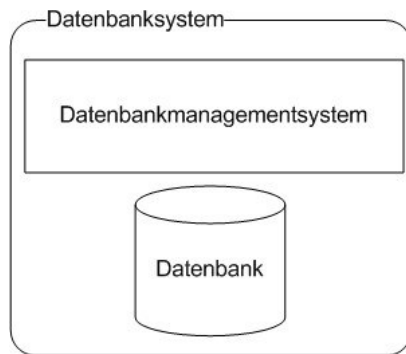


Unter einer **Datenbank** versteht man eine Sammlung von Datenbeständen unterschiedlicher Struktur, die miteinander in Beziehung stehen.

Das **Datenbankmanagementsystem** kontrolliert und verwaltet diesen Datenbestand. Es ermöglicht **Abfragen** und **Datenmanipulationen**.

Datenbank und Datenbankmanagementsystem werden unter dem Begriff **Datenbanksystem** zusammengefasst.



Ein Datenbanksystem kann z.B. aus dem Datenbankmanagementsystem (kurz: DBMS) MySQL und mehreren (vom Entwickler selbst angelegten) Datenbanken bestehen.

Für den reibungslosen Ablauf eines Betriebes ist es wichtig, die Flut von Informationen und Neuigkeiten (wie z. B. Kundenadressen, Lieferantendaten, Artikeldaten, Umsatzstatistiken, Lagermengen, Mindestbestände, Zahlen der Buchhaltung und Kostenrechnung, Personaldaten usw.) so zu sammeln, dass jede Abteilung im Betrieb schnell Zugriff auf einzelne Daten hat, für die sie eine Zugriffsberechtigung hat. Die Gesamtheit der Daten wird in einer **Datenbank** gespeichert. Die in der Datenbank gespeicherten Daten können meist sehr unterschiedlicher Art sein, z. B. Texte, Zahlen, Grafiken, Bilder, Sprache und/oder Videosequenzen.

Das **Datenbankmanagementsystem** (kurz DBMS) - teilweise auch Datenbankverwaltungssystem (kurz DBVS) genannt - kontrolliert und verwaltet diesen Datenbestand. Der Anwender kann von der Betriebssystemebene (Programmierung) und aus verschiedenen Anwendungsprogrammen direkt auf die Datenbank zugreifen, sofern Betriebssystem bzw. Anwendung über einen Datenbanktreiber (z. B. ODBC) verfügen. Moderne Betriebssysteme bzw. Anwendungen (z. B. Access, dBase für Windows) und Entwicklungsumgebungen (z. B. C++, Delphi, Visual Basic) bieten solche Schnittstellen.

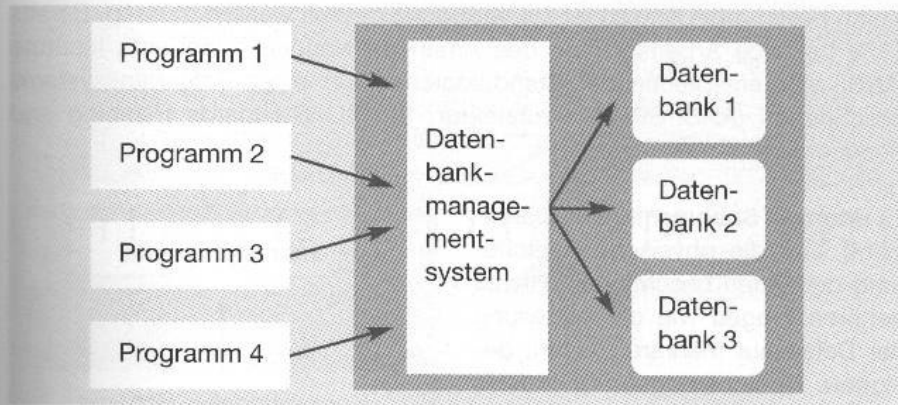
Das Datenbankmanagementsystem ermöglicht so

- **Abfragen** an die Datenbank wie z. B.  
„Bei welchen Rechnungen ist das Zahlungsziel mindestens 10 Tage überschritten?“  
„Welche Artikel hatten die höchsten Umsätze?“  
„Welche Kunden wohnen im Großraum Mainz und haben im letzten Jahr keinen Auftrag erteilt?“  
und
- **Datenmanipulationen** wie z. B. Erhöhung aller Verkaufspreise der Artikelgruppe 1 um 4 %, Aufnahme eines neuen Mitarbeiters  
Löschen eines Kunden).

Abfragen und Datenmanipulationen können jedoch nur in dem Rahmen vorgenommen werden, den das Datenbankmanagementsystem zulässt.

Datenbank und Datenbankmanagementsystem werden unter dem Begriff **Datenbanksystem** (kurz DBS) zusammengefasst. Bekannte Datenbanksysteme sind DB/2 von IBM, Oracle, Adabas, miniSQL, Microsoft-SQL-Server oder Microsoft Access.

Anwendungsprogramme halten die Daten nicht mehr in „eigenen“ Dateien, sondern greifen unter der Kontrolle des DBMS auf die Daten der Datenbanken zu. Das DBMS ist für die Korrektheit der gespeicherten Daten entsprechend definierter Konsistenzregeln und den kontrollierten Zugriff im Mehrbenutzerbetrieb verantwortlich. Es stellt eine differenzierte Zugangskontrolle zur Verfügung und erlaubt die Wiederherstellung eines Datenbestands nach Störungen oder einem Systemabsturz.



Die Vorteile dieses Konzepts liegen auf der Hand:

- Daten müssen nicht redundant gespeichert werden, da allen Anwendungsprogrammen die erforderlichen Daten zur Verfügung gestellt werden können.
- Die Vermeidung von Redundanz erleichtert die Datenpflege, da Datenänderungen nur an einer Stelle vorgenommen werden müssen. Gleichzeitig dient die Redundanzfreiheit (genauer: die minimale Redundanz) der Datenkonsistenz, da widersprüchliche Werte für gleiche Einzeldaten – z. B. unterschiedliche Adressen für den gleichen Mitarbeiter – nicht möglich sind. Zusätzlich kann das DBMS eine Kontrolle der Beziehungen zwischen verschiedenen Daten übernehmen. Beispielsweise dürfen die Stammdaten eines Mitarbeiters nicht gelöscht werden, wenn für ihn noch Provisionsdaten existieren (referentielle Integrität).
- Die Daten werden in der Datenbank völlig unabhängig von den Anwendungsprogrammen gespeichert. Änderungen in der physischen Organi-

sation der Daten haben keinen Einfluss auf die Anwendungsprogramme (solange das DBMS weiterhin in der Lage ist, die angeforderten Daten dem Anwendungsprogramm zur Verfügung zu stellen). Da die Datenbank einer Anwendung genau die Daten zur Verfügung stellt, die diese Anwendung tatsächlich benötigt, wirken sich Änderungen der logischen Datenstruktur außerhalb dieser benötigten Daten nicht auf dieses Anwendungsprogramm aus.

- Ein Zugriff auf die Daten erfolgt immer unter der Kontrolle des DBMS. Es ist damit allein für das Problem unbefugter Zugriffe oder Veränderungen von Daten zuständig.

Der Zugriff auf die Datenbank erfolgt ausschließlich über den "Filter" des DBMS. Ein DBMS ermöglicht:

- die Struktur einer Datenbasis aufzubauen (Datendefinition),
- Daten zu pflegen: Datensätze eingeben, ändern und löschen (Datenmanipulation),
- Informationen aus der Datenbasis zu gewinnen (Datenabfrage),
- Zugangs- und Zugriffsrechte zu verwalten (Datenkontrolle) und
- Daten zu sichern, zu exportieren und zu importieren (Datenübertragung).