

Datenbanksysteme SS 2007

Frank Köster
(Oliver Vornberger)

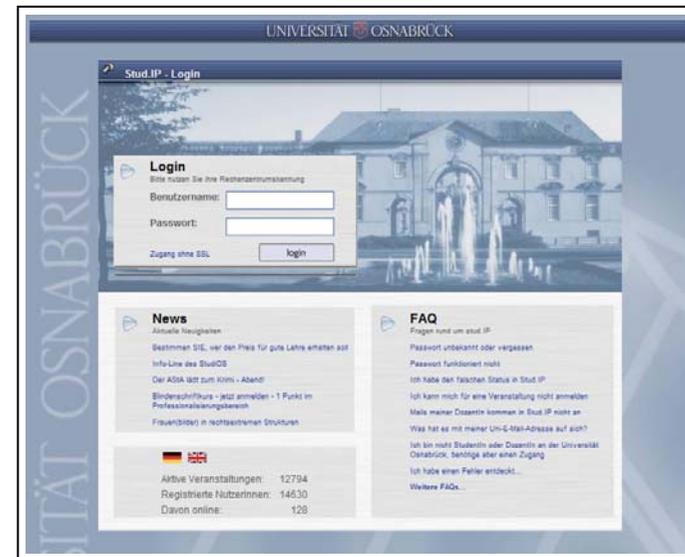
Institut für Informatik
Universität Osnabrück

Organisation (1/2)

- Vorlesung
 - Montag, 10:15 bis 11:45 Uhr
 - Dienstag, 10:15 bis 11:45 Uhr
 - Raum: 31/449a
- Übung
 - Übungsleitung: Patrick Fox
 - Donnerstag, 14:15 bis 15:45 Uhr
 - Donnerstag, 16:00 bis 17:30 Uhr
 - Raum: 31/449a
 - Ausgabe des Übungsblattes erfolgt stets am Dienstag
 - Beachte: Für alle Hörer, die am Übungsbetrieb teilnehmen möchten, ist es erforderlich, sich in Stud.IP als Teilnehmer der Übung einzutragen.
- Testat (genaue Informationen in der Übung)
 - Niklas Hoppe, Tobias Schwegmann, Marcel Mangel, Jörn Heidemann, Christoph Schwarz

Organisation (2/2)

- Leistungsnachweis / Klausur
 - Für die Zulassung zur Klausur ist die erfolgreiche Teilnahme am Übungsbetrieb des Moduls erforderlich. Hierzu sind auf jedem Übungsblatt mindestens 50% der möglichen Punkte nachzuweisen.
 - Termin: Donnerstag, 12.07.2007 von 16:00 bis 18:00 Uhr
Raum: 01/E01+02 (HVZ, Kolpingstraße)
- Stud.IP (<https://studip.serv.uos.de/>)



Literatur

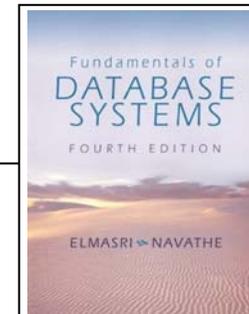
- Alfons Kemper, André Eickler: *"Datenbanksysteme - Eine Einführung"*
Oldenbourg Verlag, München,
5. Auflage, 2004, 39.80 €



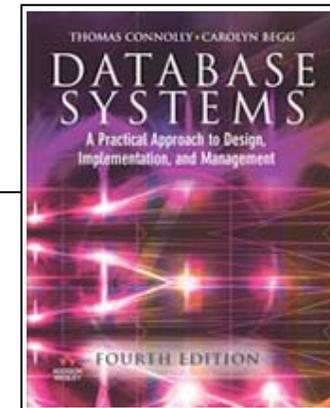
- Oliver Vornberger: *"Datenbanksysteme"*
Vorlesungsskript Heft 92,
9. Auflage, SS 2005, 4 €



- Ramez Elmasri, Shamkant Navathe: *"Fundamentals of Database Systems"*
Addison Wesley,
4th edition, 2003, >> 70 €



- Thomas Connolly, Carolyn Begg: *"Database Systems"*
Pearson Education,
4th edition, 2004, ca. 70 €



... mehr Literatur

– weitere Literaturhinweise folgen u.U. im Laufe des Semesters –

- Date, C.J:
An Introduction to Database Systems, Addison-Wesley, 1995.
- Heuer, A. & G. Saake:
Datenbanken - Konzepte und Sprachen, International Thompson Publishing, 2000.
- Schlageter, G. & W. Stucky:
Datenbanksysteme: Konzepte und Modelle, Teubner 1983
- Ullman, J. D.:
Principles of Data and Knowledge-Base Systems, Computer Science Press, 1988.
- Riordan, R:
Microsoft SQL-Server 2000 Programmierung Schritt für Schritt, Microsoft Press, 2001
- Cuper, U.:
Microsoft SQL Programmierung - Schritt für Schritt, Microsoft Press, 2002
- Hamilton G., R. Cattell, M. Fisher:
JDBC Datenbankzugriff mit Java, Addison-Wesley, 1998
- Greenspan, J. & Bulger B.:
MySQL/PHP-Datenbankanwendungen, mitp, 2001

Begleitmaterial

(<http://www-lehre.inf.uos.de/~dbs/2007>)

- Skript
 - HTML (Stand SS 2005)
 - PDF (Stand SS 2005)
- Folien in PDF
- Vorlesung zum Download
(Folien + gesprochene Vorlesung)

Gliederung

1. Einführung
2. Konzeptuelle Modellierung
3. Logische Datenmodelle
4. Physische Datenorganisation
5. Mehrdimensionale Suchstrukturen
6. Das Relationale Modell
7. SQL
8. Datenintegrität
9. Datenbankapplikationen
10. XML
11. Relationale Entwurfstheorie
12. Transaktionsverwaltung
13. Mehrbenutzersynchronisation
14. Recovery
15. Sicherheit
16. Objektorientierte Datenbanken
17. Data Warehouse

Kapitel 1: Einführung

Definition

Datenbanksystem = computergestütztes System mit

- Datenbasis zur Beschreibung eines Ausschnitts der Realwelt
- Programme zum geregelten Zugriff auf die Datenbasis

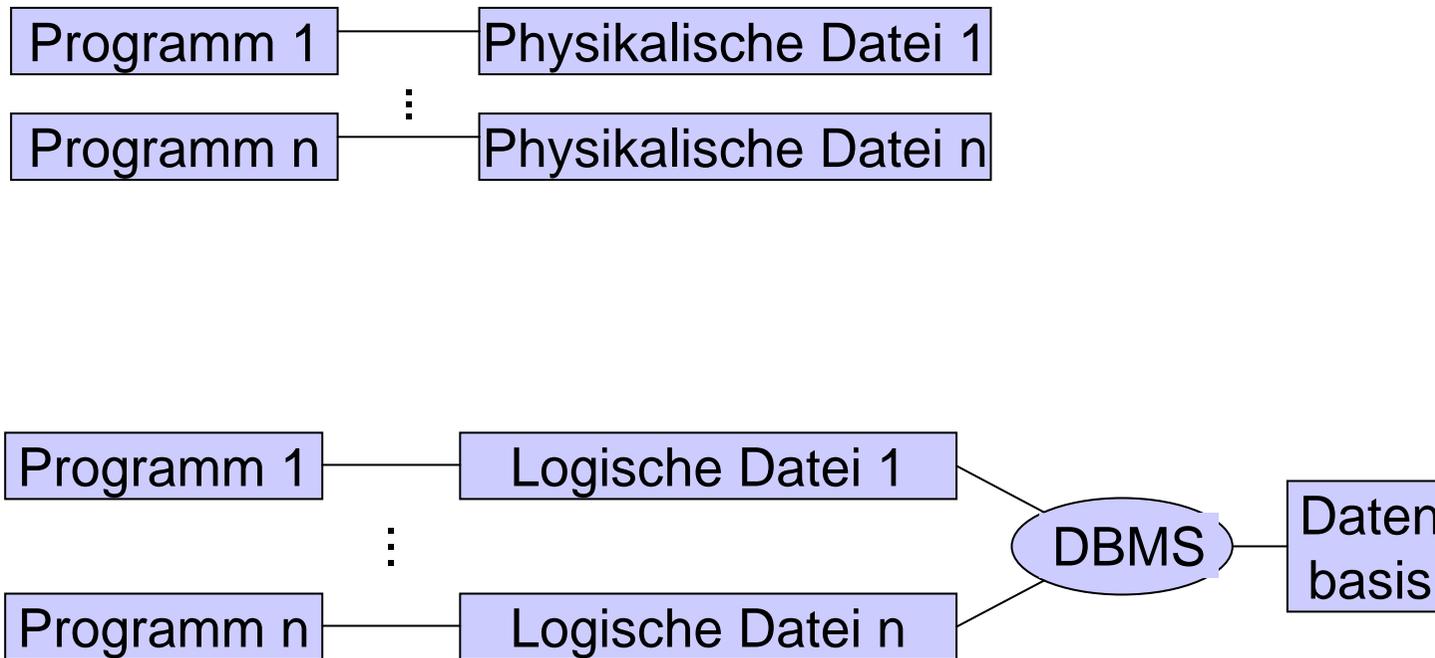
(*Datenbankmanagementsystem*,
data base management system = DBMS)

Motivation

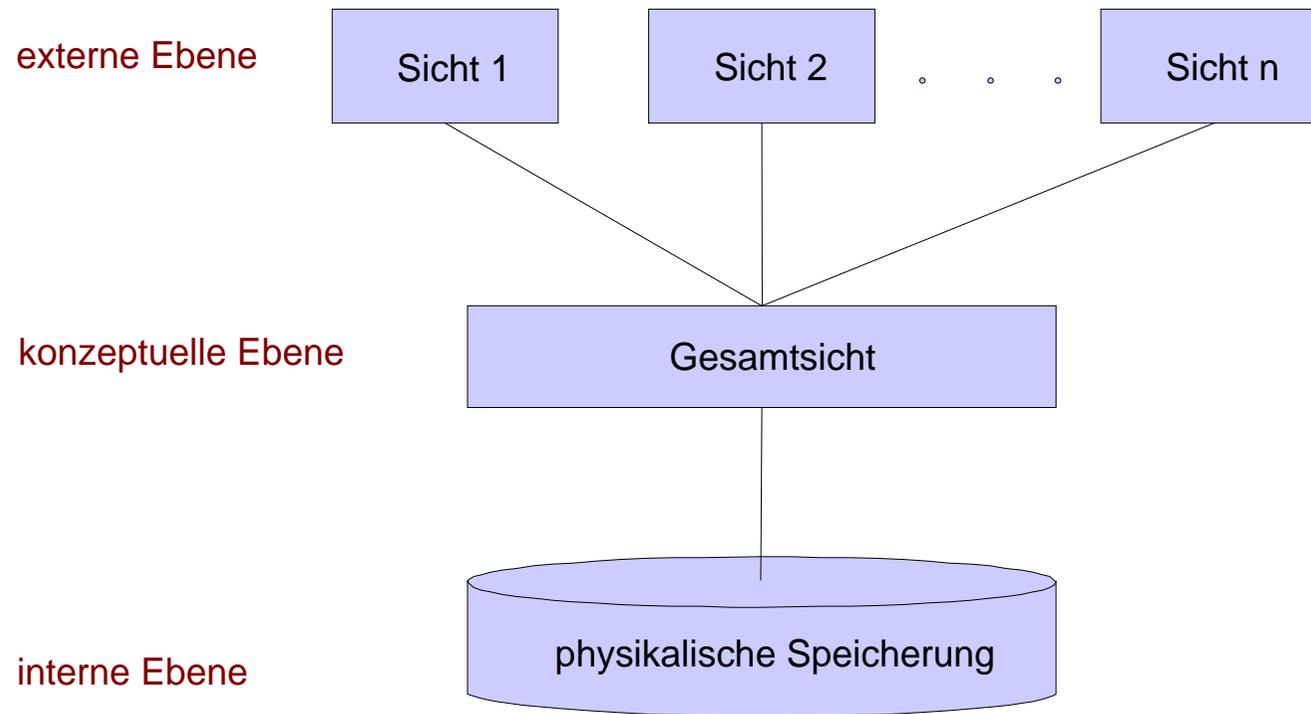
Probleme bei **separater Abspeicherung** von miteinander in Beziehung stehenden Daten:

- Redundanz
- Inkonsistenz
- Integritätsverletzung
- Verknüpfungseinschränkung
- Mehrbenutzerprobleme
- Verlust von Daten
- Sicherheitsprobleme
- Hohe Entwicklungskosten

Isolierte Dateien versus zentrale Datenbasis



Datenabstraktion



Transformationsregeln

... für **Verbindungen zwischen den Ebenen**

Bundesbahn:

konzeptuelle Ebene = *Kursbuch*

externe Ebene = *Städteverbindungen Osnabrück*

interne Ebene = Abbildung auf Dateisystem

Personaldatei:

konzeptuelle Ebene = *Angestellte* mit
Name, Wohnorte, Geburtsdaten

externe Ebene = *Geburtstagsliste* mit
Name, Datum, Alter

interne Ebene = Abbildung auf Dateisystem

Datenunabhängigkeit

- **Physische Datenunabhängigkeit:**
bei Änderung der internen Ebene keine Änderung der externen Ebene
- **Logische Datenunabhängigkeit:**
keine Änderung der externen Ebene bei Änderungen der konzeptuellen Ebene

Schema versus Ausprägung

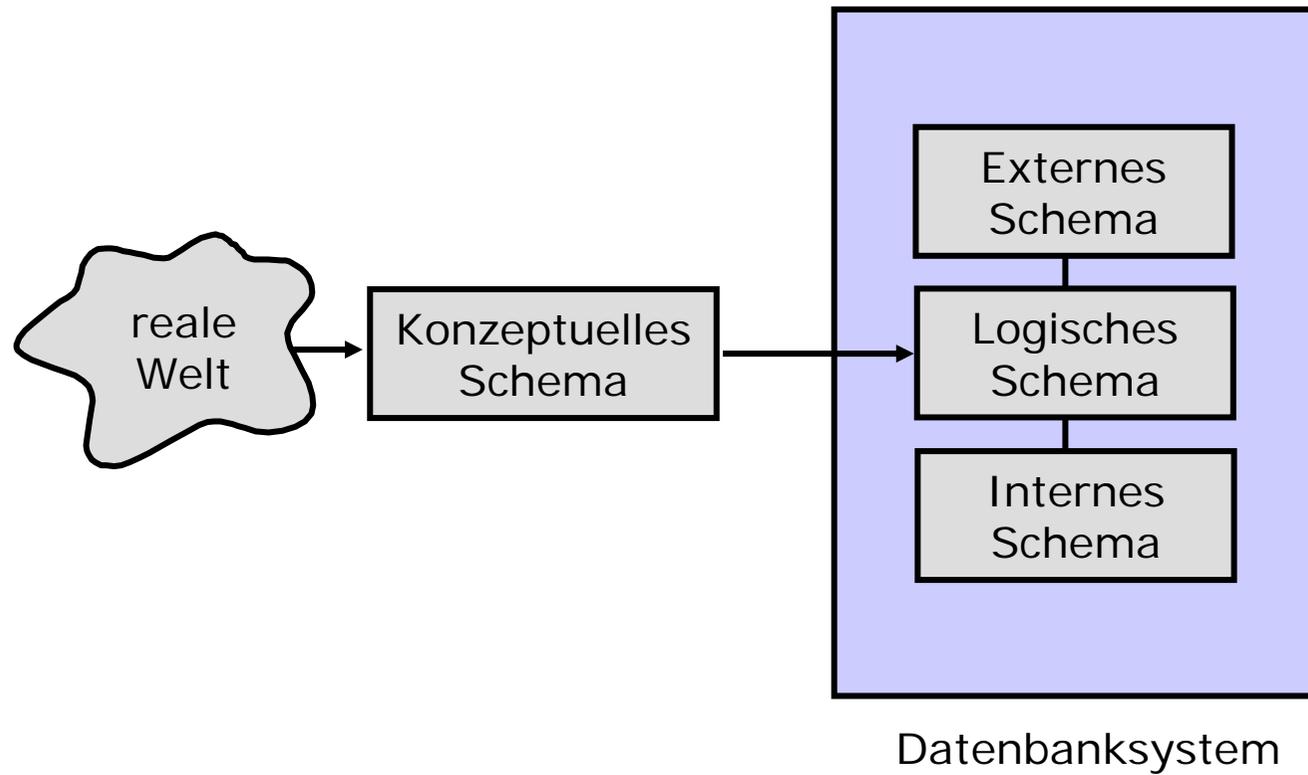
- **Datenbankschema:**

beschreibt u.a. die Struktur der abspeicherbaren Daten (differenziere konzeptuelles, logisches, externes und internes Schema) siehe nächste Folie

- **Datenbankausprägung:**

ist der momentan gültige Zustand der Datenbasis

Modellierungskonzepte

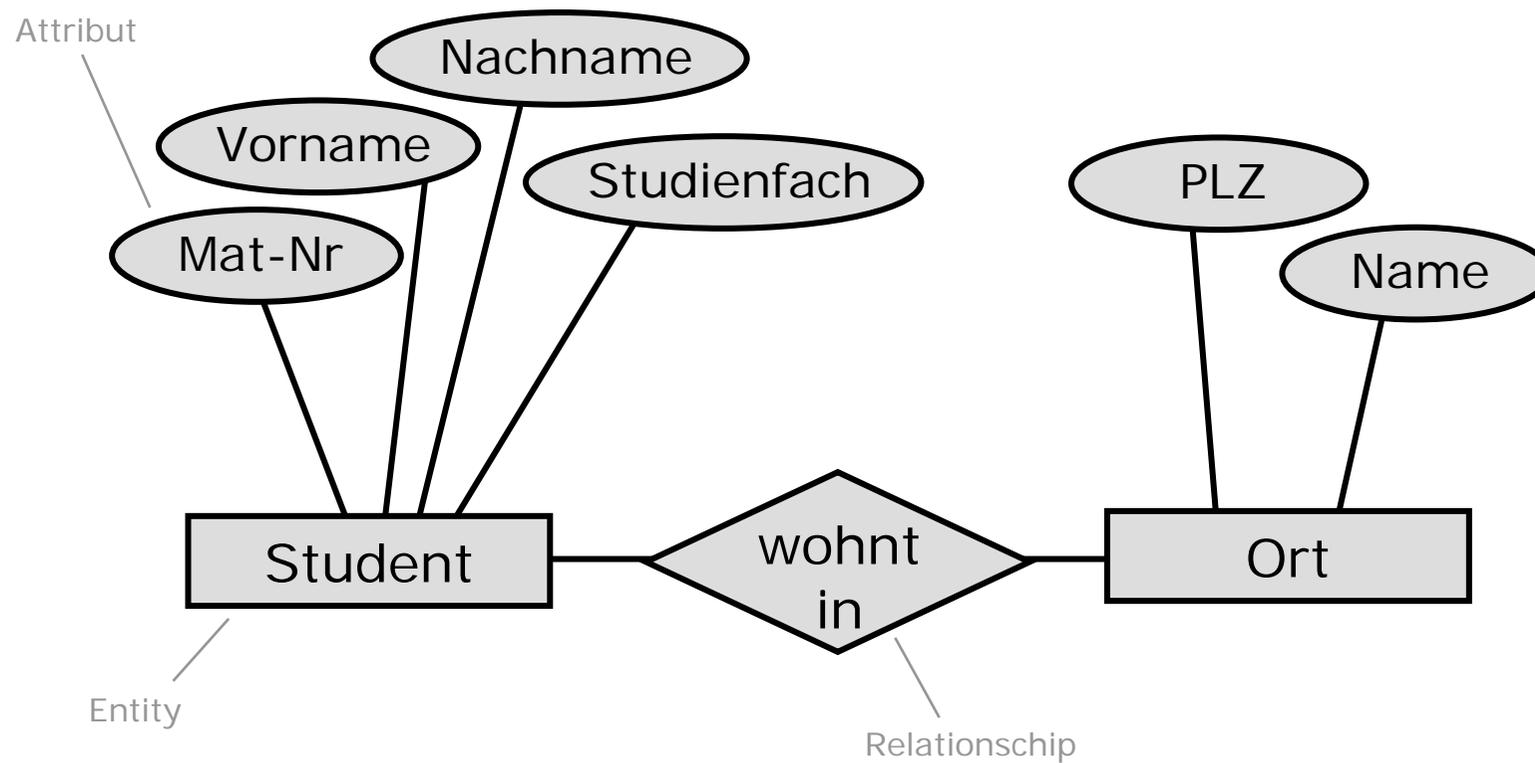


Entity/Relationship-Modell

- **Gängige Abkürzung:**
ER-Modell
- **Entity:**
Gegenstand des Denkens und der Anschauung (mit seinen Eigenschaften – insbesondere **Attributen**)
- **Relationship:**
Beziehung zwischen den Entities

ER-Diagramm

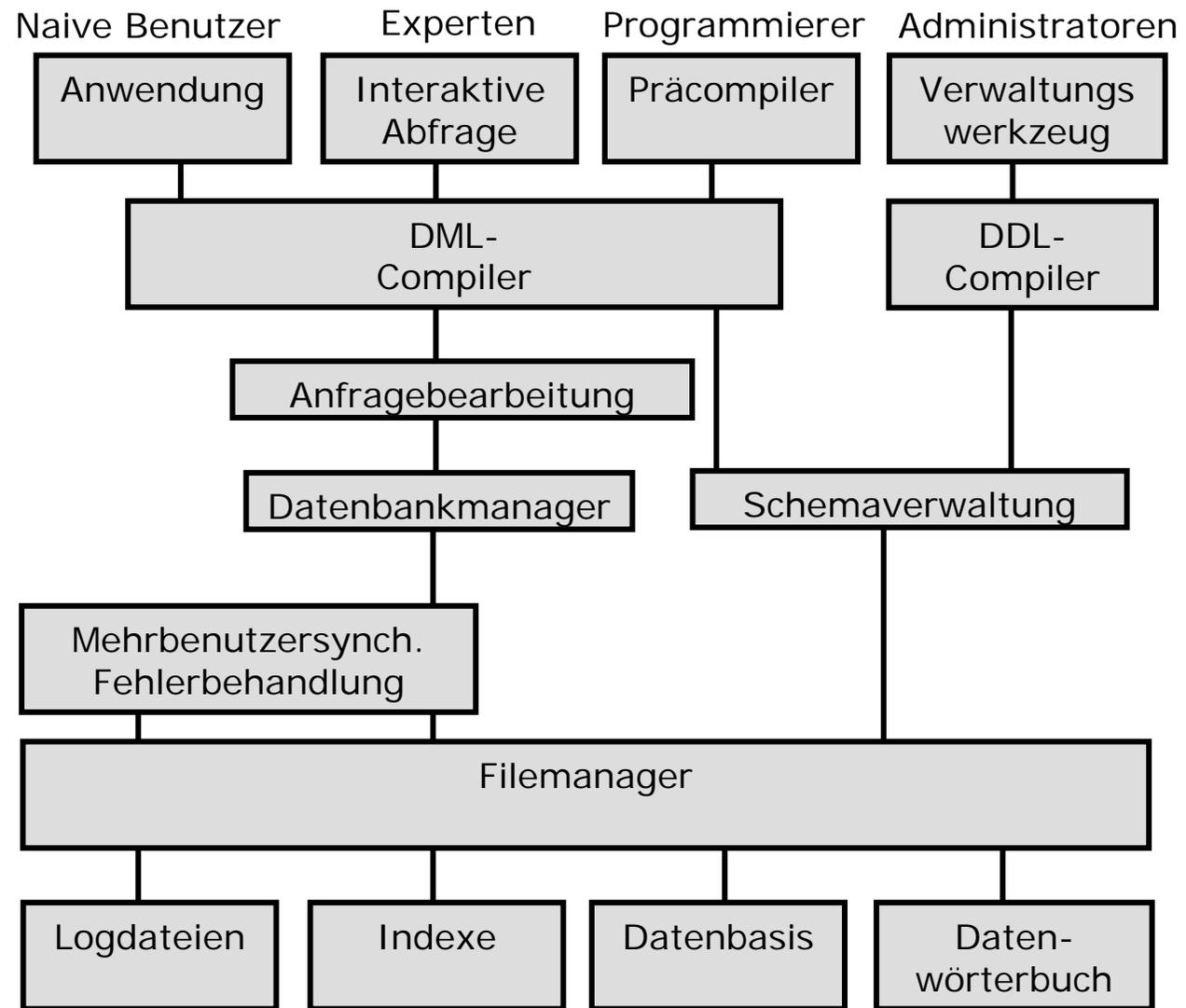
(auch ER-Schema)



Logisches Schema

- Das hierarchische Modell
z. B. IMS von IBM
- Das Netzwerkmodell
z. B. UDS von Siemens
- Das relationale Modell
z. B. Access von Microsoft
- Das objektorientierte Modell
z. B. O₂ von O₂ Technology

Architektur eines DBMS



Datenbanksysteme SS 2007

Ende von Kapitel 1: Einführung