

geschrittenen keinen nennenswerten Vorteil gegenüber den Anfängern besitzen. Danach können im Rahmen von Übungen diese Kenntnisse zur konkreten Implementierung hin vertieft werden. Hier können sich wieder Unterschiede im Niveau ergeben, was aber wegen der Individualität bei Übungen dann nicht weiter problematisch ist. Am Ende sollte aber immer ein Gruppenprojekt stehen [2]. Jedenfalls abzulehnen ist es, sofort in den ersten Unterrichtsstunden mit einem "Hands-on" zu beginnen, da dies die Wissensdifferenz zwischen Anfängern und Fortgeschrittenen noch weiter erhöht [3].

5) Einsatz multimedialer Systeme im Unterricht

In den nächsten Jahren wird es zu einer starken Zunahme der Intensität des Computereinsatzes auch in Unterrichtsfächern, die traditionell kaum bis gar nicht mit dem Computer in Verbindung gebracht werden, kommen. Wichtig ist für diese Softwarepakete, den Benutzern ein möglichst hohes Maß an Interaktivität anzubieten. Sie sollten kein Ersatz für den traditionellen Unterricht oder das Literaturstudium sein, sondern eine Ergänzung und eine zusätzliche Übungsmöglichkeit. Besonders geeignet ist multimediale Software zur Animation von Algorithmen, Beweisen und dergleichen. Es war allerdings bisher nicht messbar, ob der Lernerfolg durch Einsatz dieser Medien besser ist. Jedenfalls steigt aber durch sie die Freude am Lernen, was allein schon Grund genug für den Einsatz sein sollte.

Im Rahmen der Tagung hat sich gezeigt, dass im Universitäts- und Hochschulbereich bereits eine Vielzahl von Programmpaketen existiert, aber eine Wiederverwendung durch fremde Bildungseinrichtungen kaum durchgeführt wird. Jeder erfindet sein individuelles Rad neu. Auch in Österreich gibt es seit einiger Zeit intensive Bemühungen, den Computer vermehrt zur Unterstützung des Unterrichtes heranzuziehen. Damit kann den Studierenden u. a. die Gelegenheit geboten werden, sich auch außerhalb der regulären Anwesenheitszeit in der Schule weiterzubilden. Das Hauptproblem ist aber die Verfügbarkeit der notwendigen Software sicherzustellen. Dazu gibt es mehrere Möglichkeiten.

Die erste Variante ist der Zukauf von Software bei einschlägigen Firmen. Das ist eine sehr teure Variante, da eine Firma gewinnorientiert arbeiten muss. Überdies ist die Software dann meist von Nicht-Lehrern geschrieben, was beim Einsatz immer wieder Probleme machen kann.

Als zweite Möglichkeit kann man einfach auf Software warten, welche Lehrkräfte für ihren eigenen Unterricht entwickeln. Diese könnte zentral katalogisiert und öster-

reichweit verteilt werden. In der derzeitigen Situation des Unterrichtsbudgets und der damit verbundenen Probleme für die Lehrerschaft ist dieses Warten aber recht problematisch.

Drittens könnte das Ministerium Lehrkräfte bezahlen, welche Unterrichtssoftware erstellen. Dies ist ebenfalls eine extrem teure Variante, wie einschlägige Erfahrungswerte betreffend den Erstellungsaufwand von Schulungssoftware zeigen. Der Aufwand zur Erstellung eines multimedialen Softwaresystems mit der Laufzeit T beträgt üblicherweise $100 \dots 1000 \cdot T$.

Keine dieser Varianten hat heute, in den Zeiten des Sparens, reale Chancen auf eine Durchführung. Das bedeutet aber, dass Österreich in den nächsten Jahren extrem stark den Anschluss an internationale Trends verlieren wird, wenn nicht rechtzeitig Gegenmaßnahmen ergriffen werden. Man sollte in Österreich nicht auch den Fehler machen, das Rad neu zu erfinden, sondern man sollte versuchen, das vorhandene Potential weitestgehend zu nutzen. In welcher Art dies sinnvoll und möglich ist, müssen die entsprechenden Experten diskutieren.

6) Literatur

- [1] K. Henning, M. Kussmann (VDI): Internationalisierung der technisch-naturwissenschaftlichen Hochschulausbildung - wohin mit dem Bildungsstandort Deutschland?; GI März 1998
- [2] E. Hornecker (Univ. Bremen): Programmieren als Handwerkszeug im ersten Semester; in [7]
- [3] H. Ketz, K. Hug (FH Reutlingen): Informatik-Grundausbildung für Ingenieure - hochschuldidaktische Betrachtung und Erfahrungsbericht; in [7]
- [4] J. L. Keedy (Univ. Ulm): Überlegungen zur Einführung von Bachelor- und Master-Graden für die Informatik an deutschen Universitäten; in [7]
- [5] J. Freytag (FH Hamburg): Objektorientierung in der Ausbildung; in [7]
- [6] B. Borg (BBS Soltau): Neue IT-Berufe; in [7]
- [7] V. Claus (Hrsg.) (Univ. Stuttgart): Tagungsband der GI-Fachtagung 1998 "Informatik und Ausbildung"; Springer-Verlag, 1998, ISBN 3-540-64178-5
- [8] N. Bartos (TGM, FH Elektronik Wien 20): Zukünftige Tendenzen im berufsbildenden Schulwesen; PCNewsEdu 57, April 1998
- [9] N. Bartos (TGM, FH Elektronik Wien 20): Lehren und Lernen im 21. Jahrhundert; PCNewsEdu 52, April 1997
- [10] N. Peroz (Hrsg.) (TU-Berlin): Zusammenfassung der Vortragsreihe "Auslands- und Ausländerstudium", 1997
- [11] R. Feindor (FH Rosenheim): 10 Jahre Informatik-Ausbildung an der FH Rosenheim; 1996

Fortsetzung von Seite 31

- 42 Rechtschreibung ist trivial
- 43 Verschweigen Sie nichts⁴⁴ Packen Sie alles in eine Tabelle
- 45 Vereinheitlichen Sie die Linkfarben
- 46 Ohne JavaScript geht nix
- 47 Geben Sie die URL Ihres Dokumentes nicht noch mal an
- 48 Fordern Sie zum Ändern des Systemfonts auf
- 49 Erzeugen Sie Dynamik durch ständiges Nachladen
- 50 Ignorieren Sie die festgelegte Farbpalette
- 51 Linken Sie fremde Seiten in einen eigenen Frame
- 52 Kündigen Sie Updates weit im Voraus an
- 53 Sagen Sie ruhig, daß Sie eine tolle neue Seite haben
- 54 Üben Sie sich im Plätzchenweitwurf
- 55 Erfreuen Sie die Kryptologen und Denksportler
- 56 Referenzieren Sie Überraschungsgrafiken
- 57 Ziehen Sie klare Grenzen
- 58 Offline ist Out. Wenigstens für Oldtimer
- 59 Viele Fenster für viele Informationen
- 60 Titel sind was für Anfänger
- 61 Kommentieren Sie gründlich
- 62 Je Meta, desto Profi
- 63 Viel Text ist gesund
- 64 Kleine Fenster sind out
- 65 Verzichten Sie auf Anti - Aliasing
- 66 Logos müssen groß sein
- 67 Machen sie Musik!
- 68 Ein Umzug ist immer ein Erlebnis
- 69 Checken Sie keine Links
- 70 Schreiben Sie Riesenlisten