

Eckart Modrow, StD
Tel.: 0551-397980
Mail: emodrow@astro.physik.uni-goettingen.de

Universitäts-Sternwarte
Geismarlandstr. 11
37083 Göttingen

Die Virtuelle Lehrerweiterbildung Informatik in Niedersachsen (VLIN)

1. Begründung für die Maßnahme

Im Gegensatz zu fast allen anderen Fächern gibt es – zumindest in Niedersachsen – kaum fachlich an der Universität ausgebildeten Informatiklehrer/innen. Die Lehrerweiterbildungskurse, auf denen die Kenntnisse der meisten das Fach Informatik in der Oberstufe unterrichtenden Kolleginnen und Kollegen beruhen, wurden vor ca. 10-15 Jahren durchgeführt, und obwohl die dort vermittelten fachlichen Grundlagen weitgehend noch gültig sind, haben sich bis heute sowohl bei den Inhalten wie bei den Werkzeugen so erhebliche Änderungen ergeben, dass ein seit dieser Zeit unveränderter Informatikunterricht sowohl an den Schüler/innen wie an der Wirklichkeit vorbeigeht. Die Themenbereiche des Informatikunterrichts ändern sich aber sehr viel schneller als die anderer Fächer; umso mehr benötigt man Lehrer/innen, die weitgehend selbständig diesen Änderungen folgen können – und dazu ist eine fundierte fachliche Ausbildung erforderlich.

Die aktuelle Lage legt es nahe, Informatikinhalte schon in der Schule zu vermitteln. Da das Fach Informatik in der Oberstufe ein reines Wahlfach ist, können ausreichende Schülerzahlen nur dann erreicht werden, wenn das Fach für Schüler/innen attraktiv ist, die Schulen also sowohl über eine zeitgemäße Ausstattung mit Hard- und Software wie über aktuelle Unterrichtskonzepte verfügen. Die sachliche Ausstattung für den Unterricht lässt sich bei entsprechendem finanziellen Einsatz leicht beschaffen. Ungleich schwieriger und langwieriger ist die Entwicklung aktueller – und ständig aktualisierter – Unterrichtsmaterialien und die entsprechende Ausbildung der Lehrerinnen und Lehrer.

Da derzeit die (notwendigen) Änderungen im Informatikunterricht weitgehend vom Kenntnisstand der Lehrer/innen und deren persönlichen Interessen und Schwerpunktsetzungen abhängen und dieser Zustand schon über ein Jahrzehnt andauert, hat sich der Unterricht in den einzelnen Schulen teilweise weit von einander entfernt. Es fehlen also sowohl Standards in der Ausbildung (die üblicherweise von Universitäten gesetzt werden) als auch Standards bei der Weiterentwicklung des Faches, was bei einem für das Abitur relevanten Fach dauerhaft kaum hinzunehmen ist.

In den nächsten Jahren wird ein Großteil der bisherigen Lehrer/innen durch jüngere Kolleginnen und Kollegen ersetzt werden müssen. Diese können zwar meist Computer als Werkzeug in der Textverarbeitung, ... einsetzen, über wirkliche Informatikkenntnisse verfügen sie aber meist nicht. Ausgebildete Informatiker/innen sind bei der derzeitigen und prognostizierten zukünftigen Arbeitsmarktlage in diesem Bereich in der Schule auch nicht zu erwarten.

Aus allen diesen Überlegungen ergibt sich ein erhöhter Bedarf an Lehrerweiterbildung im Fach Informatik, wenn dieses Fach an den Schulen auf einem vertretbaren Niveau unterrichtet werden soll. Da langfristig ein Sek.II-Fach nicht allein auf der Arbeit von Autodidakten beruhen kann, muss diese Weiterbildung – wie z.B. bei der Zusatzausbildung für ev. Religionslehrer/innen an der Uni Hildesheim – möglichst durch die Fachbereiche der Universitäten erfolgen, zumindest aber unter deren Mitwirkung, und mit einer Abschlussprüfung enden, aus der sich die Fakultas in diesem Fach ergibt.

Eine hinreichende fachliche Ausbildung in einem neuen Fach ist mit den üblichen vier Wochenkursen nicht zu schaffen, wenn sich die Ausbildung nur auf diese vier Wochen beschränkt. Werden in den vier Wochen allerdings Inhalte vertieft, die zwischen den Kursen erarbeitet wurden, dann kann die Ausbildung in den Wochenkursen sehr effizient sein. Die neuen Medien ermöglichen es, kostengünstige Informations- und Kommunikationswege für den direkten individuellen Kontakt zu Lehrgangsteilnehmer/innen auch zwischen Lehrerweiterbildungskursen einzurichten. Stellt man also Inhalte, Aufgaben, ... ins Internet, versendet Lösungen und Korrekturen per E-Mail, richtet Newsgroups, ggf. Chatrooms und Videokonferenzen zu bestimmten Themen und Zeiten ein, dann kann das Gelernte in den (m.E. unverzichtbaren) Wochenkursen durch fachliche Vorträge (aus Universität, Wirtschaft, Verwaltung) vertieft und durch methodisch/didaktische Arbeit effizient für den Unterricht aufbereitet werden. Die im Internet verfügbaren Inhalte können dann Vorlagen für den Informatikunterricht der Schulen liefern (oder entsprechend umgearbeitet werden). Im Laufe der Zeit liefern sie für die nicht mehr von der Weiterbildung erfassten Kolleg/innen ein öffentlich zugängliches Gerüst, an dem sich ihr eigener Unterricht fortentwickeln kann.

2. Die Ziele der VLIN

- *Vermittlung von Grundlagenkenntnissen auf Teilgebieten der Informatik, die für die Schule relevant sind*
Einerseits kann ein Schulfach seine Inhalte nicht in Zeiträumen grundlegend ändern, die unter der mittleren Schulzeit der Schüler/innen im Gymnasium liegen, andererseits muss das Schulfach Informatik der aktuellen Entwicklung folgen, also einen Bezug zur erlebten Wirklichkeit auf diesem Gebiet haben. Es ist also erforderlich, langfristig gültige Inhalte (entsprechend den gültigen Rahmenrichtlinien) in einem jeweils aktuellen Kontext zu vermitteln, also z.B. die Einführung in die Algorithmik mit aktuellen Programmiersprachen zu betreiben. Die Lehrer/innen müssen dann in der Lage sein, jeweils aktuellen Softwarewerkzeuge auf bekannte Unterrichtsinhalte anzuwenden. Dazu müssen sie über Grundlagenkenntnisse verfügen, die innerhalb der VLIN vermittelt werden sollen.
- *Vermittlung von Kenntnissen über aktuelle Softwarewerkzeuge*
Dies betrifft in erster Linie die Programmiersprachen Delphi und Java, aber auch Simulationsprogramme, Datenbanksysteme u.ä..
- *Vermittlung von Kenntnissen über Randgebiete der Schulinformatik*
Gemeint sind damit Aufgaben und Tätigkeiten, die ein Informatiklehrer üblicherweise in der Schule ausübt, also der Umgang mit lokalen Netzwerken und dem Internet, Installation und Wartung von Programmen, Erstellen von Webseiten, ...
- *Vermittlung von punktuellen Spezialkenntnissen über Anwendungsgebiete der Informatik*
Hierbei soll exemplarisch gezeigt werden, wie Informatikkenntnisse eingesetzt werden und welche Auswirkungen sich daraus ergeben. Beispiele sollten aus Hochschule, Wirtschaft und Verwaltung kommen, z.B. als Referate/Exkursionen bei den Wochenkursen.

3. Die Aufgaben der VLIN

- *Entwicklung von Webseiten mit den Inhalten der Maßnahme*
Ausgehend von den Webseiten für den Aufbaustudiengang Informatik der Uni Göttingen sollen für vier Halbjahre Webseiten entwickelt werden, die Grundlagenkenntnisse vermitteln, die für die Durchführung einer Kursfolge Informatik in der Sek.II erforderlich sind, also für
 - Objektorientierte Programmierung mit Delphi/Java
 - Datenbanksysteme/SQL
 - Technische Informatik
 - Theoretische InformatikNach einem Vorlauf von ca. einem halben Jahr, in denen die Seiten für das erste Thema entwickelt werden, kann der Rest kursbegleitend entstehen. Dadurch können Rückmeldungen aus dem Kreis der Teilnehmer/innen eingearbeitet werden.
- *Entwicklung von kursbegleitenden Aufgabenblättern und Musterlösungen*
Die Teilnehmer/innen der Kursfolge sollen in regelmäßigen Abständen Aufgabenblätter erhalten, von denen sie einige Teile bearbeiten. Die per E-Mail eingesandten Lösungen werden korrigiert und zurückgeschickt.
- *Organisation der Wochenkurse*
Halbjährlich werden zentrale Kurse im XLAB-Göttingen abgehalten, bei denen einerseits auf die Halbjahrsthemen bezogene Referate durch Mitarbeiter/innen der Universität bzw. der Kursleitung gehalten werden, andererseits methodisch-didaktische Übungen stattfinden. Die Kurse dienen u.a. zum Austausch zwischen den Teilnehmer/innen der Kursfolge.
- *Vergabe und Korrektur von Halbjahresaufgaben*
In jedem Kurs der Kursfolge sollen die Teilnehmer/innen ein etwas umfangreicheres, zum Kursthema passendes Projekt bearbeiten.
- *Durchführung einer Abschlussprüfung*
Das kann nur durch Mitarbeiter/innen der Universität geschehen.

4. Zeitlicher Ablauf

- | | |
|-----------------|--|
| 1. HJ 2001/2002 | Entwicklung der Materialien für den OOP-Kurs |
| 2. HJ 2001/2002 | Start der Kursfolge |

Die Kursfolgen sollten nach dem folgenden Schema ablaufen:

- Kurs OOP
 - 5 Tage Einführungskurs in die Kursfolge, speziell über Java-Applets
 - ein halbes Jahr inhaltliche Arbeit
- Kurs Datenbanken
 - 3 Tage Einführungskurs in das Thema Datenbanken
 - ein halbes Jahr inhaltliche Arbeit
- Kurs technische Informatik
 - 3 Tage Einführungskurs in das Thema
 - ein halbes Jahr inhaltliche Arbeit
- Kurs theoretische Informatik
 - 3 Tage Einführungskurs in das Thema
 - ein halbes Jahr inhaltliche Arbeit
- ggf. Abschlussprüfung, möglichst verbunden mit einem Abschlusskurs