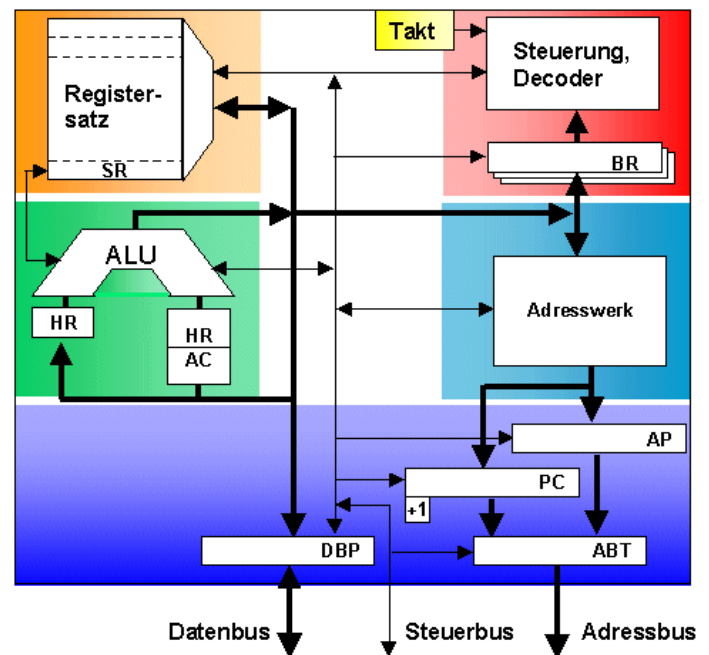


Interner Aufbau eines einfachen μP

- ❑ Steuerwerk
- ❑ Rechenwerk
- ❑ Adresswerk
- ❑ Registersatz
- ❑ Interne Busse
- ❑ Systembusschnittstelle



Befehlsabarbeitung

❑ Holphase (Opcode fetch)

- Befehlszähler auf den Adressbus schalten
- OpCode in Datenbuspuffer übertragen und den Befehlszähler um 1 erhöhen
- OpCode im Datenbuspuffer ins Befehlsregister übertragen und Befehlszähler auf den Adressbus schalten

❑ Decodierphase

- Befehl dekodieren
- Operand in Datenbuspuffer bringen
- Befehlszähler um 1 erhöhen



Befehlsabarbeitung

□ Ausführungsphase:

- Es werden keine weiteren Operanden/Adressen benötigt:
 - Befehl durch die ALU ausführen
 - Beispiele: Befehle, wie Erhöhen eines Registerinhaltes oder Austauschen zweier Registerinhalte
- Es werden weitere Operanden/Adressen benötigt:
 - benötige Operanden holen und evtl. Berechnung der Operanden-Adressen
 - Befehl ausführen



Beispiel zur Befehlsabarbeitung (fiktiver Prozessor)

Assembler

Maschinencode

ADCA \$A7,X

high low
(6D A7)

addiere zum Akkumulator **A** den Inhalt der Speicherzelle, deren Adresse sich aus der Summe des Offsets **\$A7** und des Inhalts des **X**-Registers ergibt.

STA \$3F

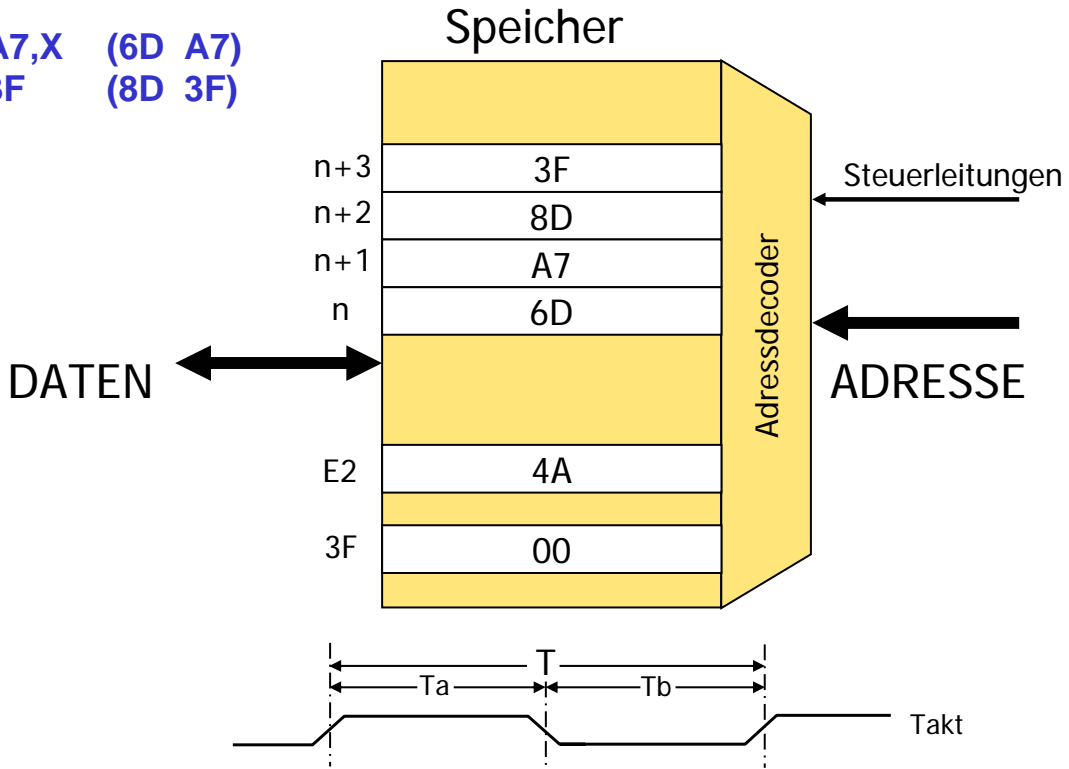
(8D 3F)

speichere **A** in der Speicherzelle mit der Adresse **\$3F**



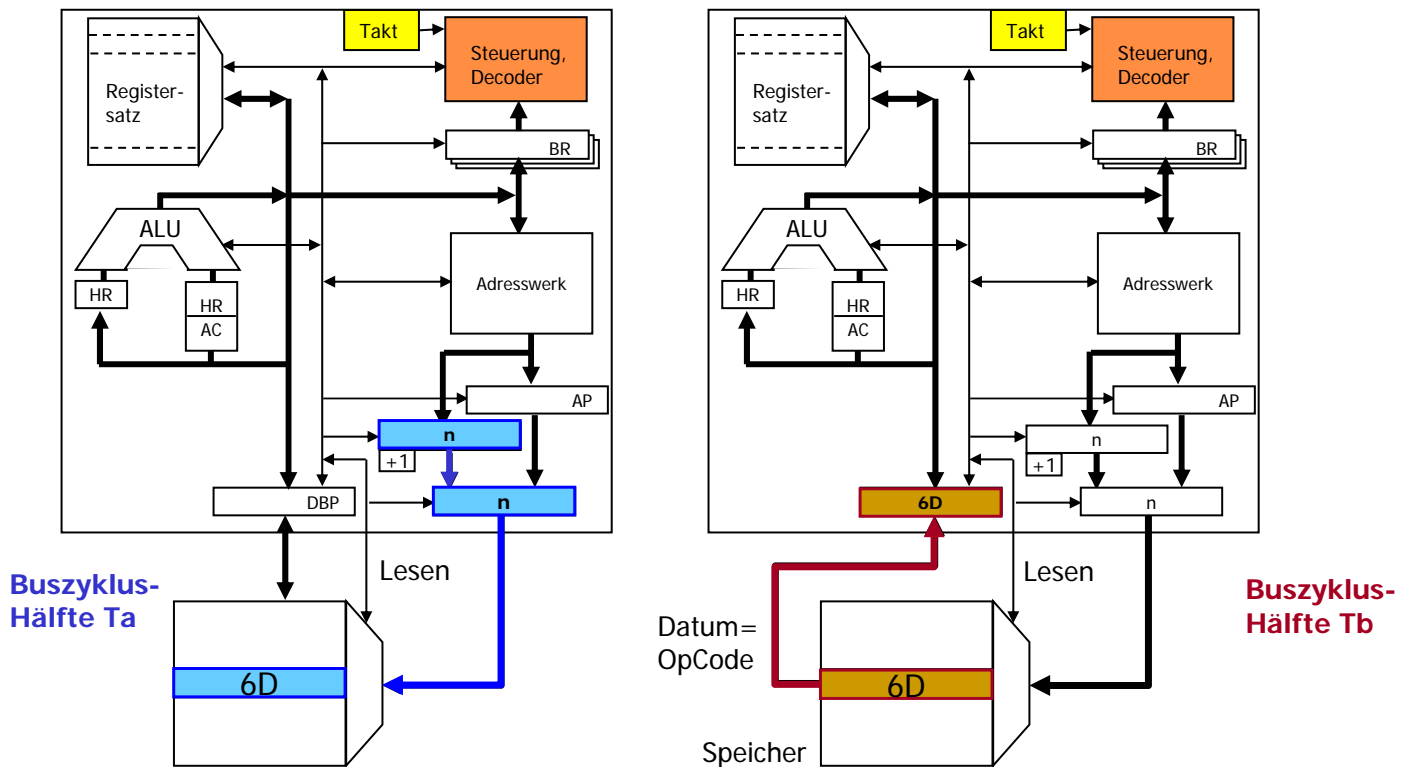
Speicherbelegung vor der Befehlsausführung

ADCA \$A7,X (6D A7)
 STA \$3F (8D 3F)

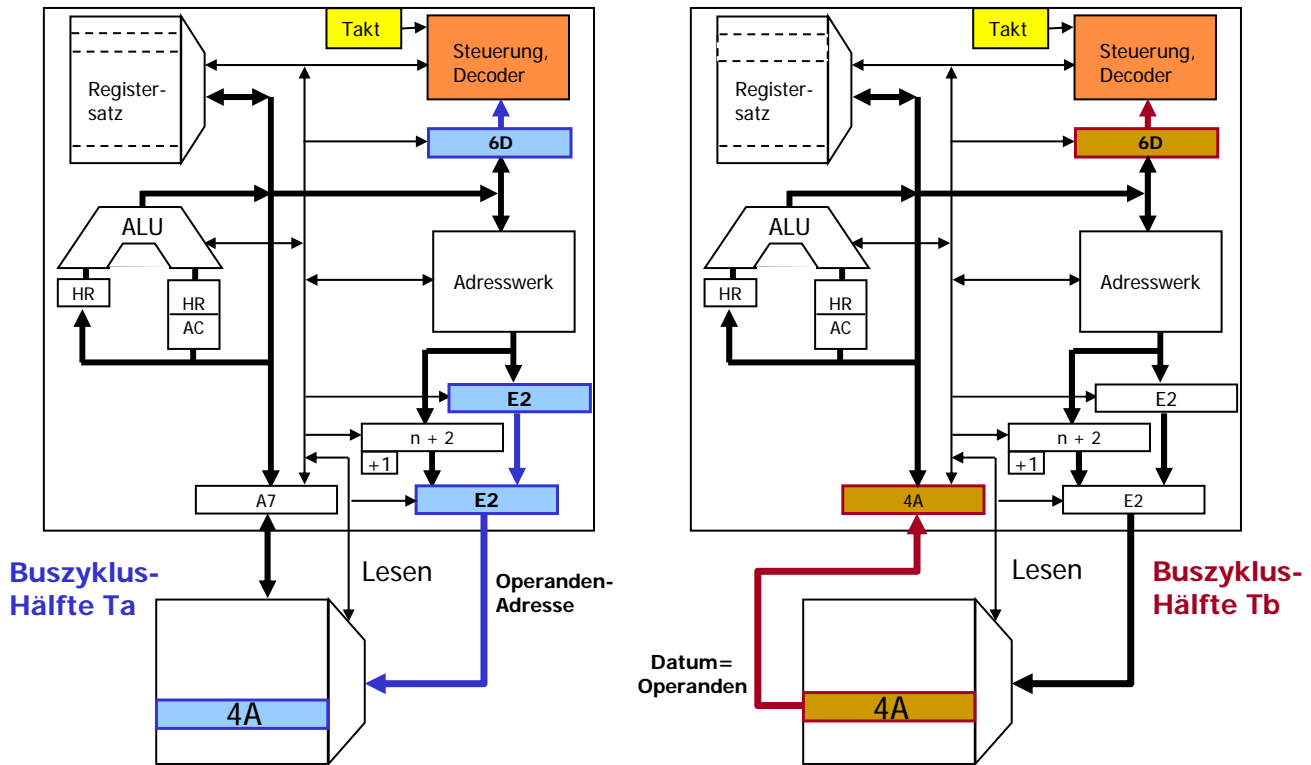


Die Holphase

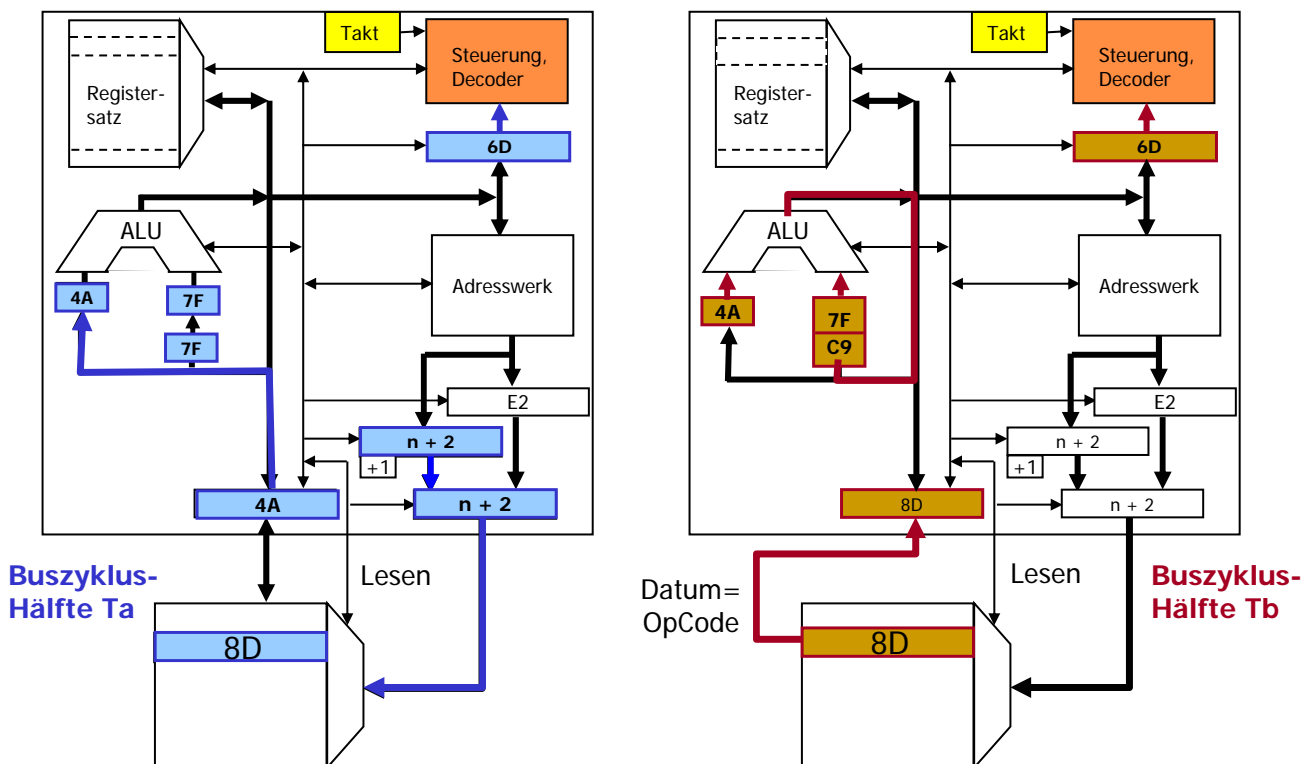
(Prefetch, Befehlsregister BR noch durch vorigen Befehl belegt)



Ausführungsphase, Übertragung des Operanden



Ausführungsphase, Berechnung des Ergebnisses



Aufgabe

Führen Sie das Beispiel mit dem Befehl
`STA $3F (8D 3F)` zu Ende

