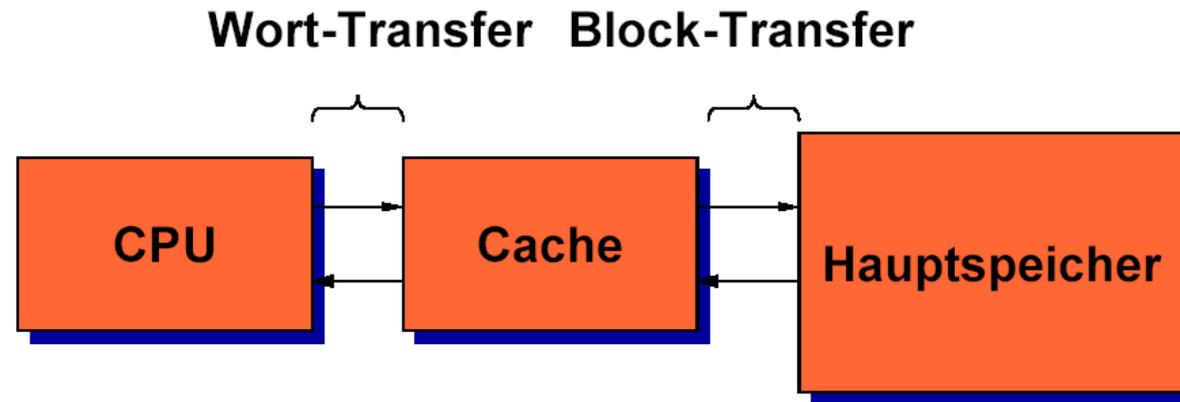
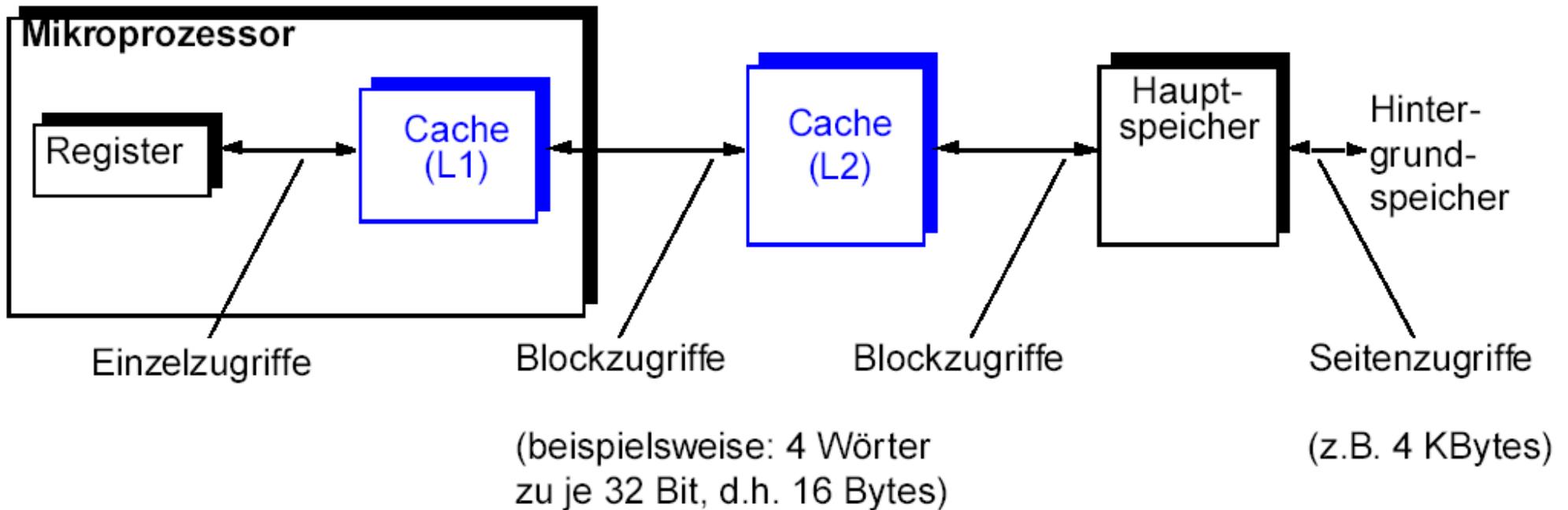


## Cache-Speicher

Der Cache ist ein spezieller Puffer-Speicher, der zwischen dem Arbeitsspeicher und dem Prozessor liegt → ganze Befehls- und Datenblöcke werden in den Cache kopiert



- Cache Technologie benutzt kleineren aber schnellen Speicher um Zugriffe auf langsamen Hauptspeicher zu beschleunigen
- Cache hit → Daten im cache-Speicher  
Cache miss → Daten müssen aus Hauptspeicher geholt werden
- Mehrere Cache Ebenen sind möglich (first and second level cache)



### First-Level-Cache (L1):

Schnellste Speicher, der im Prozessor eingebaut ist. Dort werden Befehle und Daten zwischengespeichert. Die Bedeutung des L1 Caches wächst mit der höheren Geschwindigkeit der CPU.

### Second-Level-Cache (L2):

Eigentliche Cache, der außerhalb des Prozessors liegt. In ihm werden die Daten des Arbeitsspeichers(RAM) zwischengespeichert.

### Third-Level-Cache (L3):

Diese Art von Cache verwendet AMD bei seinem Prozessor K6-3. Er liegt außerhalb des Prozessors, und ist bis zu 2 MB groß.

### Write-Trough

Das ist das Verfahren bei dem der Second-Level-Cache die Daten sofort in den Arbeitsspeicher schreibt. Die Steuerung für den Schreibvorgang wird vom Cache übernommen. Der Prozessor kann in dieser Zeit weiterarbeiten.

### Write-Back

Das ist das Verfahren bei dem der Second-Level-Cache dem Prozessor mitteilt, das die Daten in den Arbeitsspeicher geschrieben sind.

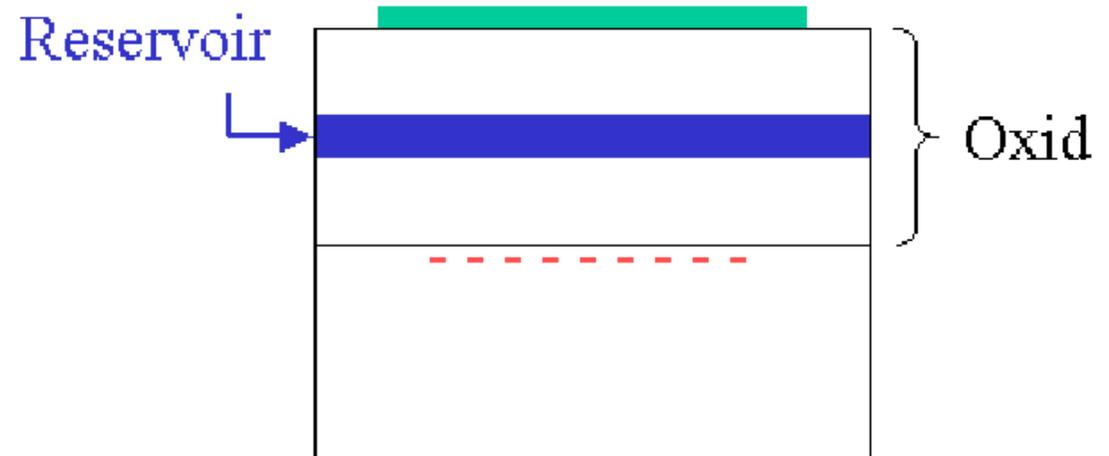
## Flash memory, BIOS

Grundlagen dazu: EPROMS, EEPROMS

Idee: Schaffe Reservoir von Ladungen  
"zwischen Gate und Kanal"

Ladung "drin" ->  $V_{th}(1)$

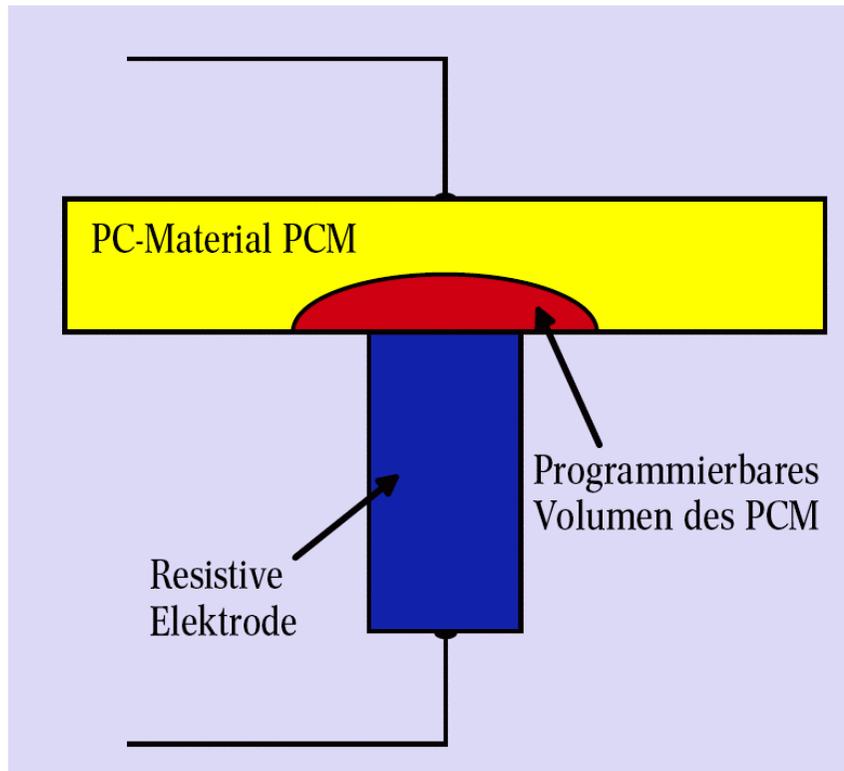
Ladung "draußen" ->  $V_{th}(2)$



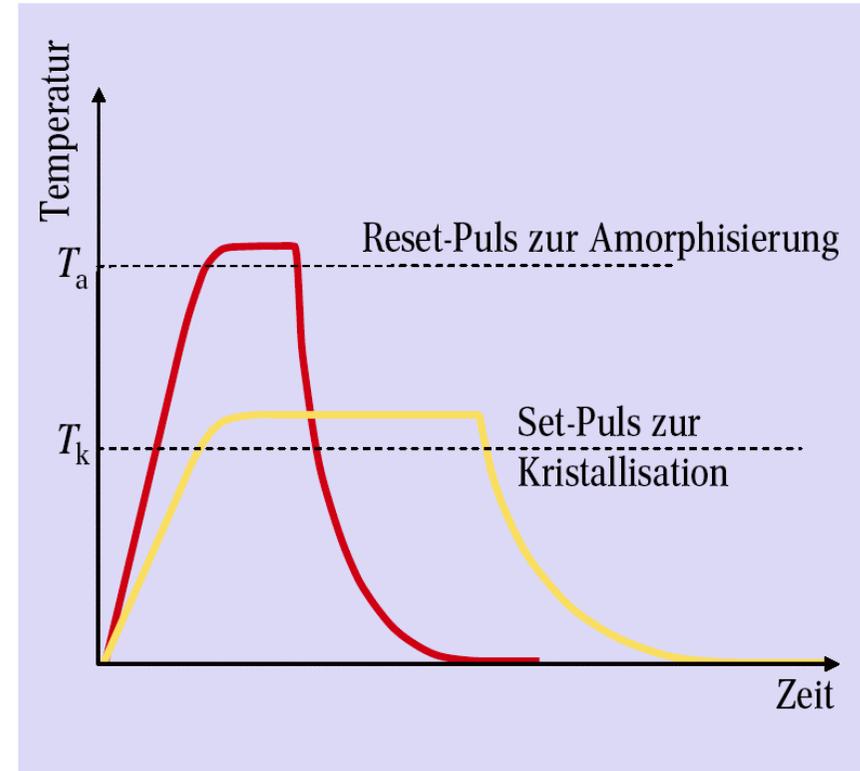
Realisierung des "Reservoirs" => Potentialtopf für Ladungen



## PC-RAM Phase-Change-Speicher



**Schematische PC-RAM Zelle (links):**  
Durch einen temperaturgetriebenen reversiblen Phasenwechsel des PC-Materials zwischen amorph (= hoher Widerstand) und kristallin (= niedriger Widerstand) lassen sich die logischen



**Zustände „0“ und „1“ darstellen. Kurzes Erhitzen auf  $T > T_a$  führt zu einer Amorphisierung. Ein längerer Temperaturpuls mit  $T_k < T_a$  lässt die amorphe Phase rekristallisieren (rechts).**