



ÖSTERREICHISCHE
COMPUTER
GESELLSCHAFT

An das
Präsidium des Österr. Nationalrates
Parlament
Dr. Karl Renner Ring 3
A-1010 Wien

Betrifft GESETZENTWURF
Zl. <u>54</u> -GE/19- <u>05</u>
Datum: 30. NOV. 1995
Verteilt

Dr. Klupfbeck
Wien, 29.11.1995

Betreff: Anlagen zur Stellungnahme der Österreichischen Computer Gesellschaft
zur Aus- und Fortbildung der Lehrer im Unterrichtsfach Informatik

Sehr geehrte Damen und Herren!

Durch ein Versehen seitens der Universität Klagenfurt wurde uns irrtümlich
eine noch nicht überarbeitete Anlage gefaxt, die ich an Sie weitergeleitet habe.

Anbei finden Sie die endgültige Fassung der Universität Klagenfurt, die Sie bitte
gegen die ursprüngliche Beilage austauschen mögen.

Mit bestem Dank im voraus verbleibe ich

mit freundlichen Grüßen

Brigitte Rysanek
Brigitte Rysanek
OCG-Sekretariat



ÖSTERREICHISCHE
COMPUTER
GESELLSCHAFT

An das
Präsidium des Österr. Nationalrates
Parlament
Dr. Karl Renner Ring 3
A-1010 Wien

Wien, am 28. November 1995

Stellungnahme der Österreichischen Computer Gesellschaft zur Aus- und Fortbildung der Lehrer im Unterrichtsfach Informatik

Die besondere Bedeutung der Informatikausbildung an den Schulen für die künftige Einstellung der Jugend zur Informationstechnik, bewegt uns, auf einige der gravierendsten Mißstände im Bereich Ausbildung hinzuweisen und auf mögliche Lösungen aufmerksam zu machen. Es geht um die vergleichsweise nicht ausreichende und nicht angemessene Situation der Aus- und Fortbildung der Lehrer im Bereich Informatik. Wir gehen davon aus, daß sich gerade wegen der Entwicklungen im Bereich der Informationstechnik die Lernmethodik an den Schulen grundlegend ändern wird.

Die Informatik ist das einzige Maturafach ohne universitäre Lehrerausbildung.

Die nahezu nicht vorhandene universitäre Ausbildung führte zu enormen Unterschieden in Niveau und Wissen der Informatiklehrer.

Die Erteilung der Lehrbefähigung ist österreichweit nicht einheitlich und noch dazu unzureichend geregelt.

Es gibt derzeit keine verpflichtende Fortbildung für Informatiklehrer

Das führt zu sehr veraltetem Wissensstand derjenigen Lehrer, die sich nicht freiwillig weiterbilden.

Das Wissen über die aktuelle Technologie veraltet spätestens nach 3 Jahren.

Die Angebote an Lehrerfortbildung werden zuwenig genutzt.

In dem sich so rasch weiterentwickelnden Fach Informatik kann nur eine fundierte Ausbildung in Grundwissen und Fachdidaktik, die mit einer lebenslangen Fortbildung in Fachdidaktik und aktuellem technick- und gesellschaftsbezogenem neuem Wissen kombiniert ist, dem Lehrer das notwendige Fachwissen und die notwendige Sicherheit im Unterricht geben.

Wir fordern daher:

Ein Lehramtsstudium für Informatik mit Verpflichtung zur Fortbildung ,

das von Fachleuten aus der Wirtschaft und allen Lehrern absolviert werden kann,

das von Lehramtskandidaten zusätzlich zu ihren Fächern belegt werden kann,

das einen fundierten Grundstock an beständigem Informatikwissen vermittelt,

das an den aktuellen Stand der Informationstechnologie und deren gesellschaftliche Implikationen heranführt,

das der Fachdidaktik genügend Raum gibt,

das nur bei periodischem Nachweis einer ausreichenden Fortbildung zur Lehrtätigkeit berechtigt (Ablaufdatum der Lehrbefugnis),

das auch eine universitäre Fortbildung enthält.

Verpflichtende Informatikfächer für alle Lehramtsstudien

In jedem Unterrichtsfach können Informatikwerkzeuge eingesetzt werden.

Alle Lehramtsstudenten sollen in ihren Lehramtsstudien verpflichtende Fächer aus Informatikgrundbildung und Fachdidaktik Informatik kolloquieren.

Dieser Vorschlag soll die vorhandene Situation entscheidend verbessern und einen zeitgemäßen Informatikunterricht gewährleisten.

Die Österreichische Computer Gesellschaft hat in der Vergangenheit im Bereich der Informatiklehrer-Fortbildung im Auftrag des Bundesministeriums für Unterricht mannigfaltige Erfahrungen gesammelt. Sie ist heute auch in europäischen Projekten auf dem Gebiet der Distance-Education tätig und kann ihre diesbezügliche Kompetenz in der Lehreraus- und Weiterbildung einbringen.

Im Übrigen schließt sich die Österreichische Computer Gesellschaft den Stellungnahmen der gesamtösterreichischen Studienkommission "Lehramt Informatik" sowie der Österreichischen Mathematischen Gesellschaft (siehe Beilagen) vollinhaltlich an.

Für die Österreichische Computer Gesellschaft



Univ.-Doz. Dr. Veith Risak
Präsident

**UNIVERSITÄT KLAGENFURT****Fakultät für Wirtschaftswissenschaften und Informatik
Institut für Informatik**

Institut für Informatik
Universitätsstraße 65-67, A-9022 Klagenfurt

Bundesministerium für Wissenschaft,
Forschung und Kunst
Abteilung I/B/5A
Minoritenplatz 5
A-1014 WIEN

O. Univ.-Prof. DI Mag. Dr. Roland Mittermeir
'Informatik m. b. Berücksichtigung d. betriebl. Anwendung'

Universitätsstraße 65-67
A-9022 Klagenfurt
Tel.: 0463/2700-575 Fax: 0463/2700-505
Mail: mittermeir@ifi.uni-kju.ac.at

Klagenfurt, am 28. November 1995/gb

Betr.: Entwurf eines Bundesgesetzes über Studien an Universitäten (UniStG)
GZ 68.242/145-I/B/5A/95
Stellungnahme zu Lehramtsstudien

Sehr geehrte Damen und Herren!

Anlage 1 zu obbezeichnetem Gesetzesentwurf enthält eine taxative Aufzählung der an österreichischen Universitäten einzurichtenden Diplomstudien, Abschnitt 2.3. darunter jene der Lehramtsstudien. Die unter diesem Abschnitt aufgeführten Fächer decken die an den höheren Schulen unterrichteten Fächer **mit Ausnahme des Faches Informatik** ab.

Da mithin für das Fach Informatik als einzigem Pflichtfach an allgemeinbildenden höheren Schulen (das als Wahlpflichtfach bis zum Maturaniveau wählbar ist) kein entsprechendes Lehramtsstudium vorgesehen ist, wird angeregt, - unbeschadet der Entscheidung, an welchen Standorten ein solches **Lehramtsstudium Informatik** eingerichtet werden wird - für eine derartige Einrichtung durch Aufnahme in den Katalog der Lehramtsstudien Vorsorge zu treffen.

Aufgrund der Vorarbeiten der Gesamtstudienkommission "Lehramt Informatik", die in Abstimmung mit Vertretern der Pädagogischen Institute vorgenommen wurden, wird folgende Vorgangsweise angeregt:

Ergänzung des Abs. 2.3.2 um einen Punkt e)

- e) *Das Lehramt Informatik darf nur gemeinsam mit zwei weiteren Lehramtsstudien oder nach Absolvierung von bereits zwei Lehramtsstudien (bzw. gemeinsam mit oder nach einem nicht-kombinationspflichtigen Lehramtsstudium) studiert werden.*

sowie Einfügen eines neuen Absatzes 2.3.17 (die bisherigen Abs. 2.3.17 bis 2.3.36 verschieben

sich entsprechend um eine Position)

2.3.17 Lehramt Informatik

Studiendauer: 4 Semester¹, zweifache Kombinationspflicht

Gesamtstunden: 46

Begründung:

Obzwar Informatik an höheren Schulen Pflicht- und Wahlpflichtfach ist, wird in diesem Fach derzeit und auch in der Gesetzesvorlage vom Grundsatz, daß die Ausbildung der Lehrer wissenschaftlicher Fächer an Universitäten erfolgen soll, abgegangen. Dies führt, trotz intensiver Bemühungen der Pädagogischen Institute und trotz der Tatsache, daß Informatik das im AHS-Bereich meistgewählte Wahlpflichtfach ist, zu einer insgesamt unbefriedigenden Situation.

Eine universitäre Lehramtsausbildung in Informatik sollte eine solide Basis bilden, auf deren Grundlage die von den dafür vorgesehenen Institutionen gerade in diesem Fach unabdingbare Weiterbildung aufsetzen kann. Die Lehramtsausbildung in Informatik hätte dabei folgende Ziele zu verfolgen:

1. auf der Meta-Ebene:

a) Fähigkeit zum fächerübergreifenden Arbeiten fördern

Fächerübergreifendes Arbeiten ist ein wesentliches Bildungselement. Der bisherige Ansatz, den fächerübergreifenden Unterricht aus sogenannten Trägerfächern heraus zu organisieren, darf aus vielfältigen Gründen als gescheitert angesehen werden.

Der Informatikunterricht hat jedoch notwendigerweise projektbezogene Elemente. Die für dieses projektbezogene Arbeiten erforderlichen Ausgangsproblemstellungen sollten grundsätzlich aus Anwendungsgebieten der Informatik und nicht aus der Informatik selbst gewählt werden. Guter Informatikunterricht bietet mithin bereits aus sich heraus die Chance zu fächerübergreifendem Lernen.

Schließlich ist festzuhalten, daß kompetenter Umgang mit modernen Informationstechnologien auch Einblick in human- und gesellschaftswissenschaftliche sowie rechtliche Aspekte erfordert. Als Beispiele aus diesen interdisziplinären Schnittbereichen seien etwa Aspekte der Mensch-Maschine-Schnittstelle, der Telearbeit oder des Datenschutzes exemplarisch genannt.

¹ Sollte aus Gründen der inncuropäischen Anrechenbarkeit die Dauer des Lehramtsstudiums nicht mit 4, sondern mit 6 Semestern angesetzt werden, wäre auch diese Variante (bei gleichbleibendem Maximalstundenrahmen) aus Sicht der Beschlüsse der Gesamtstudienkommission LA-Informatik gedeckt.

b) Fähigkeit zur Teamarbeit fördern

Für den praktischen Informatikunterricht ist Teamarbeit in unterschiedlicher Form förderlich bis unabdingbar. In den Grundphasen hilft die Arbeit in Kleingruppen wesentlich bei der Überwindung jener Anfängerprobleme, die durch den kompromißlosen Zwang zu syntaktisch korrekter Ausdrucksweise auftreten (Hilfestellung im Team). In späteren Phasen der Ausbildung dient sie primär der Arbeitsteilung und Arbeitskoordination innerhalb einer Kleingruppe. In jenen Phasen, in denen kleine Anwendungsprojekte entwickelt werden, kommen schließlich die im Rahmen der Anforderungsanalyse erforderlichen kommunikativen Fähigkeiten zur Umsetzung des (Experten-)Wissens Außenstehender als wesentliche Bereicherung in über das Fach Informatik hinausgehender sozialer Kompetenzen hinzu.

2. als wesentliche Fähigkeiten aus dem Kerngebiet der Informatik

c) Modellierungsfähigkeit,

d) Abstraktionsfähigkeit,

e) Algorithmisierung

und damit verbunden das Erkennen unterschiedlicher Ausdrucksebenen und Ausdrucksformen (algorithmisch, deklarativ) zu gleichen Sach- oder Problemverhalten

Die drei genannten Fähigkeiten können in unterschiedlichem Maße zwar auch in anderen Fächern vermittelt werden, Informatik bringt gegenüber diesen anderen Fächern jedoch eine neue Qualität in die Lehrbarkeit dieser Inhalte.

Dies drückt sich etwa im Vergleich zur Mathematik in der unmittelbaren Ausführbarkeit von Abstraktionen aus. Weiters dadurch, Algorithmen nicht nur selbst zu konzipieren, sondern diese darüber hinaus auch testen und die Maschine ausführen lassen zu können. Schließlich umfaßt die Modellbildung nicht nur jene Bereiche, die "mathematisierbar" sind, sondern grundsätzlich alle (semiformal) beschreibbaren Sachverhalte und Vorgänge.

Als weiteres Charakteristikum des Informatikunterrichts ist die Experimentiermöglichkeit zu nennen, welche die im Physik-, Chemie- oder Biologie-Unterricht bietbaren Experimentiermöglichkeiten der Schüler bei weitem übersteigt und so - in Verbindung mit der Schulung zur Abstraktionsfähigkeit - Schüler zum Verständnis (Möglichkeiten und Grenzen) von Simulationsvorgängen führen kann.

Schließlich ist insbesondere im Zusammenhang mit der Modellierungsfähigkeit zu nennen, daß Schüler dadurch zu kompetenten Gesprächspartnern in der Informationsgesellschaft werden.

3. informationstechnische Grundlagen und Fertigkeiten

f) Programmierung

g) Basiskonzepte der Informationstechnologie

Diese Elemente des Informatikunterrichts sind zwar zur Erreichung der oben angeführten Lehrziele in einem gewissen Grundausmaß unabdingbar, sie sollten jedoch

keineswegs zum eigentlichen Ziel des Informatikunterrichts werden.

Da gerade diese Grundlagen und Fertigkeiten zu den (in Nachschulungen) am leichtesten vermittelbaren Elementen gezählt werden können, wird bedauerlicherweise derzeit Informatikunterricht mitunter mit derartigem Skill-Drill verwechselt. Ein entsprechend fundiertes Lehramtsstudium soll nicht zuletzt dazu dienen, von dieser Verkürzung wegzukommen.

Aus obigen Zielsetzungen, wie auch aus Überlegungen bezüglich der beruflichen Möglichkeiten der Absolventen von Lehramtsstudien leitet sich die Empfehlung ab, das Lehramtsstudium Informatik mit zwei weiteren Lehramtsfächern (oder mit einem nicht-kombinationspflichtigen Fach) zu verbinden. Aus der so gegebenen fachlichen Breite der Informatiklehrer soll es möglich sein, Informatik-Anwendungsprojekte auch dann durchzuführen, wenn es nicht möglich ist, einen anderen Lehrer als Anwendungsexperten einzubinden. Eine darüber hinausgehende Beschränkung der Kombinationsmöglichkeiten (etwa nur mit anderen naturwissenschaftlichen Fächern) scheint nicht sinnvoll.

Die Gesamtstundenzahl von 46 Stunden ist wegen der Kombinationspflicht mit zwei anderen Fächern extrem knapp bemessen und an der Untergrenze der Stundenanzahl von Lehramtsstudien angesiedelt. Der vorgeschlagene Stundenrahmen scheint jedoch für die Fachausbildung und Fachdidaktikausbildung selbst ausreichend, da darauf vertraut werden kann, daß die darüber hinaus für den Schuldienst erforderlichen Qualifikationen ja bereits in den beiden anderen Fächern (bzw. im nicht-kombinationspflichtigen Fach) erworben wurden.

Die Studiendauer mit lediglich 4 Semestern festzusetzen, ergibt sich ebenfalls aus der Überlegung, daß das Lehramtsstudium Informatik neben oder nach zwei bereits etablierten Lehramtsstudien absolviert werden soll. Sie rechtfertigt sich darüber hinaus auch indirekt aus der vorgesehenen Stundenzahl. Weiters ist dazu zu bemerken, daß die Studiendauer von 4 Semestern zwei Modelle zum Erwerb dieser Zusatzqualifikation zuläßt:

- a) Studium parallel zu den beiden anderen kombinationspflichtigen (bzw. zum anderen einfachen) Lehramtsstudium. Für diesen Fall bietet § 20 (2) ausreichend Raum, das Informatiklehramt allenfalls auch mit geringerer Dichte zu studieren und so den Studienaufwand über 8 (bis 12) Semester zu verteilen.
- b) Studium nach Abschluß eines kompletten Lehramtsstudiums anderer Fächer innerhalb der Wartezeit auf eine Anstellung. Speziell für diesen Fall ist die kurze Studiendauer von lediglich 4 Semestern besonders wünschenswert und die Bewältigung des vorgesehenen Stundenvolumens in dieser Zeit auch zweifellos möglich.

Abschließend soll (insbesondere zu obigem Punkt b) noch hinzugefügt werden, daß die im Rahmen des Lehramtsstudiums Informatik vermittelten Inhalte keineswegs nur für den Schuldienst befähigen. Auch im außerschulischen Bereich wird die Kombination von didaktischen Fähigkeiten und guten Informatikkenntnissen in unterschiedlichen Formen nachgefragt (Aus- und Weiterbildung in Informatikbelangen, Verfassen von Benutzerdokumentationen für Informatik-Produkte, etc.). Durch die Einrichtung eines Lehramtsstudiums in Informatik würde mithin einerseits eine Entspannung des Arbeitsmarktes für Absolventen von Lehramtsstudien eintreten und andererseits das Abdecken von Bedürfnissen der Wirtschaft nach informatisch

geschulten Kräften, insbesondere solchen mit guten didaktischen Fähigkeiten, befriedigt.

Ich hoffe, daß diese Argumente, die innerhalb der entsprechenden Studienkommission die Grundlage für einen in Abstimmung mit Vertretern der pädagogischen Institute ausgearbeiteten Studienplan dienen, positiv gewürdigt werden und eine Lehramtsausbildung in Informatik in die Liste der Lehramtsfächer aufgenommen wird.

Mit vorzüglicher Hochachtung



O. Univ.-Prof. Dr. Roland Mittermeir
Vorsitzender der Gesamtstudienkommission
Lehramt Informatik