7. Interne Ebene

- zentrale Aufgabe: Abbildung der Strukturen der konzeptuellen Ebene in Strukturen der internen Ebene und umgekehrt

konzeptuelle Ebene		interne Ebene
Relationen	$\longrightarrow$	Dateien (Files)
Tupel	$\longrightarrow$	Sätze (Records)
Attributwerte	$\longrightarrow$	(Satz-)Felder

- Abbildung
  - i.a. nicht bijektiv
  - Einflußfaktoren: Organisationsformen, Adressierung, Codierung

- Datensatz: Folge von Datenfeldern mit bestimmtem Typ und Länge; Sätze müssen in Blöcke eingepaßt werden (blocken)

- Blocken abhängig von
  - variablen/festen Feldlängen $\Rightarrow$ variable/feste Satzlängen
  - Blockungstechniken (Nicht-Spannsätze, Spannsätze)

Interne Ebene

- Dateioperationen:
  - Einfügen eines Datensatzes
  - Löschen eines Datensatzes
  - Modifizieren eines Datensatzes
  - Suchen und Finden eines Satzes ('Lookup')

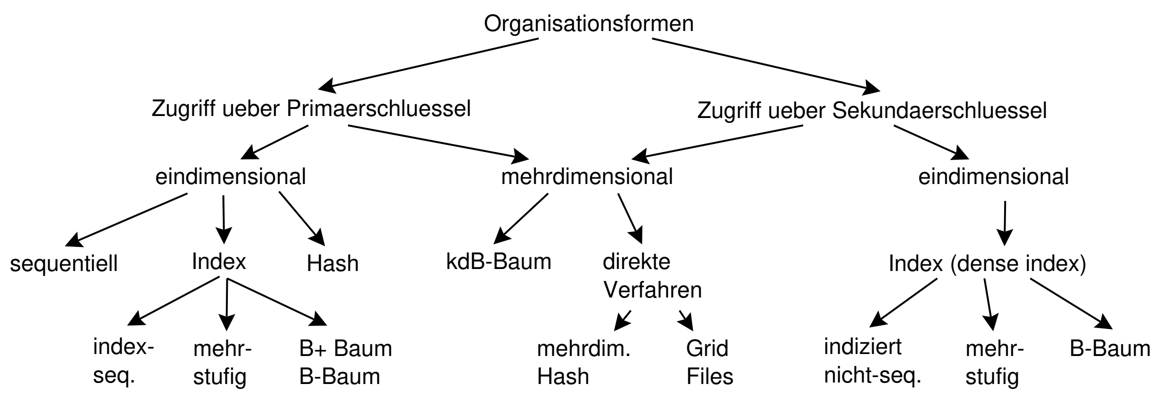
- Zugriff auf Datensätze
  - Standard: Datensätze in Abhängigkeit vom Primärschlüsselwert in einer Datei geordnet/gehasht gespeichert
  - manchmal wünschenswert: schneller Zugriff über andere Attribut(mengen) $\rightarrow$ Sekundärschlüssel (muß kein echter Schlüssel sein!)

Interne Ebene

Einordnungskriterien für Zugriffsverfahren:

- Primärschlüssel/Sekundärschlüssel
- eindimensional/mehrdimensional
- statisch/dynamisch

Verfahren:



Interne Ebene

Grundlagen:

- Sekundärspeicher: billig, langsam; aufgebaut aus Zylindern, Spuren, Blöcke (128 Bytes - 4 KB); phys. Datei: Folge von Blöcken

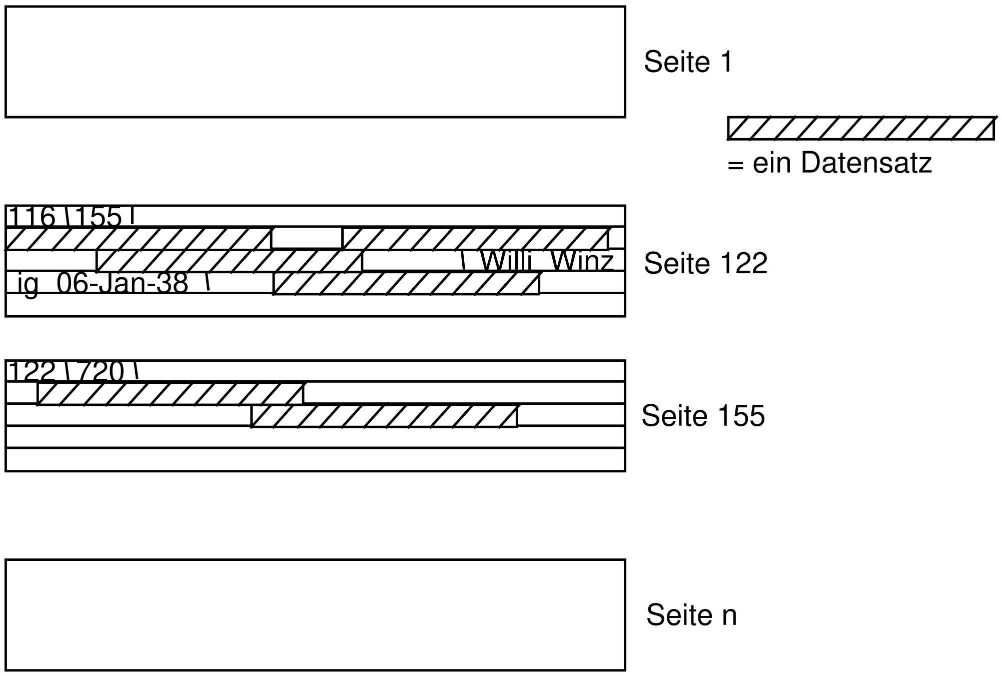
- Block: Folge von Sätzen (bei Nicht-Spannsätzen)

- Haupspeicher: schnell, teuer; bestehend aus Seiten

- Block wird im DBS Seite (im HS) zugeordnet: in der Regel 1Seite $\cong$ 1 Block, aber auch 1 Seite $\cong$ 2,4,.. Blöcke

- Seite besteht aus
  - Header (Infos über Vorgänger-/Nachfolgeseite, Nummer, Art der Sätze, freier Platz,..)
  - Datensätze
  - unbelegte Bytes

- Modell des Speichers:



Adresse des Willi-Winzig-Datensatzes etwa 122.107, mit 122 Seitenadresse = Blockadresse, 107 Offset in Bytes vom Seitenanfang

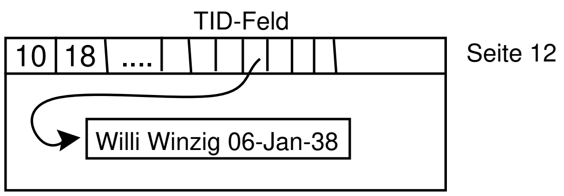
Interne Ebene

Zeiger auf Seiten:

- absolute Seitenadresse
- Offset bzgl. eines virtuellen Speichers

Zeiger auf Sätze:

- Zeiger auf Seite + Offset
- Zeiger auf Seite (Satz frei beweglich auf Seite)
- Zeiger auf Seite + Offset im TID-Feld (Teil des Headers);
  Bsp.: Adresse des Datensatzes 12.4

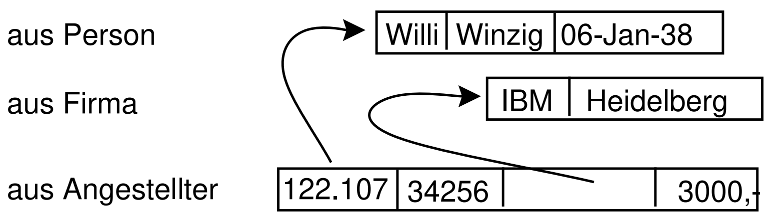


Interne Ebene

Satztypen:

- pinned records: fixierte Sätze ; Sätze sind an ihre Position gebunden, da auf sie mit einem direkten Zeiger verwiesen wird; Problem beim Löschen: dangling pointer;

  Bsp.:



- unpinned records: unfixierte Sätze

- Sätze fester Länge: alle Datenfelder haben feste Länge; möglicher Aufbau aus Informationsfeld (Format, Länge,...), Freiraum, relevanten Daten

- Sätze variabler Länge: 2 Formen
  - jedes Datenfeld variabler Länge beginnt mit Längenzeiger; evtl. am Satzanfang Längenangabe für gesamten Satz
  - am Satzanfang ein Zeigerfeld für alle variabel langen Datenfelder