



UNIVERSITÄT
LEIPZIG

DATENBANKSYSTEME I

Organisation & Inhalt

Prof. Dr. Erhard Rahm, Dr. Victor Christen
Universität Leipzig
Institut für Informatik

Wintersemester 2024/2025





BACHELOR INFORMATIK (AB WS 24/25)

Sem.	5 LP	5 LP	5 LP	5 LP	5 LP	5 LP
1	Einführung in die Objekt-Orientierte Modellierung und Programmierung (10-201-2012)		Diskrete Strukturen (10-201-1602)	Grundlagen der Technischen Informatik 1 (10-201-2006-1)	Analysis (10-201-1011)	
2	Programmierparadigmen (10-201-2005-2)	Algorithmen & Datenstrukturen 1 (10-201-2001-1)	Logik (10-201-2108-1)	Schlüsselqualifikationsmodul	Lineare Algebra (10-201-1015)	
3	Betriebs- und Kommunikationssysteme (10-201-2004)	Algorithmen & Datenstrukturen 2 (10-201-2001-2)	Automaten und Sprachen (10-201-2108-2)	Software Engineering (10-201-2321)	Datenbanksysteme 1 (10-201-2211)	Wahrscheinlichkeitstheorie (10-201-1802)
4	Kernmodul I	Berechenbarkeit (10-201-2009)	Grundlagen der Technischen Informatik 2 (10-201-2006-2)	Software Engineering Praktikum (10-201-2320)	Ergänzungsfachmodul I	
5	Kernmodul II	Seminarmodul	Vertiefungsmodul		Ergänzungsfachmodul II	
6	Kernmodul III	Kernmodul IV	Bachelorseminar (10-201-2010)	Bachelorarbeit		Schlüsselqualifikationsmodul

Legende:

Mathematikmodul

Pflichtmodul

Wahlpflichtmodul

Ergänzungsfach

Bachelorarbeit/
seminar

Schlüsselqualif.
Ergänzungsfach



BACHELOR DIGITAL HUMANITIES (AB WS 24/25)

Sem.	5 LP	5 LP	5 LP	5 LP	5 LP	5 LP
1	Einführung in die Objekt-Orientierte Modellierung und Programmierung (10-201-2012)		Einführung in die Digital Humanities (10-207-0001)		Wahlbereich der Geistes- und Sozialwissenschaften	
2	Programmierparadigmen (10-201-2005-2)	Algorithmen & Datenstrukturen 1 (10-201-2001-1)	Einführung in die Digitale Philologie (10-207-0002)		Wahlbereich der Geistes- und Sozialwissenschaften	
3	Datenbanksysteme 1 (10-201-2211)	Algorithmen & Datenstrukturen 2 (10-201-2001-2)	Forschungsseminar Digital Humanities (10-207-0004)	Schlüsselqualifikationsmodul	Wahlbereich der Geistes- und Sozialwissenschaften	
4	Wahlpflichtmodul Informatik	Natural Language Processing (10-201-2317)	Einführung in die Stochastik (für die Angewandte Informatik) (10-207-0003)	Aktuelle Trends in Digital Humanities (10-207-0101)	Wahlbereich der Geistes- und Sozialwissenschaften	
5	Wahlpflichtmodul Informatik	Foundations of Machine Learning (10-201-2315)	Anwendungsbereiche der Computational Humanities (10-207-0005)	Schlüsselqualifikationsmodul	Wahlbereich der Geistes- und Sozialwissenschaften	
6	Wahlpflichtmodul Informatik	Bachelorseminar (10-207-0006)	Bachelorarbeit		Wahlbereich der Geistes- und Sozialwissenschaften	

Legende:

Pflichtmodul

Wahlpflichtmodul

Dig. Humanities

Wahlbereich

Bachelorarbeit/
seminar

Schlüsselqualif.
Ergänzungsfach

BACHELOR OF SCIENCE (B.SC.) WIRTSCHAFTSINFORMATIK



Semester	je 10 LP		je 10 LP		je 10 LP	
1. FS (Winter)	Einführung in die Wirtschafts- wissenschaften	Technik des Rechnungs- wesens	Einführung in die Wirtschafts- informatik	Basic Programming Paradigms	Mathematik I	Bürgerliches und öffentliches Recht
2. FS (Sommer)	Externes und internes Rechnungswesen		Algorithmen & Daten- strukturen I	Advanced Programming Paradigms	Mathematik II	Handels- und Gesellschafts- recht
3. FS (Winter)	Statistik und Wahrscheinlichkeitsrechnung		Information Management	Business Process Management	Datenbank- systeme I	Software- technik
4. FS (Sommer)	Wahlpflichtmodul Volkswirtschaftslehre		Enterprise Systems	Electronic Business	Business Analytics & Machine Learning	
5. FS (Winter)	Praktikum		Fakultätsübergreifende Schlüsselqualifikation oder Praktikum		Wahlpflichtmodul(e) oder Praktikum	
6. FS (Sommer)	Wahlpflichtmodul(e)		Wahlpflichtmodul(e)		Bachelorarbeit	
<div><div><div></div><div>Pflicht Betriebswirtschaftslehre</div></div><div><div></div><div>Pflicht Volkswirtschaftslehre</div></div><div><div></div><div>Pflicht Grundlagen</div></div><div><div></div><div>Pflicht Wirtschaftsinformatik/Informatik</div></div></div>						

https://www.wifa.uni-leipzig.de/fileadmin/Fakult%C3%A4t_Wifa/Fakult%C3%A4t/Studienb%C3%BCro/2_Studienorganisation/1_Studiengangsaufbau/2024-09_Studienablaufplan_BSc_WInf.pdf

LEHRAMT GYMNASIUM (AB WS 24/25)



Sem.	Kernfach Informatik		Bildungswissenschaft		Kernfach 2	
	5 LP	5 LP	5 LP	5 LP	5 LP	5 LP
1	Einführung in die Objekt-Orientierte Modellierung und Programmierung (10-201-2012)		BIWI 1		Fachmodul 1	
2	Algorithmen und Datenstrukturen 1 (10-201-2001-1)	Programmierparadigmen (10-201-2005-2)	BIWI 2 / SPS I	Ergänzungsbereich Digitale Medien in der Schule	Fachmodul 2	
3	Algorithmen und Datenstrukturen 2 (10-201-2001-2)	Didaktik der Informatik Grundlagen (10-204-2005)	BIWI 3	Ergänzungsbereich Körper-Stimme-Kommunikation	Fachmodul 3	
4	Grundlagen der Technischen Informatik 2 (10-201-2006-2)	Didaktik der Informatik E-Learning und Tools (10-204-2006)	BIWI 4	BIWI 5	Fachmodul 4	
5	Diskrete Strukturen (10-201-1602)	Didaktik der Informatik - Schulpraktische Übung (SPS II/III) (10-204-2002)	BIWI 6	BIWI 7	Fachdidaktik 1	
6	Computergrafik für Lehramt (10-204-1001)	Wahlpflicht	Didaktik der Informatik - Fachseminar	Fachdidaktik 2	Fachmodul 5	
7	Automaten und Sprachen (10-201-2108-2)	Betriebs- und Kommunikationssysteme (10-201-2004)	Datenbanksysteme 1 (10-201-2211)	Fachdidaktik 3	Fachmodul 6	
8	Berechenbarkeit (10-201-2009)	Wahlpflicht	Didaktik der Informatik - Fachdidaktisches Blockpraktikum (SPS IV/V) (10-204-2004)	Fachdidaktik 4	Fachmodul 7	
9	Informatik und Gesellschaft (10-204-1002)	Wahlpflicht	Ergänzungsbereich		Fachmodul 8	
10	Erste Staatsprüfung (inkl. wissenschaftlicher Arbeit)					

– mögliche Vertiefungsmodule u.a. Datenbankpraktikum (Lehramt) = DBS2 + DB-Praktikum, Moderne DB-Technologien

DBS-MODULE FÜR BACHELOR

- 10-201-2211 – Datenbanksysteme 1
- 10-201-2212 – Datenbanksysteme 2
- 10-201-2210 – Datenbankpraktikum
- 10-201-2224 – Realisierung von Informationssystemen
- 10-201-2010 – Bachelorseminar Informatik / Seminarmodul
- Bachelorarbeit

BACHELOR INFORMATIK MIT DB-PROFIL



Sem.	5 LP	5 LP	5 LP	5 LP	5 LP	5 LP
1	Einführung in die Objekt-Orientierte Modellierung und Programmierung		Technische Informatik 1	Diskrete Strukturen	Analysis	
2	Programmierparadigmen	Algorithmen & Datenstrukturen 1	Schlüsselqualifikationsmodul	Logik	Lineare Algebra	
3	Datenbanksysteme 1	Software Engineering	Algorithmen & Datenstrukturen 2	Betriebs- und Kommunikationssysteme	Automaten und Sprachen	Wahrscheinlichkeitstheorie
4	Datenbanksysteme 2	Berechenbarkeit	Techn. Inf. 2 / Hardware-Praktikum	Software Engineering Praktikum	DB-Praktikum	
5	Realisierung v IS	Seminarmodul	Vertiefungsmodul		Ergänzungsfach	
6	Kernmodul 3	Kernmodul 4	Bachelorseminar	Bachelorarbeit		Schlüsselqualifikation

Legende:

Praktische Inf.

Theoretische Inf.

Wahlmodule

DBS-Modul











Technische Inf.

Mathematikmodul

Schlüsselqualif.
Ergänzungsfach

DBS-LEHRVERANSTALTUNGEN



Logo	Name	Typ	SWS	Sem.
	Datenbanksysteme 1	Einführung	2+1	WS
	Datenbanksysteme 2	Einführung	2+1	SS
	Implementierung von DBS 1	Vertiefung	2	WS
	Implementierung von DBS 2	Vertiefung	2	SS
	Mehrrechner-DBS	Vertiefung	2	WS
	Data Warehousing	Vertiefung	2	SS/W S
	Cloud und Big Data Management	Vertiefung	2	WS
	NoSQL-DB	Vertiefung	2	SS
	Data Mining	Vertiefung	2	WS
	Data Preparation & Cleaning	Vertiefung	2+1	SS

Name	Typ	Sem.
DB-Praktikum	Praktikum	SS
Praktikum Data Warehousing & Data Mining	Praktikum	WS
Big Data Praktikum	Praktikum	SS
Data-Science- Seminar	Seminar	WS
Bachelor- seminar	Seminar	SS+ WS
Masterseminar	Seminar	SS+ WS



LV im WS2024/25

DBS1 LEISTUNGSBEWERTUNG



- geregelt in Modulbeschreibung Nr 10-201-2211
 - 5 Leistungspunkte für DBS1
- einheitliche Verfahrensweise für Bachelor Informatik / Dig.Hum / Wirtschaftsinformatik / Lehramt
 - benotete Prüfungsleistung über Abschlussklausur (60 Minuten)
 - Zulassungsvoraussetzung: erfolgreiche Zwischenklausur (60 Minuten)
 - keine mündliche Prüfung
- Zwischenklausur: Online-Durchführung in Moodle (Kap. 1-3) , Anfang Dez.
- Klausurerfolg erfordert
 - Wissen über die Vorlesungsinhalte
 - Kenntnisse und Fertigkeiten zur Anwendung des Wissens
 - werden erreicht durch
 - aufmerksames Vorlesungsstudium (Folien/Videos)
 - intensive Bearbeitung der Übungen
 - Begleitliteratur



- DBS1 umfasst 2 SWS Vorlesung + 1 SWS Übungen
- Übungsblätter
 - ca. alle 2 Wochen (ab 24.10.)
- 
- Übungsleiter: Benjamin Uhrich/Lucas Lange
- Bearbeitung erforderlich, jedoch keine Abgabe von Lösungen
- zusätzlich Online-Aufgaben mit LOTS (Leipzig Online Test System)
- 4 Übungsgruppen
 - 2 x dienstags, 15:15 Uhr, HS 5 , A- und B-Woche, ab 5.11. bzw. 12.11.
 - 2 x donnerstags, 15:15 Uhr, Felix-Klein-HS, A- und B-Woche , ab 07.11. bzw. 14.11.



Sie sehen den Kurs momentan in der Rolle: **Teilnehmer/in**.
[Zurück zur Ausgangsrolle](#)



Datenbanksysteme 1

[Alles einklappen](#)

- Dozent: Prof. Dr. E. Rahm, Dr. V. Christen
- Vorlesungsbeginn: 17.10.2024
- Zeit: Montag, 11:15-13:45 Uhr, HS 9
- **Folien, Übungsblätter, Termine** und **News** finden Sie hier in diesem Kurs. Daneben werden **Online-Übungen** im **LOTS** (<https://lots.uni-leipzig.de>) bereitgestellt.



Informationen, Ankündigungen, Allgemeine Fragen



Q/A Runde



Q/A Runde



Vorlesung



Fragen




Übung



ONLINE-ÜBUNGEN

- LOTS (Leipzig Online Test System), <http://lots.uni-leipzig.de>
- Kennung: dbs1#24_25



Leipzig Online-Test-System

UNIVERSITÄT LEIPZIG
Fakultät für Mathematik und Informatik
Institut für Informatik
Abteilung Datenbanken

[Home](#) | [Registrierung](#) | [Impressum](#)

Login


Username:

Passwort:

[Passwort vergessen?](#)

System Info

Benutzer: 31

 05.02.2007
12:15:21

Gast Login

Sie können sich als Gast einloggen, um LOTS ohne vorherige Anmeldung zu testen. Der Gast Account ist auf 30 min Benutzung und im Funktionsumfang beschränkt. Bei weiterem Interesse sollten Sie sich als Gast [registrieren](#).

Viel Spass!

Ihr LOTS Team

News

Bitte loggen Sie sich ein, um personalisierte News lesen zu können.



Tutorial

- 1 Einleitung
- 2 Datenbankmodellierung und Relationenmodell
- 3 SQL
- 4 Einfache SQL-Anfragen
- 5 Verbund-Anfragen
 - 5.1 Vorbemerkungen
 - 5.2 Join-Anfragen
 - 5.3 Verbundausdrücke
- 6 Unterabfragen
- 7 Aggregatfunktionen
- 8 Partitionierung in Gruppen und Auswahl
- 9 Suchbedingungen
- 10 Mengentheoretische Operationen

[Zurück](#) [Weiter](#) [Hoch](#) | [zurück zum SQL-Anfrageformular](#)

5.2 Join-Anfragen

Wenn Attributwerte aus mehreren Relationen abgefragt werden sollen und diese Attribute in einem inneren Zusammenhang stehen oder gestellt werden sollen, sind Join-Anfragen zu entwickeln. In der ersten Möglichkeit, dem Verbund über eine gemeinsame Spalte, sind zunächst in der `FROM`-Klausel alle beteiligten Relationen anzugeben. Die `WHERE`-Klausel enthält Selektionsbedingungen und zusätzlich die Join-Bedingung. Die Join-Bedingung gibt an, über welche Attribute (gemeinsame Spalte) die Beziehung zwischen den Relationen hergestellt ist.

Folgendes einfache Anfrage-Beispiel dient der Auflistung aller in Berliner Verlagen erschienenen Bücher:

Beispiel:

BNF: [select-ausdruck](#)

diese Anfrage ausführen

```
SELECT b.titel
FROM verlag AS v, buch AS b
WHERE v.ort = 'Berlin' AND v.verlagsid = b.verlagsid
```



- Kenntnisse, Fähigkeiten und Fertigkeiten
 - zur Nutzung von Informations- und Datenmodellen, insbesondere
 - Entity/Relationship-Modell und Erweiterungen, UML-Klassendiagramme
 - Relationenmodell und SQL
 - *weitere Modelle (OO, XML, NoSQL) → Vorlesung DBS2*
 - zur Modellierung von anwendungsbezogenen Realitätsausschnitten (Miniwelten, Diskursbereiche)
 - im Entwerfen, Aufbauen und Warten von Datenbanken
 - *zur Programmierung von DB-Anwendungen*
→ *Vorl. DBS2; DB-Praktikum*

WARUM IST DIE VORLESUNG RELEVANT?

- DBS-Grundkenntnisse sind in fast allen IT-Berufen erforderlich und werden erwartet
- Voraussetzung für Übernahme von Tätigkeiten:
 - Entwicklung von datenbankgestützten Anwendungen
 - Nutzung von Datenbanken unter Verwendung von (interaktiven) Datenbanksprachen
 - Systemverantwortlicher für Daten, insbesondere Datenbank-, Datensicherungs-, IT-Administrator

VORLÄUFIGES INHALTSVERZEICHNIS DBS1



1. Einführung / Grundlagen von DBS

- DBS vs. Dateisysteme
- Eigenschaften von DBS
- Datenmodelle
- Transaktionskonzept (ACID)
- Aufbau von DBS
- Einsatzformen

2. Informationsmodellierung: Entity-Relationship-Modell / UML

- Stufen des DB-Entwurfs
- Grundkonzepte des ER-Modells, Beziehungstypen, Kardinalitätsrestriktionen
- Generalisierung und Aggregation
- UML (Klassendiagramme)

3. Grundlagen des Relationalen Datenmodells

- Relationale Invarianten
- Überführung ER/UML -> relational

4. Relationenalgebra

VORLÄUFIGES INHALTSVERZEICHNIS DBS1 (2)



5. Einführung in die Standardsprache SQL

- Befehlsübersicht
- Abfragemöglichkeiten (SELECT)
- SQL-Änderungsoperationen (Insert, Update, Delete)
- Vergleich SQL - Relationenalgebra

6. Normalisierung relationaler Schemas

- Funktionale Abhängigkeiten
- Normalformenlehre: 1NF, 2NF, 3NF, BCNF

7. Datendefinition in SQL

- Datendefinitionen, Schemaevolution
- Sichtkonzept (Views)

8. Datenkontrolle

- Integritätsbedingungen und Trigger
- Zugriffskontrolle
- Synchronisation und Recovery

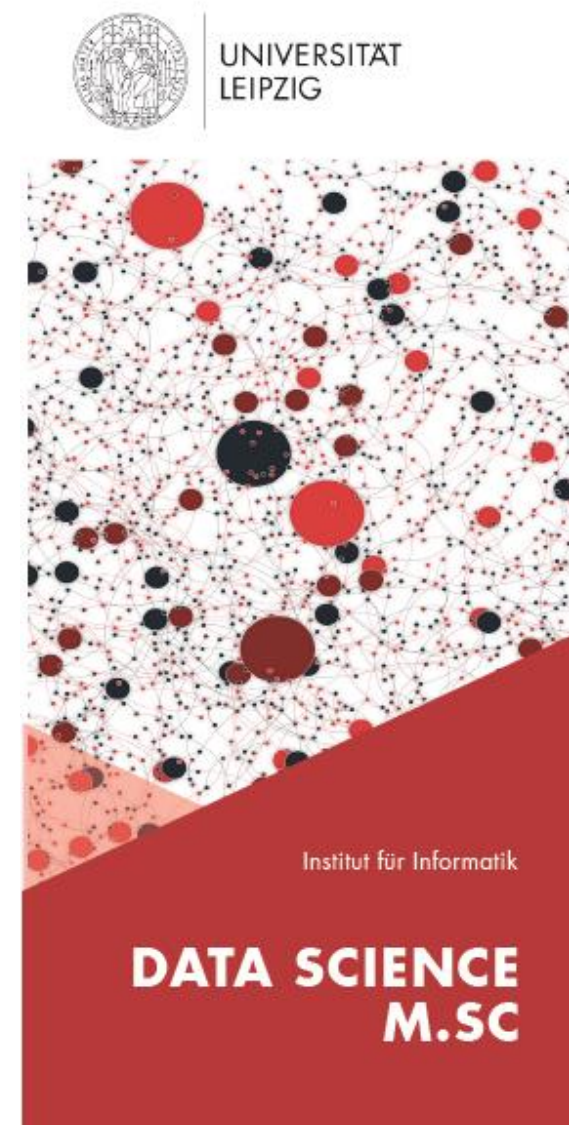
LEHRBÜCHER (AUSWAHL)



Autoren	Titel	Cover	Verlag	Auflage	Jahr
Kemper, A.; Eickler, A.	Datenbanksysteme (880 S., 50 Euro)		Oldenbourg	10	2015
Saake, G.; Sattler, K.; Heuer, A.	Datenbanken: Konzepte und Sprachen		mitp	6	2018

MASTER DATA SCIENCE

- seit SS2020
- Startmöglichkeit zum Winter- und Sommersemester
- Bachelorabschluss Informatik/Wirtsch.-informatik erfüllt fachliche Zugangsvoraussetzungen
- enge Kooperation mit KI-Zentrum [ScaDS.AI](#)
- Inhalte
 - Skalierbare Datenmanagement (“Big Data“)
 - Datenanalyse / maschinelles Lernen
 - Praktika



- GI ist gemeinnützige Fachgesellschaft mit rund 20.000 Mitgliedern an Hochschulen, in Unternehmen, in der Verwaltung, an Schulen und in der Freiberuflichkeit.
- Die GI bietet fachlich einmaliges, persönliches Netzwerk für Wissens-und Erfahrungsaustausch mit anderen Studierenden, Promovierenden und Professorinnen und Professoren.
- Wir als Informatikerinnen und Informatiker sind die einzigen, die die Technik richtig kennen und deshalb Verantwortung haben. Diese Verantwortung muss gebündelt und richtig adressiert werden. Das macht die GI.

- Spezielle Nachwuchstagungen, DevCamps, Wettbewerbe, SKILL
- Publikationen selbst veröffentlichen (z.B. in der SKILL)
- viele Publikationen frei lesen - <https://dl.gi.de/>
- Begegnungen in lockerer Atmosphäre mit Personen, die einem im Studium weiterhelfen
- Mitarbeit in den Hochschulgruppen und weiteren GI-Gremien
- vergünstigte Tickets der Deutschen Bahn zu GI-Veranstaltungen
- **Beitragsfrei für Studierende!**

<https://gi.de/mitgliedschaft/mitglied-werden/studierende-auszubildende>

- Hochschulgruppe Leipzig leider nicht aktiv <https://hg-leipzig.gi.de/>

