

**Fachbericht zum Thema:**

# **Anforderungen an ein Datenbanksystem**

von André Franken

# 1 Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Inhaltsverzeichnis</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>Einführung</b>	<b>2</b>
2.1	Gründe für den Einsatz von DB-Systemen	2
2.2	Definition: Datenbank	2
<b>3</b>	<b>Anforderungen an ein DB-System</b>	<b>2</b>
3.1	Datenschutz	2
3.2	Datensicherheit	2
3.2.1	gleichzeitige Benutzung	2
3.2.2	Sicherung der Daten	3
3.3	Redundanz	3
3.4	Datenbanksprache	3
3.4.1	Datendefinitionssprache	3
3.4.2	Datenmanipulationssprache	3
3.4.3	Datenkontrollsprache	3
3.5	Performance	3
<b>4</b>	<b>Fazit</b>	<b>4</b>

## **2 Einführung**

### **2.1 Gründe für den Einsatz von DB-Systemen**

Die Menge der Daten, die von EDV Systemen verarbeitet werden, nimmt ständig zu. Daher ist es notwendig, ein möglichst effizientes System zur Verwaltung der Daten einzusetzen. Da die Dateiverwaltung nicht dazu in der Lage ist, dies zu leisten, geht man in vielen Bereichen dazu über, Datenbanken zu nutzen.

### **2.2 Definition: Datenbank**

Eine Datenbank ist ein System zur Speicherung von Datensätzen, die untereinander in einer logischen Beziehung stehen. Die Sätze werden von einer speziellen Software, dem Datenbank-Management-System (DBMS) verwaltet.

## **3 Anforderungen an ein DB-System**

### **3.1 Datenschutz**

Die meisten Benutzer dürfen nicht auf alle Daten, die im System gespeichert sind zugreifen. So müssen beispielsweise Gehaltsdaten besonders geschützt werden. Daher ist es notwendig, daß den einzelnen Benutzern verschiedene Rechte zugewiesen werden können. Hierbei sollte es aber nicht nur möglich sein, einzelne Datensätze komplett für einen Benutzer zu sperren, sondern es sollte möglich sein, die Rechte für Lesen, Schreiben, Ändern und Löschen getrennt zu vergeben. Es ist nämlich durchaus denkbar, daß Personengruppen die Sätze zwar lesen dürfen, aber nicht berechtigt sind, sie zu ändern.

### **3.2 Datensicherheit**

#### **3.2.1 gleichzeitige Benutzung**

In der Praxis kann es vorkommen, daß mehrere Benutzer gleichzeitig auf denselben Datensatz zugreifen, ohne daß diese das wissen. Würden nun beide Änderungen an diesem Datensatz vornehmen, so könnte es sein, daß der eine die Änderungen des anderen wieder rückgängig macht. Weiterhin könnten auf diesem Weg widersprüchliche (inkonsistente) Daten in der Datenbank gespeichert werden. In solchen Fällen spricht man von einem parallelen Update. Um so etwas zu verhindern, müssen vom DB-System Schutzmaßnahmen getroffen werden. Dabei ist es allerdings nicht notwendig, wie bei der Dateiverarbeitung, den gesamten Datenbestand zu sperren, sondern es reicht, den zu bearbeitenden Satz zu sperren. Wenn die Änderung dann durchgeführt wurde, wird der Satz wieder freigegeben.

### **3.2.2 Sicherung der Daten**

Die Daten, die in einer Datenbank gespeichert werden, haben oft einen hohen Wert. Daher ist es wichtig, ein Konzept zu entwickeln, das sicherstellt, daß auch bei einem Systemabsturz, bei einem Virenbefall oder bei Beschädigungen der Hardware keine Daten verloren gehen.

Ein Konzept, das in vielen großen Unternehmen eingesetzt wird, benutzt zu diesem Zweck Logbänder und Sicherungsbänder.

Bei diesem Verfahren werden während des laufenden Betriebes alle Änderungen sowohl in der Datenbank, als auch auf den Logbändern gespeichert.

Nachts wird der gesamte Datenbestand der Datenbank auf Sicherungsbänder kopiert. Sollte es also einmal in laufenden Betrieb zu einem Datenverlust kommen, so kann den Zustand vorher mit Hilfe der Bänder wieder herstellen.

Dazu wird die Datenbank gelöscht, die Komplettsicherung der letzten Nacht in die Datenbank kopiert und die Änderungen des laufenden Tages mit den Logbändern rekonstruiert.

### **3.3 Redundanz**

Vielfach werden ein und dieselben Daten in verschiedenen Zusammenhängen gebraucht.

Wenn diese Daten dann auch mehrfach gespeichert werden, spricht man von redundanten Daten. Eine solche Datenhaltung ist es natürlich nicht sinnvoll, da der Speicherplatz Geld kostet. Statt dessen muß das DB-System in der Lage sein, diese Daten nur einmal zu speichern, sie aber trotzdem mehrfach zur Verfügung zu stellen. Dazu werden eindeutige Schlüssel eingeführt, die die Sätze identifizieren. Dann müssen nur noch die Schlüssel, nicht aber die ganzen Datensätze mehrfach gespeichert werden.

### **3.4 Datenbanksprache**

Die Datenbanksprache muß in der Lage sein, alle Aktionen, die möglich sind durchzuführen. Diese läßt sich in drei Teilsprachen aufteilen:

#### **3.4.1 Datendefinitionssprache**

Die Datendefinitionssprache dient dazu, die Datenbank einzurichten. Mit ihrer Hilfe lassen sich Objekte erstellen und löschen und die Struktur von Objekten verändern. Der Inhalt von Objekten läßt sich aber nicht verändern!

#### **3.4.2 Datenmanipulationssprache**

Die Datenmanipulationssprache wird für die inhaltliche Veränderung der Datensätze genutzt. Dies umfaßt das Lesen, das Ändern, das Einfügen und das Löschen von Datensätzen.

#### **3.4.3 Datenkontrollsprache**

Mit Hilfe der Datenkontrollsprache werden die Berechtigungen für die einzelnen Objekte der Datenbank vergeben.

Mit ihr kann man sowohl Rechte vergeben, als auch Rechte widerrufen.

### **3.5 Performance**

Viele Datenbanksysteme sind an Online Systeme angebunden. Im einem solchen Fall ist es besonders wichtig, möglichst schnell auf die Daten zugreifen zu können, da die Antwortzeiten im Online Betrieb einen bestimmten Wert nicht überschreiten sollten.

Um dies in der Praxis zu realisieren verwendet man häufig Indices.

## **4 Fazit**

Wenn alle diese Anforderungen erfüllt werden, ist ein Datenbanksystem ein sehr mächtiges Werkzeug zur Verwaltung von großen Datenmengen.

Dabei erhöht alleine die Tatsache, daß für Änderungen nur der entsprechende Satz und nicht die gesamte Datei gesperrt werden muß, die Leistungsfähigkeit des Systems ganz enorm.