# Datenbanken I

(Winter 2003/2004)

Prof. Dr. Stefan Brass
Institut für Informatik

Übungsleiterin: Dr. Annemarie Herrmann





## Themen

- Grundlegende Datenbank-Begriffe, Motivation
- Konzepte des relationalen Modells
- Die Datenbanksprache SQL (Schwerpunkt der Vorlesung)
- Einführung in DB-Entwurf (ER-Modell, BCNF, → DB IIA)
- Transaktionen (Recovery, Mehrbenutzerbetrieb)
- Sicherheits-Aspekte (Zugriffsrechte, Sichten)
- Weitere Themen sofern noch Zeit.

  QBE/Access, Anwendungs-Programmierung (→ DB-Praktikum), Objektrelationale DBen, Deduktive DBen, Suchmaschinen, XML.





## Motivation (1)

Warum sind Datenbanken wichtig?

- „Informations-Gesellschaft“
- Information ist eines der wichtigsten Aktiva vieler Wirtschaftsunternehmen.
- Sie werden im Berufsleben in der einen oder anderen Form mit Datenbanken zu tun haben.
- Mit dem Boom des WWW gibt es noch mehr Anwendungen für Datenbanken.
- Datenbank-Experten sind (relativ) gesucht.





## Motivation (2)

Warum machen Datenbanken Spaß?

- Interessante Verbindung von Theorie und Praxis, z.B. beruht SQL auf der Prädikatenlogik 1. Stufe.

  Viele DB-Begriffe sind so einfach, dass noch formal zu definieren.
- Zumeist sehr anschaulich, anwendungsorientiert.
- Relativ wenig komplexe Programmierung, wenn man nicht gerade ein neues DBMS implementiert.
- Interessante Algorithmen und Datenstrukturen, gute Anwendung für Parallelität.
- Noch nicht von Microsoft dominiert.

# Zeit und Ort (1)

Vorlesung (4 SWS):

- Mittwochs, $16^{15}$–$17^{45}$, Raum 3.07.
- Freitags, $8^{15}$–$9^{45}$, Raum 3.28.
- 12 LP im Grundstudium, 10 LP im Hauptstudium (für Wirtschaftsinformatiker) (inkl. Übung).

Anwesenheit nicht verpflichtend (Folien/Skript), aber:

- Eventuell wichtige Ankündigungen.
- Beispiele, kleine Aufgaben, Fragen der Hörer.
- Zeitaufwand für selbst nacharbeiten eher höher.





# Zeit und Ort (2)

Übung (optional, 2 SWS):

- Tafelübung, Hausaufgaben besprechen (45 min), anschließend betreute Zeit am Rechner (45 min).
- Vier Gruppen (Beginn: Dritte Semesterwoche):

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1 ☐ | Dienstags, | $10^{15}$–$11^{45}$, | Raum 1.27 |
| 2 ☐ | Mittwochs, | $12^{15}$–$13^{45}$, | Raum 1.27 |
| 3 ☐ | Mittwochs, | $14^{15}$–$15^{45}$, | Raum 1.27 |
| 4 ☐ | Donnerstags, | $10^{15}$–$11^{45}$, | Raum 1.27 |

- Rechner: Im Windows 2000 Pool, Raum 3.34
- Beginn: Dritte Semesterwoche.





# Übungsschein (1)

Hausaufgaben (optional, dringend empfohlen):

- Einzeln oder in Gruppen bis 3 Personen.
- Ausgabe Freitags in der Vorlesung bzw. im Netz, Abgabe Freitag der nächsten Woche in Vorlesung.

  Abgabe per Email bis $8^{15}$ möglich: `herrmann@informatik.uni-halle.de`

Zwei Klausuren (voraussichtlich am 12.12. und 06.02.):

- Bücher, Notizen, etc. können verwendet werden.

  Bücher sind nur nützlich wenn man sie vorher gelesen hat.

- Praktische Anwendung, kein Auswendiglernen.
- Ca. 50%: SQL-Anfragen.





# Übungsschein (2)

Hausaufgaben:

- Wichtige Vorbereitung auf Klausur (!).
- Bei “zu ähnlichen” Lösungen: Verwarnung, Punktabzug bis zu 100%, mündlicher Test.

  Dozenten-Entscheidung. Alle betroffen, egal wer abgeschrieben hat.

- Man muß plausibel machen, daß man die Aufgaben selbst gelöst hat (nicht nur “passives Mitglied”):
  - ◇ aktive Übungsteilnahme (u.a. 2∗ vorrechnen)

    Sie können nicht wählen, wann Sie vorrechnen (≥ 3 Chancen).

  - ◇ oder Gespräch mit Übungsleiterin/Dozent.

    Besonders wen großer Unterschied: Hausaufgaben vs. Klausur.

# Übungsschein (3)

Gewichtung (beste Formel gilt):

| Formel | Hausaufgaben | Klausur I | Klausur II |
|---|---|---|---|
| I | 25% | 45% | 30% |
| II | 25% | 30% | 45% |
| III | 0% | 50% | 50% |

Note (mindestens):

| % | ≥ 99 | ≥ 90 | ≥ 87 | ≥ 83 | ≥ 80 | ... | ≥ 60 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Note | 1.0 | 1.0 | 1.3 | 1.7 | 2.0 | ... | 4.0 |
| FP (WI) | 100 | 95 | 90 | 85 | 80 | ... | 50 |

(Verschiebung der Grenzen nach unten möglich.)





# Punkte-Datenbank im WWW

- Fehler beim Notieren der Punkte für Hausaufgaben und Klausuren kommen vor.
- Deswegen geben wir Ihnen die Möglichkeit, Ihren Punktestand im WWW zu kontrollieren.
- Sie müssen sich in die Datenbank eintragen (und ein Passwort vergeben) bevor die ersten Hausaufgabenpunkte eingetragen werden.

Sonst kann sich jemand anders unter Ihrem Namen registrieren.





# Ansprechpartner (1)

Dozent: Prof. Dr. Stefan Brass

- Email: `brass@informatik.uni-halle.de`
- Büro: Von-Seckendorff-Platz 1, Raum 313
- Telefon: 0345/55-24740, 0641/9609992
- Sprechstunde: Freitags, $10^{30}$–$11^{30}$
- Frühere Unis: Braunschweig, Dortmund, Hannover, Hildesheim, Pittsburgh, Gießen, Clausthal.
- Oracle8 Certified Database Administrator.





# Ansprechpartner (2)

Übungsleiterin: Dr. Annemarie Herrmann

- Büro: Von-Seckendorff-Platz 1, Raum 315
- Telefon: 0345/55-24737
- Email: `herrmann@informatik.uni-halle.de`

Sekretärin: Ramona Vahrenhold

- Büro: Von-Seckendorff-Platz 1, Raum 324
- Telefon: 0345/55-24750, Fax: 0345/55-27333
- Email: `vahrenhold@informatik.uni-halle.de`

# Vorlesungs-Materialien

Folien-Kopien:

- ca. 1100 Folien auf Englisch.

  Hausaufgaben und Klausuren sind selbstverständlich in Deutsch.

- Von der Fachschaft gedruckt (leider erst in 3 Wochen).

  In zwei Teilen, Kosten jeweils 2 Euro.

- Auch auf der WWW-Seite verfügbar (PDF, ps 4:1).

  `http://www.informatik.uni-halle.de/~brass/db03/`

  `http://www.informatik.uni-halle.de/dbs/lehre/`

- Dort auch: Hausaufgaben, alte Klausuren zum Üben





# Lehrbücher (1)

- Ramez Elmasri / Shamkant B. Navathe:
  Fundamentals of Database Systems, 3rd Ed.

  Addison Wesley, 1999, ISBN 0-8053-1755-4 (Hardcover), 960 pages.

- Alfons Kemper / André Eickler:
  Datenbanksysteme. Eine Einführung. 4. Auflage.

  Oldenbourg, 2001, ISBN 3-486-25706-4, 608 Seiten.

- Raghu Ramakrishnan, Johannes Gehrke:
  Database Management Systems, 3rd Ed.

  McGraw Hill, June 2002, ISBN 0072465638, 1104 pages.





# Lehrbücher (2)

- Joachim Biskup:
  Grundlagen von Informationssystemen.

  Vieweg, 1995, ISBN: 3-528-05494-8, 543 Seiten.

- Andreas Heuer, Gunter Saake:
  Datenbanken. Konzepte und Sprachen. 2. Aufl.

  MITP Bonn, 2000, ISBN 3-8266-0619-1, 704 Seiten.

- Gottfried Vossen:
  Datenbankmodelle, Datenbanksprachen und
  Datenbankmanagementsysteme. 4. Aufl.

  Oldenbourg, 2000, ISBN 3-486-25339-5, 778 Seiten.





# Lehrbücher (3)

- Christopher J. Date:
  An Introduction to Database Systems, 7th Ed.

  Addison-Wesley, Oktober 1999, ISBN 0201684195, 949 pages.

- Jeffrey D. Ullman, Jennifer Widom:
  A First Course in Database Systems. 2nd Ed.

  Prentice Hall, Oktober 2001, ISBN 0-13-035300-0, 528 pages.
  Complete book: ISBN 0-13-031995-3, 1130 pages (billiger!).

- Philip M. Lewis, Arthur Bernstein, Michael Kifer:
  Database and Transaction Processing.

  Pearson Education, 2002, ISBN 0-201-70872-8, 1014 pages.

# Lehrbücher (4)

- Chris J. Date, Hugh Darwen: A Guide to SQL Standard, 4th Edition.

  Addison-Wesley, April 1997, ISBN 0-201-96426-0, 530 pages.

- James R. Groff, Paul N. Weinberg: SQL: The Complete Reference, 2nd Ed.

  Osborne/McGraw-Hill, Sept. 2002, ISBN 0-07-222559-9, 1000 pages. CD-ROM (SQL Server, IBM DB2, MySQL) (Test Lizenzen).

- Jim Melton, Alan R. Simon: SQL: 1999 — Understanding Relational Language Components.

  Morgan Kaufmann, Mai 2001, ISBN 1558604561, 928 pages.





# Software (Oracle)

- Im Windows 2000 Pool, Raum 3.34

  Sie müssen Windows/Unix-Login haben, Anträge neben Raum 3.35. Einen Oracle-Login bekommen Sie von uns, wenn Sie sich in die Punkte-DB eintragen. Die Datenbank heißt `lxdb1`.

- Alternativ: `ssh` nach `bach.informatik.uni-halle.de`.
- Auf eigenem PC (via OAI kostenlos): Windows NT/2000/XP Professional, Linux.

  Oracle 9i benötigt 128 MB RAM, 3 GB Plattenplatz. Windows 95, ME, XP Home werden nicht unterstützt. Falls später Oracle Designer: Enterprise Version, sonst reicht Personal Version.
  Alte Version (8.0.4) müsste auf Windows 95 und ME laufen (benötigt auch nur ca. 660 MB Plattenplatz).
  Auch Download von [http://technet.oracle.com].





# Software (Andere DBMS)

- Die Hausaufgaben können auch mit anderen DBMS gelöst werden (eventuell leichte Probleme mit Beispiel-DBen):
  - ◇ IBM DB2

    Test Downloads: [http://www.ibm.com/software/data/db2/].

  - ◇ Sybase

    Sybase Adaptive Server Enterprise 11.0.3 kostenlos für Linux: [http://www.sybase.com/linux/ase/]. Sonst Test-Downloads.

  - ◇ Microsoft SQL Server

    120-Tage Test [http://www.microsoft.com/sql/evaluation/trial/]

  - ◇ PostgreSQL [http://www.postgresql.org]
  - ◇ SAP DB [http://www.sapdb.org]





# Oracle Zertifizierung

- Für Oracle 9i jetzt drei Stufen:
  - ◇ Oracle9i DB Administrator Certified Associate
  - ◇ Oracle9i DB Administrator Certified Professional
  - ◇ Oracle9i DB Administrator Certified Master
- Für erste Stufe nur zwei Prüfungen, davon die erste auch über das Internet von zu Hause aus.

  Multiple Choice Tests. Die Prüfungen kosten jeweils ca. 60 Euro, Beispiel-Prüfungsfragen nochmal dasselbe. Rabatte durch OAI!
  Für zweite Stufe braucht man einen Kurs von Oracle (ca. 1500 Euro).

- Diese Vorlesung sollte Sie auf die erste Prüfung vorbereiten, DB IIB auf die zweite (keine Garantie).

# Verbesserung der Lehre

- Diese Vorlesung soll kein Monolog werden: Fragen sind sehr willkommen.
- Gute Lehre ist für mich wichtig. Ich möchte ein Datenbank-Lehrbuch schreiben.
- Vorschläge zur Verbesserung der Vorlesung sind sehr willkommen.
- Korrekturen für Fehler auf den Vorlesungs-Materialien, nützliche Links für die WWW-Seite etc. werden eventuell mit Extrapunkten belohnt.