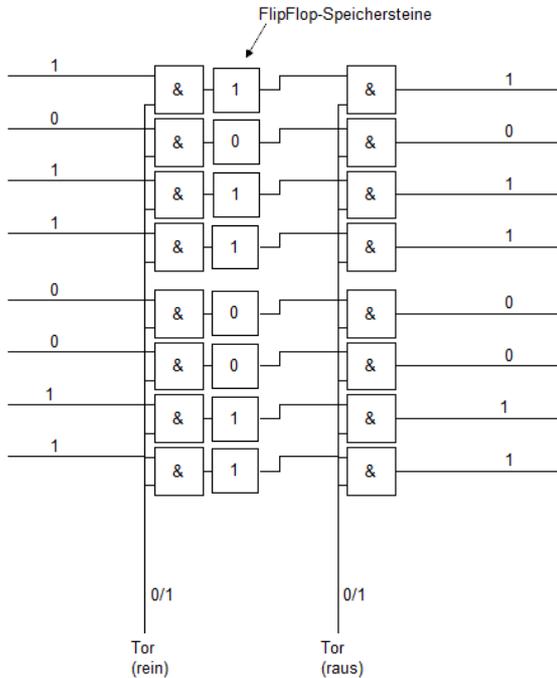


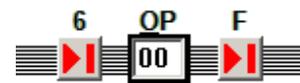
### Register

Ein 8 Bit Register kann 8 Binärzahlen speichern. Die „Tore“ sind Steuerleitungen, die bei einer anliegenden 1 das Register ein- bzw. auslesen.

Die Ein- bzw. Ausgangleitungen bestimmen die Breite des Datenbussystems (hier: 8 Bit).  
(Bus = *Binary Unit System*)

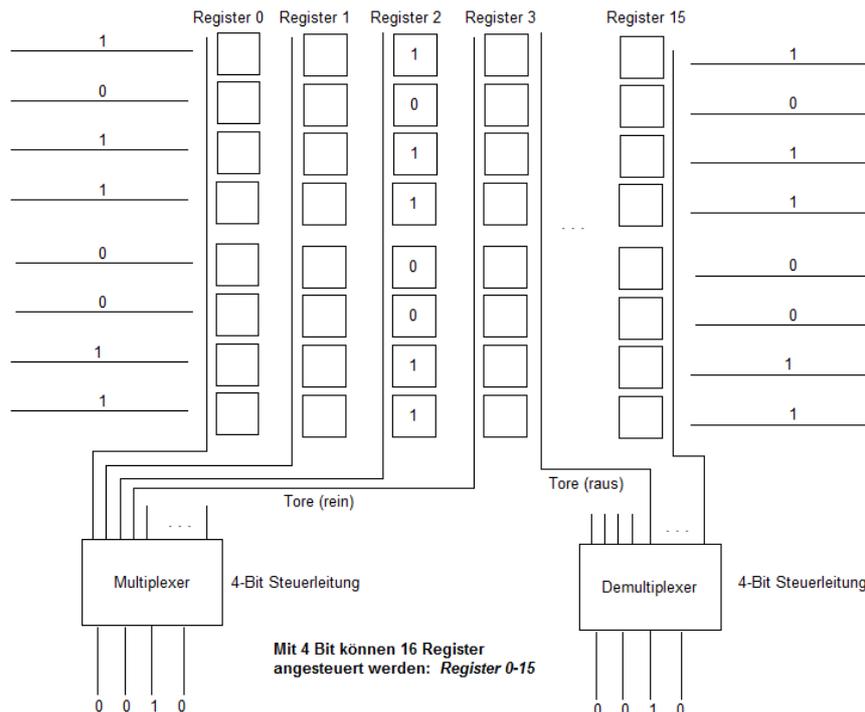


Darstellung bei Mikrosim:



### Speicher

Prinzipiell besteht ein Speicher aus mehreren hintereinandergeschalteten Registern (Speicherzellen). Die Datenleitungen führen in alle Register. Die UND-Gatter und die Verdrahtungen sind hier weggelassen. Die **Anzahl** der Register (Speichergröße) wird (beim Parallel-Bus) durch Breite der Steuerleitungen bestimmt (Busgröße).



Mikroprozessor	Modul 2
	Register, Speicher und Bussystem

**Aufgabe 1**

- a) In der Zeichnung des Registers (bzw. Speichers) wurde die Dualzahl 1011 0011<sub>2</sub> in der Speicherzelle Nr. 2<sub>10</sub> abgespeichert. Wandle die Dualzahl in eine Dezimal- und eine Hexadezimalzahl um.
- b) Gib die Größe des Datenbusses und des Adressbusses in der Speicherdarstellung an.

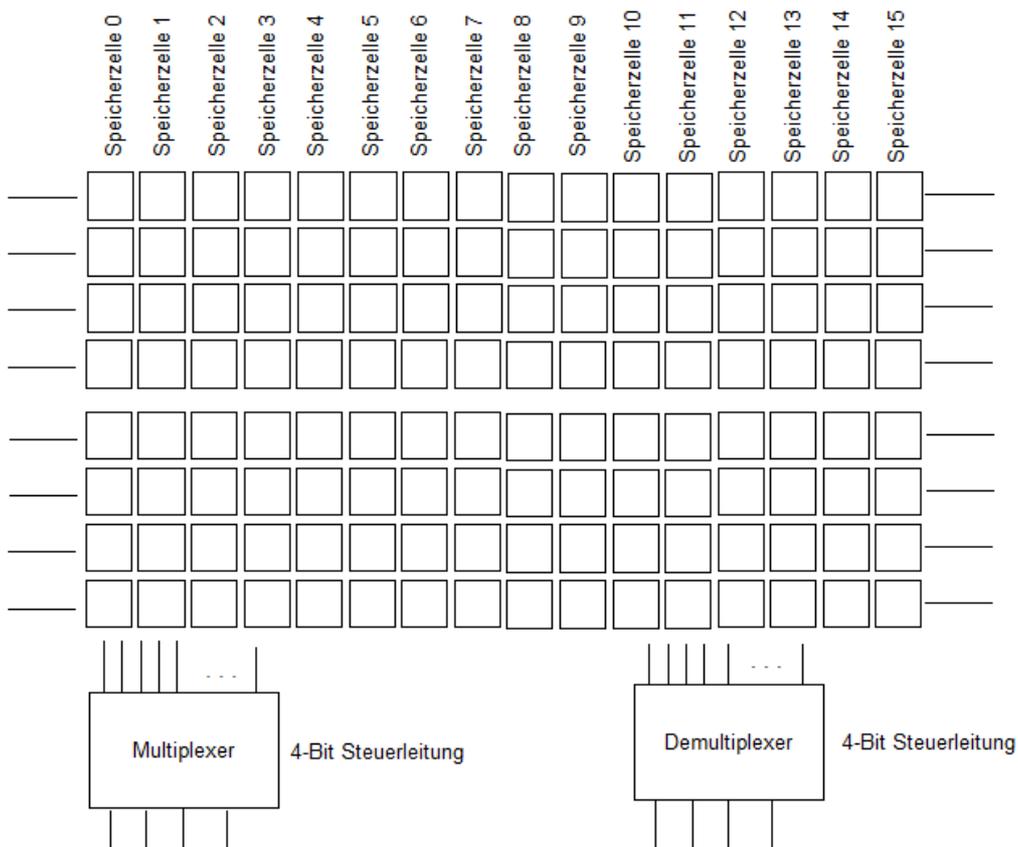
**Aufgabe 2**

- a) Bestimme die maximale Speichergröße, die mit einer 6 Bit Adressleitung (Steuerleitung) direkt adressiert werden kann. Gib die Speichergröße als Dezimal und als Hexadezimalzahl an.
- b) Bestimme die maximale Speichergröße, die mit einer 8 Bit Adressleitung direkt adressiert werden kann. Gib die Speichergröße als Dezimal und als Hexadezimalzahl an.

**Aufgabe 3**

- a) Die Hexadezimalzahl \$A5 wird in die Speicherzelle Nr.11<sub>10</sub> gespeichert.
- b) Die Hexadezimalzahl \$3C wird aus der Speicherzelle Nr.7<sub>10</sub> ausgelesen.

Ergänze die entsprechenden Dualzahlen, die an den Leitungen anliegen. Die Register aus der Darstellung oben wurden zu Speicherzellen umbenannt.



**Aufgabe 4**

- a) Bestimme die Größe von Adress- und Datenbus bei Mikrosim.
- b) Bestimme die Größe des direkt adressierbaren Speichers aus der Größe des Adressbusses.
- c) Belege, dass die berechnete Größe der Speicherdarstellung im Programm entspricht.