



**Fonds für Unterrichts- und Schulentwicklung
(IMST-Fonds)**

S4 „Interaktionen im Unterricht“

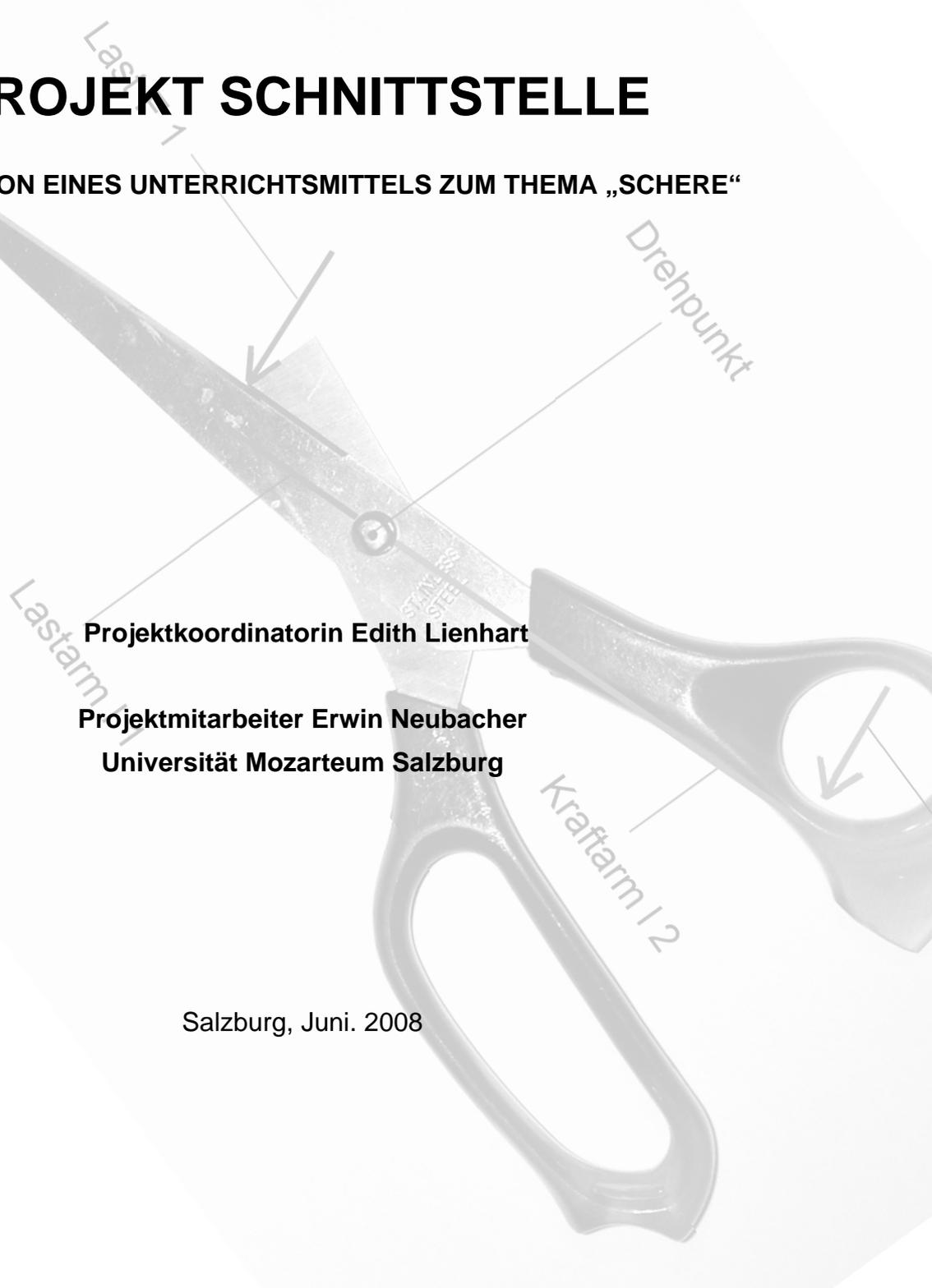
PROJEKT SCHNITTSTELLE

EVALUATION EINES UNTERRICHTSMITTELS ZUM THEMA „SCHERE“

Projektkoordinatorin Edith Lienhart

Projektmitarbeiter Erwin Neubacher
Universität Mozarteum Salzburg

Salzburg, Juni. 2008

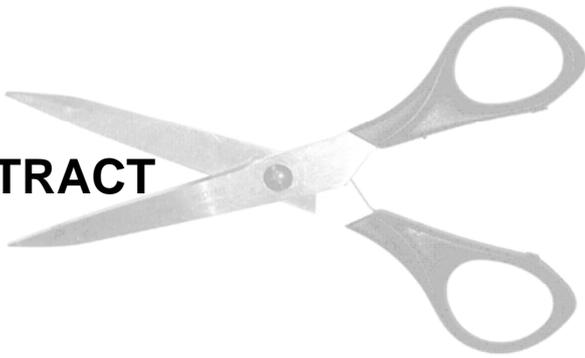


INHALTSVERZEICHNIS

INHALTSVERZEICHNIS	2
ABSTRACT	4
1 EINLEITUNG	5
1.1 Ausgangspunkt	5
1.1.1 Aufbau des Unterrichtsmittels	6
1.1.2 Eigenschaften des Unterrichtsmittels	6
1.2 Ziele und Erwartungen	7
1.2.1 Hauptziele	7
1.2.2 Fernziele	8
1.2.3 Prozessziele.....	8
2 VERLAUF	9
2.1 Projektbeteiligte und Aufgaben	9
Projektleitung.....	9
Mitarbeiter.....	9
Schulen, DirektorInnen, LehrerInnen	10
Universität Mozarteum Salzburg.....	10
2.2 Ablauf des Projekts	10
3 FORSCHUNGSINTERESSE	13
3.1 Eingrenzen des Forschungsfeldes.....	13
3.2 Forschungsfragen	14
3.3 Hypothese	14
3.4 Indikatoren	14
4 METHODIK	14
4.1 Evaluationsmethode Triangulation.....	14
4.1.1 Lehrerperspektive	15
4.1.2 Schülerperspektive	15
4.1.3 Externe Perspektive	16
4.2 Datenerhebung	16
4.3 Datensample	17
4.4 Datenanalyse	17
5 ERGEBNISSE	18
5.1 Ergebnisse der Auswertung	18

5.1.1	Lehrerinterviews.....	18
5.1.2	Schülerfragebögen.....	19
5.1.3	Ergebnishefte.....	2
5.1.4	Beobachtung der L-S-Interaktionen	2
5.1.5	Beobachtung der Gruppenarbeit.....	2
5.1.6	Feedback der Studierenden.....	2
6	INTERPRETATION.....	3
7	RESÜMEE	5
8	LITERATUR.....	6

ABSTRACT



An der Universität Mozarteum Salzburg wurde von FachdidaktikerInnen der Werkerziehung ein Unterrichtsmittel zum Thema „Mechanik und Design von Scheren“ entwickelt. Die Studie „Schnittstelle“ dokumentiert dessen ersten Einsatz in der Praxis und untersucht die Praxistauglichkeit und Lernwirksamkeit. Praxis- und Forschungsfeld waren der Werkunterricht (6. Schulstufe) von 12 Salzburger Schulen (HS und AHS). In der prozessbegleitenden Evaluation wurden die Perspektiven aller Beteiligten, der LehrerInnen und der SchülerInnen erfasst. Externe BeobachterInnen (Studierende der Werkerziehung der Universität Mozarteum) lieferten weitere Daten zur Triangulation. Das Ergebnis zeigt, dass dieses Unterrichtsmittel den Werkunterricht unterstützen und verändern kann. Weiters wurde durch die Evaluation klar, wie das Unterrichtsmittel verbessert werden könnte, um einem Einsatz in unterschiedlichen Unterrichtssituationen gerecht zu werden.

Schulstufe: 6

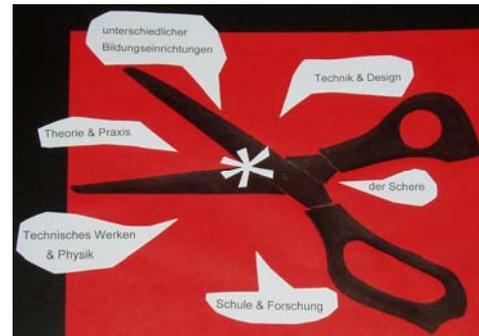
Fächer: Werkerziehung, Physik

Kontaktperson: Edith Lienhart

Kontaktadresse: Universität Mozarteum Salzburg

1 EINLEITUNG

Der Titel des Projekts ist eine Metapher für verschiedene Arten von Schnittstellen: Zum einen wird er im Sinne eines Treffpunkts verstanden, da verschiedene Bildungsinstitutionen an einem fachdidaktischen Forschungsprojekt zusammenarbeiten.



Zum anderen bezeichnet die Metapher die Verknüpfung von Theorie und Praxis. Ein Unterrichtsmittel, das während des Lehramtsstudiums für Werkerziehung entstanden ist, wird in der Praxis getestet. In diesem Unterrichtsmittel wird ebenfalls auf ein ausgewogenes Verhältnis von theoretischen Elementen und praktischen Aufgaben Wert gelegt.

„Schnittstelle“ kann auch als „Überschneidung“ gesehen werden, bezogen auf das Überschneiden und einander Ergänzen von Inhalten zweier Fächer: Werkerziehung und Physik. Das Unterrichtsmittel kann in beiden Fächern, aber vor allem Fächer übergreifend, eingesetzt werden.

Weiters dreht sich das Projekt um die Schnittstelle von Technik und Design, ein kontroverses, aber interessantes Aufeinandertreffen. Beide Bereiche sind im Fach Werkerziehung enthalten, werden aber teilweise als unvereinbare Gegensätze gehandelt: die Technik als Teil der Naturwissenschaften gegenüber dem Design aus dem künstlerischen Terrain.

Auch eine Schnittstelle von Bildung und Wissenschaft scheint oft nicht vereinbar zu sein. Dass in der Schule sehr wohl Forschung betrieben werden kann und wird, beweist dieses Projekt.

Zuletzt ist auch die eigentliche Bedeutung der „Schnitt-Stelle“ – jener Stelle, an der etwas geschnitten wird – enthalten. Der Inhalt des Unterrichtsmittels beschäftigt sich mit Scheren und SchülerInnen hinterlassen im Unterricht so manche Schnittstellen als Spuren ihrer Arbeit.

Auf den folgenden Seiten gibt es mehr über dieses umfangreiche, komplexe Projekt zu erfahren.

1.1 Ausgangspunkt

Das Projekt „Schnittstelle“ dreht sich um ein **Unterrichtsmittel** (kurz: U-mi), das von mir während meines Studiums im Jahr 2007 erstellt wurde. Jetzt, während meines Unterrichtspraktikums, soll dieses mit Unterstützung des IMST-Fonds in der Praxis erprobt werden.

Äußerer Rahmen war die Lehrveranstaltung „Fachdidaktik zu ausgewählten Bereichen“ (2. Studienabschnitt des Lehramtsstudiums Werkerziehung an der Universität Mozarteum Salzburg). Dort sollten wir Studierende ein innovatives Unterrichtsmittel zu einem Thema aus dem Fachgebiet „Technik“ erstellen. Meine Wahl fiel auf den Titel: **Die Schere – Mechanik und Design**.

Inhaltlich befasst sich das Unterrichtsmittel mit dem Hebel als mechanisches Grundprinzip der Schere in Verbindung mit produktanalytischen Fragestellungen zu diesem Gebrauchsgut.

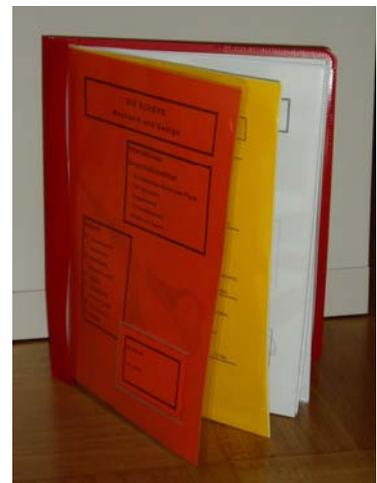
Ein innovatives Unterrichtskonzept sollte entstehen, das auf der Anwendung dieses Unterrichtsmittels basiert. Die Struktur des U-mis, die Gestaltung, die dazugehörige Methode samt Variationsmöglichkeiten und der Inhalt (Lernstoff und Aktivitäten zum Erlernen dessen) wurden sorgfältig durchdacht und festgelegt. Alle Eigenschaften/Besonderheiten sind ein fester Bestandteil des Unterrichtsmittels:

- dass in Gruppen gearbeitet wird,
- dass es zwei Versionen gibt,
- dass die S/S selbstständig ihre Lösungen kontrollieren,
- dass es Zusatzaufgaben gibt,
- dass der Inhalt Fächer übergreifend ist,
- dass L/L die Übungen am Computer verändern kann,
- dass es praktische Aufgaben gibt und damit verbunden theoretische Fragen, damit eine ganzheitliche Herangehensweise an den Lernstoff möglich ist;
- dass die Bereiche Technik und Design ineinander fließen, weil sie unzertrennlich zusammengehören und einander beeinflussen usw.

1.1.1 Aufbau des Unterrichtsmittels

Das Unterrichtsmittel ist eine **Mappe**, die folgendermaßen aufgebaut ist (für Details siehe Anhang):

- Titelblatt mit Inhaltsangabe
- Kurzanleitung mit Materialliste und Ablauf der Unterrichtseinheit
- eine detaillierte Information für L/L¹
- Kopiervorlagen für S/S² (Arbeitshefte, Lexikon, Lösungen, Zusatzmaterial, Lernstoffüberprüfung)
- eine CD-Rom mit allen Inhalten in digitaler Form



1.1.2 Eigenschaften des Unterrichtsmittels

Das Unterrichtsmittel sollte besonders vielen Ansprüchen in Bezug auf „guten Unterricht“ gerecht werden und bis ins Detail durchdacht sein. Planungshintergrund waren verschiedene Unterrichtstheorien und fachdidaktische Konzepte:

- [1] eine veränderte **Lehrerrolle**, weg vom L-zentrierten, hin zum S-zentrierten Unterricht, L/L ist BeobachterIn, BeraterIn, OrganisatorIn
- [2] **selbstständiges** Arbeiten der S/S ist notwendig
John Deweys Formulierung, dass ein Gramm Erfahrung besser sei als eine Tonne Theorie, wird umgesetzt. S/S werden in die Lage versetzt, eigenverantwortlich zu handeln und selbst kleine Unterrichtsprozesse zu steuern, kurzum das „learning by doing“ zu praktizieren³.
- [3] **handlungsorientierter** Unterricht
Ein ganzheitlicher und schüleraktiver Unterricht, in dem die zwischen L/L und S/S vereinbarten Handlungsprodukte die Organisation des Unterrichtsprozesses leiten⁴, wird geboten.

¹ L/L = Lehrer/Lehrerin bzw. Lehrer und Lehrerinnen

² S/S = Schüler/Schülerin bzw. Schüler und Schülerinnen

³ Müller, Frank (2002)

⁴ Meyer, Hilbert (1987)

[4] S/S lernen in **Gruppen**

Potentiale und Vorteile des Gruppenunterrichts kommen zu Tragen⁵:

- Erwerb kommunikativer Kompetenz, Konfliktfähigkeit
- Offenerer, individuellere und kreativere Kommunikation, weil weniger Lehrersteuerung
- Initiatives Handeln kann sich in einem eher privaten Schonraum besser entfalten
- Erhöhte Selbstlenkung, ergebnisoffenere Strategien
- Kleingruppen sind für Kinder und Jugendliche überschaubarere Beziehungsgefüge
- Kooperationsfähigkeit, Verantwortungsbereitschaft, Initiative im Team sind heute unverzichtbare Qualifikationen

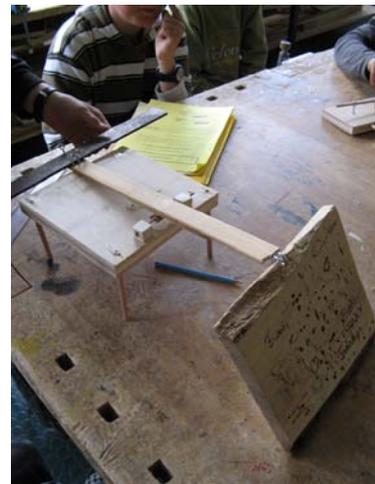


[5] Orientierung an der **Neuen Lernkultur**, am Konstruktivismus

Konstruktivismus: Alle Erkenntnis wird vom Individuum selbst konstruiert. Dabei ist Lernen Prozess und Ergebnis der aktiven Auseinandersetzung mit der äußeren Welt⁶.

[6] Elemente des **offenen Lernens**

Arbeitsaufträge werden erteilt (je nach L/L offener oder strukturierter gestaltet), Interaktivität, da S/S ihre Ergebnisse selbst überprüfen und damit ein Feedback über ihre Leistungen erhalten



[7] **fächerübergreifendes** Lernen

Werkerziehung und Physik

1.2 Ziele und Erwartungen

1.2.1 Hauptziele

Das Hauptziel des Projekts Schnittstelle ist, zu erfahren, wie die Anwendung eines in der Theorie entwickelten Unterrichtsmittels in der Unterrichtspraxis funktioniert. Die Praxistauglichkeit des betreffenden Unterrichtsmittels und der damit zusammenhängenden innovativen Unterrichtsmethode sollen untersucht werden. Dies umfasst eine Sammlung von Erfahrungen, die SchülerInnen und LehrerInnen im Umgang mit dem Unterrichtsmittel in unterschiedlichen Unterrichtssituationen machen.

Weiters soll Verbesserungspotential des Unterrichtsmittels aufgespürt werden (inhaltlich, gestalterisch, vom Umfang her, die Struktur betreffend, usw.).

⁵ Gudjons, Herbert (2006)

⁶ ebd.

1.2.2 Fernziele

- Dieses Projekt soll ein Schritt sein, dem Mangel an Unterrichtsmitteln im Fach Werkerziehung entgegenzuwirken (denn im Vergleich zu anderen Fächern es gibt wenige Lehrbücher und kaum andere Unterrichtsmittel mit denen die SchülerInnen arbeiten können oder die Stoffvermittlung unterstützt werden kann). Die Mappe dient weiters zur Bildung von LehrerInnen, da auch Sachbücher oft Mangelware sind oder veraltet.
- Es soll Vorbildwirkung und Motivation für andere L/L und LehramtsstudentInnen entstehen, neue und kreative Unterrichtsmethoden auszuprobieren. Andere sollen „angesteckt“ werden, sich von Innovationen inspirieren zu lassen und sich trauen ihre eigenen Ideen umzusetzen.
- Das Projekt soll zudem als Impulssetzung für die weitere Entwicklung von Unterrichtsmitteln für das Fach Werkerziehung dienen, um ein reichhaltiges Angebot an vielfältigen Methoden zu erhalten, an dem sich WerklehrerInnen in Zukunft orientieren können. Dadurch soll die Arbeit erleichtert und qualitativ verbessert werden, weil nicht so viel Aufwand zur Neuerfindung von Unterrichtsinhalten und -methoden benötigt wird.
- Durch die Evaluation des einen U-mis entsteht ein Modellcharakter. Das getestete, erforschte Konzept kann auf andere Lerninhalte und andere Fächer übertragen werden.
- Es besteht auch die Intention das in diesem Projekt getestete und am Ende verbesserte Unterrichtsmittel an Schulen Österreichweit zu verbreiten.

1.2.3 Prozessziele

Konkret sollte folgender Prozess während der Durchführung des Projekts stattfinden:

- Werkunterricht zum Thema Mechanik soll mit Hilfe eines Unterrichtsmittels stattfinden, das nicht selbst von der Lehrperson zusammengestellt werden muss, sondern einfach hergenommen und eingesetzt werden kann.
- Theorie und Praxis sollen miteinander vermittelt werden, d. h. Informationsinput und praktisches Arbeiten sollen nicht voneinander getrennt sein.
- Durch die Zusammenarbeit verschiedener Bildungsinstitutionen auf unterschiedlichen Ebenen (Sekundarstufe und Tertiärstufe) soll ein Netzwerk entstehen, in welchem durch Kennenlernen und Austausch eine gegenseitige Befruchtung der Bildungsarbeit stattfinden soll. Das Image „jeder kocht sein eigenes Süppchen“ soll dadurch ansatzweise korrigiert werden.
- Durch die Zusammenarbeit und das Einbringen unterschiedlicher Beiträge der beteiligten Personen und Bildungsinstitutionen wird gemeinsam fachdidaktische Forschung betrieben.



Schulen, DirektorInnen, LehrerInnen

Land Salzburg:

- HS Zell am See,
- BG/BRG Zell am See,
- HS Tamsweg-Lasaberg,
- BG Tamsweg,
- Hermann-Wielander HS
Bischofshofen,
- MPG St. Rupert Bischofshofen

Stadt Salzburg:

- HS Nonntal,
- BG Nonntal,
- HS Plainstrasse,
- Musisches Gymnasium,
- HS Maxglan I (2 Klassen),
- BRG Akademiestrasse

Nach Genehmigung durch die Direktionen und Absprachen mit den betreffenden WerklehrerInnen wurde der Ablauf der Evaluation organisiert. Die LehrerInnen bekamen durch ihre Mitarbeit die Chance eine innovative Unterrichtsmethode kennenzulernen und auszuprobieren. Das Unterrichtsmittel wurde allen teilnehmenden Schulen zur Verfügung gestellt.

Die konkrete Aufgabe der WerklehrerInnen war es in 2 Doppelstunden das Unterrichtsmittel ohne vorherige Einschulung anzuwenden, die genaue Methode war nicht vorgegeben. Weiters sollte das Beobachten von externen Personen (Studierende) und ein Feedback der S/S und L/L am Ende des Unterrichts erlaubt sein und eingeplant werden.

Universität Mozarteum Salzburg

Durchführung und Vorfinanzierung von Vizerektor Dr. Lange genehmigt, Bewilligung durch Institutsleiter Univ. Prof. Billmayer, Einbindung von Studierenden der Werkerziehung in einer fachdidaktischen Lehrveranstaltung

10 Studierende bekamen dadurch die Möglichkeit sowohl unterrichtspraktische Erfahrungen als auch Einblicke in Aktionsforschung zu sammeln. Die Lehrveranstaltung wurde statt theoretischer Inhalte mit der Teilnahme an einem vielschichtigen Unterrichtsprojekt gefüllt.

Im Unterricht gab es jeweils zwei BeobachterInnen, die ein Formular mit einem Beobachtungsschwerpunkt auszufüllen hatten. Eine/r konzentrierte sich auf die Gruppenarbeit, also auf die S/S, der/die andere fokussierte die Lehrperson. Am Ende der zweiten Doppelstunde wurde von einem Studierenden ein Interview mit der Lehrperson durchgeführt, der andere führte eine Schülerbefragung mittels Fragebögen durch. Zuletzt wurden alle Daten von den Studierenden digitalisiert und an mich weitergeleitet.

2.2 Ablauf des Projekts

Sept. 2007 – Feb. 2008	Alle nötigen organisatorischen Rahmenbedingungen wurden geschaffen, Kontakt mit LehrerInnen aufgenommen, Einladungen ausgesendet, die Genehmigung von den betreffenden Direktionen eingeholt und alle wichtigen Informationen mit den Beteiligten ausgetauscht (schriftlich und telefonisch), die sich bereit erklärt haben, das Projekt zu unterstützen.
Nov. 2007	Da ich seit November offiziell das Projekt leite (vorher Mag.

	Neubacher) und die Universität Mozarteum Salzburg als Dienstgeber angegeben wurde, mussten diverse bürokratische Angelegenheiten geklärt werden.
Jän. 2008	Das Unterrichtsmittel wurde auf die benötigte Anzahl vervielfältigt und an die WerklehrerInnen verteilt, damit sich diese vorbereiten konnten. Auf Anregung von KollegInnen wurde eine Kurzanleitung beigelegt und gleich alle Kopien in Anzahl der teilnehmenden S/S vervielfältigt.
März 2008	Anfang März begann die Lehrveranstaltung „Methodenlehre“ bei welcher die teilnehmenden Studierenden in mehreren Blockveranstaltungen mit dem Projekt vertraut gemacht und in das Evaluationsverfahren eingeschult wurden.
April – Juni 2008	Von Anfang April bis Mitte Juni wurden die Unterrichtseinheiten an den Schulen ausgeführt und mit dem entworfenen Evaluationsinstrument evaluiert.
Juni 2008	Im Juni wurden schließlich alle Daten gesammelt, analysiert und die Ergebnisse ausgewertet. Reflexion der Studierenden

Workshops

Folgende Workshops wurden besucht und lieferten interessante Inputs, die entscheidend zur Weiterentwicklung und Konkretisierung des Projekts, speziell des Evaluationsinstruments, beigetragen haben:

- **Start-Up Veranstaltung, September in Innsbruck**
Vorstellung der Projektidee, Beratung durch den Schwerpunktbetreuer Franz Radits und Anregungen von KollegInnen durch Analysegespräche
- **Evaluation I, Oktober in Puch bei Salzburg**
Einführung in Möglichkeiten der Evaluation, Vor- und Nachteile der einzelnen Methoden; Beratung von Barbara Hanfstingl und Auswahl eines geeigneten Verfahrens für dieses Projekt



- **Projektentwicklung, November in Spital am Pyhrn**
Weitere Analysegespräche und Konkretisierung der Ziele und Maßnahmen des Projekts



- Evaluation III, März in Keutschach am See

Beratungsgespräche mit Günther Ossimitz und Stefan Zehentmaier, Überarbeitung der Fragestellungen der Evaluationsbögen und Information zu Möglichkeiten der Datenauswertung

- Schreibwerkstatt, April in Weyereggen am Attersee

Beginn des Projektberichts und letzte Vorbereitungen zur Durchführung der Lehrveranstaltung und Evaluation der Unterrichtseinheiten in den Schulen



Prototests

Im Herbst wurden zwei Prototests an zwei Hauptschulen (Steiermark und Tirol) im Physikunterricht durchgeführt, um grundsätzlichen Problemen bei der Evaluation vorzubeugen. (Von beiden Kolleginnen wurden sehr positive Feedbacks abgegeben und von Begeisterung auf Seiten der S/S berichtet – Wörter wie „spannend, faszinierend, interessant, kreativ“ wurden genannt.)



Zudem probierte die Projektleiterin das Unterrichtsmittel in der 2. Klasse einer Bildungsanstalt für Kindergartenpädagogik (10. Schulstufe) in zwei Gruppen aus, um selbst praktische Erfahrungen zu sammeln und unabhängig vom Projekt Erkenntnisse über den Einsatz der Methode in einer Oberstufe zu

erhalten. (Auch die Rückmeldungen dieser SchülerInnen waren sehr interessant.)



Präsentation

Bei der Eröffnung des Hauses der Abteilung 13 für Bildende Künste, Kunst- und Werkpädagogik der Universität Mozarteum Ende Mai wurde unter anderem dieses Projekt mittels Plakats präsentiert und die Ziele des IMST-Fonds vorgestellt.

3 FORSCHUNGSINTERESSE

Wie schon unter 1.1.2 angeführt wurde ein Unterrichtsmittel erstellt; alle Details wurden bewusst gewählt; es wurden konkrete Ziele gesetzt, welche die S/S durch Lernen mit diesem U-mi erreichen sollen. Ausgangspunkt war die Annahme, dass Unterricht grundsätzlich auf Zielen basiert, welche L/L über die Vermittlung eines Inhalts mithilfe von Medien und mit einer bestimmten Methode zu erreichen versuchen. Die S/S sollen dabei lernen. Neben der Aneignung von Wissen über Hebel und das Produkt Schere (Lernstoff) sollten vor allem soziale Kompetenzen (z.B. Teamwork) geschult werden, selbstständiges Arbeiten (z.B. Selbstorganisation) geübt werden, Schlüsselqualifikationen (z.B. Zeitmanagement) erworben werden und andere Kulturtechniken (z.B. Nachschlagen im Lexikon) angeeignet werden.

Nun stellt sich die Frage: Ist das gut so? Das Unterrichtsmittel soll den Werkunterricht (und evtl. auch Physik) positiv verändern – deshalb wurden ihm all diese in der Theorie wunderbaren Qualitäten angeboren. Fragt sich: Tut es das? Wir stehen vor einem Unterrichtsmittel, einem gut durchdachten und auch für Experten genial aussehendem und als qualitativ hochwertig beurteiltem Produkt. Ist es das auch? Wie wird es sich auf dem Markt verhalten? Was wird es im Unterricht tatsächlich verändern? Welche Komponenten werden sich bewähren, welche werden Probleme darstellen?

Diese Fragen gilt es in diesem Projekt zu klären! Was vermag der Einsatz dieses U-mis in verschiedenen Klassen derselben Schulstufe unter Leitung verschiedener Lehrpersonen an unterschiedlichsten Standorten und Umfeldern im Werkunterricht zu verändern? Welche Wirkung kann erzielt werden? Welche Erfahrungen machen LehrerInnen und SchülerInnen? Wie erleben sie den Unterricht mit dem U-mi?

3.1 Eingrenzen des Forschungsfeldes

Trotz der Größe des Projekts und zahlreicher Beteiligter kann nicht alles untersucht werden. Der Fokus wird aus diesem Grund auf jene Faktoren gelegt, die direkt mit dem Unterrichtsmittel in Zusammenhang stehen. Der Lernerfolg wird z.B. ganz ausgeklammert, da zu dessen Feststellung Leistungstests erforderlich wären, was den Rahmen der Evaluation sprengen würde. Es werden weder Gender spezifische Aspekte behandelt, noch wird auf die Beurteilung der Leistungen eingegangen.

- [1] Zu den ausgewählten Forschungsinteressen gehören erstens **die Gestaltung und der Aufbau** des U-mis (= Farben, Schrift, Bilder, Grafiken, Layout; unterschiedliche Hefte, Reihenfolge der Aufgaben, Kennzeichnung der korrespondierenden Nummern, Übersichtlichkeit der Inhalte usw.).
- [2] Zweitens wird die Forschung auf **den Inhalt und den Umfang** des Unterrichtsmittels und die damit verbundene Methode konzentriert (= Dauer der Aufgaben, Dauer der gesamten Durchführung, Schwierigkeitsgrad, Verständlichkeit, Anforderungen an die S/S, Relevanz der Aufgabenstellungen, Ausführbarkeit der Aktivitäten usw.). Dazu zählt auch der Aufwand der L/L zum Einlesen, zur Unterrichtsvorbereitung, zur Organisation des Materials.
- [3] Drittens werden **die Methode** bzw. einige mögliche Methoden zum Einsatz des U-mis untersucht (Gruppenarbeit, selbstständiges Arbeiten des S/S, Hilfestellung der L/L, theoretische Aufgabenstellungen vermischt mit praktischen, Lesen der Aufgaben, Eintragen der Ergebnisse, Vergleichen mit den Lösungen usw.).

3.2 Forschungsfragen

Das Unterrichtsmittel wird während und nach der praktischen Anwendung auf die soeben aufgezählten Aspekte hin untersucht, um herauszufinden:

- ? Was kann das U-mi bewirken? Welche Unterrichtssituationen entstehen?
- ? Welche Erfahrungen machen L/L und S/S damit? Wie gehen sie damit um?
- ? Wie erleben verschiedene L/L, S/S und Studs den Werkunterricht unter unterschiedlichen Voraussetzungen? Wie beurteilen sie den Einsatz des U-mis?

3.3 Hypothese

Dieses Unterrichtsmittel zum Thema „Mechanik und Design von Scheren“ ist eine Bereicherung für die Werkerziehung, da es von verschiedenen Lehrpersonen in unterschiedlichsten Situationen im Unterricht eingesetzt werden kann. Die Methode kann gemäß den Bedürfnissen der L/L adaptiert werden. Die Gestaltung des Unterrichtsmittels, dessen Struktur und auch dessen Inhalt (inkludiert alle Aufgaben, Fragestellungen und damit verbundenen Aktivitäten) sind schülergerecht aufbereitet, d.h. die S/S können selbstständig damit arbeiten und können vor allem damit lernen. Die Anforderungen (Schwierigkeitsgrad, Organisation, Dauer) sind an Schüler der 6. Schulstufe in Hauptschulen sowie Gymnasien für die Anwendung in zwei Doppelstunden angepasst.

3.4 Indikatoren

Folgende Indikatoren sollen bei der Überprüfung der Hypothese helfen:

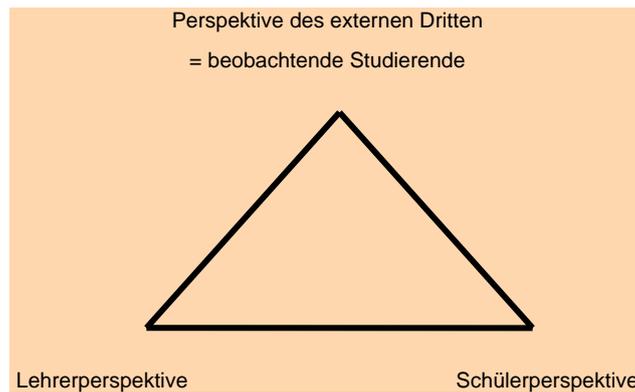
- dass S/S und L/L die Methode gerne wiederholen würden,
- dass der Umfang für 2 DS angemessen ist und alle ohne Zeitdruck fertig werden
- dass die Fragen verständlich sind, die Aufgaben alters- und entwicklungsgemäß sind und daher richtig bearbeitet und beantwortet werden,
- dass gemäß Schnelligkeit und Schwierigkeit differenziert werden kann und Schnellere die Zusatzaufgaben lösen

4 METHODIK

Als Maßnahme zur Erforschung wird das Unterrichtsmittel an 12 Schulen getestet und sowohl während als auch nach der Abhaltung von 4 Unterrichtsstunden evaluiert. Dazu wurde ein sehr komplexes Evaluationsinstrument entwickelt.

4.1 Evaluationsmethode Triangulation

Durch Triangulation gelingt es Daten aus drei verschiedenen Perspektiven zu erhalten, welche einen ganzheitlicheren Einblick (als z.B. nur eine Befragung) in das Unterrichtsgeschehen ermöglichen und dadurch eine genauere und zuverlässigere Antwort auf die Fragestellung liefern.



Das Evaluationsinstrument zur Erhebung von Daten teilt sich demnach in mehrere Komponenten. Verschiedenste Aspekte trugen zu dieser Entscheidung bei, z. B. effizientes ökonomisches Arbeiten, das aber ein dem Aufwand entsprechend umfassendes Ergebnis hervorbringen sollte oder eine aussagekräftige, aber überschaubare Datenmenge, sowie die Vor- und Nachteile der einzelnen Evaluierungsmethoden in Relation zu den Gegebenheiten.

Die Evaluation sieht so aus, dass die Studierenden Beobachtungsaufträge bekommen, die sie während der Anwendung des Unterrichtsmittels ausführen. Danach interviewen sie die Lehrperson und lassen einen kurzen Fragebogen von den S/S ausfüllen.

4.1.1 Lehrerperspektive

LehrerInnen setzen sich mit dem Unterrichtsmittel auseinander und testen es in der Praxis. Welche Erfahrungen sie damit machen ist entscheidend, weil die Verbreitung und wiederholte Anwendung dieses Konzepts ein Ziel des Projekts ist.

Ihre Sicht der Dinge wird in Form eines Interviews eingeholt. (Interviewbogen siehe Anhang) Es werden einige Faktoren des Lernumfeldes erhoben, wie Fächer vorher/nachher, Tageszeit, Erfahrungen der S/S mit Gruppenarbeit; weiters wird über die Gestaltung und des Aufbau des Unterrichtsmittels gefragt, auch wie es den L/L bei der Durchführung ergangen ist, was die Methode betrifft, den Aufwand, den Lernerfolg; und welche Vorschläge sie für einen erneuten Einsatz oder die Verbesserung des U-mis hätten.

4.1.2 Schülerperspektive

Die Erfahrungen der S/S in der Anwendung des Unterrichtsmittels werden durch eine Befragung mittels Fragebögen – auch Feedbackbögen (siehe Anhang) genannt – erhoben. Dieser teilt sich in zwei Teile, einem quantitativen, wo die S/S einschätzen, wie es ihnen mit den einzelnen Heften ergangen ist in Bezug auf Verständlichkeit und Anforderungsniveau. Im zweiten qualitativen Teil werden offene Fragen hinsichtlich der Gestaltung der Hefte und der Unterrichtsmethode gestellt.

Diese Daten sollen darüber Aufschluss geben, ob das Unterrichtsmittel und die Methode schülergerecht sind bzw. welche Elemente sich bei der Anwendung durch die S/S wie bewähren.

Zudem werden die Ergebnishefte der Gruppen abgesammelt und ausgewertet. Diese Daten der S/S sollen Einblicke in die inhaltliche Ebene geben (Umfang, Reihenfolge der Arbeitsschritte, Qualität der Aufzeichnungen und Richtigkeit der Lösungen usw.).

4.1.3 Externe Perspektive

Studierende der Werkerziehung fungieren als externe Beobachter, die dem Unterricht in den Klassen beiwohnen und die Anwendung des Unterrichtsmittels mithilfe von Beobachtungsbögen untersuchen. In jeder Stunde sind zwei Studierende anwesend; eine/r fokussiert die Lehrer-Schüler-Interaktionen und macht Notizen zum Lehrerverhalten; der/die zweite konzentriert sich auf die S/S und notiert das Verhalten in den einzelnen Gruppen. Daneben werden – wenn möglich – auch Fotos von interessanten Unterrichtssituationen gemacht.

Die Studierenden haben zusätzlich die Aufgabe am Unterrichtsende ein Interview mit L/L bzw. eine Befragung der S/S durchzuführen.

Einen sehr wichtigen Beitrag leisten die Studierenden auch nach den Unterrichtseinheiten, indem sie in einer Abschlussveranstaltung den Ablauf des Projekts reflektieren und ein Feedback (eine Expertenmeinung) zum Projekt, zur Organisation, zu den Eindrücken im Unterricht in den verschiedenen Schulen und zum Unterrichtsmittel abgeben. Dadurch lernen sie selbst unterschiedliche Evaluationsmethoden kennen und liefern zusätzliche wertvolle Daten, die nicht vom Evaluationsinstrument erfasst wurden.

4.2 Datenerhebung

Bevor die Studierenden die Schulen besuchten, wurden sie mit einer Mappe an allen notwendigen Beobachtungs-, Frage- und Interviewbögen, sowie den entsprechenden Anleitungen zum Ausfüllen dieser Formulare ausgestattet. Darin befand sich weiters eine Checkliste (siehe Anhang) zur Erinnerung, wie sich die Studierenden zu verhalten haben, z.B. dass sie nicht in das Unterrichtsgeschehen eingreifen dürfen. Eine andere Liste beinhaltete den genauen Ablauf (siehe Anhang) und die Aufgaben aller Beteiligten. Auch über die Schulen, Unterrichtszeiten und Namen der WerklehrerInnen wurden sie zuvor informiert.

Wie schon angeführt, leiteten die WerklehrerInnen den Unterricht unter Anwendung des Unterrichtsmittels und jeweils zwei Studierende beobachteten diesen während zweier Doppelstunden (tlw. als ein vierstündiger Block abgehalten). Am Ende der letzten Stunde wurden 15 Minuten Zeit zur Durchführung des Lehrerinterviews und zum gleichzeitigen Beantworten der Fragebögen durch die S/S benötigt. Die Ergebnishefte wurden abgesammelt und von den Studierenden mitgenommen (diese mussten sie den richtigen Gruppen zuordnen, die vorher eine Nummer in den Beobachtungsbögen erhalten hatten).

Wichtig war, dass auch in der zweiten Einheit dieselben Gruppen mit denselben Nummern bezeichnet wurden und dass derjenige, der die S/S beobachtete danach die Fragebögen austeilte. Die S/S bekamen vor dem Ausfüllen Informationen wie die Fragebögen auszufüllen sind, wozu die Befragung dient, dass sie anonym abläuft und ihnen die Ergebnisse zugeschickt werden.

Zugleich führte derjenige, der während beider Einheiten die Lehrperson beobachtete das Interview durch, um besser auf Geschehnisse eingehen zu können oder spezielle Aspekte ansprechen zu können. Für die Studierenden waren Hilfen und Zwischenfragen angegeben, damit die Antworten aussagekräftig und nicht zu kurz ausfielen.

Den Studierenden wurden per E-Mail fertige Excel-Dateien geschickt (Bsp. siehe Anhang), in welchen alle Daten von den analogen Formularen übertragen werden konnten. Klare Anweisungen und eine Anleitung zum Eintragen der Antworten waren beigefügt, damit dieser Vorgang für alle überschaubar und einfach zu bewältigen war. Die digitalen Daten wurden dann zur Auswertung an die Projektleitung gesendet (zusätzlich wurden alle Formulare abgegeben).

Anzumerken ist, dass die Unterrichtseinheiten an zwei Schulen aus unterschiedlichen Gründen nicht stattfinden konnten, an einer anderen wurde das U-mi hingegen in zwei Klassen eingesetzt.

4.3 Datensample

Konkret wurden folgende Daten erhoben:

- Lehrerinterviews,
- Schülerfragebögen,
- Ergebnisse der Ergebnishefte,
- Beobachtung der Gruppenarbeit,
- Beobachtung der Lehrer-Schüler-Interaktionen und
- Aussagen der Studierenden.

4.4 Datenanalyse

Die Daten werden hauptsächlich innerhalb einer Klasse ausgewertet, nur selten werden Vergleiche unter allen Schulen gezogen, da eine Vergleichbarkeit bei dieser Art der Evaluation nicht gegeben ist (siehe Punkt 5).

Stattdessen werden alle Perspektiven einer Schule bei der Analyse der Daten miteinbezogen, um einen besseren Einblick in die Hintergründe und Einflüsse auf die Ergebnisse zu erhalten. Die Frage „Warum sind bestimmte Dinge aufgetreten?“ kann dadurch umfassender beantwortet werden.

Beispiel: Beim Vergleichen der erreichten Punkteanzahl der Ergebnishefte aller Schulen schneidet eine Klasse besonders gut ab. Forscht man in den Beobachtungen des Lehrerverhaltens nach, erfährt man, dass die Lösungen gleich zu Beginn ausgehändigt wurden. Dies lässt darauf schließen, dass einige Eintragungen in den Ergebnisheften abgeschrieben oder sofort korrigiert wurden. Obwohl in den Beobachtungen der Gruppenarbeit zu lesen ist, dass sich S/S immer wieder gegenseitig ermahnten, nicht vom Lösungsheft zu kopieren.

Zur Datenanalyse wurde aufgrund des großen Umfangs und der großen Anzahl an Auswertungsmöglichkeiten ein **induktiver Weg** gewählt. Als erstes wurden die Daten überflogen und hinsichtlich Auffälligkeiten und interessanter Häufigkeiten analysiert. Viele L/L und S/S, sowie auch Studierende äußerten sich z.B. zur Dauer der Durchführung.

Schließlich wurde ein Aspekt ausgewählt und alle Daten dahingehend ausgewertet. D.h. der Aspekt „**Umfang und Anforderungen des U-mis an L/L und S/S**“ wurde ausgesucht und alle Daten aus allen Perspektiven wurden hinsichtlich dessen durchforstet und zusammengefasst.

Diese Ergebnisse wurden anschließend interpretiert und für die Weiterentwicklung des U-mis herangezogen.

5 ERGEBNISSE

Die Auswertung konzentriert sich auf **den Umfang und die Anforderungen des U-mis** an L/L und S/S. Begründet wird die Auswahl damit, dass zu diesem Aspekt besonders viele Meldungen abgegeben wurden und zwar aus allen Perspektiven. Die Daten sind tlw. sehr konkret und kritisch formuliert und enthalten geeignete Vorschläge zur Veränderung des U-mis. Auch im Hinblick auf ein geplantes Nachfolgeprojekt, bei dem die Methode auf andere Themen ausgeweitet werden soll, sind diese Daten sehr wertvoll.

Es ist weiters festzuhalten, dass in den einzelnen Klassen unterschiedlichste Bedingungen vorherrschten, die entscheidend auf den Unterricht Einfluss nahmen und nichts mit dem Einsatz des Unterrichtsmittels zu tun hatten. In jeder Klasse und in jeder Unterrichtseinheit herrschten andere Gegebenheiten. Schon allein, weil verschiedenste Personen mit unterschiedlichen Charakteren miteinander arbeiten.

Beispiele:

- *In 3 Klassen wurden nur drei Gruppen gebildet, in 6 Klassen vier Gruppen und in 2 Klassen sogar fünf.*
- *Damit hängt nicht nur die Organisation der Gruppen, sondern auch die S/S-Anzahl zusammen; in 4 Klassen waren nur 12 S/S, in 2 sogar 18, die anderen lagen dazwischen.*
- *Eine große Rolle spielte auch die Methode der L/L; einer entwickelte eine eigene Strategie zur Umsetzung bei der die S/S gleich zu Beginn die Lösungshefte bekamen und auch eigene Ideen von L umgesetzt wurden. In mindestens 3 Klassen wurden gar keine Lösungshefte ausgeteilt. Zwei andere L/L versuchten die S/S ganz alleine arbeiten zu lassen und trauten sich gar nicht zu intervenieren. Einige hatten nicht alle Materialien vorbereitet, andere verwendeten zusätzliche Unterlagen zur Veranschaulichung.*
- *Laut Studierenden waren die L/L sehr unterschiedlich vorbereitet, die Klassen auf sehr unterschiedlichem Niveau, und es gab oft Unklarheiten, z.B. ob einzelne Aufgaben ausführlicher gemacht werden können oder es wichtiger ist, möglichst alle Aufgaben durchzumachen.*

Dass sich derartige Gegebenheiten auf das Unterrichtsklima auswirken und den Verlauf des Unterrichts beeinflussen, versteht sich von selbst.

Deshalb ist es entscheidend, das Geschehen von verschiedenen Perspektiven aus zu beleuchten und deswegen können auch keine direkten Vergleiche der Wirkung des U-mis angestellt werden. Gemeinsamkeiten werden sehr wohl gesucht, um herauszufinden, welche Wirkungen trotz dieser unterschiedlichen Situationen überall oder größtenteils aufgetreten sind.

5.1 Ergebnisse

Die Angaben sind exemplarisch ausgewählt, repräsentieren aber das Ergebnis. Eine Auswahl an Auswertungen wird detailliert ausgeführt, andere belangvolle Daten werden kurz angegeben.

5.1.1 Lehrerinterviews

Teils waren die Rückmeldungen negativ, teils positiv, in jedem Fall ist das Ergebnis nützlich für eine bessere Anpassung der Anforderungen.

Wie es L/L mit dem U-mi ergangen ist:

- das U-mi ist zu kompliziert
- Aufgabenstellungen zu kompliziert, Verwendung v. Fremdwörter, nicht altersgemäß
- Zeitlicher Rahmen: drei Doppelstunden wären besser, oder weniger Stoff, ansonsten verständlich, von Schwierigkeit in Ordnung mit dem Lexikon
- Die S/S hätten einen eigenen altersgerechten Leitfaden gebraucht
- Teilweise fehlt die Übersicht: Zu viele Punkte, die Informationen gehen während der Arbeit verloren >kürzer fassen
- Es ist gut strukturiert, aber zu lange und ausgedehnt. Es müsste gekürzt werden.

Hinderlich zur Erreichung der Lernziele war:

- Die Bezeichnungen und Begriffe waren zu schwierig, auch die Gliederung sehr kompliziert (H1, A 1....)
- Die Hefte allein hätten die Kinder überfordert, es bestand großer Erklärungsbedarf.
- Trotz des komplizierten Mittels wurden Ziele erreicht. Es wäre einfacher mit einem besser strukturierten Heft.

Beurteilung des Zeitaufwandes:

- Der Zeitaufwand im Vorfeld war eher hoch.
- Die Vorbereitung steht in keiner Relation zum Output. Das Verhältnis Output/Input passt nicht ganz zusammen.
- Der Zeitaufwand war in Ordnung. Ich habe ca. zwei bis drei Stunden dafür gebraucht.
- Durch Verstehen des Systems einmaliger Mehraufwand, sonst "normal".
- Ähnlich einer normalen Unterrichtseinheit: Materialorganisation aufwendiger, die Zeit spart man aber bei der Theorie ein.

Was würden L/L bei einem zweiten Einsatz ändern:

- nur eine Doppelstunde für dieses Thema nehmen
- weniger Aufgaben, Zusatzaufgaben streichen
- Kürzen; überschaubarer, prägnanter gestalten
- Weniger Aufgaben: zu wenig Zeit um einen Bleibenden Eindruck zu hinterlassen.
- Den Stoff kürzen weil ich glaube dass der Stoff allgemein etwas zu viel ist.
- Grundsätzlich finde ich das Konzept der freien Stillarbeit super die Beschäftigung mit Scheren und Hebelgesetz find ich ebenfalls sehr gut, nur die Aufgaben weniger kompliziert gestalten.

5.1.2 Schülerfragebögen

Die Frage nach dem Schwierigkeitsgrad der einzelnen Aktivitäten sieht in allen Bereichen ähnlich aus: die Anforderungen waren für die S/S am häufigsten „unterschiedlich“ (d.h. einige waren eher schwierig, andere eher einfach zu lösen).

Wie war die Lösung der praktischen Aufgaben für dich?

Wie war die Lösung der Fragen für dich?

Wie war das Ausfüllen des Ergebnisheftes für dich?

genau richtig	30
zu schwierig	10
zu einfach	10
unterschiedlich	106

genau richtig	30
zu schwierig	9
zu einfach	10
unterschiedlich	102

genau richtig	49
zu schwierig	13
zu einfach	9
unterschiedlich	75

Bei der offenen Frage, warum die S/S diese Art von Unterricht nicht gerne wiederholen würden, wurden viele nähere Angaben gemacht (Zahl steht für Anzahl der Nennungen):

5	(manchmal) zu schwierig
9	zu lange, kürzer

2	unverständlich, komischer Auftrag, komisch erklärt
---	--

6	Zeit, konnten nicht weitermachen, wurden nicht fertig, man muss sich mit dem Lösen der Aufgaben zu sehr beeilen, stressig, in zwei Stunden ist das zuviel
1	weil die Konzentration nicht da ist
3	zu kompliziert, chaotisch
1	weil es ein bisschen anstrengend ist

5	Zu wenig zum Bauen, zu wenig Werken, weil es zu einfach ist und ich lieber etwas baue. Es heißt ja WERKEN und nicht Schreiben
1	keine Hefte, lieber nur Blätter
1	mehr Versuche
1	zu viele Fragen

Auch die Veränderungsvorschläge, was man anders machen könnte, sind sehr aussagekräftig und ergeben konstruktive und konkrete Anregungen:

4	mehrere Spiele, spielerischere Aufgaben, 2-3 Spiele
6	bessere Erklärungen, Aufgaben klarer definieren
4	mehr Zeit, Länger Zeit
12	kürzer, nicht so lange
1	weniger Material

6	weniger Aufgaben, Nicht so viel zum machen
3	weniger Fragen
3	Aufgabe kürzer fassen
1	weniger Nebenaufträge
2	verständlichere Aufgabenstellung / Fragen (für Dumme)

1	Weniger zum Schreiben, mehr zum Testen
18	Mehr bauen, mehr praktische Aufgaben (besonders wo man was bauen muss.), mehr Versuche

5.1.3 Ergebnishefte

Folgende Aufgabenstellungen dürften Probleme verursacht haben, da die Ergebnisse schlecht ausfielen. Eine mögliche Begründung wird zu jedem Punkt angeführt.

Nr.	erkennbare Probleme
A3	statt graphischer Darstellungen wurden häufig nur Haken oder schriftliche Erklärungen eingetragen, die Qualität der Antworten war meist schlecht, nur 7 Gruppen von 45 erreichten alle 12 Punkte (siehe Anhang). > Die Beantwortung ist möglicherweise zu anspruchsvoll.
F 12	wurde nur von 3 Gruppen vollständig beantwortet > die Wörter sind zu schwierig, mehrfach verwendbar; die Übung ist unsinnig, da der Lerneffekt fragwürdig ist
F9b	eine nicht zusammenhängende Beantwortung brachte oft mehr Punkte als eine fast korrekte > die Übung ist methodisch schlecht aufgebaut, denn wenn z.B. die zweite Antwort falsch ist, sind automatisch alle nachfolgenden falsch, auch wenn diese in der richtigen Reihenfolge stünden.
F1	ebenfalls nur von 7 Gruppen vollständig richtig beantwortet > wird zu früh angeboten, da die S/S zu diesem Zeitpunkt das Hebelprinzip noch nicht verstanden haben; so viel Vorwissen bringen sie nicht mit, es wird erst später durch die Wippe klarer > die Bilder sind tlw. auf den Kopien nicht erkennbar

F7b	<p>von 11 Gruppen die volle Punkteanzahl erreicht</p> <p>> der Verweis ins Lexikon ist nicht klar, es wurde oft beim falschen Bild nachgeschaut</p> <p>> der Lerneffekt dieser Übung ist fragwürdig, die S/S müssen diese Ausdrücke nicht wissen</p>
F9a	<p>statt „geschmiedete Scheren“ wurde häufig „gegossene“ als Antwort eingetragen, obwohl es diese Herstellungsart nicht gibt</p> <p>> im Eröffnungsfragebogen werden „gegossene Scheren“ erwähnt, das dürfte sich falsch in den Köpfen der S/S festgelegt haben, denn sonst kommt der Ausdruck nirgends vor</p>
F7a	<p>(positives Gegenbeispiel) der Großteil der Gruppen erzielte hier die volle Punkteanzahl</p> <p>> diese Übung dürfte schülergerecht designed sein</p>

5.1.4 Beobachtung der L-S-Interaktionen

Die Beobachtung der Lehrer-Schüler-Interaktionen brachte in diesem Zusammenhang wenig relevante Daten. Die Anzahl der L-S-Kontakte lässt z.B. keinen Schluss darauf zu, dass der Lernumfang zu groß war, denn mehrere L/L waren ruhig und ließen die S/S selbst arbeiten obwohl absehbar war, dass diese nicht alle Aufgaben bewältigen werden.

Lediglich wenige Beobachtungen der Studierenden, die in der Rubrik „Anmerkungen“ notiert wurden und die persönlichen Eindrücke, warum bestimmte Häufigkeiten auftraten, geben Aufschlüsse über die Angemessenheit der Anforderungen:

- Die Station "Wippe" muss der Lehrer 4mal erklären.
- Des Öfteren habe ich den Eindruck, dass S/S Formulierungen/Aufgabenstellungen schwer verstehen.
- L ist sehr beschäftigt die Fragen der S/S zu beantworten.
- Schüler sind zu faul den vielen Text durchzulesen, deshalb hat der Lehrer anfangs enormen Erklärungsbedarf.
- Es treten oft Fragen zum Inhalt (Wie macht man das? Ist das richtig?) und zur Vorgehensweise (Sollen wir das zuerst machen, sollen wir das Lexikon verwenden) auf.
- Ich glaube, dass L nicht besonders eingreift, da die Kinder nicht das Gefühl vermitteln, dass sie sich nicht auskennen.

5.1.5 Beobachtung der Gruppenarbeit

Aus den Anmerkungen der Studierenden bei der Beobachtung der Gruppenarbeit können folgende relevante Zitate entnommen werden, die auch darauf hindeuten, dass die Aufgaben tlw. zu schwierig sind und der Einsatz des U-mis zu lange dauert:

S/S überspringen teilweise Aufgaben - gehen alles sehr schnell durch;
Arbeitsangaben teilweise unverständlich für die Gruppe
Gruppe sehr motiviert bei Aufgabe mit Knetmasse
S/S sind in der 2. Runde schon mit den Aufgaben fertig. Es fehlen ihnen nur noch die Zusatzaufgaben.

In der 2. Stunde werden die S/S schon etwas unkonzentriert und unruhig.
In der zweiten Runde ist die Dynamik nicht mehr so hoch. Es geht sehr langsam voran.

5.1.6 Feedback der Studierenden

Welche Details die Studierenden hinsichtlich Umfang und Anforderungen als Stärken und Schwächen sehen, wurde in einer SWOT-Analyse (Strengths, Weaknesses,

Opportunities and Threats) während der Lehrveranstaltung erhoben. Diese Aussagen eignen sich besonders gut als Anregungen zur Weiterentwicklung des Projekts.

Strengths (Stärken)	Weaknesses (Schwächen)
<p>Praktisch – weniger Vorbereitungszeit für L. wenn mans einmal heraußen hat, kann man es immer wieder anwenden</p> <p>Arbeitsheft A+B (zeitlich unterschiedl. Arbeitsprozesse)</p> <p>die Wippe hat am besten veranschaulicht, welchen Kraftgewinn der Hebel wirklich bringt</p> <p>verschiedene Hefte haben sich gut bewährt</p> <p>Abwechslungsreiche Aufgaben (motorisch/kognitiv)</p> <p>theoretisch + prakt. Arbeiten vereint</p> <p>Vielseitigkeit der Aufgaben</p>	<p>zu hoher Aufwand in der Vorbereitung schreckt Lehrer ab</p> <p>kein Leitfaden für Schüler > Zeitvorgabe (<i>genug Zeit lassen zum Experimentieren, aber eingrenzen, damit alle ungefähr dasselbe lernen</i>)</p> <p>nicht funktioniert hat die Aufgabe mit dem einseitigen Hebel und Buch, (<i>zu schwierig, selbst für Studs</i>)</p> <p>teilweise Fragen nicht kindgerecht gestellt</p> <p>Formulierungen nicht altersgerecht</p> <p>genauere Anweisungen für Lehrperson (<i>viele haben aber nicht einmal den Brief gelesen...</i>)</p>
Opportunities (Chancen)	Threats (Risiken)
<p>Unterrichtsmittel für Hauptschulen weiter entwickeln! (nicht nach AHS-Lehrplan) wurde in einer HS behauptet, ist aber ohnehin ähnlich</p> <p>vielleicht Umfang auf eine Doppelstunde zu reduzieren, da vielen S/S in der zweiten Doppelstunde das Thema nicht mehr interessiert hat</p> <p>vielleicht Basisaufgaben für alle gemeinsam als Grundlage vom Lehrer erklären lassen</p>	<p>Lehrer sehr viel damit beschäftigt, Zeitrahmen aufrecht zu erhalten und Ordnung zu bewahren</p> <p>Demotivierung durch große Menge an Papier</p> <p>Überforderung durch zu hohen Schwierigkeitsgrad > Formulierungen der Aufgaben einfacher, verständlicher</p> <p>L muss teilweise Aufgaben 4x erklären statt 1x! Jede Station für jede Gruppe</p>

6 INTERPRETATION

Das Unterrichtsmittel zum Thema „Mechanik und Design von Scheren“, das im Rahmen dieses Projekts auf seine Auswirkungen in der Unterrichtspraxis untersucht wurde, verändert den Unterricht in unterschiedlichen Klassen auf unterschiedliche Weise, da eine große Anzahl an Faktoren (Punkt 5) die Unterrichtssituation beeinflusst.

Dem entsprechend gingen L/L und S/S auf verschiedene Art damit um und machten unterschiedlichste Erfahrungen. Das entwickelte Evaluationsinstrument konnte zahlreiche wesentliche Aspekte aufzeigen, wie es den Beteiligten im Unterricht ergangen ist.

Zudem ergab die Datenauswertung ein klares Bild davon, wie die L/L, S/S und Studierenden die Anforderungen des U-mis und dessen Umfang beurteilen. Über die Methode allgemein wurde ein positives Feedback abgegeben, jedoch wurden zahlreiche Problemfelder und Kritikpunkte hinsichtlich dieses Aspekts genannt.

Die Hypothese, dass das Unterrichtsmittel schülergerecht aufbereitet ist und die Anforderungen an Schüler der 6. Schulstufe in HS und AHS angepasst sind, wurde widerlegt. L/L und S/S beurteilten, dass Schwierigkeitsgrad der Aufgaben, Dauer und Organisation zu anspruchsvoll sind.

L/L gaben z.B. an die Aufgabenstellungen seien „zu kompliziert, Verwendung v. Fremdwörter nicht altersgemäß“. Die Anwendung sei außerdem „zu lange und ausgedehnt. Es müsste gekürzt werden.“ Zudem wurde angesprochen, „die Bezeichnungen und Begriffe waren zu schwierig, auch die Gliederung sehr kompliziert“.

Es wurde vorgeschlagen „nur eine Doppelstunde für dieses Thema nehmen“ und das Ganze „kürzen; überschaubarer, prägnanter gestalten“.

9 S/S schrieben, sie würden diese Art von Unterricht nicht wiederholen wollen, weil „zu lange“ und 6 meinten es war „stressig, in zwei Stunden ist das zuviel“.

Weiters gaben 6 S/S zur Verbesserung an „weniger Aufgaben, nicht so viel zum machen“, weitere 12 schlugen vor das Thema „kürzer, nicht so lange“ auszudehnen.

Studierende sahen ein Risiko darin dass, eine „Überforderung durch zu hohen Schwierigkeitsgrad“ gegeben ist und schlugen vor „Formulierungen der Aufgaben einfacher, verständlicher“ zu gestalten.

Grundsätzlich ist festzuhalten, dass das U-mi praxistauglich ist, da die Projektleitung von dieser Methode überzeugt ist und durch zahlreiche Expertenmeinungen (Universitätsprofessoren, Fachdidaktikern, LehrerkollegInnen, Direktoren, StudentInnen und anderen) bestätigt wurde. Auch die Ergebnisse lassen darauf schließen, dass das U-mi im Werkunterricht sehr gut einsetzbar ist und eine willkommene „Alternative zum herkömmlichen Unterricht“ – sowohl für SchülerInnen als auch LehrerInnen – darstellt. Bsp...

Ein L gab an, er fände das Konzept grundsätzlich super.

Studierende sahen Stärken darin, dass „abwechslungsreiche Aufgaben (motorisch/kognitiv)“ gestellt werden und dadurch eine ansprechende „Vielseitigkeit der Aufgaben“ gegeben ist. Sie fanden das U-mi „praktisch – weniger Vorbereitungszeit für L. wenn mans einmal heraußen hat, kann man es immer wieder anwenden“.

Bei den Gruppenarbeiten wurde beobachtet „S/S sind in der 2. Runde schon mit den Aufgaben fertig. Es fehlen ihnen nur noch die Zusatzaufgaben.“ woraus geschlossen werden kann, dass sie gut mit dem U-mi zurecht kamen.

Die Lehrer-Schüler-Interaktionen wurden von einem Studenten wie folgt interpretiert: „Ich glaube, dass L nicht besonders eingreift, da die Kinder nicht das Gefühl vermitteln, dass sie sich nicht auskennen.“

Bei den Ergebnisheften war zu erkennen, dass z.B. bei Frage 7a der Großteil der Gruppen die volle Punkteanzahl erreichte.

Teilweise wurde der Zeitaufwand zur Vorbereitung von L/L positiv beurteilt, denn „durch Verstehen des Systems einmaliger Mehraufwand, sonst ‚normal‘“, also „ähnlich einer normalen Unterrichtseinheit: Materialorganisation aufwendiger, die Zeit spart man aber bei der Theorie ein.“

Auch viele S/S konnten sich mit dem U-mi anfreunden und fanden z.B. es sei „einmal was anderes“.

Eine Lehrerin lehnte die Methode jedoch komplett ab, weil „diese Art von Unterricht in Werken nicht in dieser Form durchführbar“ sei.

Die Ergebnisse der Forschung im Unterricht ergeben zusammengefasst, dass der Umfang nicht angemessen ist und die Anforderungen an die Zielgruppe zu hoch sind. Die Ergebnisse werden als konstruktive Kritik gedeutet, durch welche das U-mi weiterentwickelt werden und an die Altersstufe und vor allem an die unterschiedlichen Situationen und Bedürfnisse in einzelnen Klassen angepasst werden kann.

Sie tragen somit entscheidend zur Weiterentwicklung des Werkunterrichts bei und motivieren dazu, weitere Schritte der Veränderung und Innovation in Gang zu setzen.

7 RESÜMEE

Persönlich habe ich sehr viel dazugelernt, unerwartet viele interessante Erfahrungen gemacht und bereichernde Kontakte geknüpft. Z.B. habe ich in den Workshops viel über Projektführung, Analysegespräche und Evaluation von Unterricht gelernt. Ich habe KollegInnen aus ganz Österreich aus unterschiedlichen Schultypen kennen gelernt und viel von deren Ideen und Gesprächen profitiert.

Trotz einiger Komplikationen die Kommunikation zwischen den Institutionen und die Datensammlung betreffend, bin ich mit dem Ergebnis sehr zufrieden. Durch kleinere Misserfolge und anstrengende Herausforderungen wurde mir so Manches klarer, ich bildete mir eine eindeutige Meinung und meine Überzeugung von diesem Konzept wurde verstärkt.

Ich gewann beispielsweise die Erkenntnis, dass Technik und Naturwissenschaften ein wichtiger Bestandteil unseres Lebens sind und auch im künstlerischen kreativen Schaffen Platz haben; dass Theorie sehr eng verbunden ist mit Praxis und Wissenschaft mit Kunst. Es ist nicht nur interessant etwas herzustellen, es ist auch bereichernd die wissenschaftlichen Hintergründe kennenzulernen und beides miteinander zu verknüpfen. Ganzheitliches und Fächer übergreifendes Unterrichten halte ich daher für sehr sinnvoll.

Das Unterrichtsmittel wird nun überarbeitet und kann ab September 2008 begutachtet werden. Die Anzahl der Aufgaben und das Ausmaß der einzelnen Aufgaben wird auf wenige zentrale Inhalte reduziert und damit die Dauer der Durchführung stark gekürzt. Die restlichen Aufgaben werden als Zusatz auf der CD-Rom gespeichert und können bei Belieben von den L/L angefügt werden.

Alle Aufgabenstellungen, die Probleme bereiteten, weil sie entweder zu anspruchsvoll waren, unverständlich erklärt oder irrelevant sind, werden entweder weggelassen oder so verändert, dass sie dem Entwicklungsstand von 10- bis 12-jährigen S/S besser entsprechen.

Auch im Lexikon werden zahlreiche Formulierungen vereinfacht und überflüssige Fremdwörter ersetzt. Weiters werden die Bilder, die zu Unklarheiten geführt haben, erneuert oder überarbeitet.

Für die Zukunft liegen zahlreiche Ideen zur Weiterführung und zum Ausbau des Projekts in der Schublade. Als nächsten Schritt ist die Erstellung weiterer U-mis nach demselben Prinzip geplant, wodurch die Methode auch zu anderen Themen angewendet werden kann. In einem Nachfolgeprojekt sollen dazu wieder Studierende der Werkerziehung mitarbeiten.

Eine erneute Erprobung aller neuen Themen wäre denkbar, ebenso eine Reflexion über die bisherige Arbeit und eine tiefer gehende Analyse der gesammelten Daten.

8 LITERATUR

GUDJONS, Herbert (2006) Neue Unterrichtskultur – veränderte Lehrerrolle. Klinkhardt.

MEYER, Hilbert (1987) Unterrichtsmethoden II: Praxisband. Berlin: Cornelsen.

MÜLLER, Frank (2002) Selbstständigkeit fördern und fordern. Landau: Knecht.

Dankesworte

Als erstes möchte ich mich bei Mag. Erwin Neubacher bedanken. Ohne seine Unterstützung und seine Initiative wäre dieses Projekt nicht zustande gekommen.

Danke an alle WerklehrerInnen, die sich sehr bemüht haben und ohne deren Engagement dieses Projekt nicht durchgeführt werden hätte können. Sie haben einen großartigen Beitrag geleistet, mitzumachen, die Arbeit und Zeit auf sich zu nehmen und schließlich an der Evaluation teilzunehmen. Herzlichen Dank!

Ich danke auch allen Studierenden, die ebenfalls einen wertvollen Beitrag geleistet haben, teilweise sehr weite Wege auf sich genommen haben um verlässlich alle Beobachtungen machen zu können und Feedbacks einholen zu können. Weiters Danke für die Digitalisierung der Daten. Die Beiträge der Lehrveranstaltung haben Anregungen für das Projekt eingebracht.

Danke weiters an Vizerektor Dr. Lange, Univ. Prof. Billmayer und Univ. Prof. Gilow für die Unterstützung des Projekts von Seiten der Universität.

Ein Dank gilt zuletzt auch all jenen, die mich bei den Workshops mit neuen Anregungen, Ideen, Perspektiven, Möglichkeiten, Inputs, Theorien und Denkansätzen gefüttert haben und mein Projekt dadurch professionell unterstützt und in sicherere Bahnen gelenkt haben. Besonders dir, Dr. Franz Radits, als Betreuer und Berater ein herzliches Dankeschön!

Danke an den IMST-Fonds für die Unterstützung dieses Projekts!

ANHANG

(siehe angehängte Dateien)

- 01_Aufbau_des_Umis
- 02_Titelblatt
- 03_Kurzanleitung
- 04_Arbeitsheft_A_Auszug
- 05_Lösungsheft_A_Auszug
- 06_Lexikon_Auszug
- 07_Fragebogen
- 08_LenrerInnen_Information
- 09_Aufbau_der_Ueinheiten
- 10_Leistungen_A3
- 11_Checkliste_Studs
- 12_Evaluation_Formulare
- 13_Daten_Formulare
- 14_Impressionen