



Fonds für Unterrichts- und Schulentwicklung (IMST-Fonds)

S5 „Entdecken, Forschen und Experimentieren“

Produkt- und handlungsorientierter Unterricht

unter dem Aspekt der Motivation und der Nachhaltigkeit

betreffend die Berufsorientierung und Berufsfindung

Kurzfassung

ID 551

Dipl.-Päd. Angelika Fussi

Univ.-Prof. Dr. Dipl.-Ing. tech. Weiß Helmut

Dir. Dipl.-Päd. Berenyi Stefan

Dipl.-Päd. Comelli Elisabeth

VHL Gallowitsch Johanna

Dipl.-Päd. Kalcher Maria

HOL Kowatsch Guido

Dipl.-Päd. Kurtz Willibald

Dipl.-Päd. Mag. Moik Dorothea

Dipl.-Päd. Murko Doris

Dipl.-Päd. Petz Sieglinde

HOL Preininger Gabriele

Dipl.-Päd. Spiegl Brigitte

HOL Steiner Maria

Dipl.-Päd. Wolf Johanna

Dipl.-Päd. Wolf Erwin

Dipl.-Päd. Buchgraber Anton

IG-Betreuerin Macher Eva

Klassenvorstände: Dipl.-Päd. Reisinger Sabine

Dipl.-Päd. Graf Olga

Hauptschule II und Realschule Feldbach

ProVision mit dem Institut für Elektrotechnik, Montanuniversität Leoben

Kirchbach, Juli 2007

1. Innovation

Das Drei-Phasenmodell sieht für jede Schulstufe ab der 2. Klasse ein Projekt vor, an dem fachverbindend und/oder fachübergreifend auf ein bestimmtes Produkt lernzielorientiert, teamorientiert und arbeitsteilig hingearbeitet wird. Dieses Drei-Phasen-Modell kann für andere Fächer, KollegInnen, Schulen und Schultypen übernommen werden. Das Projekt folgt inhaltlich dem Lehrplan. Aktuelle Lern- und Umweltgegebenheiten und das bestehende Umfeld der SchülerInnen werden intensiv berücksichtigt. Dieses Drei-Phasen-Modell kann für andere Fächer, KollegInnen, Schulen und Schultypen übernommen werden, ohne in die Unterrichtsautonomie der LehrerInnen einzugreifen.

Das Drei-Phasenmodell in der praktischen Umsetzung in diesem Projekt

Phase 1 (Anknüpfen an bekannte Inhalte): Zwischen Küchenutensilien und Laborgeräten (erfolgreich durchgeführt im Schuljahr 2005/06)

Schwerpunkt: Begegnung mit der Physik (Freihandversuche/Selbsttätigkeit der SchülerInnen)

Produkt: Erstellen eines Experimentierheftes im fachverbindenden Unterricht

Phase 2 (Grundlagen und Zusammenhänge): PhysikerInnen und EntdeckerInnen (durchgeführt im Schuljahr 2006/07, Schwerpunkt: „Elektrischer Strom“)

Produkte: Physikkalender, Experimentierkoffer und -heft für alle SchülerInnen, Projektpräsentation

Phase 3 (Weiterführung und Anwendung): Projektantrag eingereicht - geplant im Schuljahr 2007/08

geplantes Produkte: Bau einer Lärmbalkenanzeige mit den SchülerInnen (Projekt ID 1117)

2. Attraktivitätssteigerung in der Phase 2

In diesem MNI-Projekt wurde Physik/Technik mit dem Schwerpunkt „Elektrischer Strom“ in den Mittelpunkt gerückt. Gemeinsam arbeiteten wir daran, das Interesse an den Naturwissenschaften durch einen produktorientierten, fachverbindenden und „aktiv-lebendigen“ Unterricht zu wecken.

Produkte dieses Projekts:

- Physikkalender 2008 „PhysikerInnen und EntdeckerInnen“
- SchülerInnen erstellen einen Experimentierkoffer zum elektrischen Strom.
- SchülerInnen erstellen ein Experimentierheft zum Experimentierkoffer.
- Abschlussabend zum MNI-Projekt „PhysikerInnen und EntdeckerInnen“

Fächerverbindendes Arbeiten: Viele Arbeiten rund um das Thema „PhysikerInnen und EntdeckerInnen auf dem Gebiet der Elektrizität“ sind arbeitsteilig, im Team, forschend und individuell in den verschiedenen Unterrichtsgegenständen erfolgt: **Physik:** Methodenvielfalt im Experimentalunterricht mit dem Schwerpunkt „Elektrischer Strom“; Unterricht in Kleingruppen. Schwerpunktsetzung: Selbsttätigkeit, forschendes und entdeckendes Lernen mit den SchülerInnen; Integration lernschwacher SchülerInnen. Förderung von SchülerInnen nicht-deutscher Muttersprache. * **Mathematik:** Berechnungen zum Ohm'sches Gesetz. * **Deutsch:** Verfassen von Biografien (Leben und das Wirken von PhysikerInnen, deren Forschungsgebiet in der Elekt-

rizität lag), Erarbeitung eines Bühnenstücks * **Geschichte**: Beschäftigung mit geschichtlichen Hintergründen und dem Zeitgeist zu den Lebzeiten bestimmter PhysikerInnen und EntdeckerInnen. * **Bildnerische Erziehung**: PhysikerInnenportraits; Malereien und Zeichnungen in verschiedenen Techniken zu elektrischen Schaltteilen, Bauelementen, Erfindungen und Entdeckungen. * **Informatik**: Layout des Physikkalender 2008 (Inhalte: Biografien zu PhysikerInnen und EntdeckerInnen, Arbeiten aus dem BE-Unterricht); Layout des Experimentierheftes zum Experimentierkoffer (Inhalt: Versuchsprotokolle und Fotos aus dem Physikunterricht); Ablauf des Multimediaeinsatzes, der Licht- und Tontechnik und Gestaltung der Programmfolder für die Abschlusspräsentation. * **Werkerziehung**: Zuschnitte der Leiter- und Elektrodensätze für den Experimentierkoffer, Heften der Experimentierhefte, Binden der Physikkalender. Bau von Elektrizitätsspielen.

Methodenvielfalt: Teilgruppenarbeit, Partnerarbeit und Einzelarbeit; Zusammenarbeit mit der Universität zur Einbindung von Wissenschaft und Forschung mit altersgemäßer Aufbereitung; Kooperatives Lernen - Berücksichtigen unterschiedlicher Lernvoraussetzungen; Lernen mit neuen Medien und Einbeziehen der Informationstechnologien; Stationsbetriebe; Forschendes Lernen; Erweiterung traditioneller Lerntechniken

ProVision: „Wissenschaft, die Wissen schafft und für Lebensqualität sorgt“

Herr Univ.-Prof. Dr. Helmut Weiß vom Institut für Elektrotechnik/MU Leoben experimentierte mit den SchülerInnen. Mit zahlreichen Experimenten wurde bei den SchülerInnen die Faszination für die Elektrizität geweckt und der sichere Umgang mit dem elektrischen Strom vermittelt.

3. Verbreitung der innovativen Idee

- Präsentation eines Konferenzbeitrages, EPE-PEMC Konferenz in Portoroz, Slowenien, September 2006
- Start-up Tag in Wien, September 2006
- Tag der offenen Tür an der Hauptschule II und Realschule Feldbach am 13. und 14. Dezember 2006
- Netzwerktag 07 des IMST3 Netzwerk Steiermark (Postersession über das MNI-Projekt ID 551, 19.01.2007)
- 61. Fortbildungswoche in Wien (Vortrag über das MNI-Projekt und Workshop/ProVision, 27.2.2007)
- Landesarbeitsgemeinschaft Physik/Chemie – Schloss Pichl (Bericht über das MNI-Projekt, 26.3.2007)
- Am 31. Mai 2007 fand im Volkshaus Feldbach die Abschlusspräsentation des MNI-Projekts statt. 101 SchülerInnen gestalteten einen Projektvorstellungsabend (szenischen Darstellungen über PhysikerInnen und EntdeckerInnen, Aufeinandertreffen zweier Kontraste - das kindliche Bedürfnis zum Spiel und die hohe Wissenschaft, Experimentierstraße, Präsentation des Physikkalenders 2008", Ausstellung der PhysikerInnenportraits, Malereien und Collagen mit elektrotechnischen Inhalten, sowie des Zeitstreifens aus dem Geschichteunterricht, Namensgebung des Physiksaals nach Albert Einstein und des Physikkabinetts nach Madame Marie Curie, Präsentation und Übergabe der 101 selbst abgepackten Experimentierkoffer an alle SchülerInnen der 3. Klassen und Präsentation des Experimentierheftes, Diaschau mit Fotos aus dem Physikprojekt und zu den ProVision-Seminartagen)
- „ProTech - TAG“: ProjektschülerInnen experimentieren mit jahrgangsjüngeren SchülerInnen (27.6.07).

4. Nachhaltigkeit

Das MNI-Projekt geht neue Wege im Bereich der Berufsfindung und Berufsorientierung unter besonderer Berücksichtigung der Überbrückung des "Gender Gaps". Die Grundausrichtung des Projekts beinhaltet die Förderung eines größeren Zustroms zu technischen Berufen, Ausbildungen und Studien. Künftig sollen mehr Buben, insbesondere mehr Mädchen den Weg in einen technischen Beruf wählen. Besondere Zielsetzungen sind die Verringerung der Technikfeindlichkeit, die Heranbildung von technisch und naturwissenschaftlich interessierten Jugendlichen durch einen zeitgemäßen, prozessorientierten und attraktiven Unterricht. Damit soll eine nachhaltige und zukunftsorientierte Auswirkung auf den Arbeitsmarkt erzielt und die Position Österreichs international wesentlich gestärkt werden.

Im Schuljahr 2007/08 werden wieder Kleingruppen in der 3. Klasse im Physikunterricht ermöglicht. Zusätzlich gibt es 2 Wochenstunden „Naturwissenschaftliches Projekt“ als Unverbindliche Übung. Angestrebt wird auch die Gruppenteilung in den 4. Klassen und 2. Klassen (MNI-Projekt 2007/08 als Verbundprojekt).

5. Gendermaßnahmen

Auf die Aktivität der Schülerinnen wird im Physikunterricht großer Wert gelegt. Alle Lerntypen wurden durch das vielfältige Angebot und die unterschiedlichen Methoden angesprochen. Durch die vielschichtigen Methoden und Inhalte des Projekts wurde die Beteiligung von Mädchen und Buben in gleicher Weise gefördert. Es war möglich, dass Mädchen und Buben mit unterschiedlichen Erfahrungen an den ausgewählten Inhalten und an den beabsichtigten Methoden anknüpfen.

6. Evaluation

Die Befragung mittels Fragebogen ergab: (48 Befragte)	September 2006	Mai 2007
Physik ist eines meiner unbeliebtesten Fächer	14	1
Ich möchte eine Übung „Forschen und Experimentieren“ besuchen.	19	29
Physik gehört zu meinen Lieblingsfächern.	3	7

Die Rückmeldungen/Schnellabfrage (Ampelabfrage mit 3 Bewertungsstufen) unmittelbar nach dem Unterricht und zu den Experimentalstunden mit Stationsbetrieb und Schülertätigkeit lagen fast ausschließlich im positiven Bereich. One-Minute Papers zum Unterricht und zum ProVision-Seminar ergaben zu fast 100% positive Rückmeldungen, sowohl in inhaltlicher, methodischer und organisatorischer Hinsicht.

Die Schnellabfrage zum Pro-Vision Seminar ergab eine 99-prozentige positive Rückmeldung. Fast alle SchülerInnen möchten wieder an einem Projekt im nächsten Schuljahr mitwirken. Vonseiten der mitwirkenden KollegInnen, der Direktion, Eltern gab es nur zustimmende Aussagen. Medien waren bei der Abschlusspräsentation präsent und haben über das Projekt sehr positiv berichtet.

Weitere Informationen unter: www.hsrs.at, Endbericht zum IMST/MNI-Projekt Langfassung und Kurzfassung, Februar 2007

Verweis: Kleine Zeitung, Regionarteil am 3.6. 2007, Woche am 1. Juni und 6. Juni 2007; Süd-Ostjournal am 27. Juni 2007