

Einführung in Datenbanken

Kapitel 0: Organisatorisches

Prof. Dr. Stefan Brass

Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg

Wintersemester 2024/25

<http://www.informatik.uni-halle.de/~brass/db24/>

Inhalt

- 1 Inhalte
- 2 Motivation
- 3 Organisatorisches
- 4 Literatur
- 5 Software
- 6 Bitten

Ist dies die richtige Vorlesung? (1)

- Die Vorlesung „Datenbanken I“ (10 LP) wurde aufgespalten:
 - Einführung in Datenbanken (5 LP) (Wintersemester)
 - Datenbank-Programmierung (5 LP) (Sommersemester)
- Wenn Ihre Prüfungsordnung „Datenbanken I“ fordert, werden beide Module zusammen dafür angerechnet.

Bei besonderen Schwierigkeiten durch diese Aufspaltung kontaktieren Sie mich.
- Für Informatiker und Bioinformatiker ist nach der neuen Prüfungsordnung nur noch diese Vorlesung Pflicht.

Der zweite Teil, „Datenbank-Programmierung“, ist Wahlpflicht. Wenn Sie sich im Master in Datenbanken spezialisieren wollen, sollten Sie das hören.
- Für Wirtschaftsinformatiker ist der erste Teil Pflicht, der zweite fast (Wahlbereichspflichtbereich 1.3: 4 aus 5).

Ist dies die richtige Vorlesung? (2)

- Dies ist nicht die Vorlesung
„Einführungen in Datenbanken und das WWW (ASQ)“,
die u.a. auch im Ergänzungsstudiengang Medienbildung
belegt werden kann.

Die ASQ-Vorlesung wird momentan leider nicht angeboten.
Falls Sie diese (anspruchsvollere) Vorlesung als Ersatz belegen möchten,
sprechen Sie bitte mit dem Dozenten.
- Falls Sie Lehramt an Sekundarschulen mit Erweiterungsfach
Informatik studieren, benötigen Sie eine mündliche Prüfung.

Eine Prüfung über beide Teile statt der zwei Klausuren. Auch in diesem
Fall bitte den Dozenten ansprechen (gegen Ende).

Themen

Diese Vorlesung ist eine grundlegende Einführung in die Anwendung relationaler Datenbank-Managementsysteme.

Inhalte:

- Grundlegende Begriffe, relationales Datenmodell
- Etwas Logik (mit Anwendungen für Datenbanken/SQL)
 - Man kann viele Datenmodelle und Datenbanksprachen mit den Begriffen der Logik verstehen. Logik hilft, SQL besser zu nutzen.
- Die Datenbanksprache SQL (Schwerpunkt der Vorlesung)
- Relationale Algebra (kurz)
- Einführung in DB-Entwurf (ER-Modell, BCNF, → DB IIA)
- Updates, Transaktionen (sehr kurz, → DB-Programmierung)

Fortsetzung: Datenbank-Programmierung

Geplante Inhalte für das Modul im Sommer:

- Fortgeschrittenes/Modernes SQL

Insbesondere für Data Warehouse Anwendungen.

Auch rekursive Anfragen in SQL (ggf. mit Ausblick auf Datalog)

- Transaktionen (Recovery, Mehrbenutzerbetrieb)

Synchronization paralleler Zugriffe auf die Datenbank

- Datenbank-Schnittstellen aus Programmiersprachen, JDBC

- Integritäts-Überwachung, Serverseitige Programmierung, Trigger

- Zugriffsrechte, Datenschutz, Sichten

Motivation (1)

Warum sind Datenbanken wichtig?

- „Informations-Gesellschaft“. Information ist eines der wichtigsten Aktiva vieler Wirtschaftsunternehmen.
- Datenbanken sind das Speichermedium für strukturierte Informationen (z.B. Tabellen).
- Sie werden im Berufsleben in der einen oder anderen Form mit Datenbanken zu tun haben.
- Viele Webseiten beziehen die Inhalte aus Datenbanken. Jeder Webshop hat als Grundlage eine Datenbank.
- „Big Data“ ist in aller Munde.
Häufig werden die Daten für Analysen in Datenbanken abgelegt (teils „NoSQL“).
- Verständnis der Welt durch Strukturierung von Information.

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.
Performance ist sehr wichtig, wenn man große Datenmengen verwalten muss (z.B. Hunderte von Terabytes), und der Server viele (z.B. > 10 000) Transaktionen pro Sekunde durchführen soll.
- Noch nicht von Microsoft dominiert.

Ansprechpartner (1)

Vorlesung und Übungsgruppe 2 (Di 10-12): Prof. Dr. Stefan Brass

- Email: brass@informatik.uni-halle.de

Betreff-Zeile sollte mit [db24] beginnen, möglichst aussagefähig.

- Büro: Von-Seckendorff-Platz 1, Raum 313

Ich mache viel „Home Office“, bin dort also eher selten zufällig anzutreffen.

- Sprechstunde (Büro, 0345/55-24740): Montags, 13⁰⁰–13⁴⁵

Ich bin zu dieser Zeit auch telefonisch zu erreichen. 12¹⁵–13⁰⁰ bin ich im Tutorium (Pool 3.02), oder, falls es da keine Fragen gibt, auch in meinem Büro.

- Frühere Unis: Braunschweig, Dortmund, Hannover, Hildesheim, Pittsburgh, Gießen, Clausthal.

- Oracle8 Certified Database Administrator (aktuell: 19C,21C)
IBM Certified Advanced DBA (DB2 UDB 8.1) (aktuell: 12)

Ansprechpartner (2)

Übungsgruppe 1 (Di 14–16): PD Dr. Alexander Hinneburg

- Büro: Von-Seckendorff-Platz 1, Raum 314
- Telefon: 0345/55-24732
- Email: hinnebur@informatik.uni-halle.de

Sekretärin: N.N.

- Büro: Von-Seckendorff-Platz 1, Raum 324
- Solange das Sekretariat unbesetzt ist, wenden Sie sich an
 - Frau Hocke (Raum 218, Tel. 0345/55-24751) oder an
 - Frau Götze (Raum 410, Tel. 0345/55-24754)

Zeit und Ort (1)

Vorlesung (2 SWS):

- Montags, 10¹⁵–11⁴⁵, Raum 3.07.
- Es gibt (meistens) eine Videoaufzeichnung, aber ist empfohlen, an der Vorlesung in Präsenz teilzunehmen.

StudIP-Eintrag der Vorlesung, Reiter „Opencast“. Es gibt etwas zeitliche Verzögerung, erfahrungsgemäß steht die Aufzeichnung ab ca. 17 Uhr zur Verfügung. Etwas später (ggf. am nächsten Tag) auch „geschnitten“. Bei technischen Problemen ist nicht garantiert, dass die Aufzeichnung wiederholt wird. Falls Sie die Vorlesung verpasst haben, sollten Sie die Aufzeichnung zeitnah anschauen, und es nicht zu lange verschieben.

- Fragen sind willkommen!

Sie sind auf der Aufzeichnung praktisch nicht zu hören. Ich sollte deshalb daran denken, die Frage nochmals zu wiederholen.

Zeit und Ort (2)

Übung (2 SWS):

- Zwei Gruppen (Anmeldung: StudIP):

| Nr | Tag | Zeit | Raum | Dozent |
|----|----------|------------------------------------|----------------|-----------|
| 1 | Dienstag | 12 ¹⁵ –13 ⁴⁵ | 3.31 (Hörsaal) | Hinneburg |
| 2 | Dienstag | 10 ¹⁵ –11 ⁴⁵ | 3.04 (Hörsaal) | Brass |

- Die Übungen beginnen morgen, 08.10.2024.

Es werden auch organisatorische Dinge ausführlich besprochen.

- In den Übungen gibt es Präsenzaufgaben, die dort abzugeben sind, und auch Hausaufgabenpunkte liefern.

Wenn Sie nicht da sind, können Sie diese Punkte nicht bekommen.

Es handelt sich aber nur um max. 20% der Gesamtpunktzahl.

Zeit und Ort (3)

Übung, Forts.:

- Bei Gruppe 2 werden eventuell Teile aufgezeichnet (natürlich ohne das Vorrechnen der Übungsaufgaben durch Studierende, es fehlen also ganz wichtige Teile!).
Das ist nur für Notfälle gedacht, wenn Sie eine Übung verpasst haben.
Schauen Sie ggf. in den StudIP-Eintrag von Gruppe 2, Reiter „Opencast“.
Es gibt voraussichtlich teils auch Folien zur Übung ([Webseite](#), Reiter „Übung“).
- Es ist viel (!) besser, an Übungen „life“ teilzunehmen.
Dort können Sie Fragen stellen und Erkenntnisse teilen.
- Ganz ohne Anwesenheit in den Übungen geht es nicht, da Sie für mindestens 20% der Hausaufgaben Ihre Bereitschaft zum Vorrechnen erklären müssen (s.u.).

Das wären also ca. 3–4 Termine. In Sonderfällen: Mit Dozenten reden.

Zeit und Ort (4)

Freiwilliges Tutorium:

- Der Multimedia-Pool ist nach der Vorlesung für uns reserviert:

| Tag | Zeit | Raum |
|--------|------------------------------------|------------------------|
| Montag | 12 ¹⁵ –13 ⁴⁵ | 3.02 (Multimedia-Pool) |

- Geplant ist, dass bis 13⁰⁰ jemand da ist, der Ihre Fragen beantworten kann (voraussichtlich der Dozent).

Sie können den Dozenten danach noch in seinem Büro (313) erreichen.

- Wenn das Angebot nicht angenommen wird, wird es wieder eingestellt (die Pool-Reservierung bleibt natürlich).
- Abgabetermin der Hausaufgaben: Montags, 18⁰⁰.

Zeit und Ort (5)

Klausur:

- Geplant ist eine E-Klausur in Präsenz im Prüfungszentrum der Universität, **Mansfelder Str. 15** (Haltestelle „Saline“).

| Termin | Datum | Wochentag | Zeit |
|--------|------------|-----------|------------------------------------|
| 1. | 03.03.2025 | Montag | 10 ¹⁵ –12 ⁴⁵ |
| 2. | 14.07.2025 | Montag | 10 ¹⁵ –12 ⁴⁵ |

- Beim erstem Termin sind 5 Blätter/10 Seiten Notizen erlaubt.
Beim zweitem Termin nur 3 Blätter/6 Seiten (weil mehr Vorbereitungszeit).
- Sie können während der Klausur Ihre SQL-Anfragen über das Adminer-Webinterface ausprobieren.
In der Klausur steht das erwartete Ergebnis. Allerdings ist keine Zeit für längere Fehlersuche. Sie haben nur 10–15 min pro Anfrage.

Studienleistung

- Um die Leistungspunkte für das Modul zu bekommen, müssen Sie auch die Studienleistung bestehen:
 - Mindestens 50% der Hausaufgabenpunkte.

Wie oben erläutert, zählen auch die Punkte für Präsenzaufgaben während der Übungen zu den Hausaufgaben-Punkten.
 - „Aktive Mitarbeit in den Übungen“: Wie unten weiter präzisiert, müssen Sie für jede abgegebene Hausaufgabe Ihre Bereitschaft zum Vorrechnen erklären, und für mindestens 20% eine minimale Bereitschaft signalisieren.

Wir wählen aus, wer tatsächlich vorrechnet (Sie können sich natürlich auch freiwillig melden). Wir respektieren den Wunsch, eine Aufgabe nicht vorrechnen zu müssen. Wenn Sie während der Übung (praktisch) nie drankommen, können Sie gegen Ende der Vorlesung zu einem Gespräch einbestellt werden, so dass sich die erklärte Bereitschaft dann noch materialisiert.

Bereitschaft zum Vorrechnen

- Bei SQL-Anfragen als speziell formatierter Kommentar:
 - -- **VORRECHNEN:5**: Unbedingt (auch bei Fehlern möglich).
 - -- **VORRECHNEN:4**: Kein Problem / Gerne.
 - -- **VORRECHNEN:3**: Bei Bedarf (nicht besonders gern).
 - -- **VORRECHNEN:2**: Ungern, aber wenn es sein muss.

Dies reicht zum Erreichen der 20% Quote. Aber es muss voraussichtlich mal sein.
 - -- **VORRECHNEN:1**: Nein.

Das wird respektiert. Je nach Vorbereitung des Übungsleiters werden Sie möglicherweise aufgerufen, können dann aber sagen, dass Sie diese Aufgabe nicht vorrechnen wollen.
 - -- **VORRECHNEN:0**: Ich werde nicht da sein.

Gruppenarbeit

- Sie können die Hausaufgaben einzeln oder in Zweier-Gruppen abgeben.
- Gruppenarbeit bedeutet keineswegs, dass Sie die Aufgaben aufteilen sollten und jeder effektiv nur die Hälfte macht!
- Wenn Sie sich mit einem größeren Teil der Hausaufgaben nicht selbst ausreichend intensiv beschäftigen, werden Sie wahrscheinlich bei der Klausur durchfallen!
- Bei Gruppenarbeit müssen beide Mitglieder einzeln ihre Bereitschaft zum Vorrechnen erklären:
 - -- VORRECHNEN1:N: Angabe für Studierenden, der die Aufgabe in die Übungsplattform hochgeladen hat.
 - -- VORRECHNEN2:M: Angabe für anderen Studierenden.

Angabe von Quellen (1)

- Wie akademisch üblich, müssen Sie Quellen angeben, sonst handelt es sich um ein Plagiat.

Plagiate haben die üblichen unangenehmen Konsequenzen (minimal 0 Punkte für alle Beteiligten). Warnung! Seit den Online-Klausuren zu Corona-Zeiten ist die Erkennung von Plagiaten bei SQL-Anfragen ein Forschungsthema meiner Gruppe. Wir werden entsprechende Tests anwenden.

- **Wir empfehlen nicht die häufige Verwendung von ChatGPT.**

In der Klausur können Sie ChatGPT nicht nutzen. ChatGPT macht gelegentlich Fehler, Sie müssen daher in der Lage sein, die SQL-Anfragen auch selbst zu schreiben (um später wenigstens die Korrektheit prüfen zu können).

- Wenn eine Lösung korrekt ist, und die verwendete Quelle angegeben wurde, bekommen Sie die volle Punktzahl.

Denken Sie aber an das Sprichwort: „Ohne Fleiss kein Preis“.

- **Die Note wird allein von der Klausur bestimmt.**

Angabe von Quellen (2)

- **Datenschutz-Hinweis:** Die Angaben zu Quellen und zur Bereitschaft zum Vorrechnen werden in pseudonymisierter Form für Forschungszwecke verwendet.

Pseudonymisiert bedeutet, dass Ihre Namen durch Nummern oder Phantasie-Namen ersetzt werden, die von außen nicht den realen Namen zugeordnet werden können. Solange die Abgaben noch in der Übungsplattform stehen, könnte man aber die Pseudonyme mit diesen Zusatzangaben decodieren.

- Quellen-Angaben können Sie vermeiden, indem Sie alle Aufgaben selbständig lösen (wie ohnehin empfohlen).

Bei der Bereitschaft zum Vorrechnen können Sie alle Aufgaben z.B. mit dem Wert 3 versehen, der recht unauffällig ist, oder alle bis auf 20% mit dem Wert 0 (oder die Angabe nur bei den verlangten 20% machen).

- Zur automatischen Erkennung halten Sie sich bitte an die vorgeschriebene Codierung.

Angabe von Quellen (3)

- Die Nutzung von ChatGPT deklarieren Sie bitte so:
 - -- **ChatGPT: 0**: Sie haben ChatGPT nur genutzt, um sich Beispiele für SQL-Anfragen mit bestimmten Konstrukten geben zu lassen.

Ohne konkreten Bezug zu den Tabellen der Aufgabenstellung.
 - -- **ChatGPT: 1**: Sie haben zuerst ohne ChatGPT selbst einen Lösungsversuch entwickelt, und haben dann ChatGPT benutzt, diesen zu verbessern oder zu korrigieren.
 - -- **ChatGPT: 2**: Sie haben sich eine Lösung von ChatGPT generieren lassen, und haben diese dann überarbeitet.

Mehr als nur die Formatierung.
 - -- **ChatGPT: 3**: Die Lösung stammt so von ChatGPT.

Höchstens die Formatierung wurde geändert.

Angabe von Quellen (4)

- Für Lösungen von Mitstudierenden verwenden Sie bitte folgende Codierung:
 - -- **STUD: 1:** Sie haben zuerst selbst einen Lösungsversuch entwickelt, und haben sich dann helfen lassen, diesen zu verbessern oder zu korrigieren.

Die Hinweise Ihres/Ihrer Mitstudierenden waren wesentlich für die Lösung, so dass das Ergebnis eventuell der Lösung Ihres/Ihrer Mitstudierenden sehr ähnlich ist (kleine Tipps brauchen Sie nicht zu benennen).

- -- **STUD: 2:** Sie haben eine Lösung von einem/einer Mitstudierenden bekommen und diese dann überarbeitet.
Mehr als nur die Formatierung.

- -- **STUD: 3:** Die Lösung stammt so von einem/einer Mitstudierenden.

Höchstens die Formatierung wurde geändert.

Angabe von Quellen (5)

- Für Lösungen aus früheren Semestern verwenden Sie bitte folgende Codierung:
 - -- ALT: 1: Sie haben schon einmal an dieser Vorlesung teilgenommen, die Aufgabe war identisch, und die Abgabe ist Ihre eigene frühere Lösung.

Ggf. mit kleinen Modifikationen. Bei größeren Veränderungen Ihrer eigenen Lösung müssen Sie keine Quelle benennen.
 - -- ALT: 2: Sie haben eine fremde Lösung aus einem früheren Semester verwendet, und diese überarbeitet.

Mehr als nur die Formatierung.
 - -- ALT: 3: Es handelt sich um eine im wesentlichen unveränderte Lösung aus einem früheren Semester, die nicht von Ihnen selbst stammt.

Höchstens die Formatierung wurde geändert.

Angabe von Quellen (6)

- Weitere Quellen notieren Sie bitte so:
 - -- QUELLE: `<Freitext, z.B. URL>`
- Ggf. wird die Liste der Codes im Laufe des Semesters noch erweitert.

ChatGPT ist ja nicht die einzige KI, die Sie verwenden können. Im Moment müssen Sie andere als „Weitere Quelle“ notieren, aber wenn eine Quelle häufig verwendet wird, werden dafür Codes eingeführt. Sie können auch dem Dozenten eine EMail schicken und weitere Codes vorschlagen.
- Wenn Sie keine Quelle angeben, verstehen wir das als Selbständigkeitserklärung.

Sie unterliegen dann der normalen Plagiatskontrolle.
- Warum so? Hauptsächlich, weil ChatGPT schwierig zu erkennen ist (aber manchmal schon!).

Weiterer Datenschutz-Hinweis

- Wir loggen die Zugriffe auf den Adminer (Web-Schnittstelle zum Ausprobieren der Anfragen) und verwenden die Daten zur Plagiatskontrolle und für ein Forschungsprojekt.

Selbstverständlich werden bei der Nutzung für Forschungszwecke die realen IP-Adressen entfernt.

- Sie können das vermeiden, indem Sie sich selbst das verwendete DBMS (PostgreSQL) installieren.
- Zweck der Forschung ist effektivere/bessere Lehre und damit letztendlich bessere Klausurergebnisse.

Insofern tun Sie vermutlich etwas Gutes, wenn Sie diese Forschung mit Ihren Daten unterstützen. Sie können sich auch darauf verlassen, dass Ihre Note nur von der Leistung abhängt, die Sie in der Klausur zeigen.

Wir bemühen uns bei der Klausurkorrektur um größtmögliche Transparenz.

Weitere Bitte für Forschungsprojekt

- Ich wäre Ihnen dankbar, wenn Sie **freiwillig** die Zeit in Minuten angeben würden, die Sie auf eine Aufgabe verwendet haben, also so: `-- ZEIT: N`
- Dies soll Recherchen für die konkrete Aufgabe beinhalten, aber nicht das allgemeine Nacharbeiten der Vorlesung.
- Bei Gruppenarbeit bitte für jedes Gruppenmitglied einzeln angeben (`ZEIT1` für den, die die Lösung hochgeladen hat, `ZEIT2` für den anderen).
- Falls mindestens 20 Studierende jeweils für mindestens die Hälfte der SQL-Aufgaben die Arbeitszeit angeben, wird unter diesen ein 50 € Amazon-Gutschein verlost.
- Sie helfen, die Übungen zu verbessern.

Zusammenfassung

- Gewünscht sind also drei Angaben:
 - Bereitschaft zum Vorrechnen (notwendig, mindestens 20%),
 - Quellenangabe (notwendig, falls Quelle verwendet),
 - Angabe der Arbeitszeit (optional, erbeten).
- Wir vertrauen auf Ihre Selbstdisziplin/Eigenverantwortung.
Die Angaben regen zur Selbstreflexion an. Plagiatsdiskussionen sind schwierig.
- Die Vorstellung der Hausaufgaben bringt auch den Zuhörern mehr, wenn der/die Studierende vorbereitet ist.
Sie ist in dieser Vorlesung von der Funktion der Plagiatskontrolle entkoppelt.
Das hilft auch Studierenden, die es als belastend empfinden, unerwartet vor Menschen sprechen zu müssen.
- Das Feedback zeigt dem Dozenten Schwierigkeiten an.

Vorlesungs-Materialien

- Das alte Skript zu „Datenbanken I“ hatte ca. 1100 Folien.

Es ist verfügbar unter folgender Adresse:

<http://www.informatik.uni-halle.de/~brass/db17/>

- Im letzten Jahr gab es 1022 Folien (fast ein Skript).

Ein Teil sind nicht prüfungsrelevante Anmerkungen zu speziellen DBMS.

Ein Teil sind aber auch Hinweise zu Fehlern und Missverständnissen, die mir aufgefallen sind. Es gibt jedes Jahr eine Überarbeitung.

- Die Folien werden kurz vor der Vorlesung auf folgende Webseite gestellt:

<http://www.informatik.uni-halle.de/~brass/db24/>

- Webseite enthält auch: Alte Klausuren, Links.
- Forum in StudIP (z.B. für Fragen zu Hausaufgaben).

Bücher sind wichtig!

- Wir sind an einer Uni.

Ziel ist auch die kritische Auseinandersetzung mit dem Stoff (inklusive Stoffauswahl). Eigenes Denken und Verstehen statt Auswendiglernen!

Natürlich muss man am Ende syntaktische Details von SQL können.

Aber Datenbanken sind viel mehr als nur SQL, und auch da kann man sich ja fragen, ob es nicht bessere Anfragesprachen geben könnte.

- Man braucht mehrere Quellen.

Nur aus unterschiedlichen Blickwinkeln sieht man dreidimensional.

- Ich empfehle dringend, ein Lehrbuch zu beschaffen, und in Teilen zu lesen (reicht oft auch für Master-Vorlesungen).

Die Modulbeschreibung enthält hierfür 45–60 Stunden Selbststudium.

Folien sind kein Lehrbuch, und unterschiedliche Lernformen ergänzen sich.

Je nach Vorwissen/Interessen sind unterschiedliche Bücher ansprechend.

- Es sind auch Online-Quellen auf der Webseite verlinkt.

Lehrbücher (1)

- Alfons Kemper / André Eickler:
Datenbanksysteme. Eine Einführung. 10. Auflage.
De Gruyter, 2015, ISBN 3110443759, 880 Seiten, 49.95 €.
- Gunter Saake, Kai-Uwe Sattler, Andreas Heuer:
Datenbanken. Konzepte und Sprachen. 6. Aufl.
MITP Bonn, 2018, ISBN 978-3958457768, 800 Seiten, 39.99 €.
- Gottfried Vossen:
Datenbankmodelle, Datenbanksprachen und
Datenbankmanagementsysteme. 5. Aufl.
Oldenbourg, 2008, 3-486-27574-7, 842 Seiten, 64.95 €.

Lehrbücher (2)

- Ramez Elmasri / Shamkant B. Navathe:
Fundamentals of Database Systems, 7th Ed.

Pearson India, 2017, ISBN 933258270X, ca. 29.00 €

Global Ed.: Prentice Hall, 2016, ISBN 1-292-09761-2, 1272 S., 39.16 €

Deutsch: Bachelorausgabe (Teile fehlen/nur online — Übersetzung fragwürdig):

Pearson, 3. Aufl., 2009, ISBN 386894012X, 560 Seiten, 34.95 €.

- Hector Garcia-Molina, Jeffrey D. Ullman, Jennifer Widom:
Database Systems: The Complete Book, 2nd Ed.

Prentice Hall, 2008/13, ISBN 978-1292024479, 1203/1140 pages, 61.20 €.

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

McGraw Hill, 2002, ISBN 0-07-123151-X, 1065 Seiten, 65.99 €.

Lehrbücher (3)

- Philip M. Lewis, Arthur Bernstein, Michael Kifer:
Database and Transaction Processing, 2nd Ed.

Addison-Wesley, 2005, ISBN 0-321-26845-8, 1235 pp., 148.99 €.

TB: ISBN 0-321-31256-2, 76.99 €. Es gibt „Introductory Version“.

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

Morgan Kaufmann, 2. Aufl., 2001, ISBN 1558604561, 928 pp, 63.23 €.

- Georg Lausen:
Datenbanken. Grundlagen und XML-Technologien.

Spektrum/Elsevier, 2005, ISBN 3-8274-1488-1, 286 Seiten, nur noch
gebraucht.

Inhalt

- 1 Inhalte
- 2 Motivation
- 3 Organisatorisches
- 4 Literatur
- 5 Software**
- 6 Bitten

PostgreSQL: (Objekt-)Relationales DBMS

- Verbreitetes Open Source Datenbank-Managementsystem (DBMS) mit umfangreicher SQL-Unterstützung.

Postgres war Vorreiter der objektrelationalen Technologie.

Die Hausaufgaben sollten allerdings möglichst in Standard-SQL gelöst werden.

Bei der Klausur kann man voraussichtlich Anfragen mit PostgreSQL testen.

- [<https://www.postgresql.org/>]

Läuft unter Linux, Windows, MacOS, BSD Unix, Solaris.

- Wir bieten eine Adminer Web-Schnittstelle zum Üben von SQL ohne eigene Installation. [<https://www.adminer.org/>]

[[https://dbs.informatik.uni-halle.de/edb?](https://dbs.informatik.uni-halle.de/edb?pgsql=db&username=&db=postgres&ns=)

[pgsql=db&username=&db=postgres&ns=](https://dbs.informatik.uni-halle.de/edb?pgsql=db&username=&db=postgres&ns=)]

Die Login-Daten stehen im [StudIP](#)-Eintrag der Vorlesung, Reiter „Informationen“.

- Spätestens in der Folge-Vorlesung „DB-Programmierung“ braucht man eine eigene Installation (ggf. mit Docker).

Weitere Software

- Es gibt noch viele weitere Datenbank-Managementsysteme, z.B. MySQL, Oracle, Microsoft SQL Server.

Im Internet gibt es auch Webseiten zum Ausprobieren dieser Systeme.

Auch von kommerziellen Systemen wie Oracle und Microsoft SQL Server gibt es eingeschränkte „Express Editions“, die kostenlos sind.

- In der ersten Übung und im Kapitel 2 wird das noch weiter diskutiert, auch die Bedeutung portabler Programmierung.

- Zum Ausprobieren der relationalen Algebra verwenden wir RelaX ([Artikel auf BTW 2019](#)).

[<http://dbis-uibk.github.io/relax/calc/gist/8dc2652578ee12ae756a234c4cf21b3f>]

- Für den DB-Entwurf mit Entity-Relationship-Diagrammen wird der „Oracle SQL Developer Data Modeler“ verwendet.

[<https://www.oracle.com/de/database/technologies/appdev/datamodeler.html>]

Aktive Mitarbeit, Verbesserung der Lehre

- Fragen sind sehr willkommen!

In der Präsenz-Version der Vorlesung und vor allem den Übungen.
Eventuell im Forum in StudIP, nur selten per EMail (ich bekomme sehr viele EMails, und schreibe teils lange Antworten, was mir viel Zeit kostet).

- Vorschläge zur Verbesserung der Lehrveranstaltung sind willkommen.

Das gern per EMail. Z.B. Hinweise auf Tippfehler, veraltete Angaben, unklare Stellen, u.s.w. Auch Hinweise auf nützliche Webseiten.

- Beteiligen Sie sich in den Übungen mit Wortbeiträgen.

Im Notfall muss ich irgendwen aufrufen, der sich nicht gemeldet hat, und die ganze Sache wird zäh und für alle (auch mich) wenig erfreulich.

- Geben Sie bei der Videokonferenz Ihren echten Namen an.

Bedeutung praktischer Übung

- Ich möchte, dass Sie am Ende dieser Vorlesung SQL problemlos beherrschen, und zwar nicht nur simple Anfragen, sondern auch komplexere.

Z.B. mit NOT EXISTS, GROUP BY, UNION, CASE, LEFT JOIN.

- Neben theoretischem Verständnis braucht man dazu auch praktische Erfahrung mit einem konkreten DBMS.

Wie bei jeder Programmiersprache. Zum Teil ist es Handwerk. Man muss üben.

- Klären Sie Fehler vollständig auf. Fehler sind nützlich!

Kopieren Sie sich Anfrage und Fehlermeldung bzw. Ergebnis und fragen Sie in der nächsten Übung, wenn Sie es nicht selbst aufklären können.

Wenn jemand in der Klausur mit einer simplen Fehlermeldung von PostgreSQL nicht umgehen kann, die er eigentlich schon viele Male gesehen haben muss, frage ich mich doch, ob er die Hausaufgaben selbst gemacht hat.