

Ein neuer PI-Informatiklehrgang für Lehrer/innen

Christian Dorninger/Martin Weissenböck

Informatiklehrgang für HTL-Lehrer(innen)

Ausbildungslehrgang gemäß Par. 125 (2) Schulorganisationsgesetz am den Pädagogischen Institut des Bundes in Wien
Abteilungen für Lehrer für BMHS-Lehrer

1. Allgemeines Bildungsziel

Der zweijährige Lehrgang soll der Förderung einer Unterrichtstätigkeit nach dem Stand der Technik in den Pflichtgegenständen "EDV und angewandte EDV", "Angewandte Informatik", "Betriebsinformatik", "Technische Informatik" und den verwandten Bereichen in allen Fachrichtungen der HTL-Ausbildung dienen. Er ist so konzipiert, daß er neben einer vollen Lehrverpflichtung zu bewältigen ist (etwa 18 Tage Unterrichtsabsenz in zwei Jahren).

Die Schwerpunkte des Lehrgangs sind fachlich inhaltlicher Natur (Themengebiete siehe Punkt IV), wobei zusätzlich Konzepte der Aktionsforschung und des schülerzentrierten Laborunterrichts Verwendung finden.

Der Lehrgang wird als Lehrgang des Pädagogischen Instituts des Bundes in Wien gemäß Par. 125 (2) SchOG organisiert. Die Absolvierung, die an entsprechende Arbeiten der Teilnehmer gebunden ist, wird mit einem Zertifikat bestätigt.

Die Teilnehmer sollen in prozeßorientierter Form alle Fachbereiche eines aktuellen Informatikunterrichts kennenlernen oder auffrischen. Gerade dieser Unterricht stellt durch heterogene, aber oft sehr gute Vorkenntnisse der Schüler hohe Anforderungen an das informatische Wissen, die praktische Umsetzung von Details an den Maschinen und den Umgang mit einer durch das unterschiedliche Vorwissen sehr heterogenen Schülergruppe. Die Darstellung der unten angeführten Wissensbereiche soll systematisch geschehen, da "klassisches Lehrbuchwissen" der Informatik immer mehr von zusammengetragenen "Manualwissen" marktbeherrschender Firmen verdrängt wird.

2. Allgemeine didaktische Grundsätze

Der Lehrgang, der Elemente des Fernunterrichts einschließt, gliedert sich in Sozial- und Individualphasen, wobei in der Stundentafel das Ausmaß sowohl der Sozialphase als auch der Individualphase angegeben ist.

Im Mittelpunkt der Arbeiten der Teilnehmer stehen mehrere informatische Entwicklungsaufgaben, die in (Regional)teams erarbeitet werden und aufbauend Schritte eines anspruchsvollen Softwareengineerings enthalten sollen. Nur an Hand dieser seminaristischen Lehrgangskonzeption ist das unmittelbare "Erleben" einer Projektentwicklung möglich.

Um Anforderungen einer Umsetzung der Unterrichtsdidaktik zu erfüllen, wird von den Teilnehmern zusätzlich eine pädagogisch - didaktische Ausarbeitung gewünscht. Methoden des handlungsorientierten Forschens wird von Lehrern im Unterricht praktiziert. Unterrichtsbesuche und Unterrichtsanalysen stellen einen wesentlichen Bestandteil dieser Lehrgangskomponente dar.

In den Regionalgruppen (siehe Kapitel 4. Organisation) werden je nach Größe der Gruppe ein oder zwei Softwareprojekte erarbeitet. Auf die Schnittstellenproblematik und eine lebendige Umsetzung von Methoden des Softwareengineerings ist besonders Wert zu legen.

3. Lehrstoff des Lehrgangs

Der Lehrgang findet in drei "Vollseminaren" à 32 Stunden (in Summe 96 Stunden) und 5 Regionalgruppentreffen (in Summe 40 Stunden) statt.

- 96 Stunden Sozialphase in Vollseminaren (24 Halbtage)
- 40 Stunden Sozialphase in Regionalgruppen. (10 Halbtage)
- 160 Stunden Individualphase.

Inhalte (Stichworte):

1. Grundlagen

Boolesche Algebra, Codes, Verschlüsselung

2. Hardware

Geräte, Komponenten, Schnittstellen; nicht nur IBM-PC und DOS-Welt

3. Betriebssysteme und Kommunikation

Betriebssysteme: nicht nur MS-DOS/Windows und NOVELL Öffentliche Telenetze und Informationsdienste

4. Programmieren

C++. Die Kenntnis von PASCAL ist eine Eingangsvoraussetzung. Objektorientierter Entwurf.

5. Softwareengineering

Qualitätssicherung.

6. Standardsoftware

Textverarbeitungssoftware, Datenbanken, Tabellenkalkulation, Graphik. Es wird mit Paketen unter Windows gearbeitet.

7. Umfeldthemen

Datenschutz, wirtschaftliche und soziale Auswirkungen.

8. Aktionsforschung

Handlungsorientierter Unterricht

9. Unterrichtsbesuche

Pädagogik und Fachdidaktik

4. Organisatorischer Rahmen

4.1. Zielgruppen

Es sollen drei Teilnehmerkreise angesprochen werden:

1. Lehrende an Höheren Technischen Lehranstalten, die bis einschließlich Schuljahr 1993/94 noch nicht einen der oben genannten Pflicht- oder Freigegegenstände unterrichtet haben und Expertise für das Unterrichten in diesen Fachgegenständen gewinnen wollen (als engere Umschreibung der Zielgruppe wurde an Mathematiker und Naturwissenschaftler, aber auch an Lehrende der Bereiche Fachtheorie und Fachpraxis gedacht).
2. Lehrende an Höheren Technischen Lehranstalten, die die oben genannten Pflichtgegenstände bereits unterrichten und die Gelegenheit zu einer Aktualisierung ihres Wissens in Zusammenarbeit mit der Kollegenschaft wahrnehmen wollen.
3. Lehramtsstudenten an Universitäten, die einschlägige Fächergruppen im technisch-gewerblichen Schulwesen unterrichten wollen (diese Zielgruppe kann nur nach Maßgabe freier Plätze berücksichtigt werden)

4.2. Organisation:

Bundesweiter Lehrgang: 25 Teilnehmer werden aufgenommen:

In den Vollseminaren wird zu 50% in zwei Gruppen und in den restlichen 50% mit der vollen Seminargruppe gearbeitet. In den drei Regionalgruppen wird mit Gruppengrößen von 7 bis 10 Teilnehmern gearbeitet.

Der Lehrgang wird in drei einwöchigen "Vollseminaren" und fünf "Regionalgruppentreffen" abgeführt. Die Vollseminare werden vom Projektteam betreut, die Regionalgruppen von einzelnen Betreuern.

4.3. Zeitplan für die Abwicklung des Lehrgangs

Erstes Vollseminar:

7.- 11. November 1994

Ein Regionalgruppentreffen:

Zwei Halbtage im Zeitraum Dezember 1994 bis Feber 1995.

Zweites Vollseminar:

geplant März 1995.

Drei Regionalgruppentreffen

dreimal zwei Halbtage im Zeitraum April 1995 bis Jänner 1996.

Drittes Vollseminar

Feber 1996.

Ein Regionalgruppentreffen

einmal zwei Halbtage im Zeitraum Feber 1996 bis April 1996.

Fertigstellung der didaktischen Arbeit und des Softwareprojekts (Koordinationsarbeiten).

4.4. Abschluß des Seminars

Der Lehrgang wird mit der Übermittlung des dokumentierten Softwareprodukts und der didaktischen Studie an den Koordinationsstelle am pädagogischen Institut abgeschlossen. Im Juni 1996 erfolgt die Übergabe der Zertifikate.

4.5. Umfeld

Jedes Themengebiet des Lehrgangs wird durch möglichst praxisnahe, gut ausgearbeitete Unterlagen dokumentiert. Der Einbau von Fernstudienelementen für kognitive Inhalte (Grundlagen, Programmierung, Methoden des Softwareengineerings, Umfeldthemen, handlungsorientierter Unterricht) ist geplant.

Nach eingehender Prüfung wird versucht, jedem Lehrgangsteilnehmer die Vermittlung von *spezifischen Weiterbildungsangeboten der Fernuniversität Hagen, BRD, im Studienjahr 1995/96* anzubieten.

Die Fernuniversität bietet 14-tägig übersandte Kurssysteme zu den Gebieten "moderne Programmiersprachen", "Datenbanksysteme", "Software Engineering" und "System-Software" an (je Semester 6 bis 8 Lehrbriefe mit Einsendaufgaben). Die Kosten pro Teilnehmer für dieses Angebot belaufen sich auf ca. 1500 - 2000 ö.S.

Für die Organisation der Vollseminare ist wesentlich, daß sich jeder Teilnehmer zeitgerecht beim Mathematikustos für die Entlehnung eines dort inventarisierten Notebook Zenith Z-Note 320L anmeldet. Die Notwendigkeit der Mitnahme eines Schulnotebooks und eines Tischverteilers für das Gelingen der Lehrgangsseminare wird den Schuldirektionen mitgeteilt.

Eine Anschlußmöglichkeit der Schulstandorte an Wide-Area-Networks zum Datenaustausch wäre wünschenswert. Das Kommunikationszentrum für elektronische Medien an der HBLA Wien-5 wird hier um entsprechende Unterstützung gebeten.

5. Zugangsvoraussetzungen und Arbeitsaufwand

Der Einstieg in den Lehrgang ist nicht durch eine Unterrichtstätigkeit in spezifischen Fächern, sondern durch von den Teilnehmern erfüllbare Vorkenntnisse abhängig.

Diese gewünschten Vorkenntnisse sind:

- (1) Umgang mit Computersystemen: Erfahrung mit mindestens einem Computersystem, wobei nicht nur Erfahrung im Benützen von Anwenderprogrammen (Textverarbeitung, CAD), sondern auch im Umgang mit den Betriebssystem vorhanden sein muß.
- (2) Liegen diese Kenntnisse nicht vor, wird ein Kontakt mit dem Kustos der jeweiligen Schule empfohlen.
- (3) Kenntnis mindestens einer prozeduralen Programmiersprache inklusive Grundkenntnisse der strukturierten Programmierung.

Vor Lehrgangsbeginn wird an die Teilnehmer ein Bogen mit Selbsttestaufgaben versandt, der das Einstiegsniveau in den wesentlichen Themenbereichen markieren soll und möglichst vor Lehrgangsbeginn gelöst werden soll. Eine kleine Literaturliste wird mitgeliefert.

Die Lehrgangsteilnehmer verpflichten sich mit der Anmeldung, im Verlauf des Lehrgangs, folgende Themenbereiche auszuarbeiten:

- (1) Bereich Softwareengineering: Kleine(s) und mittleres Projekt, an Hand deren aktuelle Methoden der Softwareentwicklung erprobt werden.
- (2) Eine (kleine) pädagogisch - unterrichtsdidaktische Studie zu Lernprozessen von Schülern im Informatikbereich.

6. Studienordnung

STUDIENORDNUNG für den LEHRGANG "INFORMATIK für HTL-LEHRER(INNEN)" am PÄDAGOGISCHEN INSTITUT DES BUNDES IN WIEN

Personenbezogene Bezeichnungen in dieser Studienordnung gelten jeweils auch in ihrer weiblichen Form.

Par. 1: Organisationsformen

Entsprechend dem Erlaß 10.160/132-210/93 sind folgende Organisationsformen am Pädagogischen Institut möglich:

- (1) Führung eines Lehrgangs/mehrerer Lehrgänge an der Abteilung BMHS.
- (2) Führung eines Lehrgangs/mehrerer Lehrgänge unter der Verantwortung der BMHS, jedoch unter Beteiligung anderer Abteilungen, insbesondere der AHS-Abteilung.

Par. 2: Aufnahme

- (1) Die Zuweisung in den Lehrgang erfolgt durch die Lehrgangsleiter gemeinsam mit dem Abteilungsleiter der BMHS in Wien.
- (2) Voraussetzung für die Zuweisung ist die Erfüllung der Aufnahmebedingungen (siehe Pkt.5) und die Lösung der Selbsttestaufgaben.

Par. 3: Studienverlauf und Feststellung des Erfolges

- (1) Die Pflichten der Teilnehmer im Lehrgang umfassen insbesondere
 - die regelmäßige Anwesenheit,
 - die Mitarbeit bei den einzelnen Veranstaltungen,
 - die Bearbeitung von im Hinblick auf die Erreichung der Lehrgangsziele aufgetragenen Aufgabenstellungen in der Sozial-und Individualphase sowie
 - die Erbringung des Nachweises über die Erreichung der Lernziele wegen Abwesenheit von mehr als vier Seminarhalbtagen nach Absprache mit den Leitern.
- (2) Der erfolgreiche Abschluß des Lehrganges ist nicht gegeben, sofern der Lehrgangsteilnehmer
 - sich nicht an der Erarbeitung der Lehrgangsziele beteiligt und/oder
 - die im Hinblick auf die Erreichung der Lehrgangsziele aufgetragenen Aufgabenstellungen nicht bearbeitet (Abs. 1) oder
 - die Ergebnisse der Bearbeitung der Aufgabenstellungen nicht die Erreichung der Lehrgangsziele ergeben.
- (3) Die Lehrgangsleiter und Regionalbetreuer haben über die Mitarbeit der Lehrgangsteilnehmer sowie über die Ergebnisse der im Hinblick auf die Erreichung der Lehrgangsziele aufgetragenen Aufgabenstellungen Aufzeichnungen zu führen, soweit diese für die sichere Feststellung des Erfolges erforderlich sind.
- (4) Weiters ist es Aufgabe der Regionalbetreuer, den Teilnehmern bei Abwesenheit von einzelnen Kursbausteinen des Lehrganges (Abs. 1) die erfolgreiche Nacharbeit zur Erreichung der Lernziele zu ermöglichen und diese auch zu überprüfen.
- (5) Sofern Umstände auftreten, die den erfolgreichen Abschluß des Lehrganges gefährden oder unmöglich machen, ist der Teilnehmer von den Regionalbetreuern hierüber umgehend in Kenntnis zu setzen und über Behebungsmöglichkeiten zu beraten. Die Regionalbetreuer haben die Lehrgangsleiter darüber zu informieren.
- (6) Die Lehrgangsleiter bestätigen die erfolgreiche Teilnahme am Lehrgang, wenn der Teilnehmer den Nachweis über folgende Leistungen erbracht hat:
 - vollständiges Durchlaufen des Curriculums,

- die Übermittlung der gewünschten Endprodukte der bearbeiteten Softwareprojekte auf Datenträger und mit Dokumentation im Rahmen des Arbeitsschwerpunkts Softwareengineering,
- schriftliche Dokumentation über die pädagogisch - unterrichtsdidaktische Studie über Lernprozesse von Schülern im Informatikbereich.

Par. 4: Vorzeitige Beendigung des Lehrganges

Der Lehrgangsteilnehmer hat solange das Recht am Lehrgang teilzunehmen, sofern nicht folgende Tatbestände vorliegen:

- Abwesenheit länger als ein Vollseminar oder zwei Regionalgruppen,
- der Teilnehmer wird nach intensiver Beratung von der weiteren Teilnahme ausgeschlossen, wenn das Lehrziel des Lehrganges in bezug auf die Gruppe oder auf ihn selbst gefährdet ist.

Par. 5: Zertifikat

Nach erfolgreichem Abschluß des Lehrganges erhält der Teilnehmer ein Abschlußzertifikat. Dieses berechtigt ihn zum bevorzugten Einsatz in den in Kapitel 1 angeführten Pflichtgegenständen an HTLs neben Informatikexperten und langjährigen EDV-Lehrern.

Par. 6: Inkrafttreten

Die Studienordnung ist integrierender Bestandteil des Curriculums "Informatiklehrgang für HTL-Lehrer/innen" und tritt am 30. September 1994 in Kraft.

7. Projektgruppe

Leitung:

AV Dipl.Ing.Helmut **Walters**, HTBLA Salzburg
Dir. Dr. Martin **Weissenböck**, HTBLA Wien-4

Organisation und Regionalgruppenbetreuung:

Dr. Gerhard **Hager**, HTBLA Wien-4

Pädagogische Betreuung:

Dr. Christian **Dorning**, BMUK. □

Speziallehrgänge

Norbert Bartos, N, TGM

Speziallehrgang für EDV und angewandte Mikroelektronik

Speziallehrgang für Robotiksysteme und Automation

Höhere Lehranstalt für Elektronik am TGM in Wien

Vorankündigung einer eintägigen

Projektpräsentation im Juni 1994 am TGM

von ausgewählten Projekten des Schuljahres 1993/94.

Es sind Vorträge mit Demonstrationen über Projekte unserer Absolventen aus den folgenden Fachbereichen geplant:

Robotik
Audiotechnik
Kommunikationstechnik
Lokale Netze
Expertensysteme

Neuronale Netze
Systolic Array Processor
Sportmedizin
Beleuchtungstechnik
Multimedia

Zweck dieser Veranstaltung ist es, gezielt Kontakte zwischen Industrie und Absolventen zu vermitteln. Gleichzeitig sollten Möglichkeiten einer intensiveren Zusammenarbeit zwischen Industrie und Schule, zum beiderseitigen Nutzen, gesucht werden.

Das Detailprogramm erhalten Sie spätestens im Mai 1994 zugesandt. Sollten Sie darüber hinaus noch weitere Informationen wünschen, so wenden Sie sich bitte an den Lehrgangsleiter.

Wir hoffen, Sie anlässlich dieser Veranstaltung bei uns begrüßen zu dürfen und verbleiben mit freundlichen Grüßen

Ihr Speziallehrgangsteam

Lehrgangsleiter: Prof. Dipl. Ing. Norbert Bartos
Technologisches Gewerbemuseum
Höhere Lehranstalt für Elektronik
Wexstraße 19-23
A-1200 Wien
Tel.: 33 126/341
Fax: 33 126/204 □