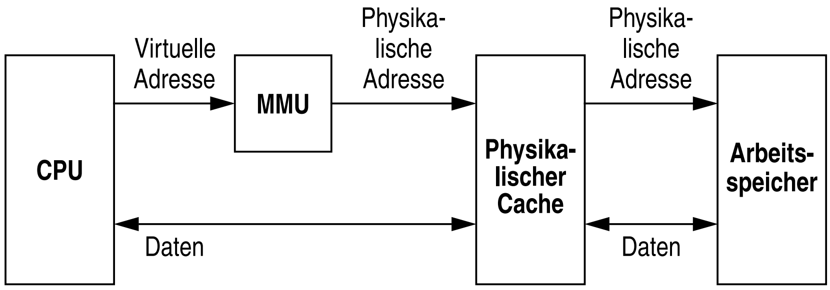
4.6 Physikalischer Cache

4.6.1 Arbeitsweise physikalischer Caches



- Vorteile
  - weder Mehrdeutigkeiten noch Bedeutungsgleichheit möglich
  - Im allgemeinen keine Cachebereinigungen erforderlich
  - Mit ‘snooping’ Bereinigung gänzlich vermeidbar
- Nachteil
  - bei jedem Zugriff ist Adreßumsetzung durch MMU erforderlich

4.6.2 Verwaltung physikalischer Caches

❑ Kontextumschaltung
- Keine besondere Behandlung erforderlich

❑ fork
- Keine besondere Behandlung erforderlich

❑ exec
- Keine besondere Behandlung erforderlich

❑ exit
- Keine besondere Behandlung erforderlich

❑ brk, sbrk
- Keine besondere Behandlung erforderlich

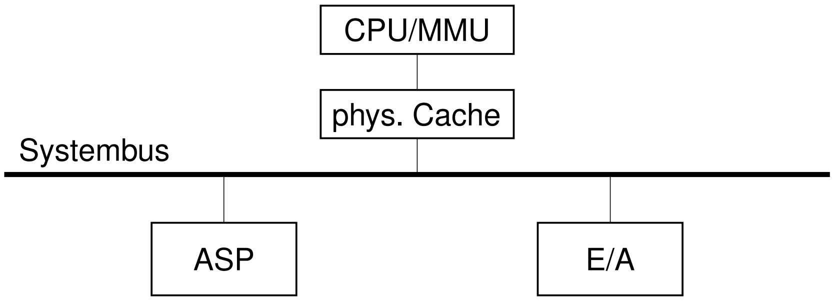
❑ shared memory und memory mapped files
- Keine besondere Behandlung erforderlich

❑ Benutzer-Kern-Mehrdeutigkeit
- Keine besondere Behandlung erforderlich

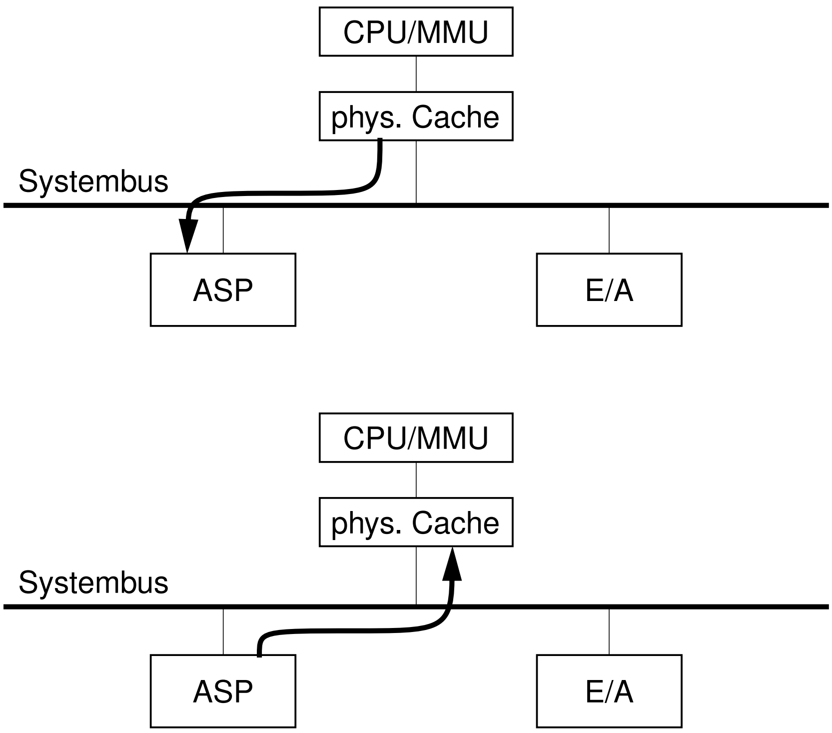
Caches: Physikalischer Cache

❑ E/A

- Konsistenzgewährleistung durch Busbeobachtung (bus watching, snooping)

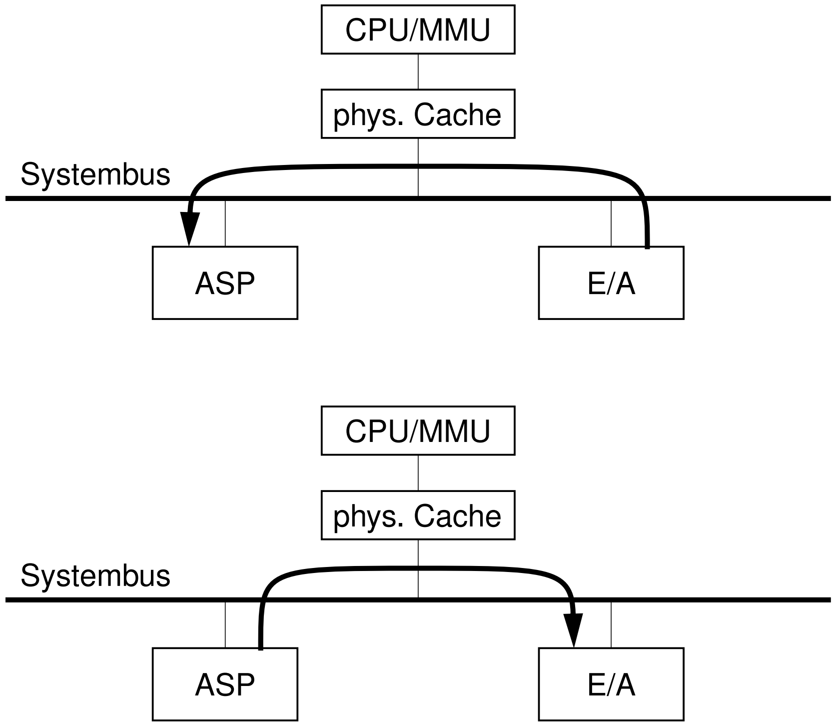


Caches: Physikalischer Cache

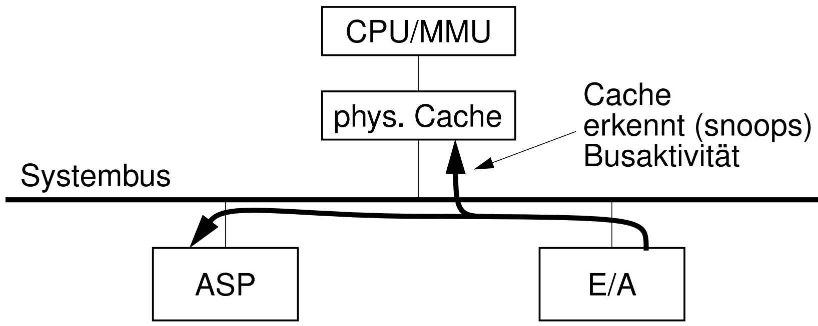


Universität Erlangen-Nürnberg, IMMD IV, F. Hofmann
Reproduktion jeder Art oder Verwendung dieser Unterlage zu Lehrzwecken außerhalb der Universität Erlangen-Nürnberg ist ohne Genehmigung des Autors unzulässig

Caches: Physikalischer Cache



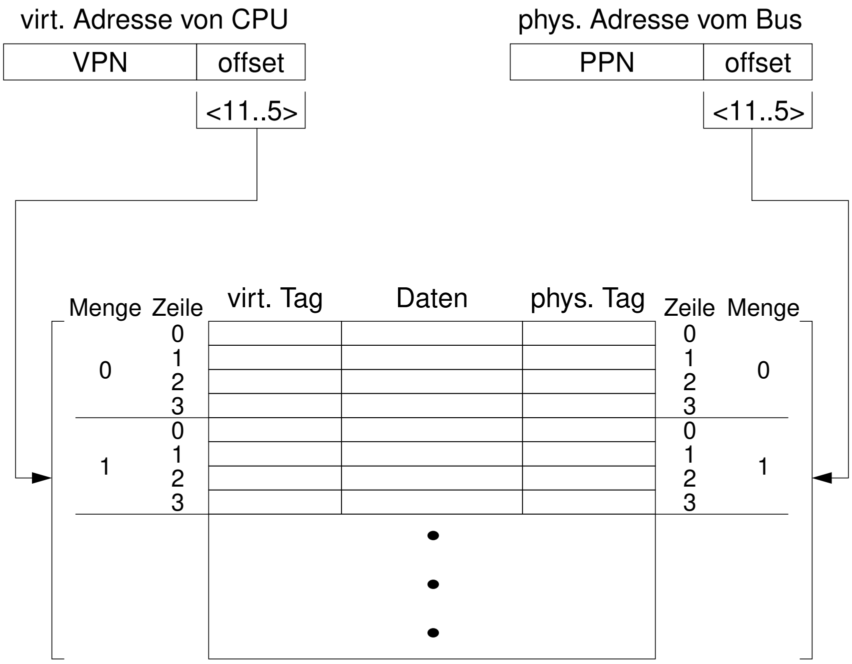
Caches: Physikalischer Cache



- bei write-through nur write-Aufrufe überwachen
- bei write-back
  - alle Transfers überwachen
  - besondere Vorsichtsmaßnahmen am Pufferanfang und Pufferende, wenn sie nicht mit Cachezeilenanfang bzw. -ende übereinstimmen

Caches: Physikalischer Cache

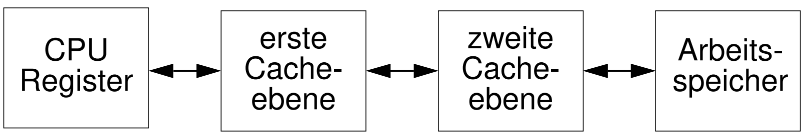
- Mischung aus virtuellem und physikalischem Cache (i860 XP)



Universität Erlangen-Nürnberg, IMMD IV, F. Hofmann

Caches: Physikalischer Cache

4.6.3 Mehrstufige Caches

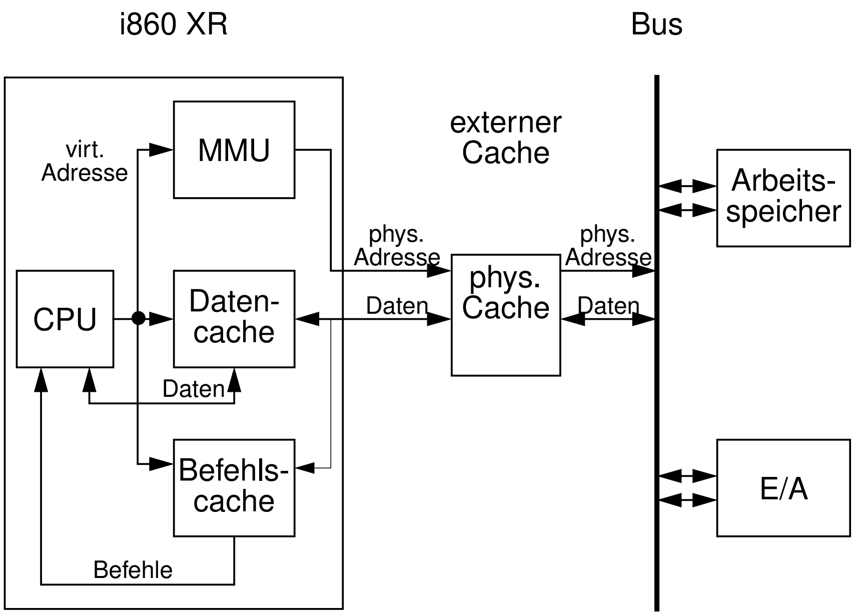


- Die beiden Ebenen können unterschiedlich realisiert sein
- Typischerweise erste Ebene (primärer Cache) als virtueller Cache, zweite Ebene (sekundärer Cache) als physikalischer Cache; Adreßumsetzung erfolgt parallel zum Zugriff zum primären Cache.

Universität Erlangen-Nürnberg, IMMD IV, F. Hofmann
Reproduktion jeder Art oder Verwendung dieser Unterlage zu Lehrzwecken außerhalb der Universität Erlangen-Nürnberg ist ohne Genehmigung des Autors unzulässig

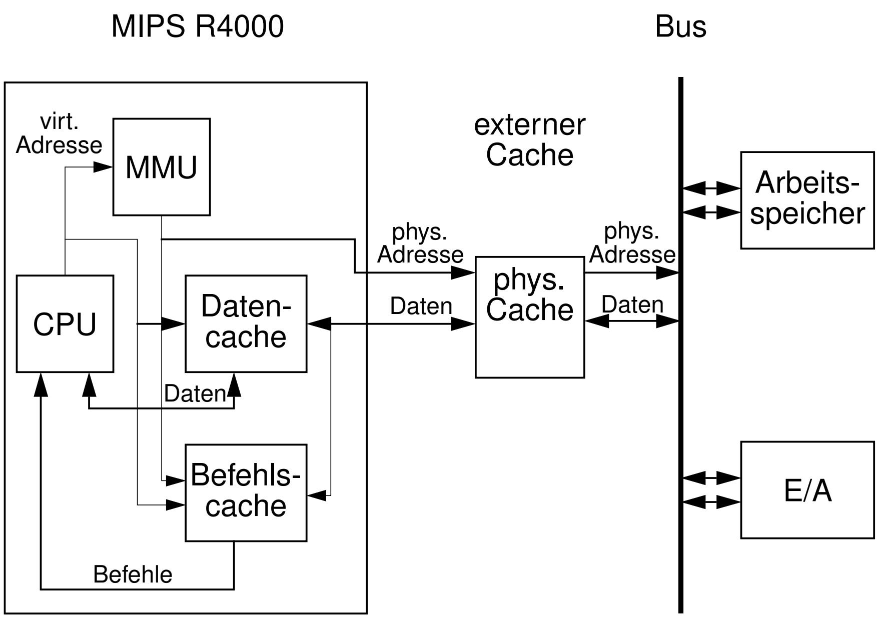
Caches: Physikalischer Cache

- Primärer virtueller Cache und sekundärer physikalischer Cache



Caches: Physikalischer Cache

- Primärer virtueller Cache mit physikalischen Tags und sekundärer physikalischer Cache



4.6.4 Schlußfolgerung

- Physikalische Caches reduzieren erheblich die Notwendigkeit von Eingriffen durch das BS
- In Verbindung mit snooping für das BS transparent
- Zugriffsgeschwindigkeit begrenzt durch MMU
- Verbindung beider Vorteile durch zwei Cache-Ebenen

Universität Erlangen-Nürnberg, IMMD IV, F. Hofmann