



UNIVERSITÄTS-  
BIBLIOTHEK  
PADERBORN

## **Universitätsbibliothek Paderborn**

### **Forschungsbericht, Forschungsplan**

**Forschungs- und Entwicklungszentrum für Objektivierete Lehr- und  
Lernverfahren <Paderborn> / Zentrumsprojektgruppe  
Medienlehrer, Medieneinsatz und -evaluation**

**Paderborn, 1977**

FEMIS: Mikroprozessoren in der Schule, FEoLL Mikroprozessorsysteme

**urn:nbn:de:hbz:466:1-42817**

## FEMIS: MIKROPROZESSOREN IN DER SCHULE

### FEOLL MIKROPROZESSORSYSTEME

---

#### 1. 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.

#### 2. Problemstellung

Ausgehend von ihren Eigenschaften und Leistungsfähigkeit soll zunächst die Frage geklärt werden, welche Einsatzmöglichkeiten und Aufgaben sich für Mikroprozessoren in der Schule ergeben. Außerdem soll die Notwendigkeit des Mikroprozessors als Unterrichtsgegenstand und seine 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 Problemlösung 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) ?

### 3. Hypothesen

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.

### 4. Methoden/Durchführung

Zur Klärung des Punktes "Einsatzmöglichkeiten des Mikroprozessors in der Schule" sollen folgende Einsatzbereiche untersucht werden:

#### a) Mikrocomputer für die Informatik:

- als autonome Kleinrechenanlagen,
- 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.



b) Mikrocomputer als Medium für den Fachunterricht im naturwissenschaftlich-technischen Bereich

- zur Simulation von Vorgängen (Physik, Chemie, Biologie...),
- als Rechner und Prozessor für die naturwissenschaftlichen Fächer,

c) Mikrocomputer für Testauswertungen

- Realisierung einfacher Systeme zur 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.).

Aus den Ergebnissen der Überprüfung sind Anforderungen abzuleiten, denen Mikroprozessor-Systeme in der Schule genügen müssen. Aufgrund dieser Kriterien sind die auf dem Markt angebotenen Systeme auf ihre Eignung für diese Zwecke zu untersuchen. Falls sich kein System als geeignet erweist, ist die Möglichkeit einer Eigenentwicklung zu erwägen.

5. Kooperation

Zur Durchführung des Vorhabens sind Kooperationen mit Herstellern und Entwicklern (z.B. Firmen wie Aristo, Gesellschaft für Regelungstechnik und Simulationstechnik, Nixdorf, Phywe, Siemens), sowie Schulen und Hochschulen vorgesehen, die am Einsatz von Mikroprozessoren interessiert sind. Hier können angeführt werden:



Gewerbliche Berufsschule Hannover,  
die Versuchsschulen für Informatik im Land NW,  
Gewerbliche Berufsschulen der Stadt Paderborn,  
Bildungszentrum für informationsverarbeitende Berufe (BIB),  
Paderborn  
GHS Paderborn  
TH Darmstadt  
Universität Karlsruhe  
TU Hannover  
TU Graz (Österreich)  
TU Wien

#### 6. Ergebnisperspektiven

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

In diesem Zusammenhang werden erarbeitet:

- Eine Übersicht über die derzeit am Markt angebotenen Mikroprozessoren,
- eine Untersuchung, inwieweit sie für den schulischen Einsatz geeignet sind,
- eine Zusammenstellung der für Mikroprozessoren geeignete Aufgabenbereiche,
- didaktische Konzepte zur Vermittlung der Technologie und der Anwendungsmöglichkeiten von Mikroprozessoren,
- Empfehlungen an Schulträger und Ministerien über Integrationsmöglichkeiten dieser neuen Technologie in den Bereich der Schule.

Außerdem soll aufbauend auf die bisherigen Erfahrungen und Entwicklungen die Realisierung schulgeeigneter, modular aufgebauter Mikroprozessorsysteme vorgenommen werden.



Derartige Mikroprozessorsysteme, die von didaktischen und anderen schulspezifischen Überlegungen bestimmt werden müssen, sollen vorrangig für folgende Aufgabenbereiche geeignet sein:

- als Lehrsystem zur Demonstration des Aufbaus und der Funktionsweise von Mikroprozessoren,
- als "freiprogrammierbares" Rechenhilfsmittel für den Fachunterricht, wobei auch mediendidaktische Funktionen, z.B. zur Simulation von physikalischen Vorgängen, eingeschlossen sind,
- als Mikrocomputer mit einer höheren Programmiersprache für den Informatikunterricht.