

**FÄCHERÜBERGREIFENDER
NATURWISSENSCHAFTLICHER
LABORUNTERRICHT
AM BG/BRG KUFSTEIN**

**Armin Schützinger, Ulrike Koch, Oswald Hopfensperger
BG/BRG Kufstein**

INHALTSVERZEICHNIS

ABSTRACT	4
1. EINLEITUNG.....	4
1.1 Ausgangssituation und Beweggründe	4
1.2 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter	6
1.3 Zielsetzungen	6
2. DAS NEUE REALGYMNASIUM.....	7
2.1 Das Konzept.....	7
2.2 Die wichtigsten Schritte bisher	9
3. ERGEBNISSE	9
3.1 Stundentafel	9
3.2 Lehrpläne	10
3.2.1 3. Klasse	10
3.2.2 4. Klasse	10
3.2.3 5. Klasse	11
3.3 Profilbildende Schulveranstaltungen	11
3.3.1 Sportwoche mit naturwissenschaftlichem Schwerpunkt	11
3.3.2 Meeresbiologische Woche in Rovinj.....	11
3.4 Präsentation des neuen Realgymnasiums	12
4. REFLEXION	12
4.1 Noch zu lösende Probleme	12
4.1.1 Ausstattung	12
4.1.2 Stundentafel für die fünfte Klasse.....	13
4.1.3 Reifeprüfung.....	13
4.1.4 Finanzielle Abgeltung der Kustodiate	13
4.2 Einfluss des Projekts IMST ² /S2 auf die Schulentwicklung am BG/BRG Kufstein	14
4.2.1 Start-up-Seminar	14
4.2.2 Vernetzungstreffen	14
4.2.3 Beratung durch das BG/BRG Leibnitz.....	15

5.	AUSBLICK	15
6.	ANHANG	16
	Anhang 1: Die Lehrpläne für das Labor der 3. Klassen	16
	Anhang 2: Die Lehrpläne für das Labor Chemie und Biologie in der 4. Klasse.....	17
	Anhang 3: Die Lehrpläne für das Labor Biologie und Geografie in der 5. Klasse	18
	Anhang 4: Chronologie der Ereignisse	19

ABSTRACT

Am BG/BRG Kufstein wird mit kommendem Schuljahr ein fächerübergreifendes naturwissenschaftliches Labor eingeführt, das die Attraktivität des Realgymnasiums steigern soll. Die Schülerinnen und Schüler erhalten von der dritten bis zur achten Klasse Laborunterricht, der im Ausmaß von zwei Wochenstunden im wöchentlichen Wechsel von zwei schultypenspezifischen Fächern durchgeführt werden soll. Die Planung, Durchführung und Auswertung von Experimenten im Laborunterricht soll den Schülerinnen und Schülern die Naturwissenschaft greifbar und begreifbar machen. Der Zugang verschiedener Themen von mehreren Fachrichtungen aus fördert das vernetzte Denken und führt die Verbindungen zwischen den einzelnen Disziplinen der Naturwissenschaften vor Augen.

1. EINLEITUNG

1.1 Ausgangssituation und Beweggründe

Das Bundesgymnasium/Bundesrealgymnasium Kufstein ist neben der Humanberuflichen Lehranstalt Kufstein die einzige höhere Schule der etwa 15 000 Einwohner zählenden Stadt. Die nächstgelegenen allgemein bildenden Schulen befinden sich in Wörgl (15 km Entfernung) und St. Johann (30 km Entfernung). In Wörgl gibt es auch eine Handelsakademie und eine Handelsschule, die nächstgelegene Höhere Technische Lehranstalt gibt es in Jenbach (35 km Entfernung). Insofern hat unsere Schule einen relativ ungefährdeten Standort, dennoch sind Innovationen dringend notwendig, um die Qualität unseres Realgymnasiums zu verbessern.

Im heurigen Schuljahr besuchen 347 Mädchen und 295 Burschen das BG/BRG Kufstein. 56 Lehrer unterrichten in 26 Klassen. Mit dem Ende der zweiten Klasse haben die Schüler und Schülerinnen die Möglichkeit, sich für das Gymnasium (mit Latein ab der dritten und einer zweiten lebenden Fremdsprache ab der fünften Klasse), für den Schulversuch (ebenfalls eine gymnasiale Form, mit Italienisch ab der dritten und Latein ab der fünften Klasse) oder das Realgymnasium, das es an unserer Schule erst seit dem Schuljahr 1989/90 gibt, zu entscheiden. Vorher gab es das sogenannte realistische Gymnasium mit Latein ab der dritten Klasse und verstärkt Physik, Chemie und Darstellender Geometrie in der Oberstufe.

Im Laufe der letzten fünf Jahre hat sich gezeigt, dass das Interesse der Schülerinnen und Schüler für den Schulversuch Italienisch, der seit dem Schuljahr 1998/99 existiert, immer größer wurde. Die beiden anderen Zweige hatten mit schwindenden Schülerzahlen zu kämpfen.

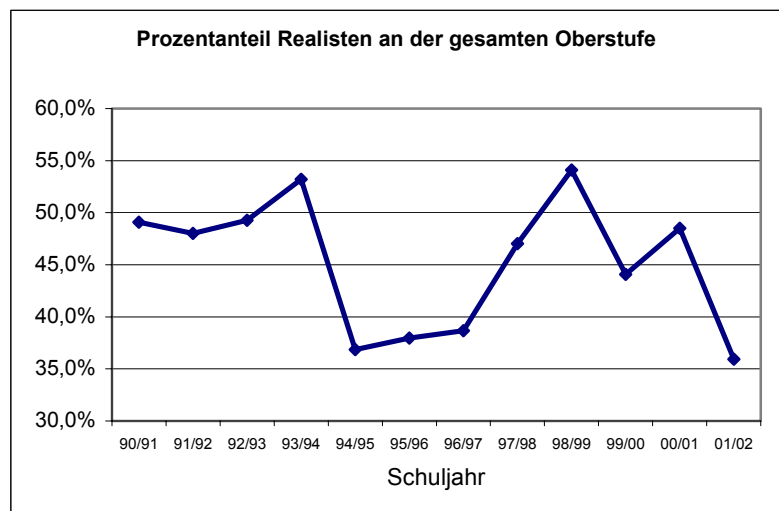
Ausschlaggebend für den geringen Anklang des Realgymnasiums ist auch der Umstand, dass sich über Jahre wenig Neues an der Schule getan hatte. Der Schulversuch Italienisch bot damals zumindest einem Teil unserer Schüler und Schülerinnen

die Möglichkeit Innovationen zu erfahren. Im Realgymnasium, das immer mehr an Attraktivität verlor, blieb alles beim Alten.

Aufgrund der hohen Anmeldezahlen für den Schulversuch musste die Schulleitung ein Entscheidungskriterium finden, nach dem eine Schülerin oder ein Schüler in die Italienisch-Klasse aufgenommen wird oder nicht. Letztendlich griff man dabei auf die Jahresnoten der Schüler und Schülerinnen in der zweiten Klasse zurück. Vor allem in den Sprachen Deutsch und Englisch müssen entsprechende Leistungen erbracht werden, um in den Schulversuch aufgenommen zu werden. In vielen Fällen korrelieren die Leistungen in diesen Fächern jedoch mit dem schulischen Erfolg insgesamt. Dies hatte zur Folge, dass leistungsschwächeren Schülern und Schülerinnen „lediglich“ die Tür zum Realgymnasium oder zum traditionellen Gymnasium geöffnet war.

Das daraus resultierende niedrigere Niveau im Realgymnasium hat eine höhere Drop-out-Rate zur Folge. Daraus ergeben sich in den höheren Klassen oft geringe Schülerzahlen. So bleibt aus administrativen Gründen kleineren Klassen die Wahl zwischen Darstellender Geometrie beziehungsweise Biologie und Physik als Schularbeitenfächern verwehrt, weil die schlechte Werteinheitensituation eine Teilung in kleine Gruppen nicht ermöglicht.

Im Laufe der letzten Jahre ist eine prozentuelle Abnahme der Schülerinnen und Schüler im Realgymnasium klar sichtbar. Man erkennt einen starken Einbruch im Schuljahr 1994/95, von dem sich der Schulzweig nur sehr langsam wieder erholte. Im letzten Schuljahr erfolgte neuerlich ein massiver Einbruch. Für die nächsten Jahre ist keine wesentliche Steigerung zu erwarten. (siehe nebenstehende Tabelle)



Um dem Trend entgegenzuwirken, fanden bereits während des Schuljahres 2000/2001 mit einer neuen Schulführung intensive Gespräche über profilbildende Maßnahmen innerhalb einer neu gegründeten Steuerungsgruppe statt. Dabei wurde unter anderem auch ein Zweig mit Schwerpunkt Kommunikation-Präsentation in Erwägung gezogen, letztendlich hat man sich jedoch für ein neues Konzept des Realgymnasiums entschieden.

Durch den Besuch eines Seminars „Fächerübergreifender Laborunterricht“ im BG/BRG Leibnitz und des Start-up-Seminars des IMST² S2 Projekts in Klagenfurt erhielten wir Anregungen, wie naturwissenschaftliche Innovationen funktionieren können.

Durch die Initiative unseres Projektleiters Oswald Hopfensperger fanden sich schnell mehrere Kolleginnen und Kollegen, die bereit waren, am „neuen Realgymnasium“ mitzuarbeiten.

1.2 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter

Prof. Mag. Oswald Hopfensperger (Projektleiter IMST² S2, Biologie, Chemie)
Mag. Armin Schützinger (Dokumentation)
Mag. Ulrike Koch (Dokumentation, Biologie)
Dir. Prof. Mag. Gerlinde Christandl (Geografie)
Mag. Helga Frauscher (Textiles Werken)
Prof. Mag. Wolfgang Gessmann (Physik)
Prof. Mag. Franz Hörmann (Physik)
Prof. Mag. Walter Huber (Technisches Werken, Geografie)
Prof. Dr. Gerhard Lehmann (Biologie, Physik)
Prof. Mag. Brigitte Mach (Geografie)
Mag. Karl Meraner (Geografie)
Prof. Mag. Elisabeth Mühlegger (Chemie)
Mag. Stefan Obergmeiner (Technisches Werken)

1.3 Zielsetzungen

Damit die Aktivitäten der Schule und ihr vielfältiges Angebot nach außen präsentiert und vermarktet werden können, bedarf es einer Bestandsaufnahme und Dokumentation der bestehenden und geplanten Innovationen. Unser Ziel ist es, für das Realgymnasium ein neues Schulprofil zu entwickeln. Dieses Profil sollte durch folgende Merkmale gekennzeichnet sein:

- Eine bessere Differenzierung in verschiedene Schultypen des Gymnasiums (Schwerpunkt Sprachen) und Realgymnasiums (Schwerpunkt Naturwissenschaften) soll den Schülerinnen und Schülern die Entscheidung für einen der beiden Zweige erleichtern. Diese Wahl soll vor allem durch das Interesse und die Neigung und nicht durch das Ausweichen in eine vermeintlich einfachere Schulform (Stichwort: „Flucht vor Sprachen“) motiviert sein.
- Die Förderung eines zeitgemäßen naturwissenschaftlichen Unterrichts soll den Schülerinnen und Schülern Einsicht in die Methodik der Naturwissenschaften geben.
- Planung, Durchführung und Auswertung von Experimenten stellen einen wesentlichen Bestandteil dieser Unterrichtsform dar. Der Einsatz neuer Lernformen, wie das Arbeiten im Team oder auch das eigen- und gruppenverantwortliche Handeln, soll die Selbsttätigkeit der Schülerinnen und Schüler verstärken.
- Die Erkenntnis, dass der Zugang zu verschiedenen Themen von mehreren Fachrichtungen aus möglich und notwendig ist, soll vernetztes Denken fördern.
- In der Welt der modernen Informations- und Kommunikationstechnologien soll der verstärkte Einsatz der EDV den Laborunterricht unterstützen.
- Das über Jahre praktizierte fächerübergreifende Arbeiten sollte eine fächerübergreifende Schwerpunktprüfung im Rahmen der Reifeprüfung mit umfassenderen Inhalten, als es bisher der Fall war, ermöglichen.

Im Folgenden möchten wir dem Leser einen Einblick in den organisatorischen Ablauf des naturwissenschaftlichen Labors bieten.

2. DAS NEUE REALGYMNASIUM

2.1 Das Konzept

Die bedeutendste Innovation, die das neue Realgymnasium vom alten unterscheidet, ist ein organisierter, fächerübergreifender Unterricht im Labor. Dieser Laborunterricht beginnt mit der Entscheidung für das Realgymnasium in der dritten Klasse und wird als eigenständiges Fach ohne Unterbrechung bis in die achte Klasse geführt. In der dritten Klasse sind am Labor die Gegenstände Physik und Werkerziehung beteiligt. Dabei soll wie auch bisher den Schülern und Schülerinnen die Wahlmöglichkeit zwischen Technischem und Textilem Werken erhalten bleiben. In der vierten Klasse folgt die Kombination Biologie und Chemie, in der fünften Klasse Geografie und Biologie, in der sechsten Biologie und Physik, in der siebten Chemie und Physik und in der achten schließlich Biologie und Chemie. In jedem Schuljahr haben unsere Realgymnasiasten zwei Stunden Unterricht im entsprechenden Labor.

Anhand des Stundenplans einer dritten Klasse, die in Textiles Werken (Gruppe 1) und Technisches Werken (Gruppe 2) geteilt ist, möchten wir den organisatorischen Ablauf kurz erläutern.

ungerade Woche	Montag	Dienstag	Donnerstag
1. Stunde			
2. Stunde	PH (ganze Klasse) PH (ganze Klasse)		
3. Stunde		L-TX (Gruppe1) L-PH (Gruppe2)	
4. Stunde		L-TX (Gruppe1) L-PH (Gruppe2)	
5. Stunde			- TW (Gruppe2)
6. Stunde			- TW (Gruppe2)

gerade Woche	Montag	Dienstag	Donnerstag
1. Stunde			
2. Stunde	PH (ganze Klasse) PH (ganze Klasse)		
3. Stunde		L-PH (Gruppe1) L-TW (Gruppe2)	
4. Stunde		L-PH (Gruppe1) L-TW (Gruppe2)	
5. Stunde			TX (Gruppe1) -
6. Stunde			TX (Gruppe1) -

Die Schülerinnen und Schüler haben in Physik und im Labor-Physik denselben Lehrer. Gleiches gilt für Textiles Werken bzw. Technisches Werken. Die Gruppen im Labor und in Werken haben maximal 15 Schüler. Aus organisatorischen Gründen sollte deshalb die Klassengröße 30 Schüler nicht überschreiten.

Jede Woche am Montag hat die gesamte Klasse in der zweiten Stunde Physik.

In ungeraden Wochen hat am Dienstag in der dritten und vierten Stunde die Gruppe 1 Laborunterricht in Textilem Werken, die Gruppe 2 Laborunterricht in Physik. Diese zweite Gruppe, die diese Woche noch überhaupt nicht „gewerkt“ hat, findet sich am Donnerstag in der fünften und sechsten Stunde zum Technischen Werken ein. Die erste Gruppe hat während dieser Zeit frei.

In geraden Wochen hat die Gruppe 1 am Dienstag Laborunterricht in Physik, die Gruppe 2 hat zu dieser Zeit Laborunterricht in Technischem Werken. Am Donnerstag schließlich hat die Gruppe 1 Textiles Werken und die andere Gruppe in der fünften und sechsten Stunde frei.

Ein Schüler hat somit jede Woche eine Stunde Physik und jede zweite Woche zwei Stunden Werken und zwei Stunden Labor-Physik. In den Wochen dazwischen hat er zwei Stunden Labor-Werken, also insgesamt zwei Stunden weniger Unterricht als während der anderen Wochen.

Der Physiklehrer unterrichtet jede Woche eine Stunde lang die ganze Klasse in Physik und zwei Stunden lang eine der beiden einander abwechselnden Gruppen im Labor.

Die Lehrerin für Textiles Werken unterrichtet ihre Gruppe wöchentlich abwechselnd im Textilen Werken und im Labor. Sie hat somit in geraden und ungeraden Wochen zu verschiedenen Zeiten Unterricht. Für den Lehrer, der die andere Gruppe in Technischem Werken unterrichtet, gilt dasselbe.

Eine eigene Note im Laborunterricht unterstreicht die Bedeutung des Faches und verhilft den Schülern zum Nachweis dieser zusätzlichen Qualifikation. Jede der beiden Lehrpersonen beurteilt die erbrachten Leistungen mit Hilfe eines einheitlichen Punktesystems. Zum Semester- und Jahresende wird auf Basis der Punkte, die in jedem der beiden Teilbereiche erreicht wurden, durch die zwei Lehrpersonen eine fächerübergreifende Note gegeben. Geplant ist in weiterer Zukunft auch eine fächerübergreifende Matura mit praktischen Aufgabenstellungen auf Basis des Laborunterrichts.

Der fächerübergreifende Laborunterricht macht monatliche Koordinationssitzungen der beteiligten Lehrpersonen notwendig. Dazu muss beim Stundenplan der betroffenen Lehrerinnen und Lehrer die Möglichkeit einer gemeinsamen Besprechung eingeplant werden.

2.2 Die wichtigsten Schritte bisher

Eine genaue zeitliche Auflistung aller Schritte im bisherigen Entwicklungsprozess befindet sich im Anhang 4. In diesem Kapitel wird nur auf die wesentlichen Punkte eingegangen.

Bereits vor rund zehn Jahren spielten einige unserer Kollegen mit dem Gedanken eines naturwissenschaftlichen Labors im Realgymnasium. Erst durch die Neubesetzung der Direktion wurde dies ermöglicht, begrüßt und unterstützt. Bei verschiedenen Seminaren konnte unser Projektleiter Oswald Hopfensperger Eindrücke sammeln, wie ein zeitgemäßer naturwissenschaftlicher Unterricht funktionieren kann.

Zu Beginn des Schuljahres 2001/02 fuhr die sechste Klasse des Realgymnasiums auf eine marinbiologische Woche nach Rovinj. Diese schultypenspezifische Veranstaltung wird auch im neuen Realgymnasium fortgeführt werden.

In den folgenden Monaten wurde zuerst ein Konzept erarbeitet, anschließend wurden dem Lehrkörper, dem Landesschulinspektor, sowie Eltern und Schülern die geplanten Veränderungen vorgestellt und in kleineren Arbeitsgruppen die Lehrpläne für die ersten drei Klassen erstellt.

Man einigte sich auf die Fächerkombination Biologie und Geografie für das Labor der fünften Klasse und die Einführung profilbildender Lehrveranstaltungen in der vierten und sechsten Klasse. Im Schulgemeinschaftsausschuss wurde die Änderung der Stundentafel in der Unterstufe beschlossen.

Im April besuchten uns die Kollegen Ackerl, Lang und Scherz vom BG/BRG Leibnitz und stellten allen interessierten Lehrerinnen und Lehrern ihr naturwissenschaftliches Labor vor. Im Mai führte Gerd Woschnak evaluierende Interviews durch.

3. ERGEBNISSE

In diesem Kapitel werden die Änderungen in der Stundentafel des Realgymnasiums, die Lehrpläne der dritten bis fünften Klasse, die profilbildenden Schulveranstaltungen und eine multimediale Präsentation über das neue Realgymnasium vorgestellt.

3.1 Stundentafel

Wie man an der folgenden Stundentafel sehen kann, geben in fast allen Schulstufen die am Labor beteiligten Fächer je eine Stunde ab und ermöglichen so die zwei Laborstunden.

Für die Unterstufe wurde die Stundentafel vom Schulgemeinschaftsausschuss am 23. Mai 2002 beschlossen. Für die fünfte Klasse des Schuljahres 2004/05 wurde vorausblickend um die Genehmigung des Schulversuchs angesucht.

Klasse	Gegenstand	Wochenstunden in der jeweiligen Klasse	Bisherige Wochenstunden
3	Physik (PH)	1	2
	Werkerziehung (WE)	1	2
	NWL (PH/WE)	2	0
4	Biologie (BIUK)	1	2
	Chemie (CH)	1	2
	NWL (BIUK/CH)	2	0
5	Biologie (BIUK)	2	2
	Geografie (GWK)	1	2
	NWL (BIUK/GWK)	2	0
6	Biologie	2	3
	Physik	2	3
	NWL (PH/BIUK)	2	0
7	Chemie	2	3
	Physik	2	2
	NWL (CH/PH)	2	0
8	Biologie (BIUK)	2	2
	Chemie (CH)	2	2
	NWL (BIUK/CH)	2	0

3.2 Lehrpläne

Die ausführlichen Lehrpläne für die ersten drei Klassen befinden sich im Anhang 1 bis Anhang 3. Die Lehrpläne für die sechste bis achte Klasse sind im Entstehen und werden im Endbericht besprochen werden.

3.2.1 3. Klasse

Das fächerübergreifende Labor der 3. Klasse beinhaltet Physik und Technisches bzw. Textiles Werken (siehe Anhang 1). Dank unserer sehr engagierten Werklehrerin Frau Helga Frauscher konnte ein Lehrplan für die Kombination Physik / Textiles Werken erarbeitet werden. So bleibt im Gegensatz zu allen anderen uns bekannten Schulen mit Laborklassen unseren Schülern die Wahlmöglichkeit zwischen Technischem Werken und Textilem Werken erhalten.

3.2.2 4. Klasse

Den Lehrplan für das naturwissenschaftliche Labor der 4. Klasse (siehe Anhang 2) übernehmen wir in groben Zügen von der Arbeitsgruppe am BG/BRG Leibnitz.

3.2.3 5. Klasse

Der vorliegende Lehrplan für das naturwissenschaftliche Labor der fünften Klasse (siehe Anhang 3) erfasst vor allem Probleme, die unsere nähere Umgebung betreffen. So wird insbesondere auf die Themenbereiche „Wintersport und Massentourismus“, „Alpentransit“ und „Stadtökologie“ eingegangen. Auch „Geologie und Geomorphologie“ sowie „Sinnesorgane“ werden vertiefend behandelt.

3.3 Profildbildende Schulveranstaltungen

Im Realgymnasium finden in der vierten und sechsten Klasse profildbildende Schulveranstaltungen statt.

3.3.1 Sportwoche mit naturwissenschaftlichem Schwerpunkt

Im Sommersemester des Schuljahres 2003/2004 wird die erste Schulveranstaltung dieser Art stattfinden. Sport- und Geografielehrer planen diese Woche gemeinsam. Für solche Erlebniswochen eignen sich die österreichischen Nationalparks hervorragend.

3.3.2 Meeresbiologische Woche in Rovinj

Durch eine Initiative von Frau Angelika Götzl starteten wir zu Beginn des Schuljahres 2001/02 mit dem Pilotprojekt einer marinbiologischen Woche. Für tiefere Einblicke in die Meeresbiologie eignet sich besonders die Umgebung von Rovinj, da hier steile Buchten und Seegraswiesen einander abwechseln. Zusätzlich erweist sich die Infrastruktur und die relative Nähe zum Standort unserer Schule als großer Vorteil.

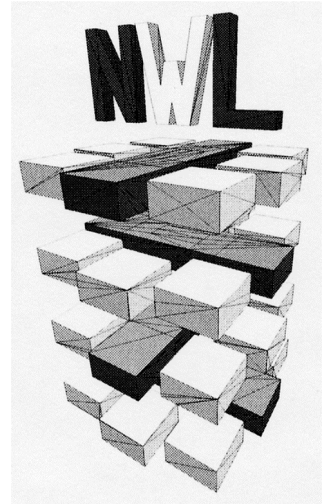
Die Schülerinnen und Schüler erhalten von erfahrenen Meeresbiologen einen tieferen Einblick in marine Ökosysteme. Da die Teilnehmer fast ausschließlich aus alpinen Regionen kommen und an unserer Schule die Kenntnisse über das Leben im Meer nur unzureichend vermittelt werden, stellt diese Woche ein besonderes Ereignis im Schulalltag dar.

Am Stadtfelsen von Rovinj studiert die Gruppe das Leben im Felslitoral. Solche Spritzwassergesellschaften zeigen eine besonders große Akzeptanz unterschiedlicher Lebensbedingungen. Durch das Fangen von Bodenorganismen mit dem Dredge-Netz lernen die Schülerinnen und Schüler die Welt der Seesterne, Schwämme und Salpen kennen. Die Fische der kroatischen Adria zeigen ein breites Artenspektrum und eignen sich daher hervorragend für das Studium typischer artspezifischer Merkmale. Ein besonders erlebnisreicher Programmpunkt ist das Schnorcheln über den hier vielfältigen Unterwasserlandschaften.

Die Kosten für Anreise und Verpflegung sind im Vergleich mit anderen mehrtägigen Schulveranstaltungen recht günstig.

3.4 Präsentation des neuen Realgymnasiums

Damit wir den Eltern und anderen interessierten Personen unser neues Realgymnasium näher bringen konnten, erstellte unser Kollege Wolfgang Gessmann mit seiner Wahlpflichtfachgruppe Informatik eine multimediale Präsentation. Diese enthält einen langsam wachsenden Turm, der die Vernetzung der verschiedenen Fächer verdeutlichen soll. Durch die Verbindung der Bausteine vermittelt das Objekt ein stabileren Eindruck, als wenn alle Quader für sich allein stehen würden. Dies soll die umfassendere und gefestigtere naturwissenschaftliche Ausbildung, die wir uns vom neuen Unterrichtsgegenstand erwarten, verdeutlichen.



Diese Präsentation wurde unter anderem am Tag der offenen Tür vorgeführt. Zusätzlich wurden bei dieser Gelegenheit in diversen Gegenständen Möglichkeiten aufgezeigt, wie naturwissenschaftliches Labor in Zukunft funktionieren kann. Im Rahmen des Geografieunterrichts baute eine Klasse unter Anleitung von Herrn Walter Huber einen aktiven Vulkan, im Biologieunterricht seziierte eine Wahlpflichtfachgruppe von Herrn Oswald Hopfensperger Schweinefüße.

Der Erfolg unseres neuen Schulzweigs wird auch von der weiteren Präsentation und dem Marketing abhängen. Frau Direktor Gerlinde Christandl hat dazu bereits einen Artikel für den Jahresbericht verfasst. Auch auf der Homepage unserer Schule kann man sich über das neue Realgymnasium informieren (<http://www.brg-kufstein.tsn.at>).

4. REFLEXION

Eine Reflexion über die Arbeit im Schuljahr 2001/2002 ist zurzeit nur eingeschränkt möglich, weil erst mit dem kommenden Schuljahr der Laborunterricht beginnen wird. Über verschiedene Arbeitssitzungen und Veranstaltungen der naturwissenschaftlichen Arbeitsgruppe bietet sich eine Rückschau an.

4.1 Noch zu lösende Probleme

Da wir uns erst am Beginn unserer Schulentwicklung befinden, gibt es noch eine ganze Reihe ungelöster Probleme. Diese Fragen müssen in der nächsten Phase geklärt werden.

4.1.1 Ausstattung

Die Labortische im Chemiesaal entsprechen nicht mehr dem heutigen Standard. Vor allem die Gasversorgung ist dringend zu erneuern, da sie sonst ein Sicherheitsrisiko darstellt. Dieses Problem wird in den Sommerferien behoben werden.

Für die Labors im Biologieunterricht müssen dringend Sezierbestecke angeschafft werden. Weiters steht die Beschaffung von Bodenanalysesets, die Ergänzung der Wasseranalysesets und die Anschaffung einiger Berlese-Trichter zum Arthropodenfang an. Positiv zu bewerten ist, dass in den nächsten Tagen ein Beamer im Biologiesaal installiert wird. Er wird für die Lehrkräfte und auch für die Schülerinnen und Schüler ein wertvolles Präsentationsinstrument sein.

Grundsätzlich kann festgestellt werden, dass die Physik sehr gut ausgestattet ist, weil schon seit Jahren regelmäßig Schülerinnen- und Schülerexperimente durchgeführt werden. In Hinblick auf eine Intensivierung dieser Experimente im Labor sind trotzdem einige Verbesserungen durchzuführen. Der Physikcomputer wird noch in diesem Jahr durch einen neuen ersetzt, gleichzeitig muss die Ausstattung für einige neue Experimente angeschafft werden. Außerdem müssen die Bereiche Kalorik und Mechanik ausgebaut werden. In diesem Zusammenhang sind auch die Arbeitsunterlagen auf den neuesten Stand zu bringen. Die endgültig benötigten Verbrauchsmaterialien können erst nach Vorliegen der Grobplanung angeschafft werden.

Die Schüler tragen durch einen Laborbeitrag, der semesterweise eingehoben werden soll, zur Finanzierung der Verbrauchsmaterialien bei. Die Höhe dieses Beitrags kann jedes Jahr in Abhängigkeit von Fächern und Programm variieren. Er wird sich in einem Bereich von 10 bis 15 € pro Schuljahr bewegen.

4.1.2 Stundentafel für die fünfte Klasse

Da in allen anderen Schulstufen die Stunden für den fächerübergreifenden Laborunterricht aus dem Kontingent der typenbildenden Fächer rekrutiert werden können, ergibt sich nur in der fünften Klasse ein Problem mit der Stundentafel. Biologie und Umweltkunde wird in der Oberstufe bereits am Minimum geführt, so dass dieses Fach nicht mehr gekürzt werden kann. Für das Labor bleibt daher nur eine Geografiestunde übrig. Die zweite Stunde muss aus dem restlichen Fächerkanon abgezweigt werden. Dies wird sicher zu Spannungen im Lehrkörper führen. Wir hoffen jedoch, dass der Verzicht auf diese Stunde im neusprachlichen Gymnasium ausgeglichen werden kann. Dabei ist an die Umschichtung von einer Stunde aus dem naturwissenschaftlichen in den geisteswissenschaftlichen Bereich gedacht. Dieses Problem wird im nächsten Schuljahr in der Steuerungsgruppe unserer Schule zu lösen sein.

4.1.3 Reifeprüfung

Zum ersten Mal wird die Reifeprüfung im neuen Schulzweig im Schuljahr 2007/2008 möglich sein. In welcher Form das naturwissenschaftliche Labor in die Matura eingebaut wird, hängt sicher von der Oberstufenreform ab. Wir können uns eine Prüfung in der Art einer fächerübergreifenden Schwerpunktprüfung vorstellen.

4.1.4 Finanzielle Abgeltung der Kustodiate

Durch regelmäßigen Laborunterricht in den naturwissenschaftlichen Fächern erhöht sich der Arbeitsaufwand für die jeweiligen Kustoden beträchtlich. Schon jetzt wird die Arbeit nur zu einem sehr geringen Teil finanziell abgegolten. Es ist daher die Gewerkschaft in sehr hohem Maße gefordert, sich um eine Verbesserung der Situation

für die Kollegen, insbesondere für jene an den Laborschulen, zu bemühen. Wir stellen uns vor, dass für diese Tätigkeit zwei Stunden der Lehrverpflichtungsgruppe III in die Lehrverpflichtung eingerechnet werden. Die Lösung dieses Problems liegt aber sicherlich außerhalb unserer Möglichkeiten.

4.2 Einfluss des Projekts IMST²/S2 auf die Schulentwicklung am BG/BRG Kufstein

Die Möglichkeit am Projekt IMST² S2 mitzuarbeiten, eröffnete völlig neue Perspektiven für das naturwissenschaftliche Realgymnasium. Neben dem S2 Programm arbeitet das BG/BRG Kufstein, vertreten durch unsere Kollegin Anne Stolz-Henzinger, im S3 Programm als Kooperationsschule mit. Im Programm S1 sind wir Kontaktschule.

4.2.1 Start-up-Seminar

Mit diesem Seminar im Herbst des Schuljahres 2001/02 begann unsere Zusammenarbeit mit der Universität Klagenfurt im Rahmen von IMST² S2. Herr Franz Rauch und Frau Isolde Kreis stellten die organisatorischen Rahmenbedingungen vor, verschiedene Kollegen anderer Schulen, die bereits im vorigen Schuljahr an diesem Projekt teilgenommen hatten, informierten uns über die laufenden und geplanten Innovationen in diesem Bereich und die Möglichkeiten der Zusammenarbeit. Kollege Oswald Hopfensperger war von diesen Präsentationen so angetan, dass er Frau Direktor Gerlinde Christandl umgehend informierte, die sogleich positive Zustimmung signalisierte. Daraufhin erfolgte mit Zustimmung der Personalvertretung die Anmeldung als Kooperationsschule.

4.2.2 Vernetzungstreffen

Bei diesem Treffen in Spital am Phyrn standen wir erstmals vor der Aufgabe, unser neues Realgymnasium vorzustellen. Unser Konzept war damals allerdings noch nicht sonderlich ausgefeilt, vor allem im Vergleich mit anderen Laborschulen wurde uns klar, wie viel Arbeit noch vor uns lag. Für eine genaue Weiterentwicklung des naturwissenschaftlichen Labors bedarf es allerdings der rechtlichen Grundlagen für die neue Oberstufe. Neben Berichten über die Arbeit im Schwerpunktprogramm S1 „Grundbildung“ von Univ. Prof. Helmut Kühnelt von der Universität Wien interessierten uns vor allem die Workshops zur Erstellung von Schulprogrammen und Entwicklungsplänen. Im Rahmen dieser Arbeitstagung erhielten wir auch Gelegenheit, unser eigenes Projekt weiter zu entwickeln. Diese Vernetzungstreffen bieten eine hervorragende Möglichkeit, mit Teilnehmern anderer Schulen zu diskutieren und Anregungen auszutauschen. Besonders wichtig erscheint uns die Tatsache, dass wir bei diesen Veranstaltungen Kolleginnen vom BG/BRG Leibnitz treffen, mit denen wir über anstehende Probleme, das naturwissenschaftliche Labor betreffend, sprechen können.

4.2.3 Beratung durch das BG/BRG Leibnitz

Am 11. April 2002 besuchten uns die Kollegen Bernhard Ackerl, Christoph Lang und Hermann Scherz vom BG/BRG Leibnitz. Sie stellten den interessierten Kolleginnen und Kollegen anhand einer PowerPoint-Präsentation das naturwissenschaftliche Labor an ihrer Schule vor. Am Anfang ihrer Ausführungen standen die Ziele und Beweggründe dieses in Österreich bislang einzigartigen Schulversuchs. Durch die Darstellung einzelner Unterrichtssequenzen erhielten wir tiefere Einblicke in Vorbereitung und Ablauf der Laborstunden.

Dieser Nachmittag trug wesentlich zum besseren Verständnis der Unterrichtspraxis im fächerübergreifenden Laborunterricht bei. Fragen wie die der Notengebung konnten geklärt werden. Die Ausführungen verstärkten bei den Zuhörern das Gefühl, den richtigen Weg eingeschlagen zu haben.

Diese Veranstaltung zeigte auch, wie wichtig der Beraterpool des IMST²-Projekts für Schulentwicklung sein kann.

5. AUSBLICK

Im kommenden Schuljahr beginnen wir mit der Umsetzung unserer Pläne. Viele Fragen werden sich erst mit der Realisierung des Projekts stellen. Wir hoffen, die auftretenden Probleme auch mit der Unterstützung von IMST²/S2 lösen zu können. Wichtig erscheint uns, eine größtmögliche Transparenz innerhalb der Kollegenschaft an der Schule herzustellen, damit sich niemand übergangen fühlt. Wir sind uns bewusst, dass nur die wohlwollende Unterstützung unserer Frau Direktor den Erfolg unserer Arbeit in Zukunft sichern wird.

Das erste fächerübergreifende Labor Physik/Werkerziehung wird für die Beteiligten sicher eine große Herausforderung darstellen. Eine begleitende Evaluation ist unbedingt notwendig, damit auftretende Schwierigkeiten bereits im Anfangsstadium erkannt und in Zukunft gelöst werden können. Dazu sind die bereits erwähnten Besprechungsstunden von größter Bedeutung, weil hier notwendige Umstrukturierungen hinsichtlich des erstellten Lehrplans durchgeführt werden können.

Schülerbefragungen in der kommenden dritten Klasse und in der sechsten Klasse, die auch zu Beginn des nächsten Schuljahres wieder auf die meeresbiologische Woche nach Rovinj fahren wird, stellen eine wichtige Möglichkeit der Evaluation dar.

Es bleibt die Hoffnung, dass wir unsere Ziele in der vorgegebenen Zeit erreichen können. Dies würde unsere Schule sehr bereichern und auch das Realgymnasium am Schulstandort Kufstein absichern.

6. ANHANG

Anhang 1: Die Lehrpläne für das Labor der 3. Klassen

Physik/ Technisches Werken

Physik	Themenkreis	Technisches Werken
Wärmeleitung Wärmeströmung Wärmestrahlung Wärmedämmung	Wärme	Mechanisch Wärme erzeugen/ Messungen anhand von Technischen Materialien
Schaltkreise	Elektrizität	Untersuchen (Zerlegen und Zusammenbauen) defekter elektrischer Geräte Löten

Physik/ Textiles Werken

Physik	Themenkreis	Textiles Werken
Wärmeleitung Wärmedämmung Wärmeströmung	Wärme	Untersuchung textiler Dämmstoffe und Wohnraumtextilien Verdunstung und Luftfeuchtigkeit/ molekularer Aufbau textiler Natur- und Chemiefasern/ Verhalten der Textilien beim Tragen (Warmhaltung, Wärmeleitung) Aufnahme und Transport von Feuchtigkeit der unterschiedlichen textilen Materialien Technische Textilien (Zeltplanen, Schwimmwesten, Schlauchboote, Arbeits- und Schutzkleidung) Bau eines Heißluftballons
Schmelzen und Erstarren	Aggregatzustände	Schmelzen und Erstarren am Beispiel von Paraffin (Wachsbatik)
Luftströmungen in der Atmosphäre	Luft	Flugobjekte: Flugdrachen, Windsack
Atomaufbau	Atom	Synthesefasern (mikroskopieren, Brennprobe, ...)
Elektrizität	Elektrizität	Exkursion: Technisches Museum (Abteilung Textiltechnik) Exkursion: Bügeleisen- und Nähmaschinenmuseum

Anhang 2: Die Lehrpläne für das Labor Chemie und Biologie in der 4. Klasse

Biologie	Chemie
Sicherheit im Labor Mischungsarten – Trennverfahren	Mikroskopie Handschnitte/Zellen und Gewebe
Energie Chemische Vorgänge/ Katalyse/ Luft-Sauerstoff/ Schadstoffe	Atmung Äußere & innere Atmung/ Atemwege/ Atemmechanik
Ernährung Saure & basische Nahrungsmittel/ Kohlenhydrate und deren Abbau/ Fette/ Öle/ Emulgatoren/ Cholesterin/ Aminosäuren/ Eiweiß/ Aufgaben/ Struktur	Weg der Nahrung Speiseröhre/ Magen/ Darm/ Nahrungs- aufnahme/ Nahrungsmittelwirtschaft/ Tierhaltung/ Fleisch und seine Struktureiweiße/ Präparation von Sehnen und Bändern
Stofftransport Untersuchung von Plasma/ Hämoglobin	Blut Versuche am Blutkuchen/ Fibrin/ Zellkerne/ Präparation des Schweineherzens
Hygiene Waschwirkung der Seifen/ Detergentien	Hygiene Herstellung der Nährböden
Gärung Alkohole	Hefepilze Untersuchung der Umgebung nach Bakterien/Züchtung von Pilzen
Boden Zusammensetzung/ Analytik/ Boden und Dünger	Bodenorganismen Untersuchung nach BERLESE/ Bodenorganismen
Wasser Inhaltstoffe/Wasserhärte/ Schadstoffe/Reinigung/Kläranlagen	Wasserorganismen Aquaristik/ Selbstreinigung der Gewässer

Anhang 3: Die Lehrpläne für das Labor Biologie und Geografie in der 5. Klasse

Der vorliegende Lehrplan stellt einen Rahmenlehrplan dar, wobei auf die Möglichkeit der Blockbildung stundenplantechnisch unbedingt Rücksicht zu nehmen ist.

Biologie	Themenkreis	Geografie
<ul style="list-style-type: none"> + Gesteine, Sammlung bedeutender Gesteine unserer Umgebung + Untersuchung der Gesteine, Dünnschliffmikroskopie + Stratigraphie, Gesteinsprofile + Der Karst: Hydrogeologie + Chemische Verwitterung 	Geologie und Geomorphologie	<ul style="list-style-type: none"> + Aufbau und Gestalt der Erde + Großformen und Relief der Erdoberfläche + Gesteinstypen und ihre Entstehung + Gesteinszonen Tirols: Unterschiedliche Nutzung und wirtschaftliche Bedeutung + Lösungs- und Ablagerungsformen + Karstgebiete Österreichs + Wirtschaftliche und ökologische Bedeutung des Kalkgebirges
<ul style="list-style-type: none"> + Hochgebirgsökologie + Pisten, Vegetation, Vegetationsvergleiche + Ökologische Probleme: Wasserkreislauf, Düngung + Pflanzen im Hochgebirge + Tiere und Pflanzen in den Jahreszeiten + Höhenzonierung + Mikroklima und Auswirkungen 	Wintersport	<ul style="list-style-type: none"> + Entstehung eines Gebirges + Glazialer Formenschatz + Gebirge als Gefahrenquellen für den Menschen + Wirtschaftliche Bedeutung der Hochgebirge
<ul style="list-style-type: none"> + Umweltfaktoren + Ökologische Raumplanung 	Stadtökologie	<ul style="list-style-type: none"> + Entwicklung einer Stadt + Städtetypen und Zukunft der Stadt + Besonderheiten des Stadtklimas + Grundlagen der Raumplanung
<ul style="list-style-type: none"> + Der Verkehr und seine Auswirkungen auf unsere Umwelt + Ökosystem Wald in Gefahr 	Umweltproblematik	<ul style="list-style-type: none"> + Unterschiedliche Verkehrsträger in Österreich und ihre Entwicklung + Österreich in der EU – Transitvertrag und Nachfolgelösung
<ul style="list-style-type: none"> + Merkmale der Vegetationsausrichtung + Auge und Ohr 	Orientierung/Sinnesorgane	<ul style="list-style-type: none"> + Orientierung mit und ohne technische Hilfsmittel

Anhang 4: Chronologie der Ereignisse

September 2000:

Durch den Direktorenwechsel zu Beginn des Schuljahres entstand das Bedürfnis, über Neuerungen und Profilbildung nachzudenken und diese schließlich auch in die Realität umzusetzen. Die Idee, ein naturwissenschaftliches Labor im Realgymnasium einzuführen, stand bereits seit den frühen 90-er Jahren im Raum. Erst unter der neuen Direktorin Prof. Mag. Gerlinde Christandl begannen wir intensiv an der Umsetzung des Labors zu arbeiten. Eines der damals sofort aufgetretenen Probleme war der Bedarf an zusätzlichen Werteinheiten.

9. – 12. Juli 2001:

Kollege Hopfensperger besuchte das Bundesseminar „Fächerübergreifender Laborunterricht“ am BG/BRG Leibnitz. Dort lief bereits seit dem Schuljahr 1994/95 ein fächerübergreifender Laborunterricht, der unseren Vorstellungen sehr nahe kam. Einige Probleme, die uns zuvor beschäftigt hatten, waren am BG/BRG Leibnitz bereits gelöst worden.

17. – 21. September 2001:

Im Rahmen unseres Projekts fuhr die 6B-Klasse unter der Leitung von Frau Prof. Mag. Brigitte Mach und Herrn Prof. Mag. Oswald Hopfensperger auf eine marin-biologische Woche nach Rovinj.

29./30. Oktober 2001:

Kollege Hopfensperger nahm am Start-up-Seminar des IMST² S2 Projekts in Klagenfurt teil. Infolgedessen meldeten wir das BG/BRG Kufstein als Kooperationschule an.

28. November 2001:

Im Rahmen eines Pädagogischen Tages wurden das fächerübergreifende Labor und das Projekt IMST² S2 dem gesamten Lehrkörper vorgestellt und einstimmig befürwortet.

Dezember 2001:

Unter dem Vorsitz von Herrn Prof. Mag. Franz Hörmann traf sich die Arbeitsgruppe Physik/Werkerziehung, um einen Lehrplan für die dritten Klassen zu erstellen.

Dezember 2001:

Während eines Schulbesuchs von LSI Dr. Thomas Plankensteiner berichteten wir ihm über unsere Ideen, die er wohlwollend zur Kenntnis nahm. Er stellte uns auch größtmögliche Unterstützung in Aussicht.

14. – 16. Jänner 2002:

Beim Vernetzungstreffen in Spittal am Pyhrn erhielten wir weitere wertvolle Anregungen von Kolleginnen und Kollegen anderer Schulen. Daraus entwickelte sich die Idee, auch Geografie oder Mathematik in das naturwissenschaftliche Labor einzubinden.

Jänner 2002:

Die Kustoden für Chemie und Biologie trafen sich, um den Lehrplan für das Labor der vierten Klassen zu erstellen.

31. Jänner 2002:

Am Tag der offenen Tür stellten wir den neuen Schulzweig einer breiten Öffentlichkeit vor.

6. Februar 2002:

Nach eingehenden Beratungen in der IMST² Gruppe fassten wir einstimmig den Beschluss, in der fünften Klasse das naturwissenschaftliche Labor Biologie/Geografie einzuführen. So kann der neue Gegenstand durchgehend von der dritten bis zur achten Klasse geführt werden. Die anfänglichen Überlegungen, Mathematik ebenfalls in den Laborunterricht einzubinden, ließen wir wieder fallen.

7. Februar 2002:

Auf dem Elternabend für die zweiten Klassen informierten die Bildungsberaterin Frau Mag. Karin Eschelmüller und Frau Direktorin Prof. Mag. Gerlinde Christandl die interessierten Eltern über das neue Realgymnasium und die anderen Wahlmöglichkeiten.

21. Februar 2002:

Anlässlich eines pädagogischen Nachmittags beschloss der Lehrkörper, profilbildende Schulveranstaltungen durchzuführen. Im Realgymnasium sind dies:

- 4. Klasse: Sportwoche mit naturwissenschaftlichem Schwerpunkt
- 6. Klasse: meeresbiologische Woche mit sportlichen Aktivitäten

Mitte März 2002:

Die Kollegen Mag. Karl Meraner, Prof. Dr. Gerhard Lehmann und Prof. Mag. Oswald Hopfensperger erarbeiteten einen Lehrplan für die fünfte Klasse (Biologie/Geografie).

11. April 2002:

Die Kollegen Prof. Mag. Hermann Scherz, Prof. Mag. Christoph Lang und Prof. Mag. Bernhard Ackerl vom BG/BRG Leibnitz besuchten unsere Schule, um über die Erfahrungen an ihrer Schule zu berichten. Die Fahrt- und Aufenthaltskosten übernahm IMST² S2.

22. Mai 2002:

Gerd Woschnak besuchte unsere Schule und führte evaluierende Interviews im Rahmen von IMST² S2 mit der Direktion, einigen Lehrkräften und Schülern durch.

23. Mai 2002:

Der Schulgemeinschaftsausschuss beschloss nach eingehenden Beratungen die Änderungen für die Studentafel in der Unterstufe.

27. – 29. Mai 2002:

Prof. Mag. Oswald Hopfensperger, Mag. Ulrike Koch und Mag. Armin Schützinger verfassen auf der Schreibwerkstatt des IMST² S2 Projekts in Weyregg am Attersee einen Großteil dieses Berichts.