beobachtungen im Unterricht und den Protokollen auch Schularbeiten vorgesehen. Die Anzahl der Schularbeiten ist frei wählbar, das Stundenausmaß für die Schularbeiten jedoch genau festgelegt. In jedem Semester sind Schularbeiten im Ausmaß von zwei Stunden durchzuführen. Im Schuljahr 2002/03 wurden nach Absprache mit den Schülern/Schülerinnen im ersten Semester zwei einstündige Schularbeiten und im zweiten Semester eine zweistündige Schularbeit gehalten. Die Aufgabenstellungen für die Schularbeiten enthielten theoretische und praktische Aspekte in einem ausgeglichenen Verhältnis<sup>19</sup>.

Eine Schülerin wird im kommenden Schuljahr 2003/04 eine Fachbereichsarbeit in Chemie schreiben.

### 3.7 Koordinationsteam

Die wichtigste strukturelle Veränderung stellt die Installation einer Steuergruppe, an unserer Schule Koordinationsteam (kurz: KT) genannt, dar. Das KT setzt sich aus sieben Kollegen/Kolleginnen und dem Direktor der Schule zusammen.

Tabelle 3: Mitglieder des KT

NAME	Gegenstände
Döllerer Anita, Mag.	Englisch, Musik, Projektleitung MKK <sup>20</sup>
Dunzendorfer Andreas, Mag.	Geschichte, Mathematik
Lamb Veronika, Mag.	Geographie, Mathematik

<sup>19</sup> siehe Anhang, E), F) und G), S.275ff.

<sup>20</sup> MKK bezeichnet die Musisch Kreativen Klassen.



Mitasch Günter, Dir. Mag.	Informatik, Mathematik, Physik
Stütz Engelbert, Mag.	Mathematik, Physik
Uhlmann Ursula, MMag.	Deutsch, Mathematik, Chemie
Weigl Franz, Mag.	Chemie, Mathematik, Projektleitung NAWI
Wittmann Wolfgang, Mag.	Englisch, Leibeserziehung

Die bisherigen Entwicklungsarbeiten im Naturwissenschaftlichen Schwerpunkt und im Musisch Kreativen Schwerpunkt an der Schule sind parallel und großteils ohne gegenseitige Absprachen durchgeführt worden. Diese Tatsache führte einerseits zu Konkurrenzsituationen und machte andererseits ein Gesamtkonzept für die Schule mit Einbindung der Unterstufe nur schwer möglich. Direktor Günter Mitasch regte im Dezember 2002 in einer Konferenz die Koordination der bestehenden Schwerpunktarbeiten an und diskutierte mögliche Koordinationsformen. Mittels Aushang wurden interessierte Kollegen/Kolleginnen erhoben und daraus das KT installiert. Für die Mitglieder des KT ermöglichte Direktor Mitasch die Teilnahme an einer prozessbegleitenden Ausbildung am PI OÖ in Linz. Diese Ausbildung hieß „Schulentwicklungsprojekt in der Praxis“ (kurz: SEPP) und wurde von den Kollegen/Kolleginnen Mag. Elisabeth Kossmeier, Mag. Robert Michelic und Mag. Reinhard Pichler organisiert. An vier Nachmittagen wurden Instrumente zur Schulentwicklungsarbeit vorgestellt, Vorträge organisiert (z.B. von Dr. Marlies Krainz-Dürr, [Absolventin des BRG Hamerlingstraße, Anm.]), in Workshops gearbeitet und Erfahrungen ausgetauscht. Für unsere spätere Arbeit waren diese Veranstaltungen im Hinblick auf die Zusammenarbeit der beiden Schwerpunkte MKK und NAWI sehr hilfreich.

Nach der Nennung der interessierten Kollegen/Kolleginnen folgte eine Besprechung<sup>21</sup>, in der die Vorstellungen der einzelnen Teammitglieder und die Aufgaben und Ziele des KT diskutiert wurden.

In der anschließenden Konferenz stellte sich das KT persönlich vor und diskutierte gemeinsam mit allen anwesenden Kollegen/Kolleginnen das Ergebnis der ersten Besprechung. Die Konferenz endete mit der Einverständniserklärung der Kollegen/Kolleginnen dafür, dass das KT seine Arbeit beginnen konnte.

Inzwischen wurden die Pläne zur Entlastungsverordnung seitens des BMBWK bekannt und somit ergaben sich neue Aufgaben für das KT. In einer zweiten Besprechung wurde die weitere Vorgangsweise hinsichtlich der bevorstehenden Stundenkürzungen festgelegt<sup>22</sup>. Die Projektleiter der Schwerpunkte MKK und NAWI erarbeiteten zunächst Vorschläge, die gemeinsam mit dem Direktor und dann mit dem KT diskutiert wurden. Die Information der Kollegen/Kolleginnen erfolgte mittels Aushang und durch Gespräche der Mitglieder des KT mit den Kollegen/Kolleginnen. Anschließend wurde ein Pädagogischer Tag abgehalten; Ziel war die Diskussion und Abstimmung über die geänderten Stundentafeln. Sowohl im Naturwissenschaftlichen

---

<sup>21</sup> siehe Anhang, H), S.279

<sup>22</sup> siehe Anhang, I), S.280

als auch im Musisch-Kreativen Bereich wurden die ausgearbeiteten Vorschläge mehrheitlich – mit wenigen Gegenstimmen – angenommen.

Anzumerken ist, dass die beschlossenen Stundentafeln nur für das Schuljahr 2003/04 gelten (Übergangslösung) und während des kommenden Schuljahres die Stundentafeln modifiziert werden. Diese Maßnahme ist notwendig, um die bestehenden Schwerpunkte zu erhalten und den Schülern/Schülerinnen, die derzeit die jeweiligen Schwerpunktklassen besuchen, einen adäquaten Abschluss zu ermöglichen. Um die Schwerpunkte erhalten zu können, konnten in den naturwissenschaftlichen Gegenständen und in den autonomen Gegenständen NAWI EXP, NAWI PRAKT und NAWI SCHW keine Kürzungen vorgenommen werden. Wären in diesen Gegenständen Kürzungen vorgenommen worden, so hätten die Schüler/-innen am Ende der Oberstufe nicht die notwendigen Stundenausmaße erreicht, um in den Naturwissenschaftlichen Schwerpunkten maturieren zu können. Daher mussten in anderen Gegenständen (z.B. Leibeserziehung, Deutsch, Geschichte) Stunden gekürzt werden. Im kommenden Schuljahr wird überlegt, diese Kürzungen rückgängig zu machen und gleichzeitig den Naturwissenschaftlichen Schwerpunkt bzgl. der Stunden „umzubauen“, d.h. den Naturwissenschaftlichen Schwerpunkt anders zu definieren.

### **3.8 Entwicklungsplan zur Einführung des neuen Gegenstandes Präsentationstechnik-Rhetorik in NAWI**

#### **„Initiative“ Einführung „Präsentationsmethoden“ in NAWI-Oberstufe**

Initiator: Direktor bzw. Anlassfall (Referat von Schülern/Schülerinnen der NAWI-Klassen im Rahmen des Bildungsberatungsabends an der Schule)

Vorarbeit: Direktor

- motiviert/beauftragt Lehrkörper zur Nominierung einer **Arbeitsgruppe**
- bestimmt Arbeitsgruppe (z.B. Kustoden/Kustodinnen BU, CH, PH, INF)
- beauftragt **Steuergruppe** mit der Erstellung eines **Aktionsplans** (Koordination aller nötigen Gespräche und Handlungen, Absprache mit beteiligten Personen)

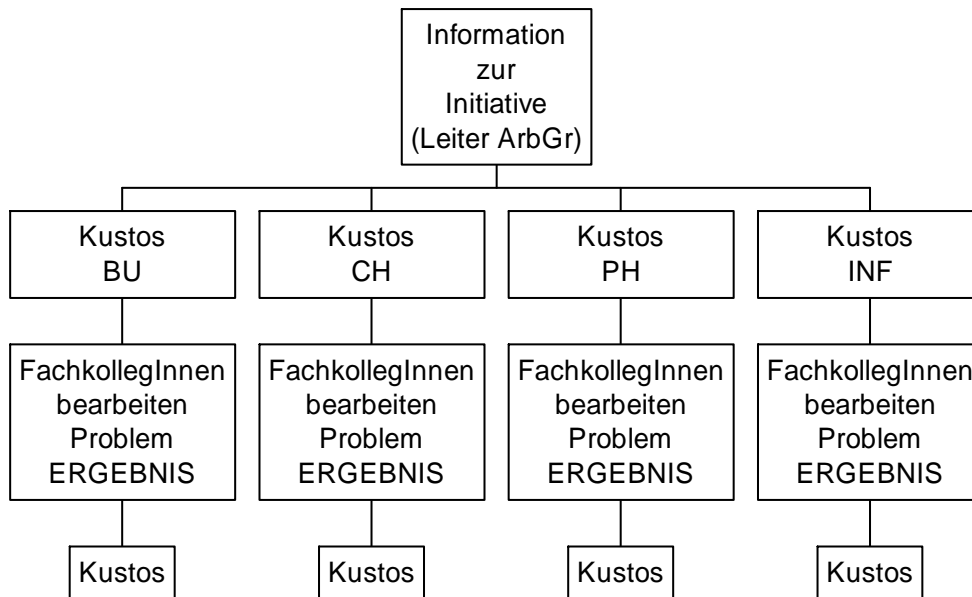
Direktor/Administrator besprechen mit Leiter der Arbeitsgruppe

- Rahmenbedingungen (Schulstufe, Stundenausmaß etc.)
- Formalitäten, Fristenlauf (→ Zeitplan)
- Information in der Konferenz
- Personalressourcen

Die **Einführung „Präsentationsmethoden“ in NAWI-Oberstufe** ist eine für das Schuljahr 2003/04 geplante Initiative. Das Koordinationsteam wird die Arbeit mit dem Kollegium koordinieren.

### 3.8.1 Aktionsplan zur Initiative „Präsentationsmethoden in NAWI Oberstufe“

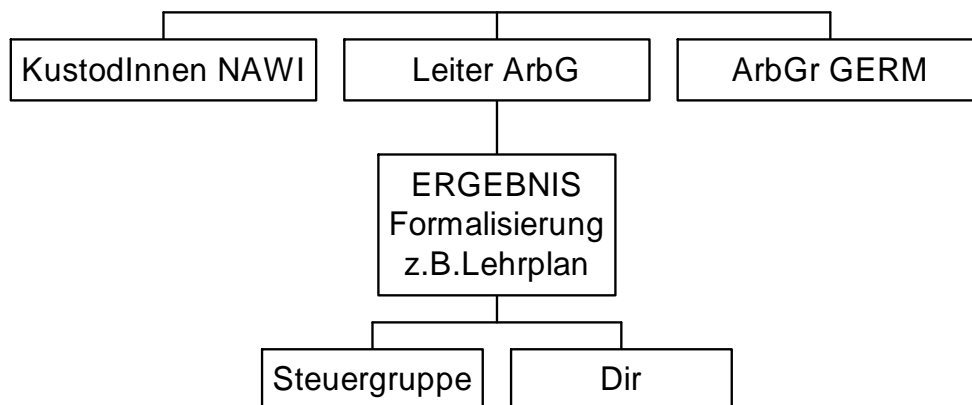
#### 1. Phase



#### Erläuterungen:

- Der Leiter der Arbeitsgruppe (ArbGr) informiert die Arbeitsgruppe über den Inhalt/die Inhalte der Besprechung mit Direktor/Administrator.
- Kustoden/Kustodinnen besprechen mit den jeweiligen Fachkollegen/-kolleginnen vorgegebene Fragen und diskutieren dabei auftretende Aspekte.
- Kustoden/Kustodinnen erhalten/sammeln Ergebnisse (z.B. Diskette) und übergeben/übermitteln diese an den Leiter der Arbeitsgruppe

#### 2. Phase



### Erläuterungen:

- Die Arbeitsgruppe bespricht mit dem Leiter der Arbeitsgruppe und der Arbeitsgruppe der Germanisten die Ergebnisse.

- Der Leiter der Arbeitsgruppe erledigt Formalitäten (z.B. Verschriftlichung eines Lehrplanes, Inhalte, Ziele etc.).

Alle Mitglieder der Arbeitsgruppe halten den Informationsfluss zu Ihren Fachschaftskollegen/-kolleginnen aufrecht.

Der Leiter der Arbeitsgruppe kontaktiert die Steuergruppe bzw. den Direktor, um weitere Vorgangsweisen, Handlungen, Aktionen, Maßnahmen etc. zu besprechen.

### **3.8.2 „Präsentationsmethoden“ am Beispiel CHEMIE**

5. Klasse

2. Semester, doppelstündig (d.h. 1 Wochenstunde ganzjährig – vgl. NAWI EXP)

<b>INHALTE</b>		<b>Bemerkungen</b>
Theorie	Praxis	
<b>Rhetorik</b> - Stimmelmelodie - Lautstärke - Sprechtempo	„Referat“ über bereits durchgeführte Experimente aus dem 1. Semester	Schüler/-innen können sich ganz auf Rhetorik konzentrieren, weil Inhalt bereits aus NAWI EXP bekannt
<b>Medieneinsatz</b>	Erklärung bekannter Apparaturen/Versuchsaufbau - Skizze(n) - Demonstrationsobjekte - Fotos - OH-Folien - Beamer etc.	Schüler/-innen präsentieren Apparaturen, die in NAWI EXP verwendet wurden
Bearbeitung von <b>Literatur</b>	Referat anhand Exzerptes - Thesenblatt	
<b>„Vortrag“</b> zu einem naturwiss. Thema (Theorie + Erklärungen + mögl. Versuche [Durchführungen, Versuchsaufbau])		Schüler/-innen exzerpieren, referieren, präsentieren

## **4 REFLEXION DES SCHULJAHRES 2002/03**

### **4.1 Befragung der Schüler/-innen NAWI EXP**

Die Schüler/-innen der 5. Klassen wurden mittels Fragebogen<sup>23</sup> zum Gegenstand NAWI EXP befragt. Auf eine Darstellung der Befragungsergebnisse wird in dieser Dokumentation verzichtet, weil die Ergebnisse keine signifikante Abweichung zu den Ergebnissen aus dem Schuljahr 2001/02 aufweisen.

Für die Befragung der Schüler/-innen im kommenden Schuljahr wird der bisher verwendete Fragebogen neu erstellt. Einige Fragen werden durch andere ersetzt werden bzw. die Formulierungen der Fragestellungen geändert.

### **4.2 Befragung der Schüler/-innen NAWI PRAKT**

#### **4.2.1 Schlüsselerkenntnisse**

Im Schuljahr 2002/03 wurde die Befragung der betroffenen Schüler/-innen folgendermaßen durchgeführt:

Die Schüler/-innen hatten zunächst in Kleingruppen (5 Personen) folgende Fragen zu beantworten:

1. „Das sollte so bleiben: ...“
2. „Das Arbeiten wäre effizienter, wenn
  - der Lehrer/die Lehrerin...
  - der Schüler/die Schülerin...“
3. „Praktikumsbeispiele sind für mich motivierend, wenn...“

Die Schüler/-innen bewerteten das Unterrichtsklima und die Wahl der Experimente besonders positiv. Nach Meinung der Schüler/-innen sollte noch eigenständiger, d.h. weniger durch die Professoren/Professorinnen angeleitet, gearbeitet werden. Ehrlicherweise nannten es manche Schüler/-innen auch wenig förderlich für eine gute Arbeit, wenn Schüler/-innen benötigtes Arbeitsmaterial (z.B. Disketten, Protokollmappen etc.) zu Hause vergessen.

---

<sup>23</sup> Weigl, F.: „Fächerübergreifendes Praktikum aus Biologie/Chemie/Physik und Informatik“. In: „Berichte der Kooperations- und Schwerpunktschulen von IMST<sup>2</sup>/S2 2001“. IFF: Klagenfurt 2002. S.45f.

Besonders kritisiert wurde, dass teilweise Vorwissen aus der Unterstufe fehlt, da in der Unterstufe zu wenig auf den naturwissenschaftlichen Zweig der Oberstufe vorbereitet wird.

## 4.2.2 Darstellung der Befragungsergebnisse

### 1. Das sollte so bleiben...

**Allgemein** (F ... fachlich, O ... organisatorisch, U ... Unterricht, L ... Lehrer/-in)

F: Dauer der Experimente, Genug Zeit für Experimente
F: Erklärung der Versuche, Verständliche Anweisungen
O: BU, Ph, Ch vierteljährlich
O: Geringe Schülerzahl, Gruppengröße, Kleingruppen
O: Stundenaufteilung ok
O: Stundenplan (am Nachmittag, Doppelstunden)
U: Genug Zeit um Lehrer zu fragen, Nachbesprechung
U: Genügend Zeit für Protokolle, Protokollführung
U: Gruppenarbeit, Selbstständiges Arbeiten
U: Lockeres Arbeitsklima
U: Unterrichtsstruktur/-einheiten

### BIOLOGIE

Lehrer
Ausführliche und gut hörbare Erklärungen

### CHEMIE

Beispiele passen gut zum Stoff
Lehrer
Arbeitsklima/Atmosphäre
Hilfestellungen und Besprechungen

## PHYSIK

Gute Beispiele
Lehrer
Geduld
Erklärungen

## INFORMATIK

weniger Lehrerarbeit – selber arbeiten wäre besser
Bitte Inhalte überdenken

### 2. Das Arbeiten wäre effizienter, wenn

#### ... die Lehrerin/der Lehrer

<b>F:</b> Die Nachbesprechung der Protokolle in Physik nicht benoten würde
<b>F:</b> Die Versuche mit dem Stoff vom normalen Unterricht abstimmt
<b>F:</b> Knifflige, nicht komplizierte Beispiele gestaltet
<b>F:</b> Näher auf die Interessen der Schüler eingehen würde
<b>O:</b> Den Schülern die Auswahl des Themas überlassen würde
<b>U:</b> Mehr Gruppenarbeiten erlauben würden
<b>U:</b> Nachbesprechung macht
<b>U:</b> Protokolle besprechen und gemeinsam verbessern würde
<b>U:</b> Schwierige Experimente genauer erklärt
<b>U:</b> Wenn manchmal bessere Erklärungen kommen würden

#### ... die Schülerin/der Schüler

<b>F:</b> Das Thema kennen würde
<b>O:</b> Alle Sachen mit hätte
<b>O:</b> Die Protokolle zum vereinbarten Termin abgeben würde
<b>O:</b> Interessen/Desinteressen höflich anmerken könnten
<b>O:</b> Protokolle früher abgibt (nächste Stunde)

<b>U:</b> Das Protokoll so zurückkommen würde, dass er darauf aufbauen kann
<b>U:</b> Die Experimente selber erarbeiten soll
<b>U:</b> Mehr Freiraum bei den Experimenten für kreative Lösungswege hätte
<b>U:</b> Mehr Grundwissen hätte
<b>U:</b> Nicht unvorbereitet zum Experiment kommt

### **3. Praktikumsbeispiele sind für mich motivierend, wenn...**

<b>F:</b> Als Rätsel dargestellt – als lösbares, verstehbares Problem
<b>F:</b> Aus schon gelerntem Stoff
<b>F:</b> Der Versuch sich nicht zu sehr auf Theorie stützt
<b>F:</b> Die Experimente zu lösen sind ohne den Lehrer fragen zu müssen
<b>F:</b> Die Versuche nützlich für weitere schulische Laufbahn sind
<b>F:</b> Ich sie bewältigen kann und sie mich interessieren
<b>F:</b> Man die Experimente im alltäglichen Gebrauch verwenden kann
<b>F:</b> Mich das Thema anspricht/mir die Themen weiterhelfen
<b>F:</b> Sie interessant sind oder Spaß machen
<b>F:</b> Versuchsausgang schon klar – z.B. Enzyme (alles schon gewusst)
<b>L:</b> Arbeitsanleitungen leichter zu verstehen sind
<b>L:</b> Der Lehrer die Leistung anerkennt
<b>O:</b> Man sieht was man gearbeitet hat und die Sachen behalten bzw. an sich ausprobieren kann (Bsp: ASPRO, versilbertes Reagenzglas)
<b>U:</b> Nicht so spezialisiert gearbeitet wird (unmäßige Zeichnungen)
<b>U:</b> Selbstständiges Verstehen und eigene Schlussfolgerungen gezogen werden

#### **4.2.3 Reaktionen auf die Befragungsergebnisse und Ausblick**

Die Teams von NAWI EXP und NAWI PRAKT treffen sich am Montag, dem 08. September 2003 zu einer Besprechung. Besprechungsinhalt sind die Experimente für das kommende Schuljahr und die geplante Teilnahme an der Science Week.



Ein dringliches Vorhaben für das kommende Schuljahr ist die Erstellung eines Unterstufenmodells, das die Schüler/-innen besser auf die Naturwissenschaftliche Oberstufe vorbereitet. Diese Vorbereitung kann z.B. darin bestehen, dass die Inhalte der 4. Klasse Unterstufe in Biologie, Chemie und Physik auf die Experimente der NAWI EXP in der fünften Klasse abgestimmt werden und/oder dass für die Schüler/-innen bereits der Erfahrungsgewinn mit Laborarbeit ermöglicht wird.

Wie bereits weiter oben erwähnt, muss die Stundentafel der Naturwissenschaftlichen Oberstufe neu erstellt werden, da die dzt. gültige Stundentafel nur ein Provisorium für das Schuljahr 2003/04 ist. Im Zuge dieser Modifizierung wird die Einführung eines neuen Gegenstandes diskutiert werden, der Präsentationsmethoden, Präsentationstechnik, Rhetorik etc. beinhaltet.

# ANHANG

## A) ZEITPLAN NAWI PRAKT (1. Semester 2001/02)

NATURWISSENSCHAFTLICHES PRAKTIKUM CHEMIE 6. A/B (2001/02)

ZEITPLAN für das Schuljahr 2001/02

Woche	von - bis	GEGENSTAND				Bemerkung
		Ch	BU	Ph	INF	
1	10.09.01 – 14.09.01	Unterricht Plenum				Besprechung, Gruppeneinteilung
2	17.09.01 – 21.09.01	I	II	III	IV	
3	24.09.01 – 28.09.01	I	II	III	IV	Gr.I Prof. Leutgöb (Ch)
4	01.10.01 – 05.10.01	IV	I	II	III	
5	08.10.01 – 12.10.01	IV	I	II	III	
6	15.10.01 – 19.10.01	III	IV	I	II	
7	22.10.01 – 26.10.01	kein Unterricht				Schulautonom unterrichtsfrei
8	29.10.01 – 02.11.01	kein Unterricht				Schulautonom unterrichtsfrei
9	05.11.01 – 09.11.01	III	IV	I	II	
10	12.11.01 – 16.11.01	II	III	IV	I	
11	19.11.01 – 23.11.01	II	III	IV	I	
12	26.11.01 – 30.11.01	I	II	III	IV	
13	03.12.01 – 07.12.01	I	II	III	IV	
14	10.12.01 – 14.12.01	IV	I	II	III	
15	17.12.01 – 21.12.01	IV	I	II	III	
16	24.12.01 – 28.12.01	kein Unterricht				Weihnachtsferien
17	31.12.01 – 04.01.02	kein Unterricht				Weihnachtsferien
18	07.01.02 – 11.01.02	III	IV	I	II	Tag der offenen Tür
19	14.01.02 – 18.01.02	III	IV	I	II	
20	21.01.02 – 25.01.02	II	III	IV	I	
21	28.01.02 – 01.02.02	II	III	IV	I	
22	04.02.02 – 08.02.02	I	II	III	IV	
23	11.02.02 – 15.02.02	I	II	III	IV	
24	18.02.02 – 22.02.02	kein Unterricht				Semesterferien

## B) ZEITPLAN NAWI PRAKT (1. Semester 2002/03)

NATURWISSENSCHAFTLICHES PRAKTIKUM CHEMIE 6. A/B (2002/03)

ZEITPLAN für das Schuljahr 2002/03

Woche	von - bis	GRUPPE / GEGENSTAND				Bemerkung
		I	II	III	IV	
1	09.09.02 – 13.09.02	kein Unterricht				Wiederholungsprüfung
2	16.09.02 – 20.09.02	Plenum				Besprechung, Gruppeneinteilung
3	23.09.02 – 27.09.02	PH	INF	BU	CH	
4	30.09.02 – 04.10.02	PH	CH	BU	INF	
5	07.10.02 – 11.10.02	INF	CH	PH	BU	
6	14.10.02 – 18.10.02	CH	INF	PH	BU	
7	21.10.02 – 25.10.02	CH	BU	INF	PH	
8	28.10.02 – 01.11.02	INF	BU	CH	PH	
9	04.11.02 – 08.11.02	BU	PH	CH	INF	
10	11.11.02 – 15.11.02	BU	PH	INF	CH	
11	18.11.02 – 22.11.02	PH	INF	BU	CH	
12	25.11.02 – 29.11.02	PH	CH	BU	INF	
13	02.12.02 – 06.12.02	INF	CH	PH	BU	
14	09.12.02 – 13.12.02	CH	INF	PH	BU	
15	16.12.02 – 20.12.02	CH	BU	INF	PH	
16	23.12.02 – 27.12.02	kein Unterricht				Weihnachtsferien
17	30.12.02 – 03.01.03	kein Unterricht				Weihnachtsferien
18	06.01.03 – 10.01.03	kein Unterricht				Weihnachtsferien
19	13.01.03 – 17.01.03	INF	BU	CH	PH	
20	20.01.03 – 24.01.03	BU	PH	CH	INF	
21	27.01.03 – 31.01.03	BU	PH	INF	CH	
22	03.02.03 – 07.02.03	PH	INF	BU	CH	
23	10.02.03 – 14.02.03	PH	CH	BU	INF	
24	17.02.03 – 21.02.03	kein Unterricht				Semesterferien

## C) Chemisches Gleichgewicht (SCREEN-SHOTS zu TI-89/92)

**Wertetabelle:**

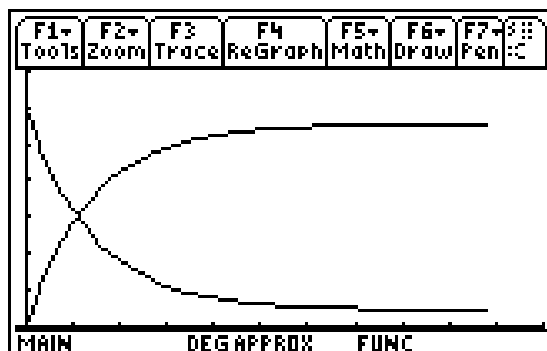
- c1 ... „Anzahl der erledigten Reaktionsschritte“
- c2 ... „Anzahl der Eduktteilchen“
- c3 ... „Anzahl der Produktteilchen“

Zur Kontrolle der Berechnung muss gelten: Die Summe der Werte aus c2 und c3 zu einem bestimmten Zeitpunkt c1 muss z.B. hier 40 sein. Denn bekanntlich gilt für eine chemische Reaktion das Massenerhaltungsgesetz bzw. ist die Anzahl der beteiligten Atome vor und nach der Reaktion gleich.

F1 Tools	F2 Plot Setup	F3 Cell	F4 Header	F5 Calc	F6 Util	F7 Stat
DATA						
	c1	c2	c3			
1	0.	40.	0.			
2	1.	35.1	4.9			
3	2.	30.849	9.1508			
4	3.	27.162	12.838			
c3=prod						
MAIN DEG APPROX FUNC						

### Graphische Darstellung:

Kurvenverlauf zeigt sowohl die Abnahme der Eduktteilchen als auch die Zunahme der Produktteilchen, wobei nach einer gewissen Zeit die Teilchenzahl der Edukte und Produkte annähernd gleich bleibt. Dann befindet sich die Reaktion im Gleichgewicht.



## D) Vorlage für Arbeitsblätter

PRAKT 01 CHEMIE THEMA:

Datum: \_\_\_\_\_

NAME: \_\_\_\_\_ Klasse: \_\_\_\_\_

Abgabetermin für Protokoll: \_\_\_\_\_ Protokoll abgegeben, am: \_\_\_\_\_

Protokoll retourniert, am: \_\_\_\_\_



Aufgabenstellung

Benötigte Geräte:

Chemikalien:

Durchführungshinweise

Abzugeben sind

## E) Angaben zur 1. Schularbeit aus Chemie

### 1. Schularbeit aus CHEMIE, am Freitag, 06.12.2002

7. AB

(einstündig)

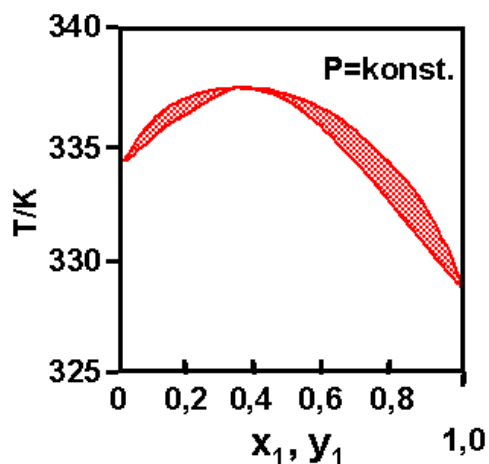
**1.)** Eine Methode zur Reinigung von Penicillin ist die Extraktion. Für Penicillin G beträgt der Verteilungskoeffizient  $k$  zwischen Isopropylether und einer wässrigen Phosphatlösung  $k = 0,34$ ; für Penicillin F gilt  $k = 0,68$  (Hinweis: geringere Löslichkeit in Ether).

Bei der Herstellung von Penicillin G tritt Penicillin F als 10%ige Verunreinigung auf.

a) Wie viel % Penicillin G bleiben nach einer Extraktion der wässrigen Phosphatlösung, die bei der Herstellung anfällt, mit demselben Volumen Isopropylether in der wässrigen Phase zurück?

b) Wie gut lässt sich Penicillin F von G trennen? – Begründen Sie Ihre Antwort!

**2.)** Folgende Abbildung zeigt das Siedediagramm für Aceton/Chloroform; die Siedetemperatur für Aceton beträgt ca.  $30^{\circ}\text{C}$ .

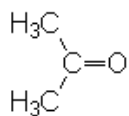


a) Beschriften Sie das Siedediagramm.

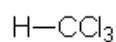
b) Warum liegen die Siede- bzw. die Kondensationskurve relativ eng beieinander?

(Begründen Sie Ihre Antwort anhand der Strukturformeln.)

Hinweis: Strukturformeln für Aceton und Chloroform



Aceton



Chloroform

**3.)** Erklären Sie folgende Begriffe:

- Säurestärke
- Neutralisationsreaktion
- Indikator

#### 4.) Versuchsaufbau „Titration“

Skizzieren Sie den Versuchsaufbau für eine Titration. Beschriften Sie alle Geräte/-teile.

Die angegebenen Kurven zeigen den Verlauf der pH-Messung bei Titration zweier verschiedener basischer Lösungen mit Salzsäure.

Interpretieren Sie diese Ergebnisse!

Abb1.

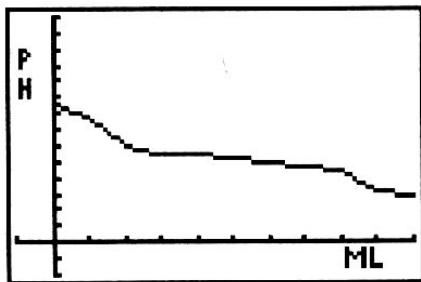
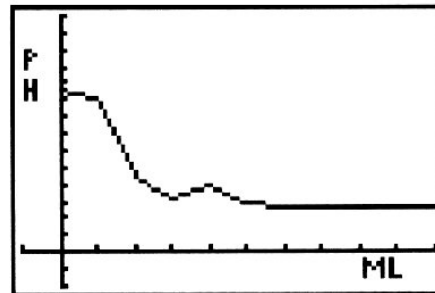


Abb.2



Punktevergabe: 1.) – 4.) jeweils 12 Punkte

Punkteverteilung: 48 – 45 SGT / 44 – 39 GUT / 38 – 30 BEF / 29 – 25 GEN / 24 – 0 NGD

## F) Angaben zur 2. Schularbeit aus Chemie

**2. Schularbeit aus CHEMIE, am Freitag, 17.01.2003**  
(einstündig)

**7. AB**

### Praktische Arbeit

#### Aufgabenstellung

**Bestimmen Sie den Säuregehalt (Zitronensäure, citric acid) der Ihnen vorliegenden Brausetablette.**

Angaben zur Brausetablette:

Produkt: „Huxol® Magnesium Brausetablette“



Aus der Aufschrift: „ ... empfehlen wir ... eine ... Brausetablette in einem Glas Wasser (200 ml) aufgelöst zu genießen.“

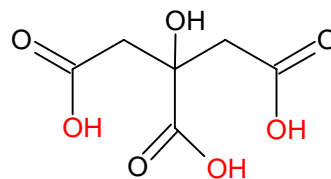
Chemische Daten:

Name: Zitronensäure, citric acid

Molmasse:  $M = 192 \text{ g/mol}$

Summenformel:  $\text{C}_6\text{H}_8\text{O}_7$

Strukturformel:



Anzahl der für die Dissoziation relevanten Protonen: 3

**Abzugeben sind:**

- 1. Skizze der Versuchsanordnung**
- 2. Beschreibung und Dokumentation der Durchführung, Beobachtungen etc.**
- 3. Gehalt der Zitronensäure einer Brausetablette in g und in Masseprozent**



## G) Angaben zur 3. Schularbeit aus Chemie

### 3. Schularbeit aus CHEMIE, am Freitag, 11.04.2003

7. AB

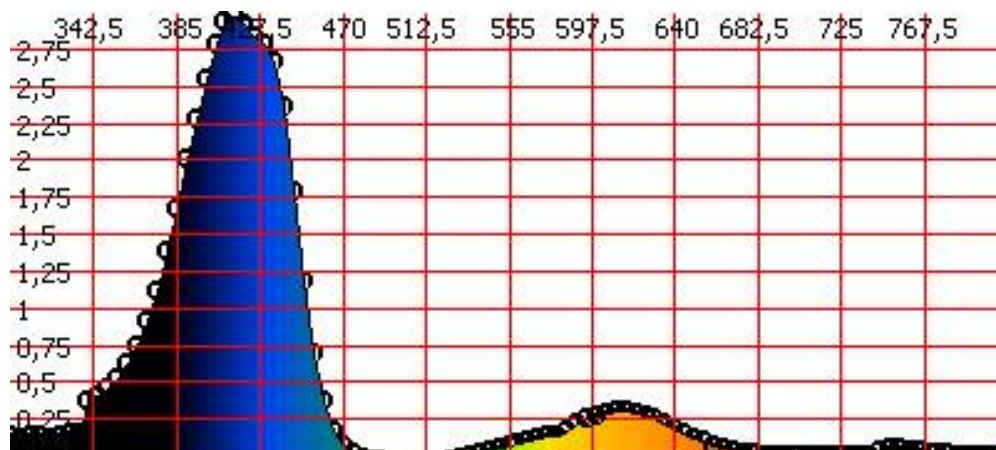
(zweistündig)

#### 1. Theoretische Arbeit

1.1. Beschreiben Sie kurz das Prinzip der Messmethode „Photometrie“.

1.2. Interpretieren Sie folgende *Extinktionskurve*.

Abb.1: Spektrum Colonia Eierfarbe GRÜN in Leitungswasser



1.3. Erstellen Sie einen *Arbeitsplan* für die folgende praktische Arbeit.

#### 2. Praktische Arbeit

2.1. Weisen Sie experimentell nach, dass durch das „Gesetz von Lambert-Beer“ zwischen der Konzentration und der Absorption einer Lösung ein linearer Zusammenhang beschrieben wird,

2.2. geben Sie die Termdarstellung dieser Gesetzmäßigkeit für Ihre Probelösung an und

2.3. bestimmen Sie den Extinktionskoeffizienten Ihrer Farblösung.

*Hinweise:* - Verwenden Sie die Ihnen vorliegende Eierfarbe zur Herstellung einer Probelösung

- Es stehen Ihnen drei geeichte Colorimeter + CBL2 + TI-89 zur Verfügung.

*Angaben:* Colonia Eierfarbe ROT E 124 Cochenillerot A

BLAU E 132 Indigotin I

GELB E 104 Chinolingelb

**In Ihren Aufzeichnungen müssen**

**1. ein Arbeitsplan**

**2. Ergebnisse in Form einer geeigneten Tabelle**

**3. Termdarstellung der Absorptionskurve für Ihre Probelösung**

**4. Erklärungen zu Berechnungen und Ausführung enthalten sein.**

Punkteverteilung: 1. 1.1. 10 Punkte / 1.2. 5 Punkte / 1.3. 24 Punkte // 2. 9 Punkte

Punktevergabe 48 – 45 SGT / 44 – 39 GUT / 38 – 30 BEF / 29 – 24 GEN / 23 – 0 NGD

## H) 1. Besprechungsprotokoll KT

Bezeichnung KT-01/03

Termin: Dienstag, 04.03.2003  
Zeit: Beginn: 12.10 Uhr  
Ende: 13.20 Uhr

<u>Anwesend</u>	Döllerer Anita	Stütz Engelbert
	Dunzendorfer Andreas	Uhlmann Ursula
	Lamb Veronika	Weigl Franz
	Mitasch Günter (Dir.)	Wittmann Wolfgang

**Tagesordnung**

1. Begrüßung
2. Konfliktlösung
3. Arbeitsbedingungen
4. Termin

**ad 1)** Günter begrüßt die anwesenden Kollegen/Kolleginnen des Koordinationsteams (KT) und stellt die Tagesordnungspunkte laut Einladung vor.

**ad 2)** Ein Konflikt, der die interne Zusammenarbeit des KT stört bzw. behindert, soll nach Akzeptanz einer der vorgeschlagenen Lösungsmöglichkeiten durch die Betroffenen evtl. mit externer Begleitung gelöst werden.

**ad 3)** Statt einer umfassenden Klärung der Arbeitsbedingungen, d.h.

- Schaffung einer Terminstruktur für Besprechungen
- Festlegung von Zielen
- Definition von Aufgaben und Umsetzungsmöglichkeiten der Arbeitsaufträge aus der Konferenz
- Verteilung von internen Funktionen (Schriftführer/-in, Leiter/-in/ Moderator/-in etc.)

wurden zu o.g. Themen die persönlichen Standpunkte dargelegt, die im Rahmen der zweiten Besprechung ausführlich diskutiert werden.

### **Getroffene Vereinbarungen:**

1. Schriftführer der 1. Besprechung: Franz
2. Inhaltliche Arbeit wird in Fach-/Arbeitsgruppen erledigt; die Betreuung der Fach-/Arbeitsgruppen geschieht durch das KT bzw. durch einzelne Vertreter des KT.
3. Protokolle werden im Konferenzzimmer ausgehängt/in einem Ordner gesammelt.

**ad 4)** Terminvereinbarung für die zweite Besprechung

Termin: Freitag, 25.04.2003  
Zeit: 17.00 Uhr – 22.00 Uhr  
Themen: 1. Interne Bedingungen/Struktur  
2. Pädagogischer Tag

Die zweite Besprechung wird von einem/r Mitarbeiter/in des PI moderiert. Ursula klärt die Moderation mit dem PI Linz.

Linz, am 07.03.2003

Franz Weigl

## I) 2. Besprechungsprotokoll KT

Bezeichnung KT-02/03

Termin Freitag, 25.04.2003  
Zeit Beginn: 17.05 Uhr  
Ende: 20.25 Uhr

Anwesend Döllerer Anita Lamb Veronika Uhlmann Ursula  
Dunzendorfer Andreas Mitasch Günter (Dir.) Weigl Franz  
Stütz Engelbert Wittmann Wolfgang

Moderation: Mag. Reinhard Pichler (PI Linz)

**Tagesordnung**

1. Begrüßung
2. Interne Struktur/Aufgaben
3. Entlastungsverordnung
4. Termin

**ad 1)** Günter begrüßt den Moderator und die anwesenden Kollegen/Kolleginnen des KT, klärt die Annahme des 1. Protokolls und stellt die Tagesordnungspunkte vor.

**ad 2)** Die für die Gruppenstruktur unbedingt erforderlichen Funktionen werden nach Beratung und Klärung evtl. Bedürfnisse folgendermaßen verteilt:

1. Verwaltung der „Terminerinnerung“/Einladung Günter
2. Erstellung und Verwaltung der Protokolle (Schriftführer) Franz<sup>24</sup>
3. Moderation grundsätzlich abwechselnd in alphabetischer Reihenfolge<sup>25</sup>.

**ad 3)** Nach langer Diskussion und intensiver Auseinandersetzung mit den verschiedensten Aspekten zu den Themen „Stundenkürzungen“, „Aufgaben des KTs“ und „Aufträge an das KT – Aufträge vom KT“ wird folgende Stellungnahme formuliert:

**„Wenn die Rahmenbedingungen der Entlastungsverordnung klar sind, wird das KT umgehend mit der Organisation der Arbeit beginnen, *Beschädigungen durch Stundenkürzungen an unserer Schule möglichst gering zu halten. Diese Arbeit wird an einem pädagogischen Tag in Arbeitsgruppen stattfinden; eine gefundene Lösung ist eine Übergangslösung für das Schuljahr 2003/04 und stellt die Grundlage für weitere Planungs- und Entwicklungsarbeit dar. Der Widerstand gegen die Stundenkürzungen ist Teil der Arbeit gegen Beschädigungen unserer Schule.*“**

**ad 4)** Terminvereinbarung für die dritte Besprechung

Termin: wenn Rahmenbedingungen der Stundenkürzungen geklärt sind  
Thema: Organisation des Pädagogischen Tages

LinZ, am 28.04.2003

Franz Weigl

<sup>24</sup> Sollte der Schriftführer durch das Führen des Protokolls während der Besprechungen zu sehr gehindert sein, an laufenden Diskussionen teil zu nehmen, dann wechselt die Protokollführung in alphabetischer Reihenfolge.

<sup>25</sup> Wenn die Moderation einer Besprechung einem Mitglied zufällt, das inhaltlich zu sehr in diese involviert ist, wird am Beginn der Besprechung ein Vertreter für die Moderation gefunden.

## J) Information bzgl. Schulporträt – Aktionsplan

**Liebe Kollegin! Lieber Kollege! Liebe Schüler/-innen!**

### **INFORMATION**

#### Zur Erinnerung

Im vergangenen Schuljahr (am **21.03.2002**) wurden an unserer Schule Schüler/-innen und Kollegen/Kolleginnen zur naturwissenschaftlichen Oberstufe befragt. Die **Interviews** wurden damals von Gerd Woschnak (Mitarbeiter am IFF, Universität Klagenfurt) durchgeführt.

#### **!! Aktuell !!**

Seit Sonntag, 27.10.2002, liegt der schriftliche Bericht (Titel: „Schulporträt – Resümee der Interviewerhebung im Rahmen der Selbstevaluation IMST<sup>2</sup> S2 Jahr 2“) über diese Interviews vor.

Nach Rücksprache mit Dir. Mitasch werde ich diesen Bericht zunächst allen interviewten Personen ungekürzt und vollständig zur Durchsicht aushändigen. Nach Rücksprache mit den Befragten und mit deren Einverständnis möchte ich einen Ordner im Konferenzzimmer installieren, in dem wichtige Informationen und Berichte der NAWI Entwicklungsarbeit (z.B. auch o.g. schriftlicher Bericht) gesammelt werden und allen Kollegen/Kolleginnen zur Einsicht zur Verfügung stehen.

### **AKTIONSPLAN**

Aktion	Themen	Wer?	geplanter Termin
Information über Bericht	Vervielfältigung des Berichtes	WL	06.11.2002
Lesen des Berichtes	Rückmeldung Einverständnis zur „Veröffentlichung“ im KonfZi	Dir ✓ SU ✓ SB ✓ DB ✓ LK ✓ BL ✓ LA ✓ SI ✓ Mabrouk D. (7.A) ✓ Radinger B. (7.A) ✓ Mooslechner (7.B) ✓ Schmidt C. (7.B) ✓	21.11.2002
Installation Ordner	Hinweis per Aushang Ordner im KonfZi	WL	27.11.2002

Ich werde Euch bei Gelegenheit ansprechen, um zu erkunden, ob Ihr mit der oben vorgeschlagenen Vorgangsweise einverstanden seid.

Linz, am 30.10.2002

Franz Weigl

## K) Information bzgl. Schulporträt – Auszug aus dem Inhalt

Liebe Kollegin! Lieber Kollege!

### INFORMATION/ARBEITSGRUNDLAGE FÜR EINE FOLGENDE KONFERENZ

#### SCHULPORTRÄT (Zusammenfassung der Interviews vom März 2002)

Unter dem Titel „Schulporträt – Resümee der Interviewerhebung im Rahmen der Selbstevaluation IMST<sup>2</sup>/S2 Jahr 2“ findest du/finden Sie im **Ordner „NAWI / IMST<sup>2</sup>“ im Regal unter der Anschlagtafel im Konferenzzimmer** die gesamte, ungekürzte Auswertung der Interviews, die im vergangenen März in Zusammenarbeit mit der Universität Klagenfurt im NAWI-Bereich durchgeführt wurden.

Der folgende Auszug aus dem Originaltext stellt die Diskussionsgrundlage für die weiteren Schritte der Schulentwicklung im NAWI-Bereich an unserer Schule dar.

**Die an unserer Schule interviewten Personen würden einer anderen Schule, die mit einer naturwissenschaftlichen Initiative starten möchte, folgendes mitteilen:**

#### **Erkenntnisse zum mit auf den Weg geben**

Die interviewten Personen können anderen Schulen, die ein ähnliches Vorhaben machen wollen, folgende im Laufe des Projektes gewonnene Erkenntnisse, was man idealerweise tun sollte, als Empfehlungen aus ihrem eigenen Lernen mit auf den Weg geben:

- Wichtig ist, dass regelmäßig schulübergreifende Treffen stattfinden, und *„ich würde irgendeiner Schule sagen, bitte sofort alle Lehrer involvieren in diesen Prozess.“*
- Die *„ganze Sache hängt an dem, ob es eine Lehrergruppe gibt, die das von sich aus wirklich vorantreiben möchte – inhaltlich und überhaupt – von der Überzeugung her, dass das wichtig ist für die Kinder und von der Bildung her.“* Es *„kann nur gehen, wenn eine Gruppe engagiert hinter dem Gedanken steht, dann funktioniert es.“*
- Wichtige Elemente sind *„Teamfähigkeit“*, zu wissen, *„dass Konflikte auftreten und Kommunikation wichtig ist“* und *„Projektmanagement – wie kann man solche Projekte wirklich einmal [machen] – nicht nur vom Bauch heraus, da sind wir sehr gut – sondern wie kann man sich da auch Hilfen geben“* um *„an einem Projekt zu arbeiten, [sich] nicht zu verzetteln und dieses Projekt dann gemeinsam weitertragen.“*

- Eine „Breitenwirkung wäre wichtig, nicht so wie es jetzt ein bisschen aussieht – die zwei machen IMST“, sondern „es müsste heißen, wir machen mit“, denn „sonst bleibt das Projekt stecken.“
- Wesentlich ist ein „enger Lehrer-Schüler Kontakt.“ Einerseits „dass man einfach auf das eingeht, was die Schüler wollen“, denn „wenn ein Schüler in ein Fach geht, was ihn überhaupt nicht interessiert, dann macht das keinen Sinn.“ Andererseits ist wichtig, „dass auch der Lehrer sich für sein Fach engagieren muss, wo man auch als Schüler mitbekommt, den interessiert das wirklich voll.“
- Bevor man ein Vorhaben „überhaupt startet, sich wirklich gut [zu] informieren“, damit „man wirklich gut Bescheid weiß, worum es hier geht“ und „sich einfach auskennt.“
- „Günstig wäre“ es vielleicht, „wirklich auch schon in der Unterstufe anzufangen mit dem Labor“, denn „je früher man damit beginnt, desto zufriedenstellender wird eigentlich die Oberstufe.“
- Wenn man in der Unterstufe beginnt, dann wäre das „nicht so schlecht, weil dann hat man den MKK-Effekt – so würde ich es nämlich nennen“, denn „in der musisch-kreativen Klasse sind [die Schüler/innen] dermaßen in diesem Zweig drinnen, dass für sie eine andere Schule gar nicht in Frage kommt, die ziehen rauf“ und „da sind zwei, drei Schüler, die weggehen, und alle anderen bleiben.“ Und „wenn ich jetzt die Kinder dazu bekomme, dass sie in der Unterstufe sich mit diesem naturwissenschaftlichen Zweig identifizieren, dass sie eine deutliche Perspektive nach oben haben und wissen, wie es weitergeht“, dann glaubt man „dass dann wirklich mehr Schüler an unserer Schule bleiben und auch interessierte und gute Schüler an der Schule bleiben und dass wir weniger Abwanderungen in HTLs und andere Schulen haben.“
- Die Tatsache, „anderen Ratschläge, irgendwas zu korrigieren oder Tipps zu geben, muss scheitern, wenn eine Idee von außen kommt und aufgezwungen wird“, denn „dann kann es nicht gehen, wenn Leute erst überzeugt werden müssen, damit sie arbeiten, dann kann es nicht funktionieren.“

(aus: Woschnak, Gerd: BRG Linz Hamerlingstraße. Schulporträt. IMST<sup>2</sup>. IFF Universität Klagenfurt. Abt. Schule und gesellschaftliches Lernen: Spittal und Klagenfurt September 2002. S.17f.)