Zeitschrift: Bulletin / Vereinigung Schweizerischer Hochschuldozenten = Association Suisse des Professeurs d'Université

Herausgeber: Vereinigung Schweizerischer Hochschuldozenten

Band: 12 (1986)

Heft: 1

Artikel: Informatik an den höheren Mittelschulen des Kantons Freiburg

Autor: Emmenegger, Jean-François

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-894272

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 13.07.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

La création de cette famille de codes va contribuer à la formation des ingénieurs dans le domaine du génie logiciel. La structure informatique ainsi que les méthodes numériques utilisées dans ce projet pourront être enseignées aux étudiants.

On voit donc que la mise en oeuvre d'un outil de calcul moderne contribue fortement à l'évolution de la simulation numérique dans bien des domaines de haute technologie. Nous espérons vivement que la mise à disposition aux ingénieurs et chercheurs du CRAY 1S/2000 n'est qu'un premier pas. Aussi formons nous le voeu que l'industrie suisse s'associe à ce mouvement du développement de logiciel de pointe.

Informatik an den höheren Mittelschulen des Kantons Freiburg

von Dr. Jean-François Emmenegger, Kollegium St-Michael, Universität Freiburg

1. Einleitung

In den fünfziger Jahren hatte die Kombination von Kybernetik mit der Elektronik zahllose Spekulationen über Möglichkeiten und Probleme der Automation ausgelöst. Aber erst die Erfindung der integrierten Schaltungen und der Mikroprozessoren an der Schwelle der siebziger Jahre haben in den Industrieländern die Welle der Automatisierung in Bewegung gesetzt. Im Jahre 1983 sind in der Schweiz die ersten automatisch gefertigten Uhren, in Italien das erste in einer Roboterfabrik hergestellte Auto (Fiat uno) auf den Markt gekommen.

Bekanntlich wird der Computer gegenwärtig auch zur Rationalisierung und Leistungssteigerung der Büroarbeit in den Betrieben und Verwaltungen eingesetzt. Textverarbeitungs-, Datenverwaltungs-, Datenbanksysteme im lokalen Betriebsnetz oder im überbetrieblichen Kommunikationssystem sind in den Arbeitsabläufen

vieler Betriebe bereits Realität. Einige Unternehmer sagen, dass dieser "Sprung nach vorn" ihren Betrieb in der gegenwärtigen Wirtschaftslage am Leben erhalten habe. Diese technologischen Innovationen sind wegen der Konkurrenzlage auf dem Markt für viele Betriebe eine Ueberlebensnotwendigkeit geworden.

Die Geschichte der Industrialisierung kann grob in drei hundertjährige Epochen unterteilt werden. Von 1775 bis 1875 bildeten Stahl- und Dampftechnik die Basis für die Mechanisierung der Leichtindustrie und führten zur Entwicklung der Lokomotive und des Dampfschiffs. Kohle war wichtigste Energiequelle. Von 1875 bis 1975 führten Entwicklungen auf dem Gebiet der Elektrizität, der Chemie und der Elektronik zur Entwicklung der Konsumgüter, wie Autos, Haushaltgeräte. Erdöl ist die wichtigste Energiequelle geworden. Zur Zeit befindet sich die Welt im Uebergang von dieser zweiten Phase der Industrialisierung zur dritten Phase, die von der Mikroelektronik, der Biotechnologie und der Schaffung neuer Materialien geprägt ist. Die Information könnte ihr Hauptrohstoff werden.
Diese Uebergangsphase, in der wir leben, ist durch tiefgreifende Umwälzungen gekennzeichnet. Die neuen Technologien wie Informatik, Automation und Robotertechnik sind wichtige Disziplinen geworden. Sie sind eigentliche technische Träger der modernen Entwicklung.

Moderne Planungs-, Verwaltungs- und Fabrikationsmethoden basieren auf einem neuen Beziehungsnetz, das zwischen neuentstehenden Dienstleistungs- und Produktionsbetrieben aufgebaut wird. Es entstehen neue Berufe: Systemingenieur, Betriebsinformatiker, Analytiker und Programmierer, deren Tätigkeitsfelder sich übrigens so rasch ändern, wie die neuen Technologien sich entwickeln. Noch wichtiger ist aber der Einfluss der neuen Technologien auf die traditionellen Berufe. Eine Studie des Betriebswirtschaftlichen Instituts (BWI) der ETHZ im Jahre 1984 hat ergeben, dass 20% der Arbeitnehmer in der Schweiz in den nächsten 10 bis 15 Jahren in der Ausübung ihres Berufes Informatikbenützer sein

werden. Sie sind demnach in den berufsspezifischen Informatikapplikationen auszubilden.

Das öffentliche Bildungssystem sieht sich vor der Notwendigkeit, ihre Zielsetzungen zu überprüfen und auf die Herausforderung der neuen Technologien mit zukunftsbewältigenden Massnahmen zu reagieren. Diese Herausforderung ist global. Sie trifft also auch die Kantone der Schweiz, die die Schulhoheit haben.

Es geht in diesem Aufsatz darum, die Massnahmen zu beschreiben, die der Kanton Freiburg im Bereich der höheren Mittelschulen getroffen hat, um der Herausforderung der neuen Technologien gerecht zu werden. Man kann vier Gebiete unterscheiden, in denen Massnahmen getroffen wurden:

- Organisatorische und strukturelle Massnahmen
- Informatikausbildung des Lehrkörpers
- Integration der Informatik im bestehenden Fächerkanon
- Computer-Ausrüstung der Schulen durch kompatibles Material

Der Kanton Freiburg zählt 6 höhere Mittelschulen, vier kantonale Gymnasien (die Kollegien St-Michael, Heilig-Kreuz und Gambach in Freiburg, das 'collège du Sud' in Bulle), ein kantonales Lehrerseminar und eine Vorbereitungsschule für paramedizinische Berufe. - Der vorliegende Bericht bezieht sich auf diese 6 Schulen.

2. Organisatorische und strukturelle Massnahmen

2.1 Geschichtlicher Rückblick

1966 Anfänge des Informatikunterrichts

1975 Einführung der Wahlfachkurse Informatik im Zuge der Mittelschulreform (Commission Ruffieux)
Kontakte zur Koordinationsgruppe für Informatik der WBZ Luzern

Ausbau der obligatorischen Kurse in den Handelsdiplomschulen, Ausbau der Wahlfachkurse, Arbeitswochen, Fakultativkurse

1982 Herbst: Gründung der kantonalen Kommission für den Informatikunterricht an den höheren Mittelschulen (Commission cantonale d'informatique du degré secondaire supérieur du canton de Fribourg: CCI-FR)

Mitglieder:
- Vertreter der 6 höheren Mittelschulen
- Vertreter des Erziehungsdepartementes
- Vertreter der Universität

Unterst.
- Gymnasialrektorenkonferenz des Kantons Freiburg

Auftrag:
- Einführung der Informatik in den Mittelschulen des Kantons Freiburg als Fach oder Unterrichtsmittel
- Software und Hardware-Ausrüstung der Mittelschulen und Einführung der Lehrprogramme
- Lehrerausbildung und Organisation von Weiterbildungskursen für Mittelschullehrer

Die Wahlfachkurse in Informatik sind mit 2 Wochenstunden dotiert und werden im 12./13. Schuljahr während 1 oder 2 Jahren unterrichtet. Sie sind total mit 72, bzw. 144 Lektionen dotiert.
Die Freifachkurse in Informatik sind mit 2 Wochenstunden dotiert und werden im 11./12. oder 13. Schuljahr während 1 Jahr unterrichtet und sind mit 72 Lektionen dotiert. Sie geben den Schülern die Gelegenheit, sich in einem von ihnen gewählten Zeitpunkt eine Grundausbildung zu holen.
Obligatorische Informatikkurse gibt es an den Handelsdiplomschulen. Sie sind im 11. Schuljahr mit 2 Wochenstunden, im 12. Schuljahr mit 3 Wochenstunden dotiert, so dass dieser Kurs total 180 Lektionen umfasst.
Am kantonalen Lehrerseminar wurden auch Arbeitswochen in Informatik durchgeführt.

1984 Entscheid der Gymnasialrektorenkonferenz im April 1984 zur obligatorischen Einführung des Konzeptes "24 Stunden Informatik": Die Gymnasialrektorenkonferenz entschied damals die obligatorische Einführung in Informatik für die Schüler der Typen C und E im 10./11. Schuljahr. Diese Kurse begannen im Schuljahr 1984/85.

Nach diesem Konzept wird auch noch im Schuljahr 1985/86 unterrichtet.

1985 Im Schuljahr 1984/1985 erhielten total 1012 der 2800 Schüler aller 6 höheren Mittelschulen des Kantons Informatikunterricht. Die erteilten Informatik-Kurse gliederten sich in obligatorische Kurse, Wahlfachkurse und Freifachkurse. Diese Sachlage hat sich im Schuljahr 1985/86 kaum verändert. Gegenwärtig geniessen also 45% unserer Mittelschüler eine Informatikausbildung.

2.2 Kantonale Studienkommission Kohlas

Anfangs des Jahres 1984 sah sich der Staatsrat des Kantons Freiburg, was die Informatik in der Schule betrifft, vor eine Menge komplexer Probleme gestellt: Die Informatik nahm in den verschiedenen Unterrichtsstufen eine immer grössere Stellung ein, die vertikale und horizontale Koordination der Einführung der Informatik in den diversen Schulen drängte sich auf, es stellte sich das Problem der Informatikausbildung des Lehrkörpers, immer grössere Beträge wurden den Schulen für die Beschaffung von Informatikmaterial zur Verfügung gestellt.

So beschloss der Staatsrat im Juni 1984 eine Kommission zum 'Studium der durch die Einführung der Informatik auf den diversen Unterrichtsstufen gestellten Probleme', unter dem Vorsitz von Herrn Prof. Dr. J. Kohlas, Universität Freiburg, ins Leben zu rufen. Darin sind das staatliche Rechenzentrum, die Landwirtschafts-, Ingenieur- und Berufsschulen, die höheren Mittelschulen und die Orientierungsschulen vertreten.

Ihr Mandat besteht unter anderem aus folgenden Punkten:
- Erstellung eines Inventars der verfügbaren Ausrüstungen und der von der Informatik betroffenen Bereiche
- die zukünftigen Bedürfnisse studieren
- ein allgemeines Konzept vorschlagen, das Inkompatibilitäten vermeidet

Die erste Arbeit der Kommission Kohlas bestand darin, den Ist-Zustand der Informatik in 7 betroffenen Schulbereichen des Kantons Freiburg zu beschreiben. Es sind dies: die Universität, die Ingenieurschule, die höheren Mittelschulen, die Berufsschulen, die Lehrwerkstätten, die Orientierungsschule (7. bis 9. obligatorisches Schuljahr), die Landwirtschaftsschulen. Die Primarschule (1. bis 6. obligatorisches Schuljahr) wurde ausgeklammert. Das Ergebnis dieser Arbeit liegt in Berichtsform vor [1].

Ferner empfiehlt die Kommission Kohlas allen Schulbereichen, die ein Informatik-Projekt (Verallgemeinerung des bestehenden Informatikunterrichts, Einführung des Computers als Unterrichtsmittel in gewissen Fächern, neue Informatik-Pilotprojekte für Zielgruppen) durchführen wollen, ihre diesbezüglichen Absichten in Form eines 'Entwicklungsplanes der Informatik' des betreffenden Schulbereiches darzulegen. Dieser Plan muss u.a. Auskunft geben über Zweck oder Lehrziele, erforderliche Lehrerausbildung, Computer-Ausrüstung und Finanzrahmen des Informatik-Projektes.

Um sich eine Vorstellung eines solchen Berichtes zu machen, sei auf den Entwicklungsplan der Informatik der Universität Freiburg [2] verwiesen.

Im allgemeinen können Kredite für Computermaterial ganzer öffentlicher Schulbereiche erst budgetiert werden, wenn der entsprechende Entwicklungsplan der Informatik vorliegt und angenommen ist.

Um dem Kompatibilitätskriterium (u.a. für Computermaterial) gerecht zu werden, ist es auch nicht mehr möglich, dass einzelne Schulen eines Schulbereichs sich unabhängig von den andern Schulen desselben Schulbereichs mit beliebigem Computermaterial ausrüsten, wenn es darum geht, dass Computer für allgemeine Einführungskurse in Informatik oder für den allgemeinen Unterricht verwendet werden. Einzelinitiativen von Schulen könnten wohl noch in Pilotprojekten berücksichtigt werden. Es ist aber klar, dass das Kompatibilitätskriterium für Computermaterial erst in der Lehrerausbildung und -fortbildung, sowie später im konkreten verallgemeinerten Unterricht mit den Geräten seine volle Bedeutung und Tiefe gewinnen wird, die in der gegenwärtigen Phase mangels Erfahrungen noch kaum ausgelotet werden kann.

2.3 Der Entwicklungsplan der höheren Mittelschulen des Kantons Freiburg

Die höheren Mittelschulen sahen sich im Jahre 1985 vor das Problem gestellt, einen weiteren Ausbauschritt in Sachen Informatik zu unternehmen, um dem stets zunehmenden Ausbildungsbedürfnis der Schüler nachzukommen.

Seit 1982 besteht auf der Mittelschulebene die Informatikkommission der höheren Mittelschulen (CCI-FR), die in ihrem Bereich Koordinationsaufgaben wahrnimmt. Im Februar 1985 wurde sie von der kantonalen Gymnasialrektorenkonferenz mit der Vorbereitung des nächsten Informatik-Ausbauschrittes bedacht.

Die Informatikkommission der höheren Mittelschulen erarbeitete alsbald einen Entwicklungsplan der Informatik der höheren Mittelschulen des Kantons Freiburg [3] aus, der im Juni 1985 von der Kommission Kohlas genehmigt und an den Staatsrat weitergeleitet wurde.

Die Notwendigkeit nach einem weiteren Ausbauschritt in Informatik wurde hergeleitet von der bevorstehenden Teilrevision 1984 der MAV, die eine Verallgemeinerung der Einführungskurse und ein generalisiertes Angebot von Freifachkursen in Informatik für alle Gymnasiasten vorsieht, sowie dem evidenten Ausbildungsbedürfnis unserer Schüler in Informatik und im Arbeiten mit dem Computer, das den Statistiken gemäss von Jahr zu Jahr zunimmt.

Als Kernstück sieht unser Entwicklungsplan der Informatik vor, in jeder höheren Mittelschule 1 bis 2 Informatik-Unterrichtseinheiten einzurichten.

Eine Informatik-Unterrichtseinheit besteht aus folgenden räumlich beieinander liegenden Elementen:

- 1 Unterrichtssaal zu 24 Schülerplätzen mit einem Personal-Computer (PC) als Demonstrationsgerät für den Lehrer, dessen farbiger graphikfähiger Bildschirm mit Hilfe einer Projektionseinrichtung (Videoprojektor, usw.) auf einen Projektionsschirm projiziert werden kann.
- 1 PC-Saal mit mindestens 12 Computerarbeitsplätzen für Schüler: PC mit VSM-Tastatur und einfarbigen graphischen Bildschirmen, diverse Drucker und Harddisk als Informatik-Ressourcen.
- 1 Vorbereitungszimmer für Lehrer mit Computerarbeitsplätzen für Lehrer, Informatik-Bibliothek, Plotter.
- Alle Computer sind in einem lokalen Netz verbunden. Der Anschluss an ein PTT-Datennetz (etwa Telepac) ist vorgesehen.
- Die Grundsoftware-Ausrüstung ist uniform und umfasst überall dasselbe BASIC- und PASCAL-Programm und dasselbe Textverarbeitungs- und Datenverarbeitungssystem, beziehungsweise Tabellenkalkulationsprogramm.

Der Betrieb jeder Informatik-Unterrichtseinheit steht unter der Verantwortung eines erfahrenen Informatik-Lehrers, der im Prinzip auch in der kantonalen Mittelschulkommission für Informatik Einsitz hat, wo auch betriebliche Probleme behandelt werden können.

3. Lehrerausbildung

Seit Jahren besuchen unsere Gymnasiallehrer freiwillig WBZ-Kurse in Informatik.

1983 führt die CCI-FR den 1. Kantonalen Informatikkurs für Mittelschullehrer im August durch. Dauer: 3 Tage, 33 Mathematik- und Handelslehrer nahmen daran teil.

1984 führt die CCI-FR den 2. Kantonalen Informatikkurs für Mittelschullehrer im August durch. Dauer: 3 Tage, 46 Mathematik- und Handelslehrer nahmen daran teil.

Die Studienkommission Kohlas hat das Problem der Lehrerbildung auch aufgegriffen und beim Staatsrat beantragt, dass fortan die Weiterbildung im Amt stehender Gymnasiallehrer in Informatik in die Hände der Universität zu legen ist. Dieser Vorschlag wurde dadurch begründet, dass einige Gymnasiallehrer gemäss MAV-Teilrevision 1984 die Einführungskurse in Informatik unterrichten werden. Informatik ist aber für die meisten im Amt stehenden Gymnasiallehrer ein neues Fach, in dem sie nie eine systematische Universitäts-Ausbildung erhalten haben. Diese Lücke ist durch eine Ueberbrückungsmassnahme zu schliessen.

So wurde von der Universität Freiburg für die im Amt stehenden Lehrer der 6 höheren Mittelschulen des Kantons folgendes Ausbildungsprogramm entworfen.

- akademisches Jahr 1985/1986: zweisemestrige Vorlesung zu zwei Wochenstunden als Grundkurs in Informatik (mit Uebungen) für Lehrer, die beauftragt sein werden, den Einführungskurs in Informatik für Gymnasiasten, im Prinzip ab Schuljahr 1986/87, zu geben.

- akademisches Jahr 1986/1987 und 1987/1988: zweisemestrige Vorlesung zu zwei Wochenstunden als Aufbaukurs für Informatiklehrer, denen spezielle Verantwortungsbereiche (Informatik-Unterrichtseinheit, usw.) übertragen sein werden. (vorgesehen sind etwa 10 Teilnehmer)

Der Grundkurs findet nun dieses Wintersemester statt und wird von Herrn Dr. Claude Auderset, mathematisches Institut der Universität Freiburg, erteilt. Etwa 50 Gymnasiallehrer besuchen den Kurs.

Wir sind überzeugt, dass mit diesen Ueberbrückungsmassnahmen punkto Weiterbildung die Verallgemeinerung der Einführung in Informatik an den 6 höheren Mittelschulen des Kantons Freiburg, von den geschaffenen Voraussetzungen im Lehrkörper her, bewältigt werden kann. Die Aufbaukurse der nächsten beiden Jahre geben noch Freiraum für Schwerpunktbildungen. Für die Beantwortung der Frage der Institutionalisierung dieser Ausbildungsmassnahmen bleibt auch noch etwas Zeit.

4. Integration der Informatik in den bestehenden Fächerkanon

Das Konzept des Projektes '24 Stunden Informatik', das von der schweizerischen Koordinationsgruppe für Informatik der Weiterbildungszentrale für Mittelschullehrer in Luzern in den Jahren 1975-78 entwickelt worden ist, ist wohl bekannt [4, 5]. Die allgemeinen Ziele wurden 1978 wie folgt formuliert:

- Die Schüler einerseits für das Leben in der Welt von heute und morgen, anderseits auf ihr Studium (gleich welcher Art) vorzubereiten. Die Informatik, als Komponente der jetzigen Kultur, darf nicht vernachlässigt werden.
- Die Kreativität fördern und die Motivation zum selbständigen Arbeiten mit selbst gesetzten Zielen entwickeln.
- Zu einer Arbeitsmethode erziehen, welche Sorgfalt, Ausdauer und exakte Logik erfordert.
- Die geistige Beweglichkeit entwickeln.
- Einem wissenschaftlichen, technischen und ökonomischen Bedürfnis entsprechen.

Die speziellen Ziele wurden wie folgt dargelegt:

- Vertiefte Einsicht in das Wesen und die Darstellung von numerischen und von nicht-numerischen Algorithmen.
- Kenntnis einer höheren Programmiersprache, praktische Erfahrung am Digitalrechner.

- Grundkenntnisse über Aufbau und Anwendungsmethoden der Computer und der Wissenschaft der Datenverarbeitung (Datenstrukturen, etc.).
- Simulation von Naturphänomenen und von Prozessen auf dem Computer, Modellbildung in einfachen Fällen.
- Nutzung der Fähigkeit des Computers zur graphischen Ausgabe der Resultate.
- Kritische Analyse des Computereinsatzes, Möglichkeiten, Grenzen, Gefahren, Vorteile (Entmythisierung).

Mit Unterstützung des Vereins Schweizerischer Gymnasiallehrer (VSG) wurde die Ausarbeitung von Kursunterlagen, die diese gesetzten Ziele in Unterricht umzusetzen erlauben sollten, in Auftrag gegeben. Drei Autorenteams arbeiteten Curricula aus [6,7,8], die in Pilotversuchen getestet worden sind.

Diese allgemeinen und speziellen Ziele bilden heute noch das Fundamentum der obligatorischen Kurse, Wahlfach- und Freifachkurse in Informatik unserer höheren Mittelschulen. Gerade in den gut dotierten Wahlfachkursen konnten gewisse Aspekte tiefgreifend behandelt werden (Algorithmen, Datenstrukturen, Schülerprojekte). Unser 12-jähriger Erfahrungsschatz mit breit angelegtem Informatikunterricht, erlaubt uns heute die Gültigkeit dieser Zielsetzungen zu beurteilen. Man kann sagen, dass diese Ziele weit und hoch gesteckt sind und demnach genügend Freiraum für den Lehrer lassen, dass die allgemeine Zielrichtung stimmt und dass die Realisierung einer allgemeinen Einführung in Informatik auf dieser Basis für alle Gymnasiasten möglich ist.

Die Kommission für die MAV-Teilrevision 1984 empfiehlt eine obligatorische elementare Einführung in Informatik für alle Maturanden. Umfangmässig denkt man dabei an ein Programm, das sich mindestens auf die '24 Stunden Informatik' erstreckt. Im Kanton Freiburg wollen wir diese 'Einführung in Informatik für alle' im Stundenplan fest verankern. Dazu ist eine Revision der Stundentafel der Gymnasien notwendig. Die kantonale Gymnasialrektorenkonferenz hat diese Arbeit ausgeführt. Die neue Stundentafel, die u.a. eine Integration der Informatik im bestehenden

Fächerkanon vorsieht, soll im Frühjahr 1986 zur Venehmlassung kommen.

In jüngster Zeit scheint sich auf Hochschulniveau um den Algorithmusbegriff zwischen Mathematik und Informatik ein neues Fachgebiet herauszukristallisieren, das etwa als 'mathematics of computation' oder 'Computermathematik' bezeichnet wird. Dazu gibt es bereits für die Mittelschule geeignetes Unterrichtsmaterial [9]. Es scheint auch, dass sich im Mittelschulunterricht ein zweiter Schwerpunkt um Computeranwendung in den Wirtschaftsfächern bildet (Buchhaltung, Betriebsorganisation, Informationsverarbeitung in komplexen Betriebsabläufen). Zu diesen Themen sind gegenwärtig Studien im Gang.

5. Computer-Ausrüstung der Schulen

Von unseren sechs höheren Mittelschulen waren Ende 1984 alle 4 Gymnasien und das kantonale Lehrerseminar mit je einer teils erst partiell ausgebauten Informatik-Unterrichtseinheit ausgerüstet. Die Vorbereitungsschule für paramedizinische Berufe besitzt noch keine Computer-Ausrüstung.

Gesamthaft besassen wir Ende 1985 an diesen 5 höheren Mittelschulen 55 Computerarbeitsplätze, deren Anzahl pro Schule zwischen 4 und 19 variiert. Unser Entwicklungsplan für Informatik sieht bis Ende 1987 die Ausrüstung aller höheren Mittelschulen mit IBM kompatiblen PC im lokalen Netzverbund vor. Im Jahre 1986 werden 3 Gymnasien mit je einer vollständigen Informatik-Unterrichtseinheit weiter ausgerüstet. Der Programm- und Dateientransfer von Schule zu Schule wird also sehr bald im Bereich der höheren Mittelschulen Wirklichkeit werden. Bis anhin überstieg die unterrichtsbenutzte Lebensdauer der Schulcomputer kaum 5 Jahre. Ist es vermessen zu hoffen, dass die neue Computergeneration der lokal verbundenen IBM kompatiblen PC länger leben wird?

6. Literaturverzeichnis

[1] L'informatique dans les écoles du canton de Fribourg,

Etat 1985, Rapport de la Commission Cantonale Informatique et Ecole, Juin 1985

[2] Entwicklungsplan der Informatik an der Universität Freiburg 1984 - 1987, Schlussbericht der temporären Informatikkommission des Rektorats

[3] Plan de développement de l'informatique du degré secondaire supérieur du canton de Fribourg, juin 1985, DIPC, rapport établi par la Commission cantonale d'informatique du degré secondaire supérieur du canton de Fribourg, CCI-FR

[4] L'introduction de l'informatique dans l'enseignement secondaire, juillet 1978, Bulletin d'information No 13 de la CDIP

[5] L'introduction de l'informatique dans l'enseignement secondaire, Rapport intermédiaire, février 1982, Bulletin d'information No 29 de la CDIP

[6] H. Maag, M. Vowe, Informatik in 24 Stunden, Basic, Diesterweg-Sauerländer, 1982, Bestellnr. 5308

[7] E. Hui, Ch. Jung, M. Schmid, Informatik in 24 Stunden, Pascal, Diesterweg-Sauerländer, 1982, Bestellnr. 5310

[8] A. Bron, J.-C. Diethelm, P.-A. Grezet, Ph. Zabey, 24 heures d'informatique, 1982

[9] W. Gander, Computermathematik, Birkhäuser Verlag, 1985

Adressen der Autoren / adresses des auteurs

Prof. Dr. C.A. Zehnder, Institut für Informatik der ETHZ, Clausiusstrasse 55, 8006 Zürich

Prof. Dr. K. Bauknecht, Institut für Informatik der Universität Zürich, Winterthurerstrasse 190, 8057 Zürich

Dr. Ralf Gruber, Ecole polytechnique fédérale de Lausanne, CC-Ecublens, 1015 Lausanne

Dr. J.-F. Emmenegger, rte des Mouettes 14, 1723 Marly