

Datenbanksysteme



Themen

■ Theorie

- ◆ Einführung
- ◆ Datenbank, Datenbankmanagementsystem (DBMS), Aufgaben eines DBMS
- ◆ Relationale Datenbanken – Daten als Tabellen
- ◆ Datenbankentwurf im Entity-Relationship-Modell
- ◆ Abfragesprache SQL
- ◆ Datensicherheit und Datenschutz

■ Praxis

- ◆ Access
 - Recherchieren in Datenbanken
 - Datenbanken erstellen
 - Abfragen, Berichte, Formulare, ... erstellen
- ◆ MySQL
 - ...

Beispiel für eine Datenbank

			Rechnungsnr. 12143
Max Müller			
Kunzenweg 21			
79117 Freiburg			
			Datum: 05.09.2001
1	2 x 205	2 Pack Nägel	9,90 €
2	5 x 210	5 Pack Schrauben	39,00 €

Datenbank hat die Aufgabe, Daten in strukturierter Form für verschiedene Aufgaben zu speichern, z.B.:

- Lagerhaltung
- Rechnungserstellung
- Umsatzberechnung
- Kundenprofile erstellen

Beispiel für eine Datenbank

Max Müller KD-NR. 112
Kunzenweg 21
79117 Freiburg

Datum: 05.09.2001

1 2 x 205 2 Pack Nägel 9,90 €
2 5 x 210 5 Pack Schrauben 39,00 €

K-NR	NAME	VORN.	STRASSE	PLZ	ORT	BEZEL.	PREIS	ANZ.	DATUM
112	Müller	Max	Kunzenweg 11	79117	Freiburg	Nägel	4,45	2	05.09.01
116	Schmidt	Susanne	Milchstr. 4	80123	München	Hammer	8,00	1	10.10.01

Kunden

KD-NR	NAME	VORNAME	STRASSE	PLZ	ORT
112	Müller	Max	Kunzenweg 11	79117	Freiburg
116	Schmidt	Susanne	Milchstr. 4	80123	München

Produkt

P-NR	BEZEICHNUNG	PREIS
205	Nägel	4,45
210	Schrauben	7,80

Rechnung

R-NR	KD-NR	STATUS.	R-DATUM
10105	112	geliefert	15.04.2000
12143	112	geliefert	05.09.2001

Position

POS-NR	R-NR	P-NR	ANZAHL
1	12143	205	2
	12143	210	5

Problem der Datenredundanz

- Ohne den Einsatz von Datenbanksystemen tritt das Problem der **Datenredundanz** auf – beispielsweise:
 - ◆ Die Buchhaltung speichert Artikel- und Adressinformationen.
 - ◆ In der Lagerverwaltung werden Daten der Artikel und Aufträge benötigt, verwendet und evtl. verändert.
 - ◆ Die Auftragverwaltung manipuliert Aufträge, Artikel und Kundenadressen.
 - ◆ Auch die Bereiche Produktion, Bestelleingang und Kalkulation benötigen und verändern zum Teil diese Daten.
 - Redundante (mehrfache) Speicherung von Daten führt zu:
 - Verschwendung von Speicherplatz
 - Daten unterscheiden sich evtl. lokal – z.B. Kundenadresse
- ☞ Daten einer Datenbank sollten nicht redundant gespeichert werden.

Was ist eine Datenbank?

Eine Datenbank ist eine **integrierte** Ansammlung von Daten, die allen Benutzern eines Anwendungsbereiches als **gemeinsame Basis** aktueller Information dient.

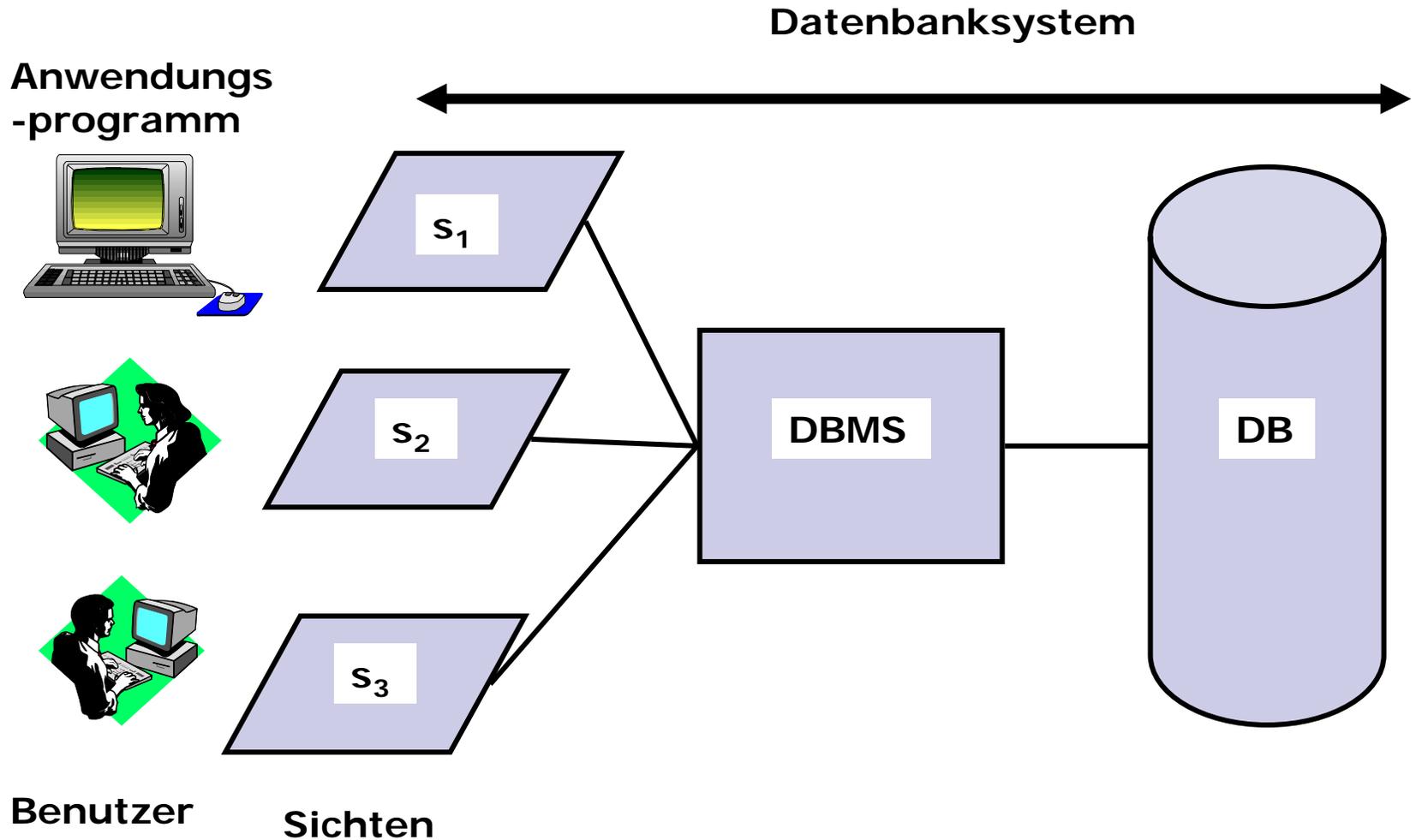
◆ Integriert:

- Daten sind entsprechend den natürlichen Zusammenhängen in der Anwendungswelt strukturiert und nicht danach wie einzelne Anwendungen die Daten benötigen.
- Logische Informationseinheiten sind als solche erkennbar.
- Die Daten einer Informationseinheit sind nur einmal gespeichert.

◆ gemeinsame Basis:

- Datenbank kann durch viele Benutzer genutzt werden.
- Benutzer haben unterschiedliche „Sichten“ auf die Datenbank.

Datenbankmanagementsystem DBMS



Sicht auf die Daten

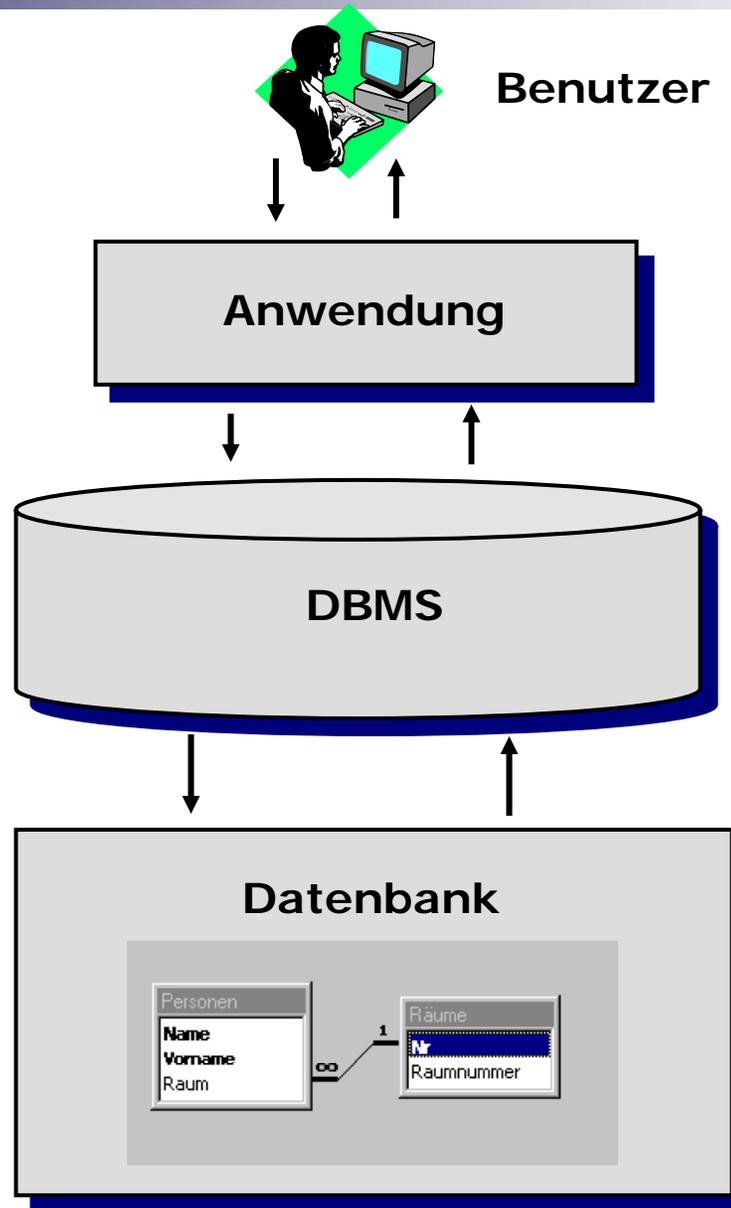
Ein Sachbearbeiter benötigt folgende Sicht auf die Daten:

KD-NR	NAME	VORNAME	STRASSE	PLZ	ORT
112	Müller	Max	Kunzenweg 11	79117	Freiburg
116	Schmidt	Susanne	Milchstr. 4	80123	München

Ein Manager benötigt folgende Sicht auf die Daten:

KD-NR	KD-NAME	AUF-VOLUMEN
112	Müller	4200
116	Schmidt	12300
205	Maier	2400

DBMS



Datenbankmanagementsystem, Datenbanksystem, Datenbank

- Ein **Datenbankmanagementsystem** (DBMS) ist die Gesamtheit aller Software-Module, die die Verwaltung einer Datenbank übernehmen.
- Die gesamte Kontrolle einer Datenbank liegt beim DBMS.
- Die Software-Module eines DBMS haben folgende Aufgaben:
 - ◆ Struktur einer Datenbank definieren
 - ◆ Speicherung der Daten auf Datenträger
 - ◆ Daten verändern und löschen
 - ◆ Anfragen an die Datenbank stellen (Abfrage (Query), Recherche)
 - ◆ Daten in bestimmter Form ausgeben (Berichte (Reports))
 - ◆ System muß an die Bedürfnisse der Anwender anpassbar sein.
(z.B. Eingabemasken)
- Eine **Datenbank** ist ein strukturierter vom DBMS verwalteter Datenbestand.
- Ein **Datenbanksystem** ist ein DBMS mit einer Datenbank.

Anforderungen an ein DBMS: **Codd'sche Regeln**

1. **Integration**

erfordert die *einheitliche* Verwaltung *aller* von Anwendungen benötigten Daten.

2. **Operationen**

auf die Datenbank müssen möglich sein, die *Datenspeicherung*, *Suchen* und *Änderungen* des Datenbestandes ermöglichen.

3. **Katalog**

ermöglicht Zugriffe auf die *Datenbeschreibungen* der Datenbank.

4. **Benutzersichten**

für unterschiedliche Anwendungen und Benutzer sind notwendig.

5. **Konsistenzüberwachung**

übernimmt die Gewährleistung der Korrektheit von Datenbankinhalten und der korrekten Ausführung von Änderungen.

Anforderungen an ein DBMS: **Codd'sche Regeln**

6. **Zugriffskontrolle**

verhindert unautorisierte Zugriffe auf die gespeicherten Daten.

7. **Transaktionen**

sind Zusammenfassungen von Datenbank-Änderungen zu Funktionseinheiten, die als ganzes ausgeführt werden und deren Effekt ggf. permanent gespeichert wird.

8. **Synchronisation**

sorgt dafür, dass konkurrierende Transaktionen mehrerer Benutzer, wie z.B. gleichzeitige Schreibzugriffe auf die gleichen Daten, vermieden werden.

9. **Datensicherung**

ermöglicht die Wiederherstellung von Daten nach Systemfehlern.