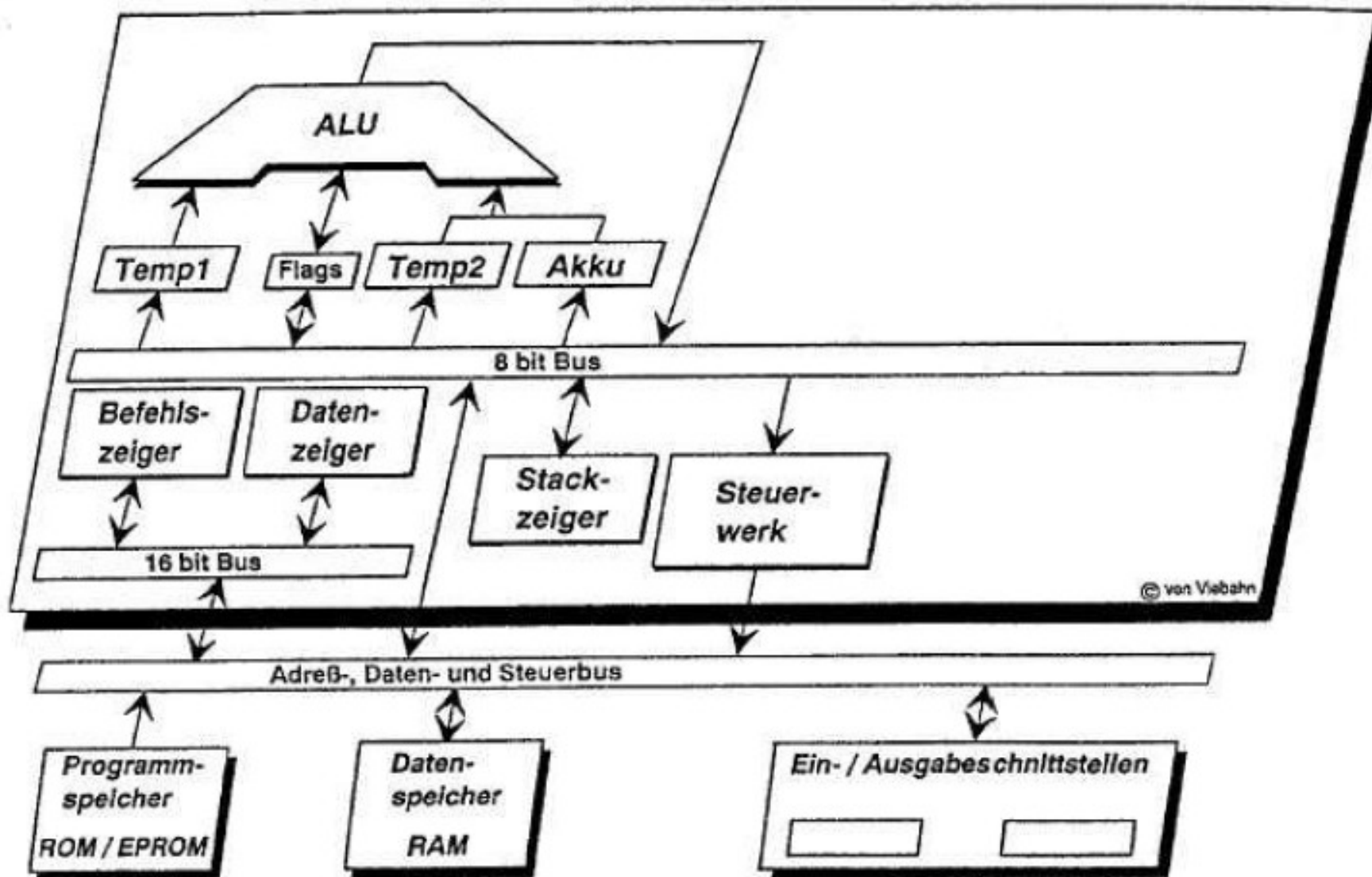


# Kapitel 8

## Systemstrukturen

# Mikroprozessor Grundstruktur



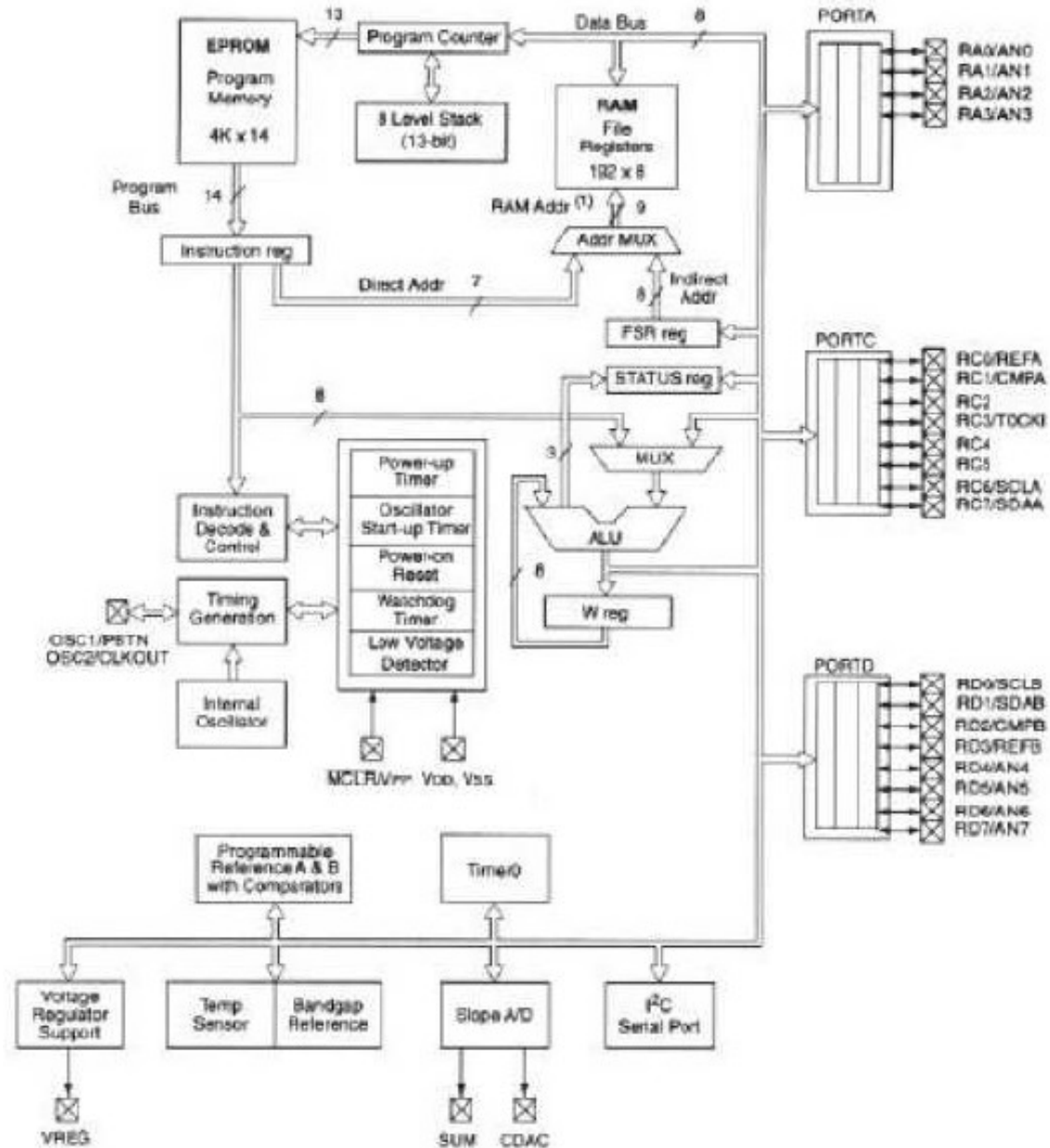
Skript Bild 6 – S.13

# Mikroprozessor Grundstruktur

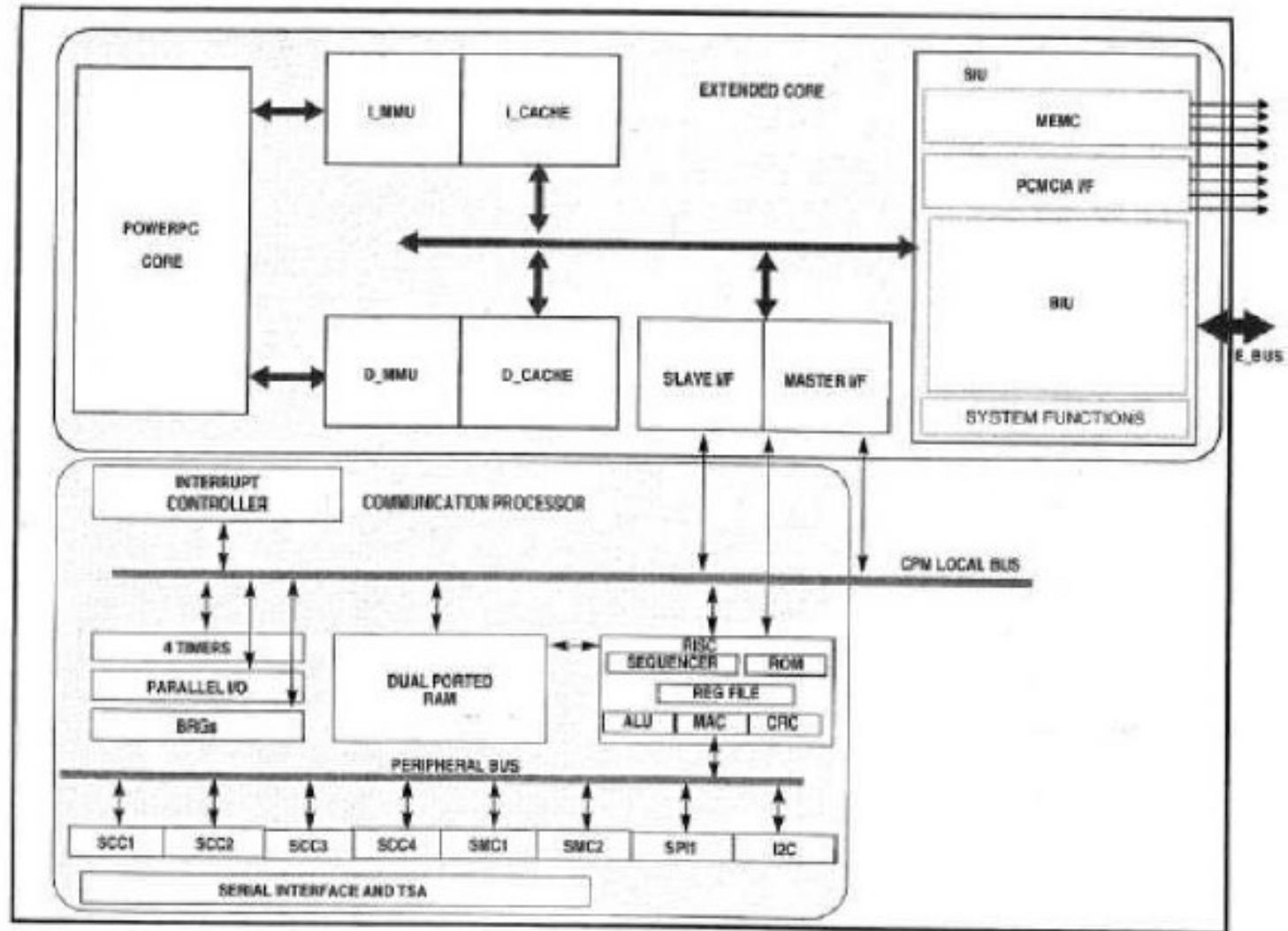
- Steuerwerk und Rechenwerk auf einem Prozessorchip
- Externer Systembus zum Anschluss von
  - Programmspeicher,
  - Datenspeicher,
  - Ein-/Ausgabekomponenten.
- Schnittstelle zu peripheren Komponenten – Ports (nicht gezeigt)
- Prozessor-interner Systembus verbindet
  - Steuerwerk,
  - Rechenwerk,
  - externe Systembusschnittstelle,
  - Akkumulator,
  - Register (nicht gezeigt)
- Programmspeicher und/oder Datenspeicher kann optional auch auf dem Prozessorchip integriert sein.

# Beispiele von Mikroprozessorstrukturen

## Controller PIC 14000 (Script Bild 7, Seite 14)



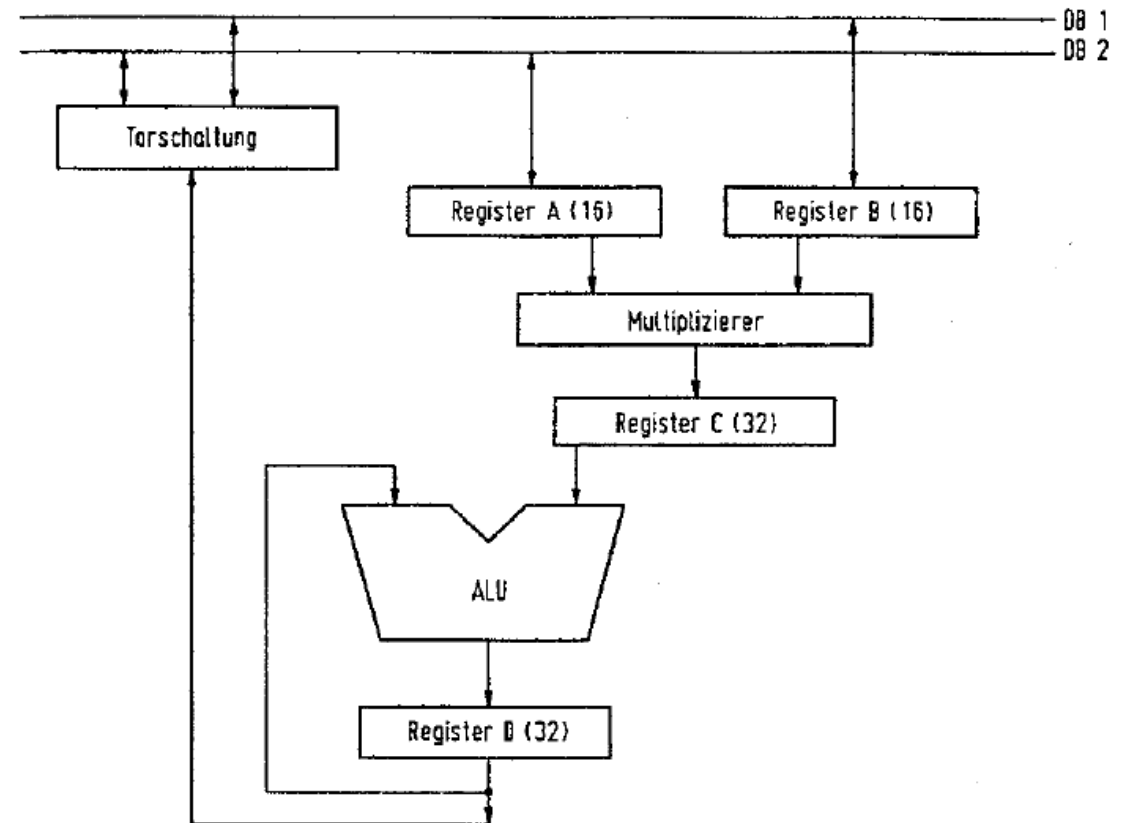
## PowerPC 860



- 32-Bit Datenfluss
- Hauptprozessor mit Instuktionscache und Datencache
- Externe Bus-Schnittstelle zum Anschluss von Speichermodulen.
- Eigener Prozessor für die Steuerung der externen Schnittstellen.

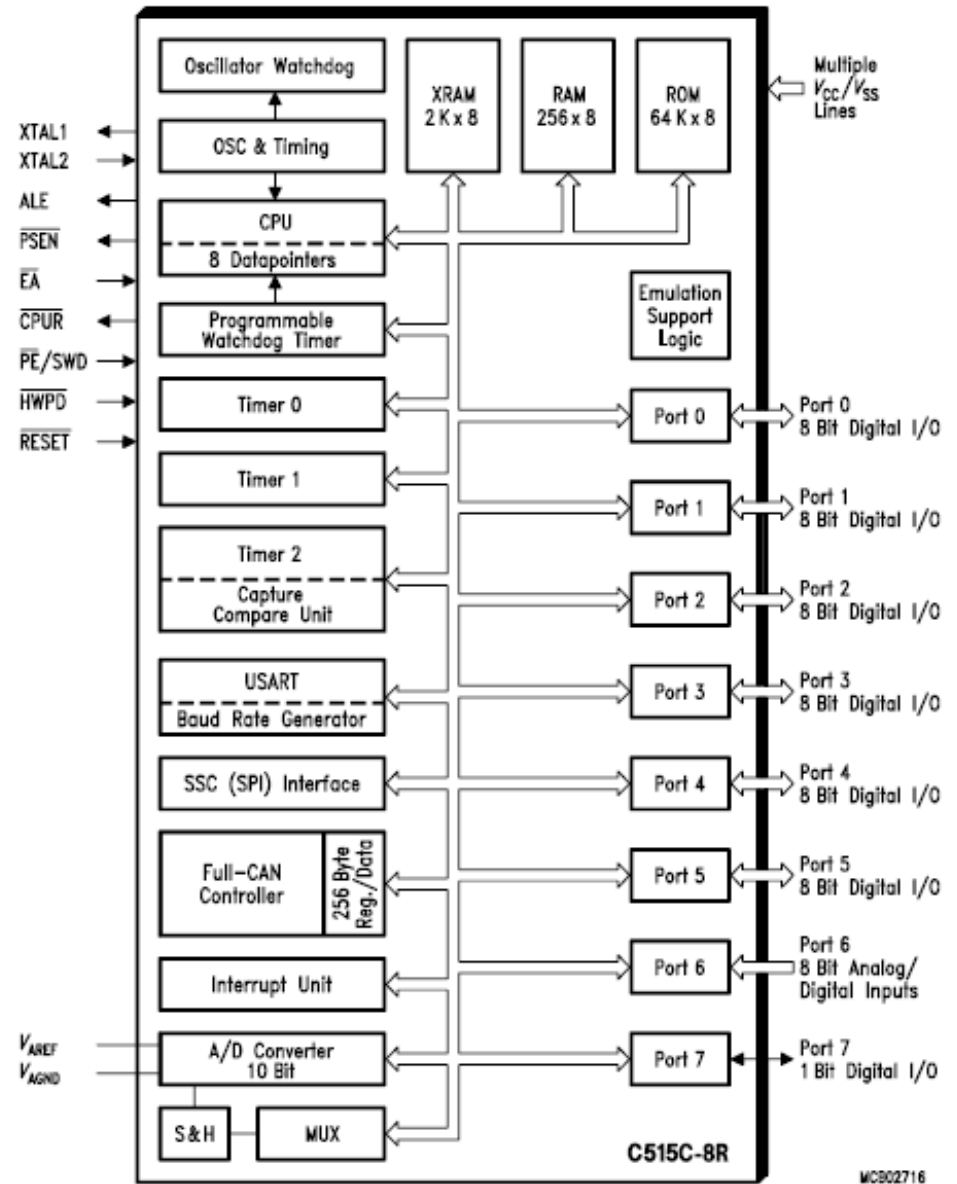
## Digitaler Signal-Prozessor (DSP)

- Prozessor für Spezialaufgaben
- Effektive Unterstützung der 'Multiply and Add' Operation
- Verarbeitung digitalisierter Analogdaten
  - Audiosignale
  - Videosignale
  - neuerdings auch in High Performance Computing (HPC) Prozessorarrays



**Bild 9: Rechenwerk eines DSP**

# 80c515c Prozessor Chip



- Central Processing Unit (**CPU**) : Steuerwerk + Rechenwerk
- Interner Systembus verbindet alle Komponenten
- Oszillator (OSC) : 10 Mhz
  - XTAL1 : Systemclock-Signal für die Außenwelt
  - XTAL2 : Eingang für externe Clock
- ROM : 64 kB integrierter Programmspeicher - deaktivierbar
- RAM : 256 Byte integrierter Datenspeicher
- XRAM : 2 kB integrierter 'externer Datenspeicher' - deaktivierbar
- Ports 0 ... 7 :  $7 * 8 + 1$  Leitungen für die Kommunikation mit der Außenwelt
  - Port 0, Port 2 und 2 Bits von Port 3 werden für die externe Systembusschnittstelle benutzt.
- Interrupt Unit
- Zusätzliche integrierte Komponenten
  - Timer 0, 1 und 2 erzeugen zeitgesteuerte Signale, die die Aktivitäten der CPU beeinflussen können.
  - Hardware für externe Schnittstellen
    - USART : Serielle Schnittstelle (hauptsächlich zum Anschluss eines PC)
    - SSC : Schnittstelle für die Kopplung von Systemen
    - CAN : In Automobilen häufig verwendete Schnittstelle
    - A/D Converter : Analog/Digital Converter