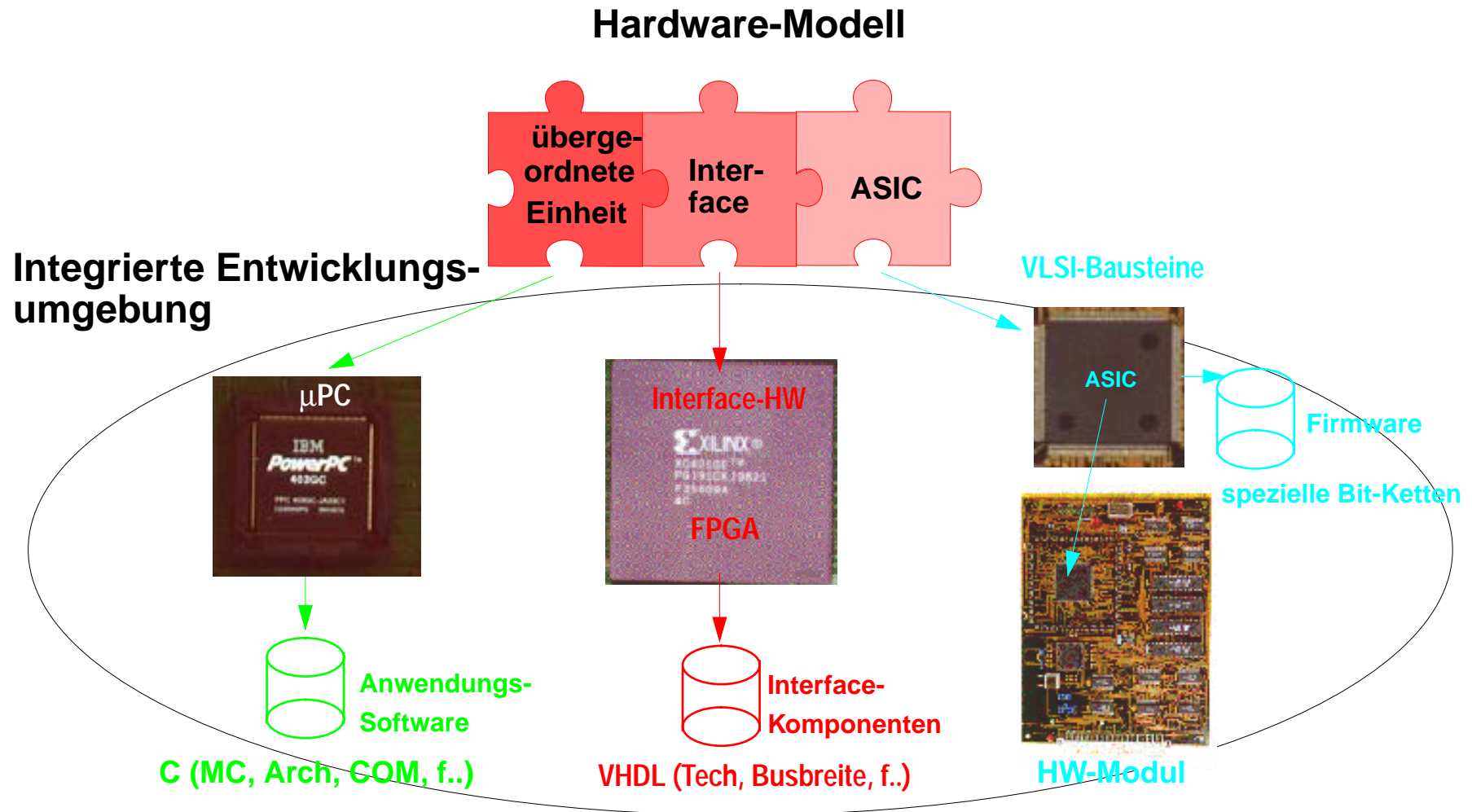


Ausblick: Automation des Entwurfs



Ausblick: Gesamtsystem

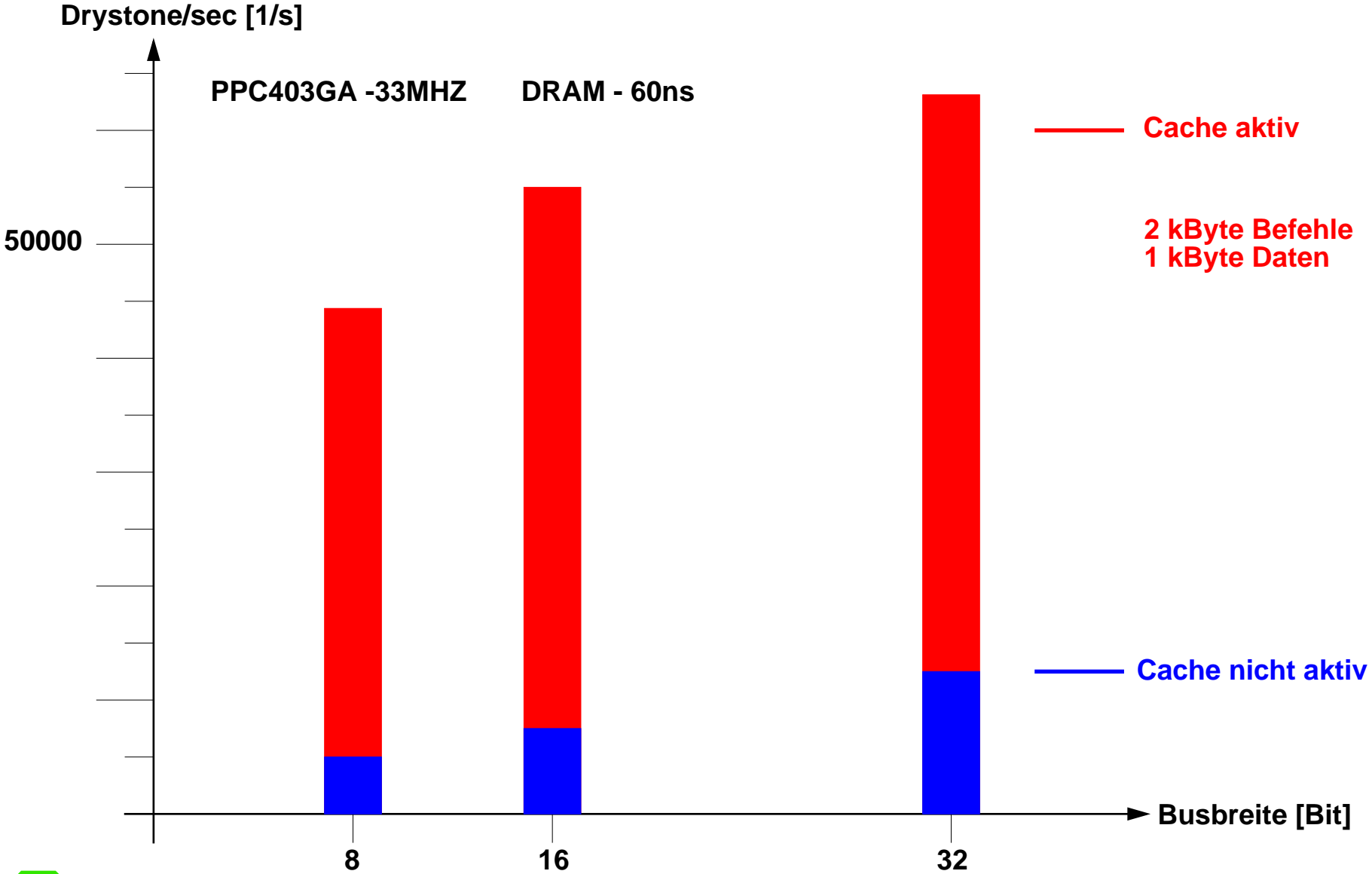


Zusammenfassung

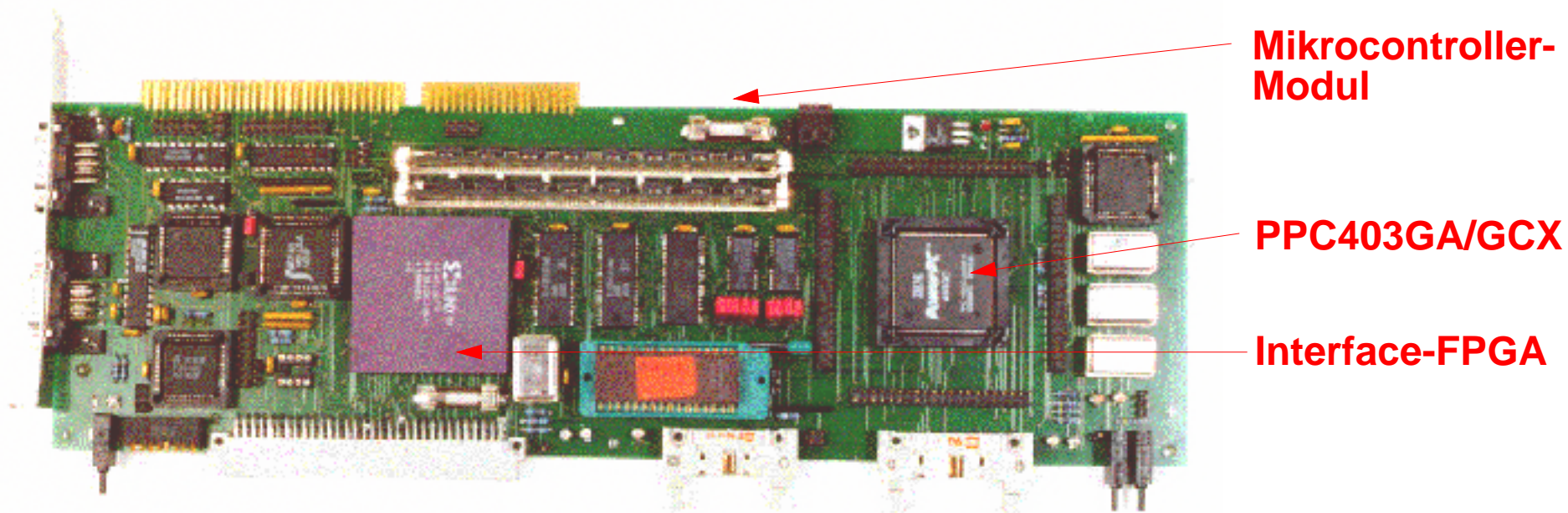
- **Modell für eingebettete Systeme**
- **Analyse der Problemfelder beim Entwurf eingebetteter Systeme**
- **Systematische Entwurfsmethode**
 - **Trennung der Problemfelder beim Entwurf und Test**
 - **parallele Bearbeitung**
- **Werkzeuge**
 - **FPGA-Modul**
 - **Mikrocontroller-Modul**
- **Demonstration der Methode und der Werkzeug an einem Beispiel**



Beispiel: Anwendung der Entwurfsmethode IV



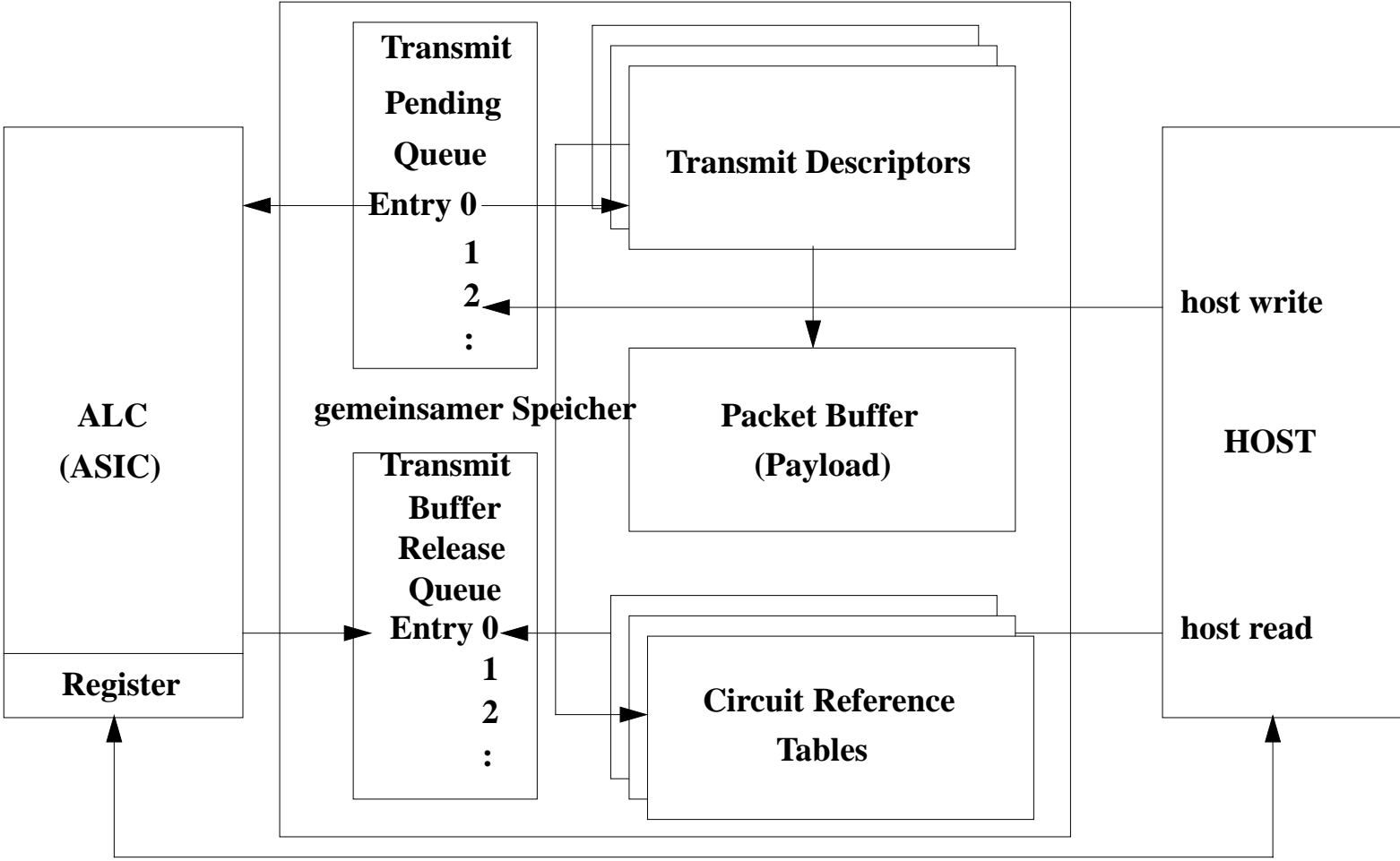
Beispiel: Anwendung der Entwurfsmethode III



○ Testarchitektur II

- Isolierung des Problemfeldes Mikrocontroller
- Portierung von Debuggern und Betriebssystem
- Evaluierung eines geeigneten Mikrocontroller-Kerns
- Entwicklung von Algorithmen für die Anwendung

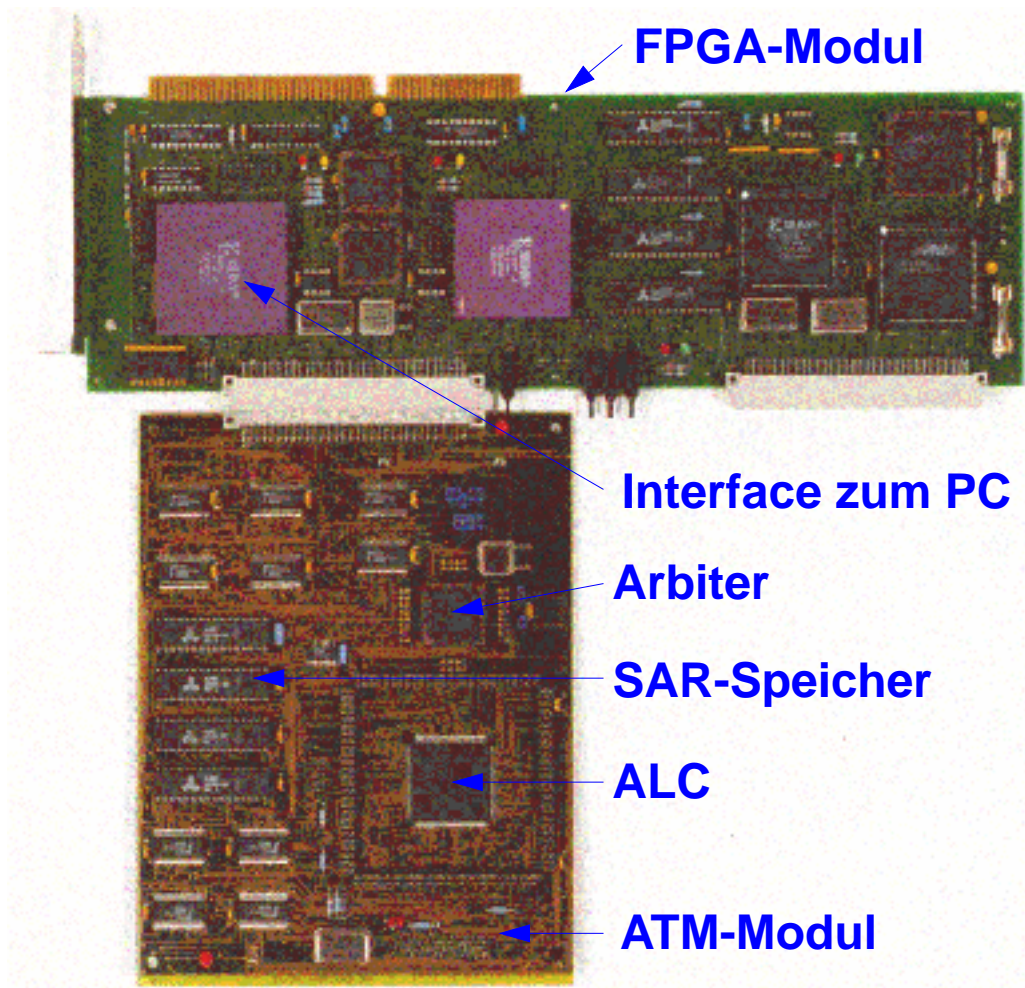
Beispiel: Anwendung der Entwurfsmethode II



gemeinsame Transmit-Datenstruktur (Firmware) im SAR-Speicher



Beispiel: Anwendung der Entwurfsmethode I



○ Testarchitektur I

- Isolierung des Problemfeldes ASIC-Einbindung
- Nutzung der Infrastruktur des PC zur Entwicklung der Firmware
- Nutzung leistungstarker Entwicklungswerkzeuge auf dem PC
- Begrenzung technologiebedingter Probleme auf das ATM-Modul

Beispiel: Funktionalität des ATM-Diagnosesystems

○ Generator-Betrieb

- **Senden von ATM-Paketen auf verschiedenen Kanälen (VCI)**
- **Verschiedene Datenraten einstellbar**
- **zunächst auf AAL5**

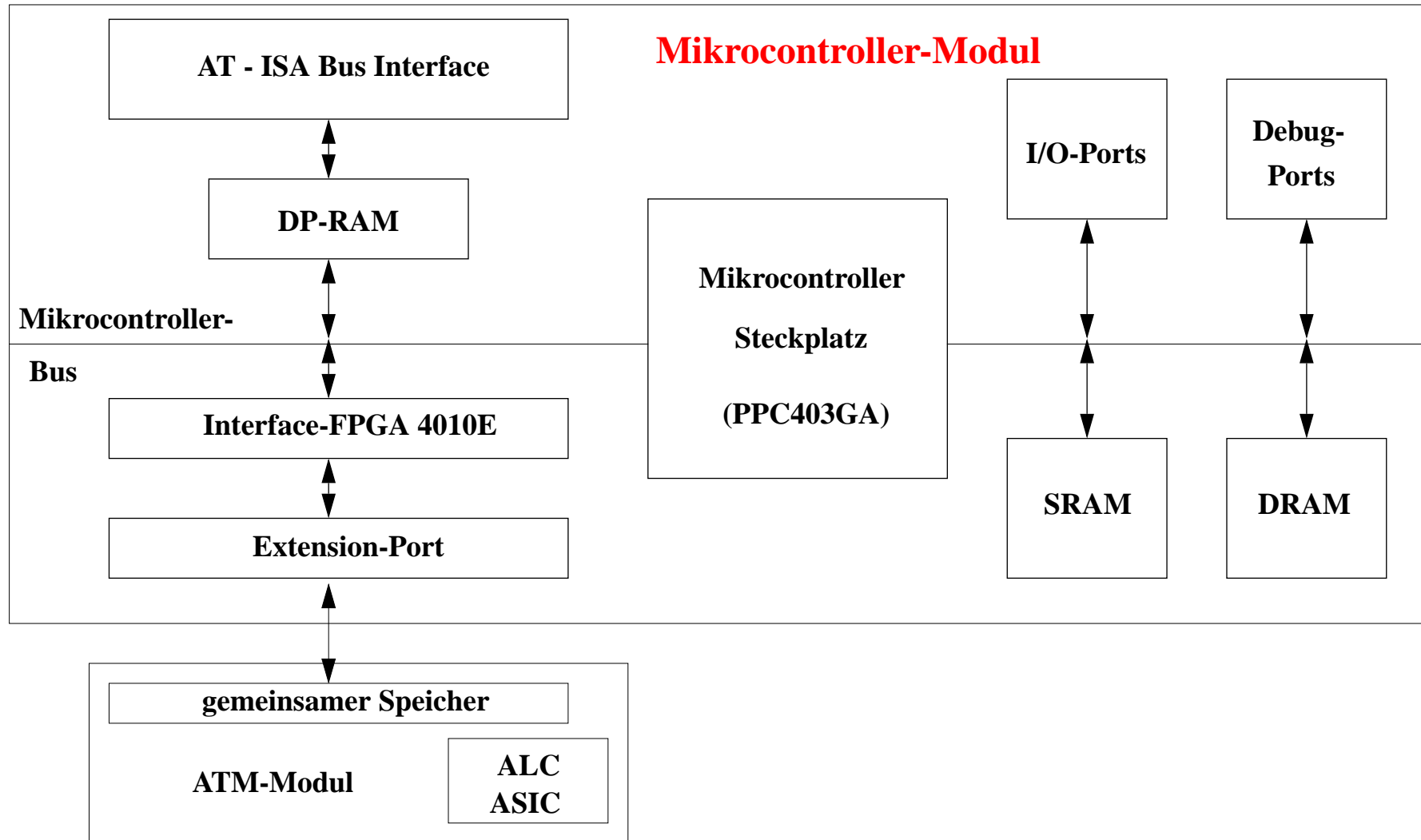
○ Monitor-Betrieb

- **Empfang von ATM-Paketen auf allen möglichen Kanälen (VCI) gleichzeitig**
- **Erkennen von fehlerhaften ATM-Paketen und Registrierung des VCI**
- **Analyse des Fehlers**
- **zunächst auf AAL5**

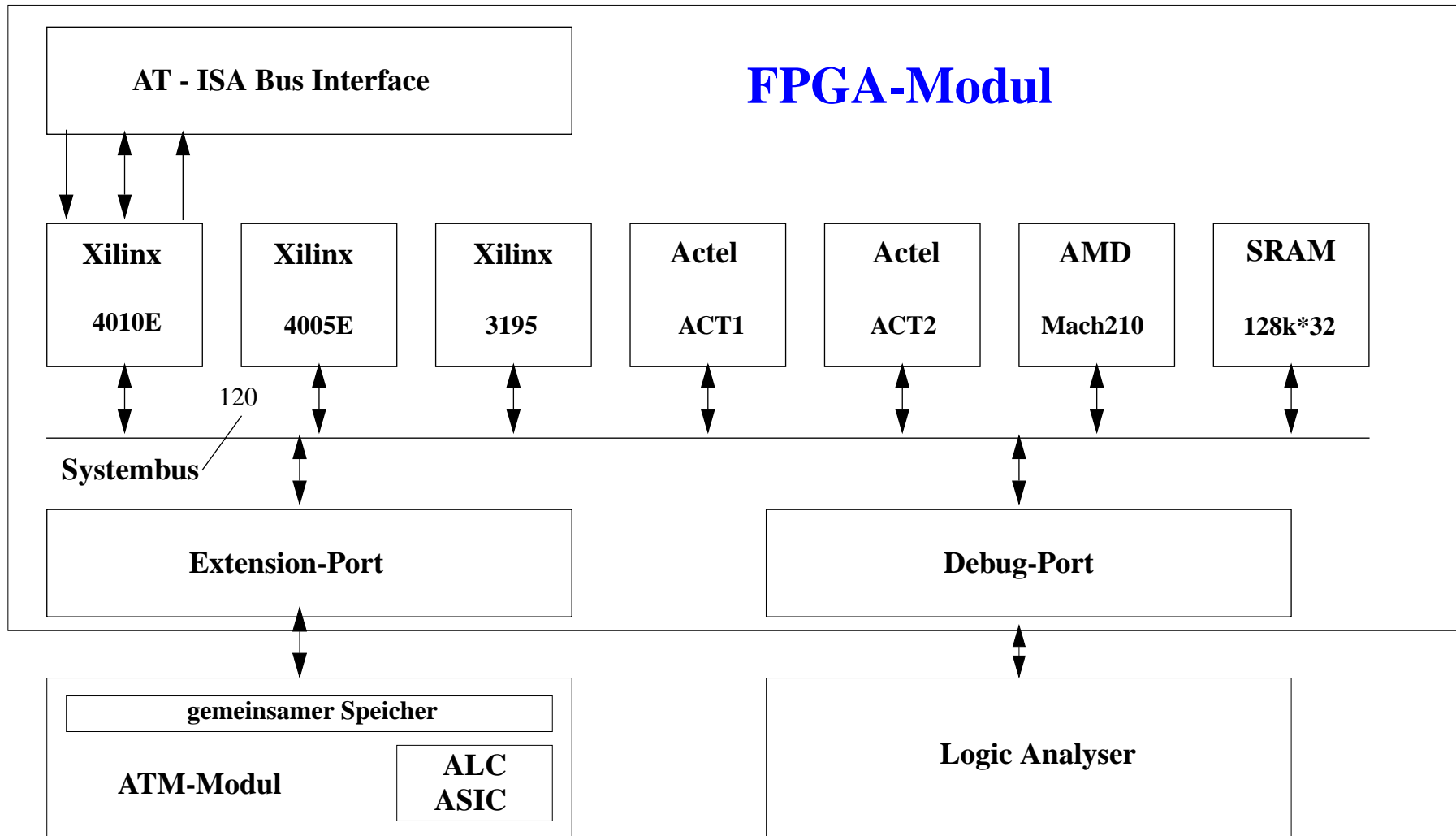
○ Verwendung eines Adaption Layer Controllers (ALC) unterstützt beide Betriebsarten



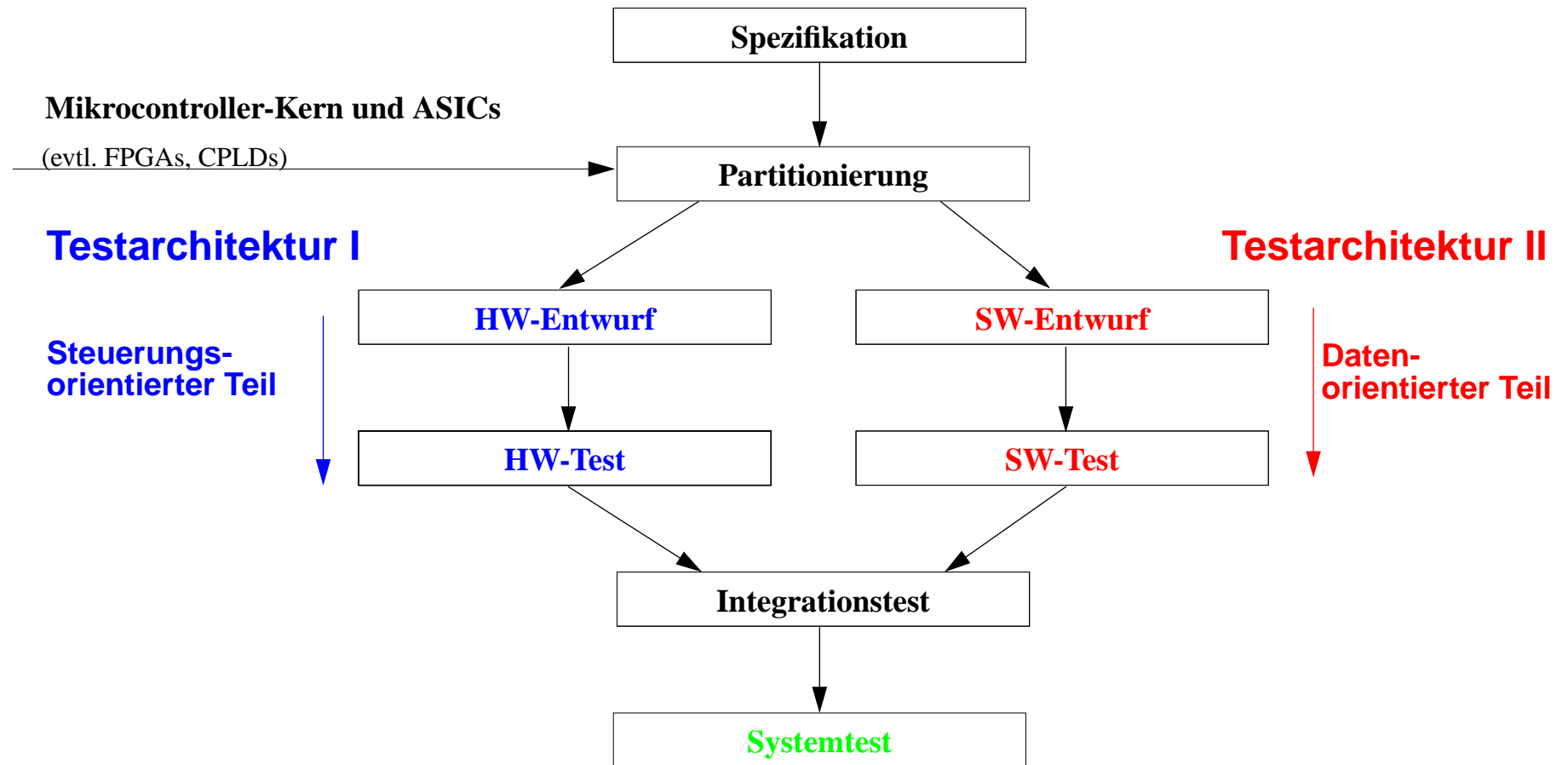
Systematische Entwurfsmethode: Werkzeuge II



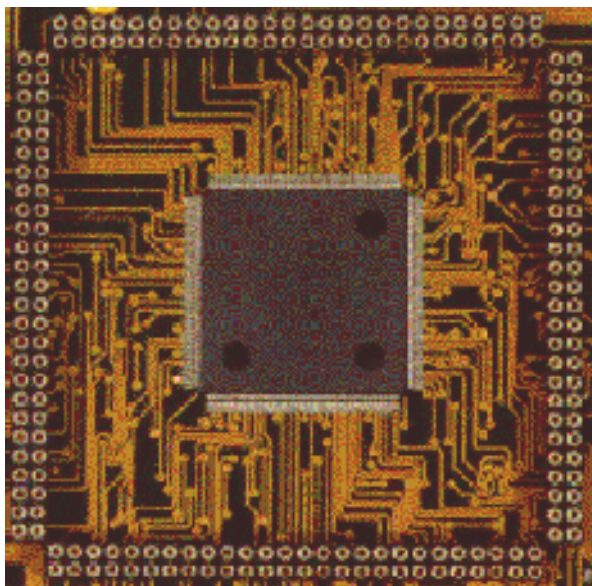
Systematische Entwurfsmethode: Werkzeuge I



Systematische Entwurfsmethode: Entwurfsablauf

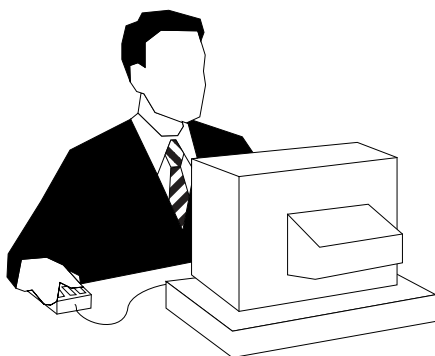


Problemfelder beim Entwurf: II



○ **Technologie**

- SMD-Gehäuse (0.5mm Finepitch)
- Ballgrid-Arrays (bis zu 600 Pins)
- Multilayer-Platinen (10 bis 15 Lagen)
- nicht deterministische Fehler



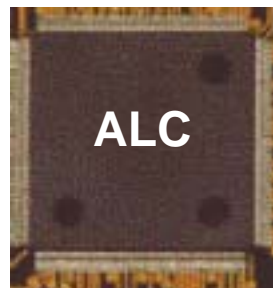
○ **Entwickler**

- häufiger neue Komponenten einsetzen
- größere Flexibilität

Problemfelder beim Entwurf: I

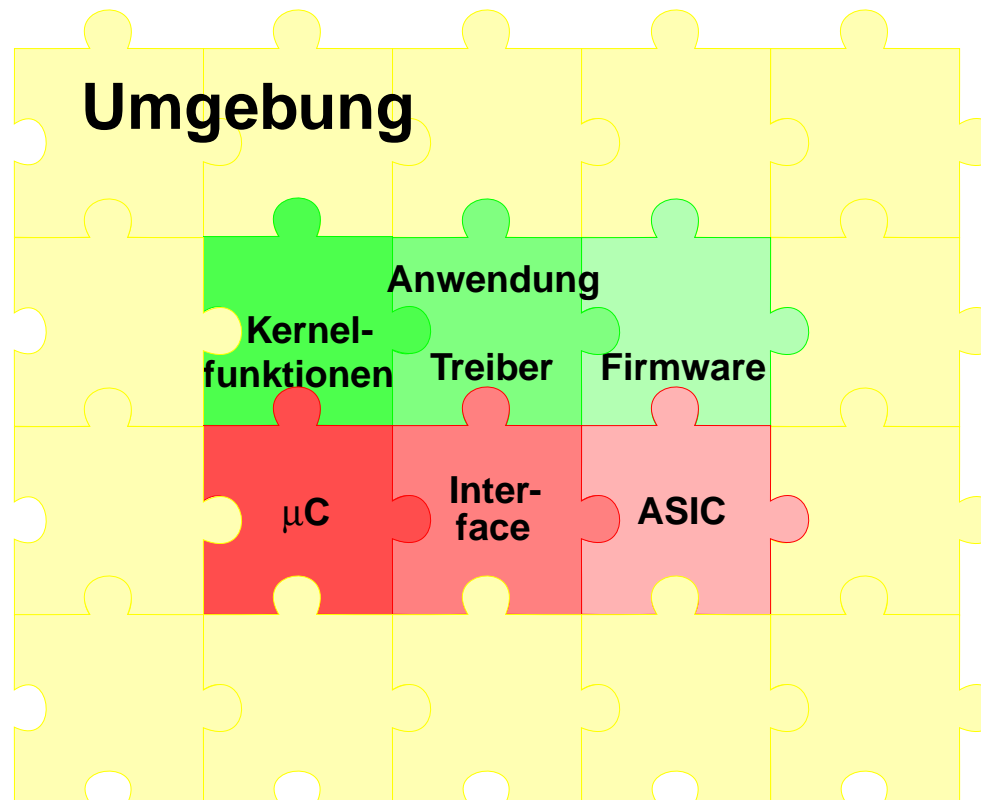


- **neue Mikrocontroller**
 - RISC-Prozessorkern
 - On-Chip Peripherie
 - Caches
 - dynamic bus sizing
 - System-On-A-Chip



- **hochleistungsfähige ASICs**
 - viele Initialisierungsparameter
 - komplexe Datenstrukturen (Firmware)
 - kein Stand alone-Mode
 - „geht-geht nicht“ Mentalität
 - unzureichende Dokumentation

Einleitung: Modell eines eingebetteten Systems



Gliederung

- **Einleitung**
- **Problemfelder beim Entwurf eingebetteter Systeme**
- **Systematische Entwurfsmethode**
 - **Entwurfsablauf**
 - **Werkzeuge**
- **Beispiel: Rapid Prototyping eines ATM-Diagnosesystemes**
 - **Funktionalität**
 - **Anwendung der Entwurfsmethode**
- **Zusammenfassung**
- **Ausblick**



Systematischer Entwurf und Test eingebetteter Systeme am Beispiel eines ATM-Diagnosesystemes

Karlheinz Weiß
André Hergenhan
Wolfgang Rosenstiel

