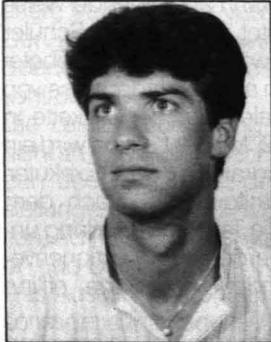




## Btx als Lehrmedium



Hartwig C. HUEMER, Dipl.-Ing., Jahrgang 1961. Vertragsassistent an den Instituten für Informationsverarbeitung Graz (IIG), TU Graz. Studium der Technischen Mathematik (Informations- und Datenverarbeitung). Leiter der Gruppe CUU (Computer unterstützter Unterricht) an den IIG.

**Seit es Bildschirmtext (Btx) gibt, wird immer wieder diskutiert, wie weit sich dieses System als Lehrmedium für Computer unterstützten Unterricht (CUU) eignet. Aufgrund der Erfahrungen mit über fünf Dutzend CUU Lektionen im österreichischen Btx kann festgehalten werden, daß CUU über Btx sinnvoll ist, aber nur dann, wenn intelligente Btx Terminals verwendet werden.**

**Die Chancen von Btx im Bereich des CUU basieren auf der Struktur der zentralen Steuerung von Btx, d. h. die Möglichkeit der Verteilung von Kursen von zentraler Stelle aus auf intelligente Terminals ist gegeben, dem Vorhandensein kostengünstiger Hardware und der Möglichkeit zur Aufteilung der anfallenden Kosten auf eine große Benutzerzahl.**

### Computerunterstützter Unterricht (CUU):

CUU bezeichnet die Ausbildungsmethode, welche die Fähigkeiten des Computers zur Wissensvermittlung nutzt. CUU entwickelte sich Ende der fünfziger Jahre. Die ersten Projekte befaßten sich mit der Ausbildung in mathematischen und technischen Bereichen. Die Realisierung neuer Lehr- und Unterrichtsmethoden in CUU Systemen, und der Vorstoß von Personal- und Homecomputern führte zu einer weiteren Verbreitung des CUU. Die angebotenen Lehrinhalte beschränken sich dabei nicht mehr nur auf technische Gebiete, sondern ermöglichen durch die Vielfalt der Methoden eine individuelle Aus- und Weiterbildung. Das größte Problem für eine weitgreifende Verbreitung des CUU war bisher die Kostensituation. Selbst bei den relativ preisgünstigen großen CUU Systemen betrug in der Praxis der Preis einer Kursstunde unter Aufrechnung aller Hard- und Softwarekosten ca S 100 bis S 200 pro Auszubildenden.

### Btx erfüllt die Voraussetzungen für CUU:

In den 25 Jahren der Forschung, Entwicklung und Praxis von CUU haben

sich gewisse Grundforderungen an ein CUU System herauskristallisiert. Die Hauptforderungen dabei sind: Das System muß über eine hochwertige Graphik, hohe Interaktivität, eine alphabetische Eingabemöglichkeit, kurze Reaktionszeiten des Systems auf Studenteneingaben und eine komfortable »HELP«-Funktion verfügen. Intelligente Btx Terminals (= Btx Terminal mit PC Fähigkeiten), die mit der Magazinmethode (Laden des gesamten Kurses und Konsumation des Kurses getrennt von der Btx Zentrale) arbeiten, erfüllen jene Anforderungen zur Gänze, und bieten darüber hinaus noch andere Möglichkeiten an, wie z. B. Farbe.

### Die Chancen und Vorteile von Btx im Bereich von CUU:

Der große Vorteil von Btx als CUU System liegt in der Struktur von Btx selbst: Btx kombiniert die Vorteile eines Großrechners mit den Vorteilen eines Homecomputers. Die dadurch entstehenden positiven Effekte sind:

- i) Die Hardwarekosten sind mit mtl. S 200 für die Miete und Wartung eines MUPID inklusive Modem sehr niedrig. Neben dem intelligenten Btx Terminal MUPID ist für den Benut-

zer keine zusätzliche Hardware erforderlich.

- ii) Das Vorhandensein einer zentralen Kursdatenbank ermöglicht die Verteilung aller verfügbaren Kurse an jeden Btx Teilnehmer. Die Kurse können durch schriftliches Begleitmaterial unterstützt werden, und sind beim Durcharbeiten an keinen Ort und Zeitpunkt gebunden. Außerdem können sie beliebig wiederholt werden.
- iii) Der Preis für einen Kurs (z. B. Nachhilfe) in der Länge von 45–60 Minuten beträgt für den Benutzer inklusive Telefongebühren zwischen S 10 und S 15.
- iv) Die Erstellung von Kursen erfolgt mit Hilfe eines programmierten Editors. Für einen Kurs können die gesamten CEPT CO/C2 Ebenen genutzt werden. Der didaktische und interaktive Aspekt geht über triviale multiple-choice Fragen und Weiterblättern hinaus.
- v) Die vorhandene »HELP«-Funktion ist nicht nur auf den Zeitraum eines Kurses beschränkt. Die asynchrone Kommunikationsmöglichkeit erlaubt eine zeitliche und lokale Unabhängigkeit zwischen Ausbilder und Lernendem.

### Das Lehrsystem PLATO mit MUPID in Btx:

Das computerunterstützte Unterrichtssystem PLATO-MUPID-Btx ist eine Kombination des Lehrsystems Plato\* mit Btx unter der Verwendung des intelligenten Btx-Terminals MUPID 2. Ziel des CUU-Systems PMB ist es, Btx im Bereich der Aus- und Weiterbildung besser einsetzen zu können, und das Terminal MUPID auch als Ausbildungsgerät verwendbar zu machen.



Das System PMB wird ab Sommer 1985 vertrieben, und ist somit in Österreich ab Einführung des CEPT Standards verfügbar.

Im folgenden wird die Struktur eines Kurses erläutert, und weiters werden die Komponenten des PMB Modells (Editor, Exekutor) besprochen.

## Philosophie und Struktur eines Kurses in PMB

Das bei PMB verwendete PLATO Lehrmodell ist das Tutorielle Lehrmodell (TLM). TLM ist ein Unterrichtsmodell, welches den Lehrstoff und die Information mittels Erklärungen, Erläuterungen und interaktiver Darstellung vermittelt. Die Struktur einer Lektion in diesem Modell basiert auf Seiten (Frames). Ein Frame kann als eine Gedankeneinheit oder als ein Lernschritt gesehen werden.

\*) PLATO (Programmed Logic for Automatic Teaching Operations) ist ein Produkt der Control Data Ges. m. b. H. (CDC). Die Anfänge von PLATO setzte man vor ca. 25 Jahren an der University of Illinois, Urbana, Ill. und in seiner ausgereiften Form wird es heute in den verschiedensten Ausbildungsbereichen erfolgreich eingesetzt.

Die Verkettung von Frames untereinander muß nicht sequentiell sein. Jedem Frame kann vom Autor ein individueller »Vorgänger« und ein »Nachfolger« zugewiesen werden. Damit kann eine komplexe Lektionsstruktur (Netz) entstehen, welche auf das unterschiedliche Verhalten von Studenten eingeht. Für den Lektionsaufbau stehen mehrere Frametypen zur Verfügung. So z. B. ein Indexframe (Möglichkeit zur Verzweigung zu verschiedenen Abschnitten), Instruktionsframes (Frames mit dem eigentlichen Lehrinhalt), Frageframes (quasi Tests), Transparente Frames (in die Lektion eingebundene Btx-Seiten, auch kleine Teleprogramme), Helpframes (Unterstützungen, Hilfestellungen), Graphikframes (Bildschirmhalte, die an mehreren Stellen benötigt werden), und Frames für die Zusammenfassung.

Mit der Größe eines Frames ist man nicht an die Größe einer Btx-Seite gebunden. Die maximale Frameanzahl in einer Lektion ist 127.

Die Gedankeneinheiten »Frames« bestehen nun ihrerseits aus einer Menge von Objekten. Die Objekte sind die

»kleinsten« Teile einer Lektion, und sind jene Elemente, die am Schirm angezeigt werden. Für den Aufbau eines Frames stehen mehrere Objekttypen zur Verfügung. So z. B. Textobjekte (Schrift in verschiedenen Zeichensätzen), Graphikobjekte (Linien, Rechtecke, Kreise, Bögen, Pfeile), Frage/Antwortobjekte (Freitext/Multiple-choice Antworten) und Animationsobjekte (Bewegung, Pausen, Löschen, Farbe). Die Anzahl und die Art der Frames und Objekte ermöglichen eine Erstellung von Lektionen mit beliebigen Lehrinhalten.

## Die Komponenten von PLATO-MUPID-Btx:

Das Modell PMB besteht aus zwei voneinander getrennten Teilen:

- a) aus einem EDITOR zur Lektionenerstellung (Autorenseite), und
- b) aus einem EXEKUTOR zur Lektionenbenutzung (= Interpreterprogramm für den Lernenden).

### Der EDITOR (Autool):

Bei PMB gibt es zwei Arten der Lektionenerstellung:

- 1) Neuerstellung einer Lektion mit dem Editor, und
- 2) Überspielen bereits existierender PLATO-TLM Lektionen in Btx. Obwohl diese überspielten Lektionen einer Überarbeitung mit dem Editor bedürfen (z. B. wegen der verschiedenen Schirmauflösungen, oder Einbringen von Farben), ist diese Art der Erstellung von Lektionen effizienter als die erste, da hier nur »kosmetische« Dinge geändert werden, und die Aussage einer Lektion bereits gegeben ist.

Mit dem Editor erstellt der Autor die Frames einer Lektion. Der Editiervorgang ist zur Gänze menügesteuert und **programmierfrei**. D. h. der Autor benötigt keine Programmierkenntnisse. Die Objekte eines Frames können in beliebiger Reihenfolge eingegeben werden. Die einzelnen Frames werden aus Überarbeitungsgründen auf Diskette gespeichert und anschließend, ebenfalls menüunterstützt, verkettet.

Ein Editiersystem besteht aus einem MUPID, TV-Schirm und einer Diskettenstation. Das Editieren selbst erfolgt offline (d. h. getrennt von der Btx Zentrale); erst der fertige Kurs wird in die Btx-Zentrale eingespeichert und somit angeboten. Diese Lektionen können

aber auch auf Diskette angeboten werden.

### Der EXEKUTOR:

Eine Lektion kann auf folgende Weise durchgearbeitet werden: Ein Schüler oder Student wählt eine der angebotenen Lektionen aus und ladet diese von der Btx-Zentrale oder der Diskette in seinen MUPID. Mit der Lektion wird ein Interpreterprogramm, der Exekutor, automatisch mitgeladen. Nach dem Laden kann die Telefonverbindung unterbrochen werden (die Lektionsverarbeitung findet zur Gänze offline statt).

Das Exekutorprogramm interpretiert nun die Lektion (die vom Autor mit Hilfe des Editors erstellten Daten) für den Lernenden. Das Programm stellt Fragen, zeichnet Graphiken, schreibt Text, wertet die Studentenantworten aus und verzweigt dementsprechend innerhalb der Lektion auf den vorgesehenen Wegen zwischen den Frames. Das Terminal des Auszubildenden besteht aus dem intelligenten Btx-Terminal MUPID und einem TV-Schirm. Eine Diskettenstation ist nicht notwendig, kann aber verwendet werden, falls Lektionen auch auf Diskette angeboten werden.

### Die Vorteile der Teilung und Philosophie Editor-Exekutor:

- i) Der Autor benötigt zur Lektionenerstellung absolut keine Programmierkenntnisse.
- ii) Vom Editor werden Daten erstellt; solche sind leichter wartbar als Programme. Bei Änderungen ist somit ein Datensatz zu ändern und kein Programm »aufzubrechen«. Außerdem benötigt eine aus Daten bestehende Lektion weniger Speicher als ein äquivalentes Kursprogramm.
- iii) Das Exekutorprogramm kann für jede Lektion mit beliebigem Lehrinhalt verwendet werden. Dadurch werden die Kosten für die Verwendung dieses Programmes niedrig gehalten.

## Einsatzmöglichkeiten des Lehrsystems

Die Einsatzmöglichkeiten dieses Lehrsystems sind weit verstreut. Einerseits kann ein aufbereiteter Lehrstoff mit Hilfe dieses Systems für Vorträge und Gruppenunterrichte, aber auch für den Individualunterricht verwendet werden. Das Haupt Einsatzgebiet liegt bei zen-



tral koordinierter Ausbildung. Btx wird dabei als überregionales Vertriebsmittel eingesetzt, d. h. der Lehrstoff braucht nur an einer Stelle eingespeichert, gewartet und verwaltet werden. Der Auszubildende wird an dieser Ebene nicht mit Verwaltungsarbeiten konfrontiert.

Die Lektionenerstellung ist allerdings nicht an eine Stelle oder Person gebunden. Jeder Ausbilder, der über ein Erstellungssystem (MUPID, Diskettenstation, AUTOOL) verfügt, kann Lektionen er- und bereitstellen.

Das Aussenden von schriftlichen und sonstigen Unterlagen ist nicht mehr in allen Fällen notwendig. Der Vertrieb von Lektionen erfolgt vollständig über Btx. Entweder man kopiert die Lektion von Btx auf Diskette, oder der Lernende wählt zu einem beliebigen Zeitpunkt die gewünschte Lektion in der Btx Zentrale aus, lädt die Lektion und arbeitet diese durch. Die somit ermöglichten flexiblen Lernzeiten sind ein wesentlicher Vorteil für innerbetriebliche Aus- und Weiterbildung.



## Selbstverständlich Semperdur saniiert



So gut geht es jetzt vielen alten Häusern. Sie werden ruck-zuck mit Semperdur Superkomplett-Fenstern dicht und schön gemacht. Natürlich in Semperdur Superkomplett-Qualität. Denn Semperdur Fenster sind komplett durchdacht, komplett gemacht und werden komplett montiert. Damit haben Sie den optimalen Wärme- und Schallschutz und die Sicherheit, daß mit Ihrer Sanierung alles stimmt!

Kommen Sie in unseren Schauroman 8051 Graz, Wiener Straße 192. Oder rufen Sie an: 0316/62-26-0

### SEMPERDUR<sup>®</sup> SUPERKOMPLETT-FENSTER

# LUXUS TOURS REISEBÜRO

FLUG · SCHIFF  
BAHN · BUS

# GRUBER

8020 GRAZ, Hans-Resel-Gasse 9, Tel. 0316/912575 · 8010 GRAZ, Radetzkystraße 19, Tel. 0316/74523.

## Sie planen eine EXKURSION oder STUDIENREISE?

Sie haben gute Kontakte zu Firmen. — Wir haben gute Kontakte zu Hotels. Wir bringen Sie sicher an das jeweilige Reiseziel — natürlich.

**LUXUSKLASSE** — mit unseren **LUXUSBUSSEN** zu **SONDERPREISEN**, die wir speziell für **IHRE GRUPPE** ausarbeiten.

Wir übernehmen nicht nur die Organisation dieser Reisen, sondern auch

- die Planung Ihres individuellen Urlaubes.
- die Vermittlung von Schiffspassagen.
- die Erledigung von diversen Visa- und Einreiseformalitäten.
- die Besorgung von Festspielkarten, Theaterkarten, Opernkarten und Eintrittskarten für Messen und internationale Veranstaltungen.