

ELTIS :: Technische Informatik – Fernstudium für Schüler

Johanna Bucur, Werner Grass, Rudolf Kammerl, Franz Weitl

Universität Passau, 94030 Passau

{Johanna.Bucur, Werner.Grass, Rudolf.Kammerl, Franz.Weitl}@uni-passau.de

Abstract: Dieser Beitrag stellt das innovative Projekt „ELTIS - Schülerfernstudium durch die Verwendung von Elearning-Kursen in Technischer Informatik“¹ vor und berichtet über erste Ergebnisse. ELTIS verfolgt den Ansatz des Blended-Learning. Im Rahmen eines internetgestützten Fernstudiums bekommen Schülerinnen und Schüler die Möglichkeit, schon vor dem Abitur Studienleistungen im Bereich der Technischen Informatik zu erbringen, auch wenn sie in keiner Universitätsstadt zur Schule gehen. Das Angebot sieht hier sowohl die Teilnahme im Rahmen von Unterricht wie auch im Selbststudium vor. Der Beitrag beschreibt schwerpunktmäßig das didaktisch-methodische Konzept des Elearning-Angebots. Anhand zweier Fallbeispiele werden die Perspektiven von Lehrenden und Lernenden durchleuchtet. Fragestellungen, Methoden und erste Ergebnisse der Begleitforschung werden erläutert. Gefördert wird ELTIS von der Deutschen Telekom Stiftung und vom Europäischen Sozialfonds.

1 Einführung: Warum ein Fernstudienangebot für Schülerinnen und Schüler?

1.1 Motivation für den Einsatz von Elearning

ELTIS ist ein von der Deutschen Telekom Stiftung und vom Europäischen Sozialfonds gefördertes Elearning-Projekt der Universität Passau mit dem Ziel, Lehrern und Schülern ein ergänzendes Lernangebot im Bereich der Technischen Informatik anzubieten und einen Bezug zum späteren Studium und zur Praxis herzustellen.

Das neue Hochschulgesetz ermöglicht Lernenden an Gymnasien Studienleistungen zu erbringen, die bei einem späteren Studium angerechnet werden. Damit werden mehrere Ziele verfolgt: Zum einen soll Schülern eine ihren Fähigkeiten entsprechende Förderung zu Teil werden. Zum andern wird durch Anrechnung der von Schülern erbrachten Leistungen in einem späteren Studium eine Reduzierung der Studiendauer angestrebt.

¹ Schülerfernstudium mit Hilfe von eLearning Kursen <http://elearning.fmi.uni-passau.de/elearning/index.htm>

Die bisherigen Angebote von verschiedenen Universitäten erfordern allerdings eine Präsenz der Schüler in den entsprechenden Lehrveranstaltungen am Hochschulort. Daher können solche Angebote nur von Schülerinnen und Schülern wahrgenommen werden, die in der Nähe einer Universitätsstadt wohnen. Schüler/innen, die in strukturschwachen Regionen leben, erfahren dadurch eine indirekte Benachteiligung, da es für sie ungleich aufwändiger ist, ein entsprechendes Angebot wahrzunehmen. Gleichzeitig stehen aber die Technologien zur Verfügung, mit denen interessierte Schüler prinzipiell auf weiterführende Bildungsangebote zugreifen könnten. Nach den repräsentativen Daten des Medienpädagogischen Forschungsverbundes Südwest nutzen über 80 % der Gymnasias-ten Computer und Internet regelmäßig zu Hause (JIM 2005).

Im Rahmen von ELTIS wird ein orts- und zeitunabhängiger Zugang zu multimedial aufbereiteten und tutoriell begleiteten Online-Kursen über geeignete Themen der Technischen Informatik geschaffen. Die Möglichkeit, selbstständig, eigenverantwortlich und ohne „Lernzwang“ Lösungen für praxisrelevante Probleme zu entwickeln, weckt die Begeisterung für ein technisch ausgerichtetes Studium. Hochbegabte Schüler/innen werden durch anspruchsvolle Zusatzaufgaben herausgefordert und gefördert. Die Möglichkeit, im Rahmen von ELTIS bereits als Schüler später anrechenbare Studienleistungen zu erbringen, steigert zusätzlich die Leistungsbereitschaft, und verkürzt die Studiendauer.

Die Betreuung der Schüler erfolgt in enger Zusammenarbeit mit den teilnehmenden Schulen. Hierbei ist eine Vielzahl von organisatorischen, methodisch-didaktischen und technischen Fragestellungen zu lösen. Dieser Beitrag thematisiert folgende Kernherausforderungen:

- Die Entwicklung multimedialer Online-Lernangebote ist zeit- und kostenintensiv. Wie können Lernangebote gestaltet werden, so dass sie sich gleichermaßen zur Unterstützung der Präsenzhochschullehre wie zur Ergänzung des Schulunterrichts im Rahmen eines Fernstudiums eignen?
- Die anfängliche Begeisterung für ein neues Lernangebot nimmt oft schnell ab. Wie können die für Online- und Fernstudiumsangebote üblichen hohen Drop-Out Quoten vermieden werden?
- Isoliertes Lernen am Rechner ist selten Ziel führend. Wie kann eine Lehr-/ Lerngemeinschaft etabliert und die Kommunikation zwischen Universität, Lehrkräften und Schüler/innen effektiv und nachhaltig gestaltet werden?

Der Beitrag ist wie folgt strukturiert: In Kapitel 2 stellen wir die Struktur, die Inhalte und den methodischen Ansatz des Projekts vor. In Kapitel 3 beschreiben wir die Fallbeispiele, berichten über erste Evaluationsergebnisse und diskutieren, inwiefern die Zielsetzungen des Projekts bereits in der Pilotphase verwirklicht werden konnten. Der Artikel endet mit einer Zusammenfassung der wichtigsten Erkenntnisse und einem Ausblick auf die nächsten Schritte.

2 Umfang, Ziele und Methodischer Ansatz des Projekts

2.1 Umfang und Status des Projekts

Die Förderung von ELTIS ist in der ersten Ausbaustufe für das Schuljahr 2006/2007 terminiert und auf Themen der Technischen Informatik beschränkt. Das Projekt gliedert sich in eine Vorbereitungsphase, Akquisephase, Pilotphase und eine Durchführungsphase. Begleitet wird das ELTIS durch ein assoziiertes Forschungsprojekt am Lehrstuhl für Allgemeine Pädagogik der Universität Passau. So wird eine systematische und methodisch abgesicherte Erhebung relevanter Erfolgsfaktoren gewährleistet mit dem Ziel, die Übertragbarkeit der Ergebnisse des Projekts für andere Maßnahmen sicherzustellen und bereits während der Projektdurchführung schnell Verbesserungsmöglichkeiten zu realisieren.

An der Pilotphase nehmen zwei Schulen mit je einem betreuenden Lehrer und insgesamt 25 Schülern teil. Die Teilnehmer werden auf der Seite der Universität Passau von 2 Professoren und 3 wissenschaftlichen Mitarbeitern betreut. Für die Durchführungsphase konnten 13 weitere Schulen mit insgesamt 100 Schülern akquiriert werden. Ein weiterer Ausbau der Nutzerbasis und des Lehrangebots nach Abschluss der ersten Ausbaustufe ist geplant.

Zum Zeitpunkt dieses Beitrags befindet sich das Projekt im Übergang zwischen Pilot- und Durchführungsphase. Über erste Erkenntnisse und Evaluationsergebnisse aus der Pilotphase berichten wir in Kapitel 3.

2.2 Fachliche und Pädagogisch-Didaktische Ausrichtung

Das Kursmaterial führt in die Konzeption digitaler Schaltungen ein, die die Bausteine eines Prozessors bilden. Die Themen sind so gewählt, dass sowohl ein hoher Praxisbezug als auch ein guter Einblick über grundlegende Methoden und Konzepte der (Technischen) Informatik sichergestellt ist. Beispiele für behandelte Themen sind: Funktion Boolescher Komponenten und von elementaren Speichern, Verhaltens- und Strukturbeschreibung von Schaltnetzen und Schaltwerken, Analyse und Synthese, Zahlendarstellung und Rechenschaltungen, Modellierung des Zeitverhaltens auf verschiedenen Abstraktionsebenen. Als formale Konzepte werden Boolesche Terme, Termersetzung, Termdarstellung grafischer Strukturen, Hierarchisierung, Zahlendarstellung, zeitbehaftete Boolesche Terme, endliche Automaten eingeführt.

Ziel ist nicht die vollständige Abdeckung des behandelten Gebietes. Vielmehr wird exemplarisch der Nutzen mathematischer Methoden und Modelle für die Lösung praxisrelevanter Probleme beim Aufbau digitaler Schaltungen vermittelt. Bei den Lernzielen stehen die Analyse von Problemen, die Synthese bekannter Konzepte zur Lösung neuer Aufgabenstellungen und die Beurteilung der Bedeutung der dargestellten Konzepte und Methoden im Vordergrund. Für hochbegabte Schüler werden zusätzlich spezifische Lernpfade mit anspruchsvollen Aufgaben angeboten. Damit wird eine leistungsorientier-

te Unterrichtsdifferenzierung ermöglicht. Einzelheiten über inhaltliche Abstufung sowie Lernziele und –pfade sind auf dem ELTIS Portal² verfügbar.

Für das Kursmaterial wurde eine deutlich formaleren Darstellung als an den meisten Universitäten gewählt. Sie orientiert sich unter anderem an der Einführung in die Informatik von M. Broy [Br95]. Mathematische Funktionen bilden die formale Basis. Damit kann weitgehend auf die Voraussetzung einer technischen Intuition bei den Schüler/innen verzichtet werden. Speziell für didaktische Erläuterungen wurde ein Schaltungssimulator verwendet [DKW03, DKW04]. Dieser ermöglicht das interaktive Experimentieren mit den vermittelten Konzepten und das Lösen von praxisrelevanten Aufgabenstellungen mit unmittelbarem Feedback bzgl. möglicher Fehler (Abbildung 1).

Durch die Implementierung des Schüler-Fernstudiums wird auch die Medienkompetenz der Teilnehmer/innen gefördert. Den Lernenden wird das Internet als ein potentieller Bildungskanal nahe gebracht. Da gerade Jugendliche das Medium Internet in der Regel eher freizeitorientiert (Spiele, Chats) nutzen, kann das Aufzeigen dieser Nutzungsalternative zur Erweiterung der Mediennutzung beitragen.

2.3 Methodisches Konzept und Lehr-/Lernszenarien

Folgende Nutzungsszenarien werden durch ELTIS unterstützt:

- Einbettung des Elearningkurses im Unterricht:
 - als Unterrichtseinheit für alle Schüler/ Schülerinnen: Lehrer entscheiden, ob und in wie weit das Elearningangebot für die Schüler und Schülerinnen im Rahmen des Fachunterrichts, integriert wird.
 - als Differenzierungsmaßnahme/Angebot für leistungsstarke Schülerinnen/ Schüler: Lehrer entscheiden sich dafür, dass insbesondere leistungsstarke Schülerinnen und Schüler das Elearningangebot als individuelles Angebot bearbeiten. Während für die schwächere Schülergruppe z. B. Wiederholungen angeboten werden, kann die stärkere Gruppe an diesem weiterführenden Angebot teilnehmen.
- Selbstständiges Studium: Unabhängig vom Unterrichtsangebot entscheiden sich einzelne Schülerinnen und Schüler für die Teilnahme am Elearningangebot. Sie werden vor Ort nicht von einem Lehrer betreut und bearbeiten das Material selbstständig.

Im Rahmen des begleitenden Forschungsprojekts wurden Maßnahmen zur Gestaltung der tutoriellen Begleitung (3.1 & 3.2), zur Unterstützung und Moderation der Peer-to-Peer-Kooperation und zur Begleitung der Lehrkräfte erarbeitet. Spezielle Lehrerworkshops, Infoveranstaltungen und Online-Foren werden sich in der Durchführungsphase als noch wichtiger erweisen, wenn die Kernaufgabe der Universität darin bestehen wird,

² <http://elearning.fmi.uni-passau.de/elearning/pages/selbststudium/selbststudium.htm>

viele Teilnehmer/innen und deren betreuenden Lehrkräfte von verschiedenen Gymnasien zu betreuen.

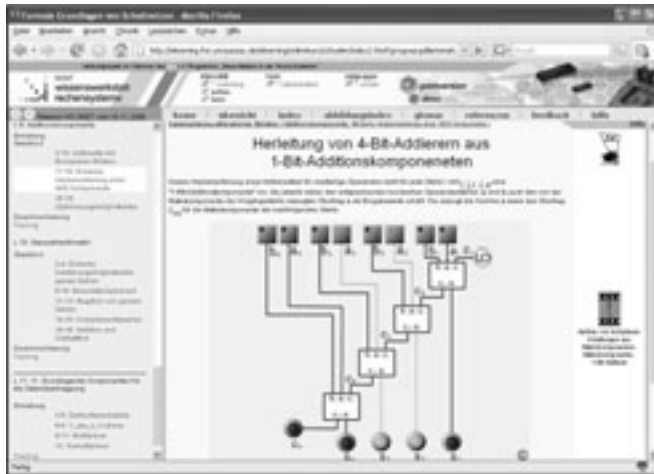


Abbildung 1: interaktiv manipulierbarer Schaltungssimulator

2.4 Gestaltung der Lernmedien

Die in ELTIS eingesetzten Lernmedien basieren auf den im Rahmen des Projekts „WWR - Wissenswerkstatt Rechensysteme“ [LT04, Ko04] entwickelten multimedialen Kurseinheiten für die Hochschulausbildung in Technischer Informatik. Die Materialien sind optimiert für einen multimedialen Unterricht. Die hohe Anschaulichkeit der zu vermittelnden Inhalte durch Diagramme, Schemata, Schaltbilder, Animationen zur Darstellung der Funktionsweise, Simulationen und sowie der Verzicht auf unstrukturierte lange Texte begünstigt die interaktive Nutzung.

Allerdings sind nur wenige der WWR-Kurse für Anfänger geeignet. Selbst der hier verwendete Grundkurs musste für den Einsatz im Rahmen von ELTIS überarbeitet und Zielgruppen-spezifisch ergänzt werden.

Lehrende sowie Lernende können auf ein klassisches Skript, Folienkopien der entsprechenden Präsenzveranstaltung und Aufgabenblätter zugreifen, die Lehrenden zusätzlich auf Musterlösungen. Letztere können den Schülern auch zur Verfügung gestellt werden, jedoch nicht eigenverantwortlich, vielmehr entscheidet der betreuende Lehrer über Umfang und Zeitpunkt der Verfügbarkeit.

Der Transfer in ein neues Lehr-/Lernszenario gelingt durch die Modularität und insbesondere durch die Skalierbarkeit der WWR-Kurseinheiten, die durch eine speziell für das WWR-Projekt entwickelte XML-Auszeichnungssprache ermöglicht wird.[We02] Durch die Modularität können Teile eines Kurses leicht neu kombiniert und an neue Lehr-/Lernszenarien angepasst werden. Die Skalierbarkeit der WWR-Module hinsichtlich des

Umfangs und Schwierigkeitsgrads (Basis, Aufbau und Vertiefung) ermöglicht die Unterstützung verschiedener Leistungsniveaus. WWR-Module erlauben darüber hinaus die Integration von Zielgruppen-spezifischen Inhalten.

Die Ergänzungen der Lernmaterialien für ELTIS kommen auch den Studierenden an der Universität Passau zugute. Anschauliche Beispiele und vereinfachte Aufgabenstellungen werden gerne von Studierenden wahrgenommen und können eingesetzt werden, um heterogene Vorkenntnisse im Vorfeld einer Lehrveranstaltung auszugleichen.

Die technische Realisierung der Lernmedien ermöglicht, dass alle Nutzungsszenarien innerhalb von ELTIS und der Hochschullehre aus einer einzigen Medienquelle bedient werden können. Der Überarbeitungs- und Pflegeaufwand wird dadurch drastisch reduziert, die Qualität gesteigert, die Anpassbarkeit an neue Lehr-/Lernszenarien erhöht und die Nachhaltigkeit der Bemühungen sichergestellt.

2.5 Technisches Konzept, Web-Portal, Diskussionsforen

Das Kursmaterial wurde in eine Plattform eingebunden, welche Kommunikationskanäle wie Diskussionsforen sowie Hintergrund- und Ergänzungsmaterial anbietet.

Es werden verschiedene Versionen des Kursmaterials angeboten: für Selbstlerner (Passwort-geschützt), für Lehrkräfte (Passwort-geschützt) sowie für Schüler, die in einem Klassenverband durch Lehrkräfte betreut werden.

3 Evaluation und vorläufige Ergebnisse

Der Elearning-Kurs wurde in der Pilotphase an zwei Schulen durchgeführt jeweils in einem unterschiedlichen Szenario: Am Goethe Gymnasium Regensburg wird das Modell des Virtuellen Klassenzimmers eingesetzt, und am Gymnasium Vilshofen das synchrone, Unterricht flankierende Modell. Die folgenden Fallbeispiele illustrieren charakteristische Ergebnisse und Erkenntnisse aus der Pilotphase.

3.1 Fallbeispiel 1: Synchrones, den Präsenzunterricht flankierendes Schülerstudium, 1:1 Betreuung (GY Vilshofen) Erfahrungsbericht

Die Schülerinnen und Schüler konnten sich bei diesem Konzept entscheiden, ob sie „regulär“ am Unterricht teilnehmen oder Elearning praktizieren. Die Elearning-Kandidaten und Kandidatinnen werden per Email über die zu bearbeitenden Themen informiert und mit Übungen versorgt. Sie müssen zwei mündliche Prüfungen und natürlich die Klausur ablegen.

Rahmenbedingungen

Das Vorwissen der Schüler war sehr unterschiedlich. Ein Großteil der Schüler/innen besaß ein „sehr rudimentäres informatorisches Wissen“. Daneben gab es auch Teilneh-

mer/innen mit weit überdurchschnittlichem Wissen, das sich diese selbstständig über das von der Universität Passau angebotene Schülerstudium angeeignet hatten.

Um den Ansprüchen des leistungsdifferenzierten Unterrichts gerecht zu werden, musste dieser Grundkurs „zweigleisig“ gestaltet werden.

- Schüler/innen mit wenig Erfahrung besuchten wöchentlich den Grundkurs; sie nahmen regelmäßig an der Präsenzveranstaltung teil. Die Präsenzveranstaltung lief in der Regel nach folgendem Schema ab:
 1. Teil (ca. 45 Min): Durcharbeiten des Onlineskripts unter Vorgabe der behandelnden Abschnitte
 2. Teil (ca. 45 Min): Besprechung und Nachbereitung des erarbeiteten Stoffes und Behandlung von Übungsaufgaben zur Vertiefung
- Schüler/innen mit ausreichender Erfahrung konnten den Kurs als reinen Elearning-Kurs absolvieren. Die Schüler wurden über E-Mail über den momentanen Stand in der Präsenzveranstaltung informiert. Eine Anwesenheitspflicht in den Grundkursstunden bestand nicht, eine Teilnahme war aber jederzeit möglich. Termine für die notwendigen mündlichen Leistungserhebungen wurden mit diesen Schülern individuell abgesprochen und durchgeführt. Für die Klausur sowie die Veranstaltungen an der Universität Passau bestand Anwesenheitspflicht.

Die Schüler konnten sich zu Schuljahresbeginn für eine der beiden Schienen entscheiden. Dabei wurden sie auf Wunsch auch individuell beraten.

Vor der eigentlichen Bearbeitung des Elearning-Kurses wurden – in Anlehnung an die entsprechende Präsenzvorlesung – noch die grundlegenden Themengebiete Codierung und Fehleranalyse bei der Nachrichtenübermittlung behandelt. Dabei wurde auf das in der Plattform zur Verfügung gestellte Material³ zurückgegriffen.

Didaktische Strategie im Grundkurs

Für den Grundkurs wurde eine Webseite (<http://www.gym-vilshofen.de/hp-gymvof/index.php?main=10>) eingerichtet, auf der der aktuelle Stand der Schul-Präsenzveranstaltung zeitnah dokumentiert wurde. Auf dieser Seite waren auch die Übungsblätter mit Lösungen sowie aktuelle Hinweise, beispielsweise zu Veranstaltungen an der Universität Passau, hinterlegt.

Um dem E-Lernen einen Rahmen zu geben, wurde diesen wöchentlich eine Email mit den derzeit in der Schul-Präsenzveranstaltung behandelten Abschnitte und dem Übungsblatt zugesendet.

Tutorielle Unterstützung

Der Großteil der tutoriellen Betreuungsarbeit wurde wie intendiert an den Schulen selbst geleistet. Die Kommunikation zwischen Betreuungslehrern und Schülern fand über E-

³ <http://elearning.fmi.uni-passau.de/elearning>

Projektleiter Gymnasien	Hr. OStD Stefan Wauer		
Projektleiter Uni Passau	Prof. Dr. Werner Gaus		
Teilnehmer:innen	14 Schüler	1 Schölerin	11 M
Hintergrund	<ul style="list-style-type: none"> • Mehrbereichsbewerbungsschrittlich • Hauptfachlich 		
Dauer / Termine	<ul style="list-style-type: none"> • Wintersemester 2006/2007 		
Alter	<ul style="list-style-type: none"> • 17 und 18 Jahre 		
Schlechtskriterien	<ul style="list-style-type: none"> • Keine • Wahrscheinlichkeit der Grundkurses im Rahmen der Zusatzangebote der Kollegstufe • Kein Vorwissen vorausgesetzt, Vorwissen jedoch vorhanden 		
Ziele für die Lernenden	<ul style="list-style-type: none"> • Neues Lernen, Einblick in Theorie und Praxis • Anwendungen der Informatik selbst ausprobieren • Zusammenarbeit mit der Universität • Ansprüche der Universität kennen lernen • Formale Inhalte begreifen und die abstrakte Zusammenhänge „veranschaulichen“ • Klausuren an der Uni mitzubereiten • ECTS-Punkte für das Studium „sammeln“ • Anwendungen der Informatik selbst ausprobieren und Neugier dämpfen • Erfahren was es heißt, ein Problem im Team zu lösen • Eigene Informatik-Studiefähigkeit testen • Einen Einblick in das Berufsfeld von Diplom-Informatikern bekommen 		
Ziele für den Lehrer	<ul style="list-style-type: none"> • Einbringung in die Technische Informatik • Vermittlung einer großen Bandbreite an Informationen, Überblick vermitteln und keine zu große Vertiefung • Kurs hat einen sehr hohen Motivationswert • Klare abgrenzbare Einheiten in einer 45-minütigen Phase im Team erarbeiten mit anschließender Besprechung und einer Transferaufgabe • Messbaren Wissenszuwachs: Leistungsabfragen, Notenvergabe • Begabteförderung • Publikation an der Uni Passau im März 2007 		
Beobachtungen	<ul style="list-style-type: none"> • Ungleichgewicht in der Förderung der Guten und sehr Begabten gegenüber den Schwachen • Für durchschnittliche Schüler/innen ist der Kurs eine „Herausforderung“ Langfristig gesehen – ein Gewinn • Geschlechterproblematik ändert sich - 02 Schülerinnen sind die besseren Teilnehmerinnen und erbringen im Durchschnitt die besseren Ergebnisse 		

Abbildung 2: Grundkurs Informatik: Pilotprojekt „Informatik studieren - bereits während der Schulzeit“

mails oder persönliche Gespräche, hauptsächlich aber in den Präsenzveranstaltungen bzw. Unterrichtseinheiten an den Gymnasien statt.

- Die elektronischen Kommunikationsangebote der Uni Passau, im Speziellen das Forum und der Chatbereich auf der Elearning-Homepage, wurden von den Teilnehmern bisher wenig genutzt, da in der Pilotphase der Kontakt zwischen den Schulen und der Uni sehr eng und die Teilnehmerzahl bei zwei Gymnasien überschaubar war.
- Die beiden Praxis-Veranstaltungen an der Uni Passau wurden von den Lehrern als sehr motivationsfördernd eingeschätzt.
- Die Schüler bekamen einen echten Eindruck vom Uni-Alltag mit Lehrveranstaltungen im Unterschied zum Schulalltag. Auf diesem Weg konnten auch viele Fragen zwischen Betreuungslehrern und dem Informatik-Lehrstuhl persönlich im Dialog geklärt werden.

Auch während der normalen Kursphase fand der Austausch zwischen den Schulen und der Uni meist in persönlichen Gesprächen per Telefon oder E-Mail statt.

In der bevorstehenden Projektphase wird aufgrund der großen Teilnehmerzahl und der räumlichen Distanz zwischen Uni und den teilnehmenden Schulen angestrebt, den Großteil der Kommunikation auf der elektronischen Ebene, also im Forum und Chatbereich der Elearning-Homepage, abzuwickeln.

3.2 Fallbeispiel 2: Asynchrones Schülerstudium, Elearning (Goethe-Gymnasium - Regensburg) Erfahrungsbericht

Rahmenbedingungen

Das Goethe-Gymnasium Regensburg ist die zweite der Pilotschulen, die im Wintersemester 2006/2007 am Schülerfernstudium teilgenommen haben. Der Kurs wurde in einem kleinen Rahmen (5 Schüler) angeboten. Aufgrund der Heterogenität der Arbeitsgruppe im GK Informatik (Klasse, Alter, Vorwissen) hat sich der Lehrer für das Szenario des Virtuellen Klassenzimmers entschieden. Dieses Szenario unterstützte optimal eine leistungsorientierte Unterrichtsdifferenzierung und Begabtenförderung. Seine Vorgehensweise ist mit der am Gymnasium Vilshofen (3.1.1) vergleichbar.

Didaktische Strategie

Zwei formelle Treffen in der Schule wurden ursprünglich geplant, die auch plangemäß stattgefunden haben. Diese dienten in erster Linie dazu, sich über beim Studium aufgetretene Probleme auszutauschen und zu lösen. Zur Halbzeit konnten die Teilnehmer/innen an einem Multiple-Choice-Test teilnehmen, was sich als guter „Motivationschub“ erwies.

Tutorielle Unterstützung

Die tutorielle Betreuung dieser Gruppe war von einer sehr großen Flexibilität seitens des Lehrers geprägt. Der Lehrer stand seinen Schülern jederzeit zur Verfügung: „Kleine Fragen sofort, größere Fragen in einer Freistunde“ – so der Lehrer.

Trotz der virtuellen Schiene, haben die Schüler aufgrund der geringen TN-Zahl die elektronischen Online-Kommunikationsmöglichkeiten (Forum, Chat) kaum in Anspruch nehmen müssen. „Schulintern hat uns das persönliche Treffen und Gespräch als Kommunikationsplattform gereicht.“ (Aussage eines Schülers)

3.3 Erste Rückmeldungen und Befunde aus beiden Pilotgruppen

An der Pilotphase haben insgesamt 25 Schüler/innen teilgenommen, wobei niemand den Kurs vorzeitig abgebrochen hat. Was bedeutet die Beteiligung an ELTIS für Schüler und Schülerinnen, was bedeutet sie für Lehrer/innen, und was bedeutet sie für Schulen? An einer freiwilligen Zwischenevaluation haben 12 Schüler/innen teilgenommen. Den Evaluationskommentaren zufolge bietet ein Studium zu Schulzeiten Schülern und Schülerinnen diverse Vorteile:

- Es macht Spaß, weil der Stoff viele Beispiele und Animationen aus der realen Welt beinhaltet.
- Es ist interessant, auch mal über den Tellerrand der Schule zu schauen und ins Studium rein zu schnuppern.

- Schüler/innen können eine Prüfung machen, die später im „normalen“ Studium angerechnet wird.
- Ab dem Schuljahr 2007/2008 soll es möglich sein, Leistungen, die in Hochschulveranstaltungen erzielt worden sind, auf Antrag in der Jahresfortgangsnote im entsprechenden Fach zu berücksichtigen. Das führt zu einer sehr erfreulichen „Win-Win-Situation“.

Schülerfernstudium aus Sicht der Lehrenden

Laut Aussagen der bisher beteiligten Schulen bietet der Online-Kurs auch für Lehrer entscheidende Vorteile:

- Für Informatik begabte Schüler und Schülerinnen können ohne größeren Aufwand auf Seiten der Lehrer motiviert und gefördert werden.
- Dem Lehrer bietet sich die Möglichkeit, sich unkompliziert weiter zu bilden.
- Der Einsatz des Kurses ist evtl. in dem ab 2009 in der Kollegstufe anzubietenden Seminarfachs möglich.
- Begabtenförderung
- Elearning als Möglichkeit der Stoffvermittlung und Kooperation mit der Universität Passau ist „äußerst interessant und gewinnbringend“.
- Beide Lehrer der Pilot-Gruppen haben den Wunsch geäußert, dass weitere Projekte (sowohl Aufbau- als auch thematisch neue Projekte) initiiert werden.

Schulen

Auch für die Schulen eröffnen sich durch die Elearning Plattform neue Perspektiven:

- Das Angebotsspektrum der Schulen wird vergrößert.
- Ein „lebendiger“ Kontakt zu den Hochschulen fördert die Öffnung der Schule nach außen. Es entstehen Kontakte zur Universität Passau mit Besuchsmöglichkeiten, Informationsaustausch, Gewinnung von Referenten für Studienvorstellungen, etc.
- Die Schule erhält auf einfache Weise die Möglichkeit der Begabtenförderung.

Kursbegleitende Veranstaltungen an der Universität Passau

Die Veranstaltungen an der Universität (18.10. 2006 und 21.03.2007) waren sehr motivationsfördernd. Am zweiten Termin konnten die Teilnehmer den Lernstoff an einem umfangreichen praktischen Beispiel erproben.

Darüber hinaus ergaben sich weitere Vorteile:

- Einblick in die Universität in Hinblick auf „Größe“ und „Flair“.

- Kontakt mit Professoren und Assistenten und der damit verbundene Abbau von Berührungängsten.
- Einblick in die Lehrveranstaltungen, die von einem Professor bzw. einer/m Assistenten gehalten werden, die sich in sehr vielen Aspekten vom gewohnten Schulalltag unterscheiden.

4 Zusammenfassung und Ausblick

ELTIS ist ein innovativer Ansatz, das Interesse von Schülerinnen und Schülern an technischen Berufen zu wecken und frühzeitig an Studienangeboten von Universitäten heranzuführen. In Form von Blended-Learning können auch Schüler, die abseits von Universitätsstädten wohnen, das Bildungsangebot wahrnehmen und bereits vor dem Abitur Studienleistungen erbringen. Speziell aufbereitete multimediale Lernmaterialien ermöglichen eine leistungsbezogene Differenzierung des Angebots und damit die Förderung von Schülerinnen und Schülern mit unterschiedlichen Begabungen und Interessen. ELTIS ist eng verzahnt mit der grundständigen Hochschulausbildung und pädagogischer Forschung, wodurch eine hohe inhaltlich-methodische Qualität, ein begrenzter Aufwand für Materialerstellung und tutorielle Begleitung sowie die Nachhaltigkeit der Ergebnisse sichergestellt ist. Die Lehrerinnen und Lehrer profitieren vom Zugang zu hochwertigen Unterrichtsmaterialien, vom gegenseitigen Austausch mit Projektpartnern und von der Möglichkeit der individuellen Weiterbildung. Die Schulen profitieren durch die Erweiterung ihres Bildungsangebots und die Universität durch den frühzeitigen Kontakt mit zukünftigen Studenten. Erste Evaluationsergebnisse bestätigen die Gesamtkonzeption von ELTIS und ermutigen zu weitergehenden Schritten.

Für die bevorstehende Durchführungsphase des Projekts sind folgende Erweiterungen in Planung bzw. bereits realisiert:

- Im Sommersemester können die Pioniere (Spontanmelder, die nicht im Klassenverband arbeiten werden) in die Materie einsteigen.
- Es werden zusätzliche Übungsblätter erstellt (2 pro Kurs), die von Mitarbeiter/innen der Universität korrigiert und bewertet werden
- Vernetzung der neu akquirierten Schulen, die territorial weit von einander entfernt liegen, durch Intensivierung der Synchronisationstreffen an der Universität Passau und elektronischer Austauschplattformen.

Danksagung

Wir bedanken uns bei der Deutschen Telekom-Stiftung und dem Europäischen Sozialfonds- für die Förderung des Projektes. Herrn StR Meiringer vom Goethe-Gymnasium Regensburg und Herrn OstR Winter vom Gymnasium Vilshofen danken wir für die Durchführung des Pilotprojektes und die Anregungen zur Verbesserung des Ablaufs.

Literaturverzeichnis

- [Br95] M. Broy: „Informatik: eine grundlegende Einführung Band I und II“, Berlin: Springer Verlag, 1995
- [DKW03] M. Damm, B. Klauer, K. Waldschmidt: „LogiFlash – A Flash-based Logic-Simulator for educational Purposes“, World Conference on Educational Multimedia, Hypermedia & Telecommunications (ED-MEDIA 2003), Honolulu, Hawaii / USA, 23.-28. Juni 2003.
- [DKW04] M. Damm, B. Klauer, K. Waldschmidt: „LogiFlash: Ein didaktischer Logiksimulator zur Integration in Lernobjekten“, Workshop Structured eLearning – Wissenswerkstatt Rechensysteme, Rostock, 30. März 2004.
- [Ko04] L. Kornelsen, U. Lucke, D. Tavangarian, D. Voigt, M. Waldhauer: „Inhalte und Ergebnisse des Verbundprojekts Wissenswerkstatt Rechensysteme (WWR)“, GI Softwaretechnik-Trends 24/01, Februar 2004.
- [LT04] U. Lucke, D. Tavangarian (Hrsg.): „Structured eLearning: Wissenswerkstatt Rechensysteme“, Tagungsband des Workshops Structured eLearning – Wissenswerkstatt Rechensysteme, Rostock, 2004. - ISBN 3-86009-267-7.
- [We02] F. Weitzl, C. Süß, R. Kammerl, B. Freitag: „Presenting Complex e-Learning Content on the Web: A Didactical Reference Model“ In: G. Richards (Ed.), Proceedings of World Conference on E-Learning in Corporate, Government, Healthcare, and Higher Education 2002/ (pp. 1018-1025). Chesapeake, VA: AACE.
- [We04] F. Weitzl, B. Freitag, W. Grass, B. Sick, R. Kammerl, M. Göstl, A. Wiesner: „Mediendidaktische Aufbereitung von Vorlesungsinhalten für das Online-Lernen“, Workshop Structured eLearning – Wissenswerkstatt Rechensysteme, Rostock, 30. März 2004.