

TU Graz  
Institut für Elektronik

# Geräteentwurf

**Robert Röhner**

Das Institut für Elektronik (Vorstand O. Univ. Prof. Dr. Hans Leopold) der Technischen Universität Graz bietet im Rahmen seiner Lehre die Lehrveranstaltungen „Geräteentwurf mit Mikroprozessoren 1 und 2“ an. Die erste Vorlesung im Ausmaß von zwei Stunden Vorlesung und zwei Stunden Übungen behandelt den allgemeinen Aufbau von Mikroprozessoren und der zugehörigen Peripherie, die zweite (zwei Stunden Vorlesungen) speziell den Einsatz von Controllern der Familien C500 und 80C166 im Geräteentwurf. Derzeit wird der Controller typ 80C167CR forciert, der uns auf Grund seiner Echtzeit-Leistungsfähigkeit als der geeignetste erscheint. Am Institut wurde dafür ein spezieller Controllerkern entwickelt, der es gestattet, über den Bootstrap-Lader einen Applikations-Lader in einen Flash-Speicher einzubringen. Damit können dann Applikationsprogramme in den Flash-Speicher geladen und exekutiert werden. Dieser Kern bewährt sich sowohl in der Ausbildung als auch für unsere Forschungs- und Entwicklungsprojekte im Bereich der Präzisionsmeßtechnik und automotiven Elektronik.



Dipl.-Ing. Friedrich Mayr,  
Ass. Prof. Dipl.-Ing. Dr. Robert Röhner,  
Ass. Prof. Dipl.-Ing. Dr. Gerhard Stöckler.

TECHNIKUM KÄRNTEN, Fachhochschul-Studiengang Elektronik

# Anwendungen

**Werner Schwab**

Standort Villach-Fachhochschul-Studiengang Elektronik

## Lehrveranstaltungen

Mikroprozessoren und SPS  
Mikroprozessoranwendungen

## Lehrbeauftragter

Dipl.-Ing. Werner Schwab

## Inhalt der Lehrveranstaltung betreffend Mikroprozessoren

Geschichtlicher Überblick, Neumann'sches Rechnermodell, CISC- RISC-Stack-orientierte Prozessoren Vor- und Nachteile, Maschinsprache, Struktur und Eigenschaften des 80C167, Befehlsatz des 80C167

Hr. DI. Schwab hat sich für den Einsatz der SIEMENS 16-Bit-Architektur wie folgt entschieden:

- Neue Prozessortypen
- Kundenspezifische Möglichkeiten
- Umfangreiche Möglichkeiten der Programmierung, aufbauend auf einer weit verbreiteten Assemblersprache
- Umfangreiche Entwicklungstools
- Offen zum Anschluß unterschiedlicher Peripheriebausteine
- Möglichkeit CAN-Bus
- Kenntnis der 16 Bit-Breite soll Grundlage werden

Einsatzbeginn: Sommersemester 1997

## Erste kleine Projekte mit den Studenten

- CAN-Bus Programmierung
- Lautstärkemessung mit entsprechenden Anzeigen
- Füllstanderkennung/Dosierungssteuerung
- PC-Maussteuert Industrie-Display
- DMX-Meter
- V24/RS232-Monitor



Dipl.-Ing. Werner Schwab

HTBLAKlagenfurt  
Abt. für Automatisierungstechnik

# Projekte

**Alfred Gugg**

## Laborübung 4. Jahrgang mit Phytec Board

Erzeugung von Ausgangssignalen Port-, PWM- und seriellem Ausgang und Aufzeichnung der Signale mit Logikanalysator



Schüler: Girstmair, Glantschnig;  
Betreuer: Gugg

## Entwicklung eines Übungssystems mit Phytec- bzw. Ertec C 167 Board

Erzeugung von Ausgangssignalen Port-, PWM- und seriellem Ausgang und Aufzeichnung der Signale mit Logikanalysator



Schüler: Auer, Wogrin  
Betreuer: Gugg, Schwarzl

Der Mikrocontroller 80C167 (Siemens) soll in einem Laborunterricht demonstriert werden können. Um Zeit zu sparen, wurde eine vorhandene 80C196-Platine für den SIEMENS C167CR angepaßt. Dazu ist eine zusätzliche Schaltung nötig, die die Aus- bzw. Eingänge des C167 mit dem Übungsboard verbindet. Diese Übungsplatine soll zum Teil von selbststellenden Programmen am C167 dienen. Das gesamte System, bestehend aus Mikrocontroller, Verbindungs- und Übungsboard wird von einem PC gesteuert. Für die Steuerung wird das Monitorprogramm MON16X verwendet.