**Datenbanksystem**

Ein **Datenbanksystem** (DBS) besteht aus drei Teilen:

* dem **DBMS**
* den eigentlichen **Datenbank**en (DB)
* und dem **DataDictionary** (DD)

Alle Zugriffe auf die Daten erfolgen ausschließlich über das DBMS.

Ein Bild, das Text, Screenshot, Diagramm enthält.

Automatisch generierte Beschreibung

**Man kann das ungefähr mit einer Bibliothek vergleichen:**

Ein Bild, das Entwurf, Text, Zeichnung, Cartoon enthält.

Automatisch generierte Beschreibung

**Was heißt das nun im Einzelnen?**

**Datenbank:**

In der Theorie versteht man unter **Datenbank** (englisch database) einen (meist) logisch zusammengehörigen Datenbestand, der typischerweise elektronisch gespeichert wird.

**Data Dictionary (DD):**

Das DD enthält Metadaten, das heißt Daten, welche die Struktur der Anwendungsdaten beschreiben (und nicht den Inhalt selbst!).

**Datenbankmanagementsystem (DBMS):**

Alle Zugriffe auf die Datenbank gehen über das **Datenbankmanagementsystem (**DBMS). Es fungiert als Zugriffsschicht zwischen den Daten selbst und dem zugreifenden Programm, welches die Daten abruft und verarbeitet. Es bildet somit die Schnittstelle zwischen Benutzer bzw. Anwendungsprogramm und Daten. Es verwaltet und kontrolliert zentral unter Berücksichtigung des Datenbankschemas im *Data Dictionary* die in der *Datenbank* oder den Datenbanken abgelegten Datenbestände. Es sollte über folgende Funktionen verfügen:

* **Zuverlässige Verwaltung** bedeutet, dass das DBMS über Mechanismen verfügt, um die Konsistenz, die Integrität und die Unversehrtheit der Daten (kein Verlorengehen und keine Verfälschung aufgrund technischer Fehler) sicherzustellen. Im Fehlerfall muss ein Wiederanlauf (Recovery-Manager) des Datenbanksystems möglich sein.
* **Unabhängige Verwaltung** bedeutet, dass die Programme, die ein DBS benutzen, und das DBS selbst weitgehend unabhängig voneinander sind. Strukturelle und andere interne Änderungen, die für den jeweils anderen nicht von Bedeutung sind, wirken sich auch auf ihn nicht aus (Datenunabhängigkeit). Das bedeutet, dass die Daten in den Datenbanksystemen einheitlich beschrieben werden können, unabhängig von den jeweiligen Anwendungsprogrammen. Die Beschreibung erfolgt im Datenbankschema.
* **Komfortable Verwendung** bedeutet, dass man mit Hilfe spezieller Anfragesprachen ad hoc, d.h. ohne eigentliche Programmierung, auf die Daten zugreifen kann.
* **Geschützte Verwendung** bedeutet, dass Daten vor unberechtigtem Zugriff geschützt werden können (Datensicherheit).
* **Große Datenbank** bedeutet, dass die Daten bei großen Datenmengen nicht vollständig im Arbeitsspeicher gehalten werden können, sondern auf konsistenten Speichern (Festplatte) abgelegt werden. Bei z.B. Unternehmensdaten oder Massendatenerfassungssystemen können mehrere Millionen Datensätze durchaus vorkommen.
* **Integrierte Datenbank** bedeutet, dass alle Daten redundanzarm gespeichert werden, selbst wenn sie von verschiedenen Anwendungen stammen bzw. für verschiedene Anwendungen verwendet werden. Das hat zur Folge, dass nicht jedes Anwendungsprogramm alle Daten benötigt, sondern nur bestimmte Ausschnitte. Es muss daher möglich sein, **Sichten** (*views*) auf Teile der Datenbank zu definieren, die für ein Anwendungsprogramm oder einen Benutzer relevant sind.
* **Mehrfachbenutzbare Datenbank** bedeutet, dass die Daten „gemeinsam“ von mehreren Programmen, u.U. sogar gleichzeitig, verwendet werden können. Der parallele Zugriff mehrerer Programme oder Benutzer auf denselben Datenbestand muss daher koordiniert werden (*Transaktionsmanager*)