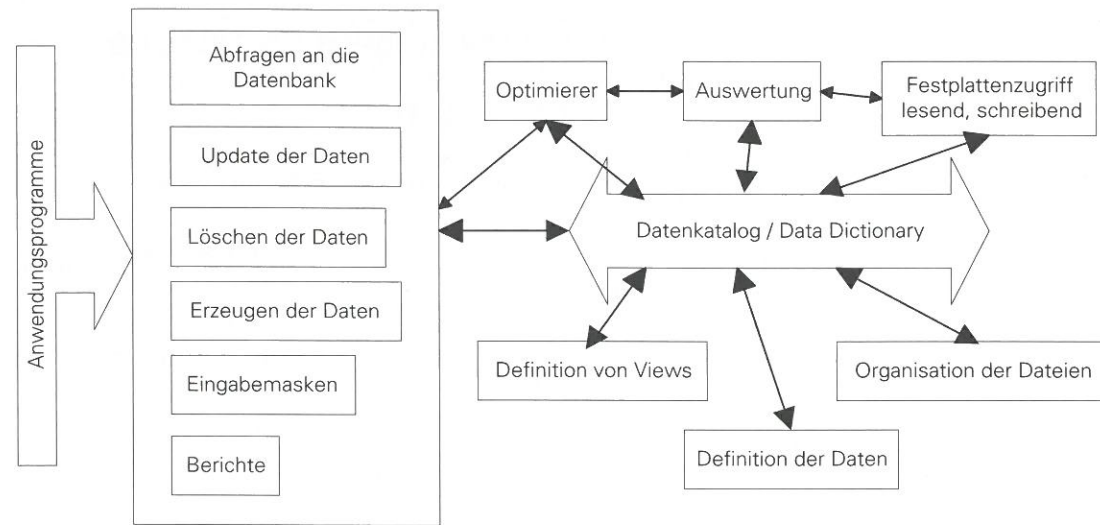


tungssystem DBMS zentral verwaltet werden. Die Anwendungsprogramme greifen über das DBMS auf die gemeinsamen Daten parallel zu.



Architektur eines DBMS

Das **Data Dictionary** (Datenkatalog) beschreibt, wie auf der internen Ebene die Datenspeicherung realisiert wird. Es ist der zentrale Katalog aller für die Datenhaltung wichtigen Informationen. Im Einzelnen ergeben sich folgende Komponenten:

- Definition der Dateiorganisationen, Definition der Zugriffspfade auf die Dateien,
- Konzeptuelle Datendefinition, Definition von Benutzersichten, Optimierung der Datenbankzugriffe,
- Auswertung der Abfragen und Änderungen und Steuerung der Festplattenzugriffe.

Einzelne **Transaktionen** sind in sich abgeschlossene Zugriffe auf den Datenbestand. Beispielsweise werden bei einem Buchungsvorgang von Konto A 100 € abgeboben und auf Konto B eingezahlt. Transaktionen werden in einem **Logbuch** abgespeichert. Das Logbuch enthält Informationen zum Beginn und Ende einer Transaktion und über die bearbeiteten Datenbestände vor und nach der Transaktion. Anhand des Logbuches können Transaktionen nachvollzogen und evtl. rückgängig gemacht werden.

Eine Transaktions-Managementsoftware ermöglicht den gleichzeitigen Zugriff auf Daten. Parallel ablaufende Transaktionen werden synchronisiert, um die Integrität des Datenbestandes zu gewährleisten.

Beispiel:

Im Linienflugzeug von Stuttgart nach Berlin wird ein Sitzplatz gebucht. Kunde A in Ulm loggt sich in die Buchungs-Software zeitgleich wie Kunde B in Stuttgart ein und bekommt denselben freien Platz angezeigt. Wenn nun Kunde A den Sitzplatz bucht, entspricht das Anklicken des Buchungsbuttons einem schreibenden Zugriff auf den Datensatz. In diesem Moment ist der Datensatz für Kunde A exklusiv für eine Transaktion reserviert. Findet die Buchung und damit die Transaktion einen erfolgreichen Abschluss, kann Kunde B denselben Platz nicht mehr buchen. Kunde B sieht den Sitzplatz anschließend als belegt.

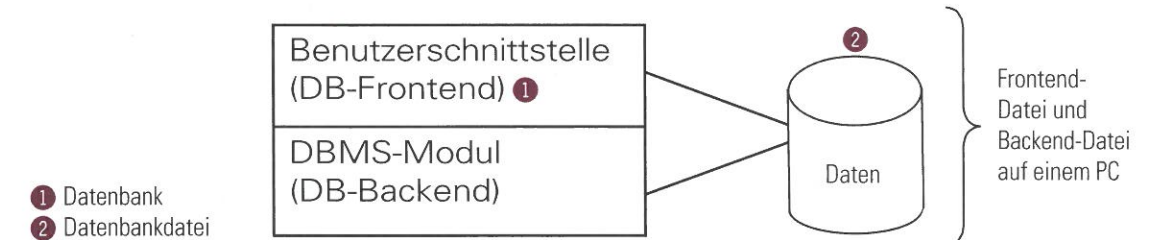
Es ergeben sich folgende Vorteile:

- Alle Programme arbeiten mit der gleichen Datenbasis, d. h., die Aktualität der Daten ist für alle dieselbe.
- Einmalige Speicherung der Daten für alle Anwendungen.
- Unabhängiger gleichzeitiger Zugriff auf gemeinsame Daten unter zentraler Verwaltung.

1.2 Systemarchitekturen

1.2.1 Desktop Datenbanken für einfache Anwendungen (Einbenutzerbetrieb)

Bei einer Desktop Datenbank läuft das Datenbankverwaltungssystem, z. B. Access oder Base, mit der jeweiligen Datenbank und der Datenbankanwendung auf dem PC des Anwenders.

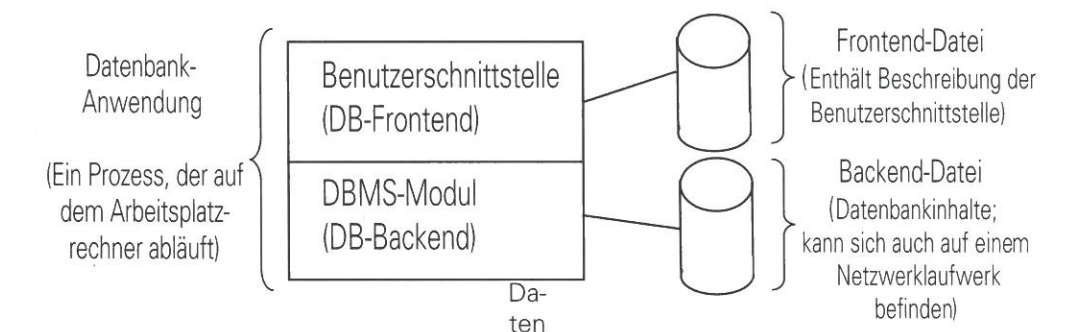


Desktop Datenbank für Einbenutzerbetrieb

1.2.2 Desktop Datenbanken für wenige Benutzer (Mehrbenutzerbetrieb)

Befinden sich die Datenbankinhalte (**Backend-Datei**) auf einem Netzlaufwerk im Intranet oder Internet, so können mehrere Benutzer parallel auf die Datenbankinhalte zugreifen.

Alle Daten müssen zur Verarbeitung, z. B. zum Suchen oder Sortieren, über das Netzwerk transportiert werden.

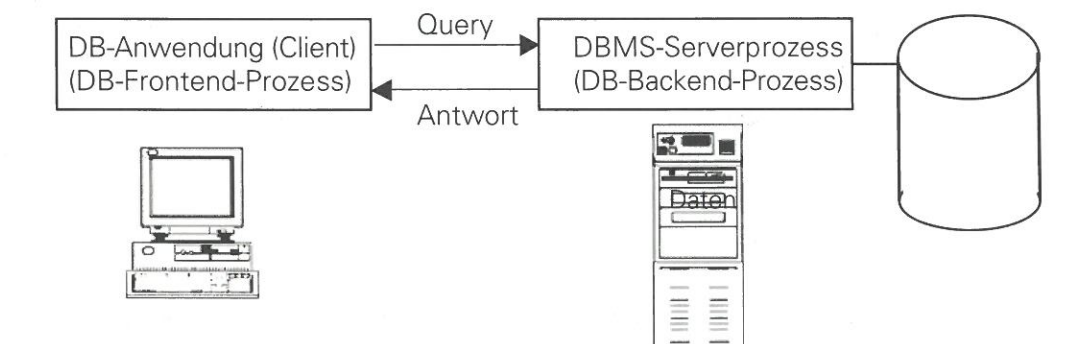


Desktop Datenbank für mehrere Benutzer

1.2.3 Client/Server-Datenbanken

Das Datenbankverwaltungssystem läuft auf einem Server-PC im Netzwerk und hat den exklusiven Zugriff auf die Datenbankdateien. Bei einem relationalen Datenbank-Server spricht man auch von einem **SQL-Server** (von **Structured Query Language** = strukturierte Abfragesprache). Client-Programme rufen Daten ab und speichern diese.

Nur die Abfrage (SQL-Anweisung, Query) und die Antwort müssen über das Netzwerk transportiert werden. Die Datenbankanwendung kann auf dem Client oder auf dem Server laufen oder sich auf beide verteilen.



Client / Server Datenbank