



**MNI-Fonds für Unterrichts- und Schulentwicklung
S1 „eLearning & eTeaching – Lernen und Lehren mit
Neuen Medien“**

M E H L

**MOBILES EXPERIMENTIEREN MIT DEM
HANDHELD-LABOR**

Kurzfassung

Dipl.-Päd. Petra C. Haller, MSc

**Dipl.-Päd. Helga Kirmann, Dipl.-Päd. Petra Weingärtner
Kooperative Mittelschule mit Schwerpunkt Informatik
Wiesberggasse 7
1160 Wien**

Wien, Juni 2006

Vorhaben

Ausgehend von der Möglichkeit Handheld-Computer für den Unterricht in der Sekundarstufe einsetzen zu können, entstand die Idee, mit Zusatzgeräten wie Flash Logger und Sensoren eine Lernumgebung für die 5. Schulstufe zu entwickeln, die den PDA (Personal Digital Assistant) zu einem mobilen Labor erweitert.

Wir planten Hands-On Experimente, bei denen ein Handheld als Mess- und Auswertungsgerät benutzt werden kann. Das erstellte Lerntagebuch begleitete die Schülerinnen bei ihrem Lernprozess. Unser Ziel war es, bei den SchülerInnen Engagement und Verständnis für das Experimentieren zu entwickeln und zu untersuchen.

Uns interessierten insbesondere drei Aspekte

- Möglichkeiten und Probleme, die sich aus dem Einsatz des Handheld-Labors für LehrerInnen ergeben
- Beschreibung und Reflexion der Tätigkeiten durch SchülerInnen mittels digitaler Mittel mit besonderer Beobachtung des Interesses der Mädchen
- Einschätzung des Handheld-Labors

Projekt

Im Laufe des Schuljahres 2005/06 musste das Projekt MEHL mehrfach überarbeitet und angepasst werden, da sich die Auslieferung der Basisausstattung unerwartet lange verzögerte, und wir mit der Durchführung erst ab Mitte Mai beginnen konnten.

Inhaltlich deckte das Projekt das Thema Temperaturmessung unter Einsatz neuer Technologien (Hard- und Software) aus den Unterrichtsfächern Physik und Informatik ab. Die SchülerInnen maßen mit dem Handheld-Labor die Temperaturabnahme von Wasser bzw. Öl und erstellten Verlaufskurven. Ihren Lernprozess dokumentierten sie auf herkömmliche Weise im Lerntagebuch, sowie mittels digitaler Foto- und Audioaufnahmen.

Das Lerntagebuch „Meine Experimente mit e-MEHLy“ begleitet analog aufbauend die Projektinhalte. Es war uns ein besonderes Anliegen eine durchgehende Struktur mittels Piktogrammen aufzubauen, die Inhalte ansprechend und sprachlich altersgemäß sowie für SchülerInnen mit Verständnisproblemen bewusst einfach zu gestalten ohne auf das Fachvokabular zu verzichten.

Es umfasst

- Einführungsseite mit benötigten Utensilien, erklärten Piktogrammen und verschiedenen Rollen für die Teammitglieder
- Inhalte, wie wir sie in approbierten Physikbüchern finden: mit Abbildungen, Merktexten und Aufgaben
- Anleitungen und Screenshots von eingesetzten Programmen wie Pocket Excel, Audionotiz und die Komponenten des Sensing Science Laboratory (SSLab)
- Aufgabenseite mit den durchführenden Rollen
- 2 Seiten individuelle Fotodokumentation
- Ausdrucke der Messergebnisse in Tabellen und/oder Diagrammen
- e-MEHLy Urkunde

Handheld-Labor

Das Handheld-Labor besteht aus den technischen Komponenten Handheld mit Windows Mobile, Flash Logger, Sensoren und Sensing Science Software, die die Messungen durchführen, dann die Daten aufzeichnen und verarbeiten. Peripheriegeräte wie Klassen-PC mit Pocket Controller Pro für die Projektion der Handheld Oberfläche, Beamer, Drucker und Digitalkamera komplettieren die Ausstattung.

Wir verstehen das Handheld-Labor als ganzheitliche Lernumgebung, die wir für naturkundliche Lernszenarien einsetzen. Demgemäß gehören zu den Ausrüstungsgegenständen auch ein Internetzugang für Recherchezwecke und Dokumentationsunterlagen wie das Lerntagebuch, Fotos, Audiodateien, usw.

Ablauf

Die Schülerinnen arbeiteten an drei Projekttagen während zehn Unterrichtseinheiten

1. Projekttag (5 UE): Organisation, Einführung in das Messen mit Thermometern, Ausdehnung der Stoffe mittels Vorführversuch und Simulation im Web, Datenerfassung mit Pocket Excel, Erstellen der Verlaufskurven als Diagramme, Reflexion der Messergebnisse, Dokumentation der Tätigkeiten und des Versuchaufbaus mit Digitalkamera und Audioaufnahmefunktion des PDAs.

2. Projekttag (2 UE): Aufarbeitung der gewonnenen Daten – Ausdrucken der Tabellen, Diagramme, Fotos. Ordnen, umbenennen und übermitteln der Dateien. Ausfertigen des Lerntagebuchs. Durchführen eines Ampelfeedbacks und darstellen auf der Klassen-Pinnwand.

3. Projekttag (3 UE): Erstmaliger Einsatz von Handheld, Flash-Logger, Sensoren und SSLab Software. Benennen der Peripheriegeräte, Zusammenbau, Vorbereitung und Durchführung der Messung. Abspeichern und vergleichen der Verlaufskurven. Fotodokumentation und Audio-Reports mit Hilfe eines Storyboards.

Erfahrungen und Feedback

Die im ersten Projektjahr mit der Realisierung einer PDA-Klasse und dem Projekt MEHL gemachten Erfahrungen waren gekennzeichnet durch Hartnäckigkeit, Langmut und Flexibilität.

Die Teamkolleginnen konnten dank einer sehr guten Vorbereitung und Organisation die Experimente mit dem Handheld-Labor und das Projekt sehr gut begleiten, obwohl sie keinerlei Vorerfahrungen mit PDAs besaßen.

Ein Ampel-Feedback mit 6 Fragen über die Stimmung nach dem Projekt ergab, dass der überwiegende Teil der SchülerInnen sehr gut mit dem Projekt und den Aufgaben zurechtkam. Die meiste Unterstützung erwarteten und brauchten sie bei der Führung des Lerntagebuchs.

Das Projekt MEHL wurde in der Community „PDA macht SCHULE“¹ Link zu ‚Projekt MEHL‘ im Schulportal des EDUCATION HIGHWAY veröffentlicht. Es wurde sowohl von den Lehrerinnen als auch von den SchülerInnen als sehr motivierend empfunden, sodass eine Fortführung gewünscht wurde.

¹ <http://www.schule.at/community/index.php?cid=8033> (Juni 06)