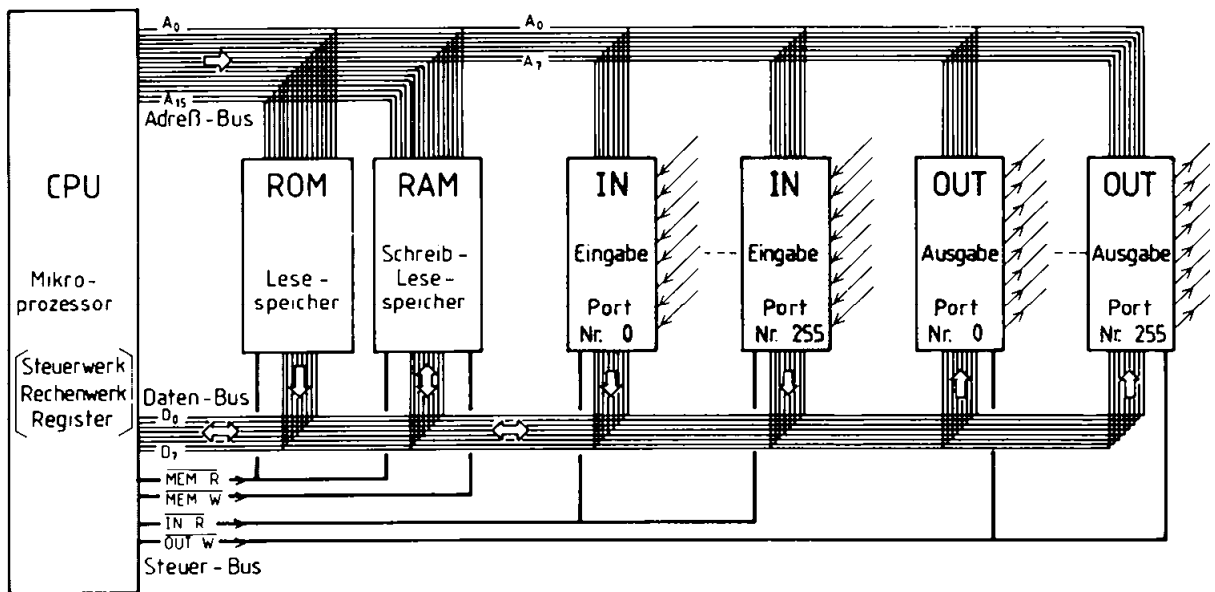


 Friedrich-Ebert-Schule Esslingen	MIKROCONTROLLER	Name:
2.1.2	Bussysteme eines Mikrocomputers	Datum:



Die Baugruppen eines Microcomputers kommunizieren über Bussysteme miteinander. Busse bestehen aus einzelnen elektrischen Leitungen, die zu funktionalen Gruppen zusammengefasst werden. Es lassen sich in der Regel drei Einzelbusse unterscheiden:

- **Datenbus:** Auf diesen Leitungen tauschen die einzelnen Baugruppen (CPU, RAM, ROM,...) Informationen (Daten) aus.
 Bsp.: Es wird ein Byte von einer Eingabebaugruppe (Port) gelesen und über den Datenbus zur CPU geschickt.
 Je mehr Datenleitungen („Busbreite“) ein Mikrocomputer hat, desto mehr Informationen können gleichzeitig „verschickt“ werden. Gängige **Busbreiten** heutiger Mikroprozessoren sind 4, 8, 16, 32, 64 Bit. Da die Daten in beide Richtungen „fließen“ können, spricht man von einem **bidirektionalen Bus**. Dabei muss sichergestellt sein, dass immer nur eine Baugruppe Daten auf den Datenbus legt (Sender), da es sonst zu Kurzschlüssen auf den elektrischen Leitungen kommt.
- **Adressbus:** Die CPU bestimmt, welcher Baustein Sender, bzw. Empfänger von Daten ist. Dazu erhält jede Baugruppe eine oder mehrere Adressen. Durch die Ausgabe der Adressen auf dem Adressbus wird dann die gewünschte Baugruppe ausgewählt. Die Anzahl der möglichen Adressen richtet sich dabei nach der Anzahl der Adressleitungen. Ein Prozessor mit 16 Adressleitungen kann zum Beispiel $2^{16} = 65536$ Adressen (0000hex – FFFFhex) ausgeben.
- **Steuerbus:** Ein Mikrocomputer besitzt eine Vielzahl an Steuerleitungen. Die wichtigsten bestimmen die *Zugriffsart* auf die einzelnen Baugruppen:

 - a) **Speicherzugriff:** Insgesamt kann ein System mit 16 Adressleitungen 65536 Byte externen Speicher ansprechen. Die Art des Zugriffs wird über 2 Leitungen gesteuert:
 - MEM R/** (engl.: memory read) Speicher lesen
 - MEM W/** (engl.: memory write) Speicher schreiben
 - b) **Peripheriezugriff:** Ein-/Ausgabebaugruppen und andere Spezialbausteine (z.B. intelligente Zähler/Timer 8254; Serielle Schnittstellenbausteine 8251) verwenden nur die ersten 8 Adressleitungen. So sind $2^8 = 256$ Ein- und Ausgabekanäle (I/O Ports) adressierbar. Die entsprechenden Steuerleitungen sind:
 - IN R/** (engl.: input read) Eingabeport lesen
 - OUT W/** (engl.: output write) Ausgabeport schreiben