



UNIVERSITÄTS-  
BIBLIOTHEK  
PADERBORN

# **Universitätsbibliothek Paderborn**

## **Forschung, Entwicklung**

**Forschungs- und Entwicklungszentrum für Objektivierete Lehr- und  
Lernverfahren <Paderborn>**

**Paderborn, Juli 1978**

Projekt FEMIS (Mikroprozessoren in der Schule)

**urn:nbn:de:hbz:466:1-43077**

### 3.5 FEMIS: Mikroprozessoren in der Schule

#### FEOll-Mikroprozessorsysteme

##### Ausgangssituation

Die durch die neue Halbleitertechnologie ermöglichte Entwicklung von Mikroprozessoren hat nicht nur den Bereich der Computer-Industrie revolutioniert, Mikroprozessoren sind bereits weit in die Konsumelektronik (Fernsehgeräte, Waschautomaten, Nähmaschinen) sowie in die kommerzielle Elektronik eingedrungen. Es ist daher naheliegend, die Bedeutung der Mikroprozessoren für die Aus- und Weiterbildung zu untersuchen.

Im Rahmen des Projekts "Informatik in der Sekundarstufe II" wurde in der Zentrumsprojektgruppe Medienlehrer/Medieneinsatz der FEOll GmbH, jetzt: Institut für Unterrichtswissenschaft/Medienlehrer/Medieneinsatz eine Systemreihe technischer Medien für den Informatikunterricht entwickelt. U. a. handelt es sich dabei um drei Mikroprozessorsysteme (Mikrocomputer) unterschiedlicher Ausbaustufen.

##### Problemstellung

Ausgehend von den Eigenschaften und Leistungsfähigkeit unterschiedlicher Mikroprozessorsysteme soll zunächst die Frage geklärt werden, welche Einsatzmöglichkeiten und Aufgaben sich in der Schule ergeben. Außerdem soll der Mikroprozessor als Unterrichtsgegenstand und bezüglich seiner Eignung als Medium zur Veranschaulichung seines prinzipiellen Aufbaus und seiner Arbeitsweise überprüft werden.

Zudem sollten die Anwendungsmöglichkeiten von Mikroprozessoren in anderen Bereichen erörtert werden.

In diesem Zusammenhang ist auf die neue Art der Problemaufbereitung und der Lösungsmethoden mit dem Mikroprozessor einzugehen. Diese letztere Frage hat besondere Bedeutung für die Einführung von Mikroprozessoren als Lehrgegenstand an gewerblich-technischen Schulen, Fachoberschulen, Fachhochschulen, Hochschulen und Universitäten.

Im Rahmen eines Projektes müssen demnach zwei grundsätzliche Fragen geklärt werden:

- Welche Einsatzmöglichkeiten ergeben sich für Mikrocomputer in der Schule, insbesondere im Hinblick auf das Fach Informatik (Mikrocomputer als Schulrechner)?
- Wie sollte ein Mikrocomputer-Demonstrationssystem beschaffen sein, um den prinzipiellen Aufbau und die Wirkungsweise von Mikroprozessoren transparent machen zu können (Mikroprozessor als Lehrgegenstand)?

##### Grundannahmen/Ziele

Die Tatsache, daß durch Mikroprozessoren ein weitgehend flexibler programmierbarer Baustein gegeben ist und sich damit Lösungsmöglichkeiten und Lösungsmethoden in fast allen Bereichen der Wirtschaft, Wissenschaft und Technik anbieten, spricht dafür, daß er auch im Bildungswesen von Bedeutung ist.

Aufgrund der vielfältigen Aufgaben, die er übernehmen kann, müssen an technischen Schulen Kenntnisse über Mikroprozessoren vermittelt werden.

Auch ist es wichtig, die neuen Denkweisen, die durch den Einsatz von Mikroprozessoren nötig geworden sind, zu vermitteln.

#### Durchführung

Zur Klärung der unterschiedlichen Einsatzmöglichkeiten für Mikroprozessoren bzw. Mikrocomputer in der Schule soll ein Modellversuch eingerichtet werden, an dem mehrere Bundesländer beteiligt sind. Schwerpunktmäßig sind bestimmte Einsatzbereiche an verschiedenen Schultypen zu untersuchen.

Folgende Schwerpunkte bieten sich an:

#### a) Mikrocomputer für die Informatik

- als autonome Kleinrechenanlage,
- als Prozessor für ein intelligentes Terminal zum Anschluß an ein (kommunales) Rechenzentrum,
- als zusätzlicher Prozessor zur effektiveren Nutzung vorhandener autonomer Rechenanlagen (Satellitenrechner),
- als Demonstrationssystem zur Veranschaulichung der Funktionsweisen von DV-Anlagen, speziell Mikroprozessorsystemen.

#### b) Mikrocomputer als Medium für den Fachunterricht im naturwissenschaftlich-technischen Bereich an allgemein- und berufsbildenden Schulen

- Rechenhilfsmittel für den Mathematikunterricht,
- zur Simulation von Vorgängen (Physik, Chemie, Biologie....),
- als Rechner und Prozessor für die naturwissenschaftlichen Fächer,
- zur Prozeßsteuerung (Demonstration von digitalen Steuerungen).

#### c) Mikrocomputer für Testauswertungen

- Realisierung einfacher Systeme für Testauswertung,
- Erstellung von Datenträgern zur späteren Auswertung in einem Rechenzentrum.

#### d) Mikrocomputer im Bereich der schulinternen Verwaltung

- zur Erstellung und Aufbereitung von Schülerdateien, Mediendateien,
- Automatisierung des Bibliothek-(Mediothek-)ausleihwesens,
- zur Steuerung schulinterner FS-Anlagen (Aufzeichnung, Überspielung etc.).

Die unten angeführten Behörden haben bereits Interesse an der Durchführung des Modellversuchs bekundet:

die Kultusministerien der Länder Nordrhein-Westfalen, Niedersachsen, Rheinland-Pfalz, Bayern;  
die Behörde für Jugend, Schule und Berufsbildung Hamburg und  
das Institut für die Pädagogik der Naturwissenschaften Kiel.

Die wissenschaftliche Begleitung des Versuches sowie notwendige Laborarbeiten sollen vom FEoLL übernommen werden.

#### Kooperation

Zur Durchführung des Vorhabens ist außer der Zusammenarbeit der verschiedenen Bundesländer, z. Zt. außer Nordrhein-Westfalen, Niedersachsen, Bayern, Hamburg, Schleswig-Holstein und Rheinland-Pfalz, auch eine Kooperation mit Herstellern und Entwickler sowie Schulen und Hochschulen vorgesehen, die am Einsatz von Mikroprozessoren interessiert sind.

Als bisherige Gesprächspartner können angegeben werden:

#### Firmen

Aristo,  
Gesellschaft für Regelungstechnik und Simulationstechnik GmbH,  
Nixdorf,  
Phywe,  
Siemens;

#### Schulen

Gewerbliche Berufsschule Hannover,  
die Versuchsschulen für Informatik im Land NW,  
Gewerbliche Berufsschulen der Stadt Paderborn,  
Bildungszentrum für informationsverarbeitende Berufe (BIB),  
Paderborn;

#### Hochschulen und Universitäten:

GHS Paderborn  
TH Darmstadt  
Universität Karlsruhe  
TU Hannover,  
TU Graz (Österreich),  
TU Wien (Österreich).

### Ergebnisperspektiven

Ziel dieser Untersuchung ist es, die Stellung und Bedeutung von Mikroprozessoren im Schulbereich zu klären.

Aufbauend auf den bisherigen Erfahrungen sollen schulgeeignete, modular aufgebaute Mikroprozessorsysteme entwickelt bzw. vorhandene Systeme ggf. modifiziert werden.

Es sollen erarbeitet werden:

- ein Zusammenstellung der für Mikroprozessoren geeignete Aufgabenbereiche in allgemein- und berufsbildenden Schulen,
- didaktische Konzepte zur Vermittlung der Technologie und der Anwendungsmöglichkeiten von Mikroprozessoren abhängig von Schultyp, Einsatzbereichen und Zielsetzungen,
- (ggf.) Konzepte für Lernplatzmodelle für Lehrer und Schüler,
- Empfehlungen an Schulträger und Ministerien über Integrationsmöglichkeiten dieser neuen Technologie in den Bereich der Schule.

Es ist außerdem darauf hinzuweisen, welche Auswirkungen sich für die Lehrerausbildung ergeben können.