

# Implementierung von Datenbanksystemen 2 (IDBS2)

Sommersemester 2013

**Prof. Dr. Erhard Rahm**

Universität Leipzig

Institut für Informatik

<http://dbs.uni-leipzig.de>



## DBS-Module

### ■ Master-Studium

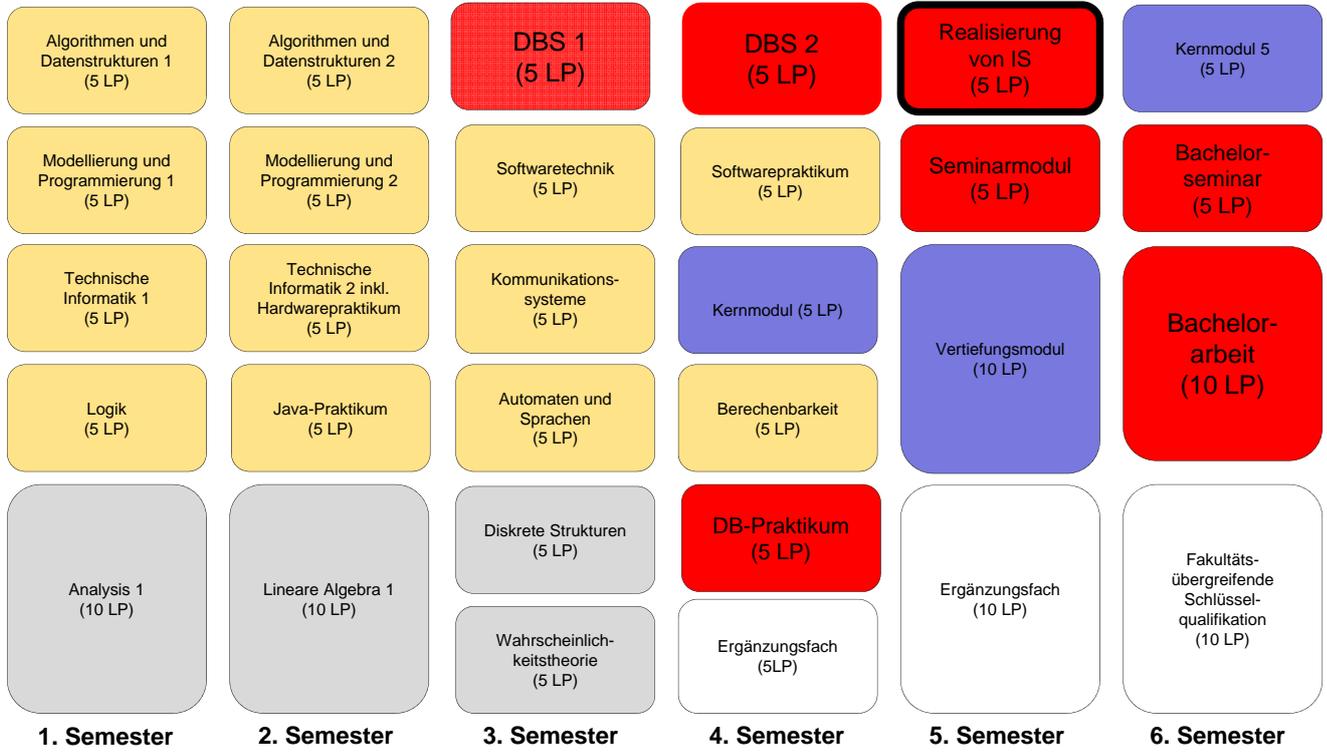
- 10-202-2215 – Moderne Datenbanktechnologien (Kleines Modul)
- 10-202-2216 – Moderne Datenbanktechnologien (Großes Modul)
- 10-202-2213 – Anwendungsbezogene Datenbankkonzepte (Kleines Modul)
- 10-202-2214 – Anwendungsbezogene Datenbankkonzepte (Großes Modul)
- 10-202-2011 – Masterseminar Informatik / Seminar modul

### ■ Bachelor-Studium

- 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 / Seminar modul



# BACHELOR DBS-Profil



Legende:

Inf-Pflichtmodul

MI-Modul

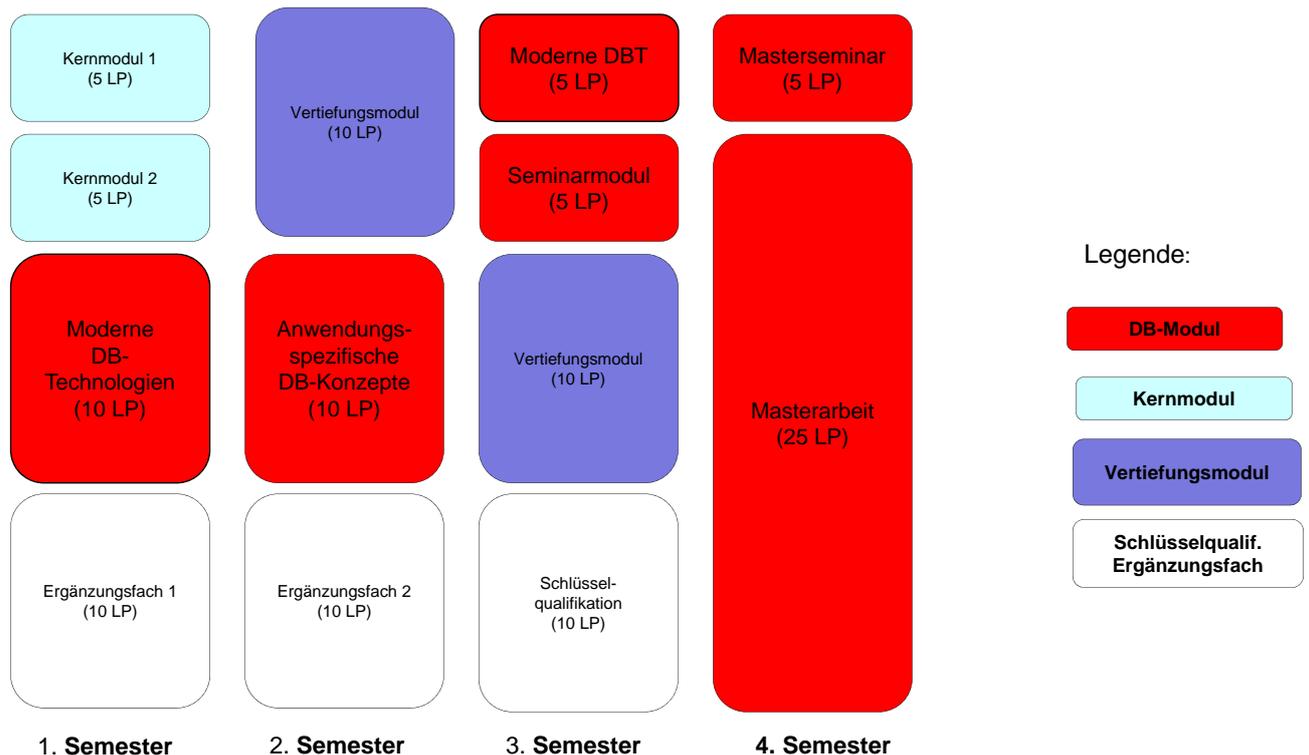
**DBS-Modul**

Mathematikmodul

Schlüsselqualif. Ergänzungsfach



## Informatik Masterstudium DBS-Profil



Legende:

**DB-Modul**

Kernmodul

Vertiefungsmodul

Schlüsselqualif. Ergänzungsfach



# Bachelor of Science (B.Sc.) Wirtschaftsinformatik

	10 Leistungspunkte		10 Leistungspunkte		10 Leistungspunkte	
1	Wirtschaftswissenschaften	Rechnungswesen	Wirtschaftsinformatik I	Strukturierte Programmierung	Recht für Wirtschaftswissenschaftler	Mathematik für Wirtschaftswissenschaftler
2	Mikroökonomik		Web Techniken I	Objektorientierte und generische Programmierung		
3	Statistik und Wahrscheinlichkeitsrechnung		Wirtschaftsinformatik II	Software-technik	Datenbank-systeme I	Algorithmen und Datenstrukturen I
4	Externes und internes Rechnungswesen			Entwicklung verteilter Anwendungen	Datenbank-systeme II	Algorithmen und Datenstrukturen II
5	Praktikum		Fakultätsübergreifende Schlüsselqualifikation oder Praktikum		Fachnahe Schlüsselqualifikationen oder Praktikum	
6	Wahlpflichtmodul(e)		Web Techniken II	Web Science	Bachelorarbeit	

<http://www.iwi.uni-leipzig.de/lehre/bachelor-of-science-wirtschaftsinformatik>



## Master Wirtschaftsinformatik

Sem.	10 LP	10 LP	10 LP
1	Wahlpflichtmodule aus den Masterstudiengängen Betriebswirtschaftslehre bzw. Volkswirtschaftslehre	Operations Research	Wahlpflichtmodule aus den Masterstudiengängen Betriebswirtschaftslehre bzw. Volkswirtschaftslehre
2	Anwendungssysteme I	Wissensbasierte Systeme <b>und/oder</b> Computergrafik <b>und/oder</b> Datenbankpraktikum <b>und/oder</b> Textdatenbanken <b>und/oder</b> Linguistische Informatik <b>und/oder</b> Information Retrieval <b>und/oder</b> Grundlagen komplexer Systeme	Softwareengineering in frühen Phasen
3	Anwendungssysteme II	Moderne Datenbanktechnologien <b>oder</b> Integration und Architektur von Informationssystemen <b>oder</b> Softwaresystemfamilien	Wahlpflichtmodule aus den Masterstudiengängen Betriebswirtschaftslehre bzw. Volkswirtschaftslehre
4	Anwendungssysteme III <b>oder</b> Anwendungsbezogene Datenbankkonzepte	Masterarbeit	



Wirtschaftsinformatik



# 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
	Datenintegration	Vertiefung	2	WS
	Bio Data Management	Vertiefung	2	SS
	Ontologie-Management	Vertiefung	2	WS
	Cloud Data Management	Vertiefung	2	SS

Name	Typ	Sem.
DB-Praktikum	Praktikum	SS
Data-Warehouse-Praktikum	Praktikum	WS
Problemseminar	Seminar	WS
Bachelorseminar	Seminar	SS+WS
Masterseminar	Seminar	SS+WS

LV im SS13



## Mapping: Module – Lehrveranstaltungen SS13

- Master-Module “Anwendungsbezogene Datenbankkonzepte” (zwei bzw. drei Veranstaltungen für kleines bzw. großes Modul):
  - Implementierung von DBS 2
  - Datenintegration
  - Bio Data Management
  - ggf. DBS2
- Bachelor-Modul “Realisierung von Informationssystemen” (2 VL)
  - Implementierung von DBS 2
  - Datenintegration oder Bio Data Management
- Bachelorseminar / Masterseminar
  - Vortrag über laufende Bachelor/Masterarbeit
  - externe Durchführung in Uni-Außenstelle in Zingst/Ostsee (9.-13.7.2013)



# Leistungsbewertung

- Prüfungsklausur von 60 Minuten
  - Juli 2013
  - überprüft konzeptionelles Wissen + Anwendungsfälle
- Klausurerfolg durch
  - Vorlesungsteilnahme und –nachbearbeitung
  - Durcharbeiten Lehrbuch
  - Online-Übungen



## Lernziele der Vorlesung IDBS

- fundierte Kenntnisse der Funktionsweise von Datenbanksystemen
- Implementierungstechniken u.a. zur Sicherstellung einer hohen Performanz der Datenverarbeitung sowie zur Datensicherheit
- IDBS2: Verfahren zur Transaktionsverwaltung: Synchronisation (Concurrency Control), Logging/Archivierung, Recovery
- tiefergehende Kenntnisse wichtig für Datenbank-Administration sowie generell für anspruchsvolle DB-Nutzung
- sachkundige Beurteilung von kommerziell verfügbaren DBS
- Verfahren nicht nur für Datenbanksysteme relevant (-> Web-/ Applikations-Server, Datei-Management,...)



# Vorläufige Vorlesungsübersicht

## 1. Einführung: Transaktionsverwaltung, Integritätskontrolle

## 2. Synchronisation: Grundlagen, Sperrverfahren

- Mehrbenutzer-Anomalien
- Serialisierbarkeit
- Sperrverfahren: 2PL, Hierarchische Sperrverfahren
- Konsistenzstufen
- Deadlock-Behandlung

## 3. Synchronisation: Weitere Verfahren, Leistungsbewertung

- Optimistische Verfahren
- Zeitstempel- und Mehrversionen-Verfahren
- Spezialverfahren für B\*-Bäume und „High Traffic“-Elemente
- Leistungsanalyse und Lastkontrolle



## Vorlesungsübersicht (2)

### 4. Logging und Recovery: Grundlagen

- Begriffe und Annahmen, Fehlermodell
- Logging-Verfahren
- Klassifikation von Recovery-Strategien

### 5. Crash- und Medien-Recovery

- Crash-Recovery
- Platten-Recovery

### 6. Transaktionskonzept: Weiterentwicklungen

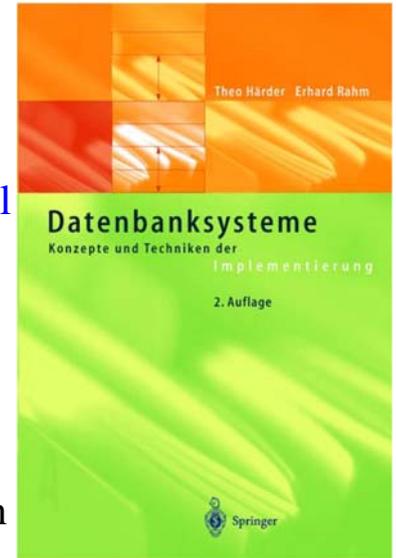
- Geschachtelte Transaktionen
- Transaktionsketten (Sagas)

### 7. DBS- Benchmarks



# Literatur

- Härder, T., Rahm, E.: *Datenbanksysteme - Konzepte und Techniken der Implementierung*. Springer-Verlag, 2. Auflage 2001 (Kap. 1 und 13 online)  
<http://dbs.uni-leipzig.de/buecher/DBSI-Buch/inhalt.html>
- Weitere Lehrbücher
  - Garcia-Molina, H., Ullman, J.D., Widom, J.: *Database System Implementation*. Prentice Hall, 2000
  - Saake, G., Heuer, A.: *Datenbanken: Implementierungstechniken*, MITP-Verlag, 2005
- Forschungsergebnisse in Konferenzen und Zeitschriften
  - VLDB, SIGMOD, ICDE
  - EDBT, BTW ...
  - VLDB Journal, ACM TODS, Datenbank-Spektrum ...
- DBLP-Portal: <http://dblp.uni-trier.de>  
(>2 Million Referenzen, viele Links auf Volltexte, Homepages etc.)
- Google Scholar <http://scholar.google.com/> (Volltexte, Zitierungsangaben)



# Online-Übungen

- LOTS (Leipzig Online Test System), <http://lots.uni-leipzig.de>



# Forschung



Abteilung Datenbanken Leipzig  
am Institut für Informatik

UNIVERSITÄT LEIPZIG  
Hilfe | Registrieren

Suchen

Startseite

rahm

login

## Inhalte

- ▶ Mitarbeiter
- ▼ **Forschung**
  - Publikationen
  - ▶ Projekte
  - Prototypes
  - Jahresberichte
  - Kooperationen
  - ▶ Promotionen
  - Colloquia
  - ▶ Conferences
- ▶ Studium
- ▶ Service

## Forschung

Publications (2013, 2012, 2011, 2010, 2009, 2008, 2007, 2006, 2005, ...)

Entity Matching for Big Data

Evolution of ontologies and mappings (Schema Evolution bibliography)

Mashup-based data integration (WETSUIT)

Schema and Ontology Matching (COMA++, GOMMA)

Bibliometric Analysis

Current prototypes and implementations

Object Matching / Entity Resolution



## Research Areas / Projects

### ■ Cloud Data Management / Big Data

- Load Balancing
- **Dedoop**: Deduplication based on Hadoop

### ■ Data Integration

- Schema and Ontology Matching (COMA, GOMMA)
- Ontology Merging (ATOM)
- Object Matching / Entity Resolution

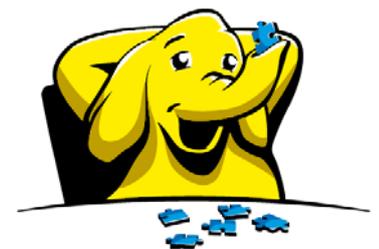
### ■ Evolution of Ontologies and Mappings (DFG-funded)

### ■ EU project LINKED DESIGN (partners: SAP, VW, AKER, ...)

### ■ DFG project: Learning-based Link Discovery

### ■ Semi-automatic discovery of fake offers in web shops

### ■ Business Intelligence on graph data



# Abschlussarbeiten / SHK-Jobs

- Wir suchen ständig interessierte Studenten für
  - SHK/WHK-Tätigkeiten
  - Bachelor- oder Masterarbeiten
- Mitarbeit an aktuellen Forschungsthemen des Lehrstuhls
- Kooperationen mit regionalen Unternehmen, z.B. eigenen Spinoffs

