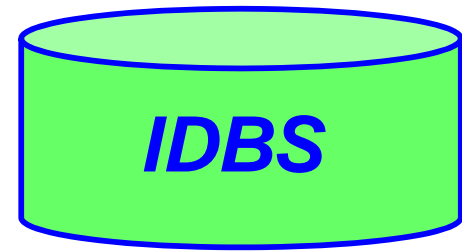


Implementierung von Datenbanksystemen 1 +2 (IDBS1 + IDBS2)



Wintersemester 2018/19

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)
 - Seminar modul
- 10-202-2011 – Masterseminar Informatik
 - Masterarbeit

■ Bachelor-Studium

- 10-201-2211 – Datenbanksysteme 1
- 10-201-2212 – Datenbanksysteme 2
- 10-201-2210 – Datenbankpraktikum
- **10-201-2224 – Realisierung von Informationssystemen**
 - Seminar modul
- 10-201-2010 – Bachelorseminar Informatik
 - Bachelorarbeit



Mapping Module – Lehrveranstaltungen WS18/19

- Master-Module **Moderne Datenbanktechnologie** (5 LP) und Bachelor-Modul **Realisierung von Informationssystemen**: zwei Veranstaltungen aus
 - IDBS1
 - IDBS2
 - Data Mining
- Master-Module **Moderne Datenbanktechnologie** (10 LP)
 - 2 Vorlesungen aus: IDBS1, IDBS2, Data Mining
 - Data Warehouse-Praktikum (ggf. Seminar *Secure Data Processing*)
- **Seminarmodul (Bachelor oder Master)**
 - Problemseminar *Secure Data Processing*– Vorbesprechung 26.10.
- **Bachelorseminar / Masterseminar**
 - Vortrag über laufende Bachelor/Masterarbeit
- überzählige Vorlesung (z.B. IDBS2/Data Mining) kann auch in Modul im SS19 eingebracht werden



Masterstudium Informatik

Sem	5 LP	5LP	10 LP	10 LP
1.	Kernmodul I	Kernmodul II	Vertiefungsmodul I	Ergänzungsfach
2.	Kernmodul III	Seminarmodul	Vertiefungsmodul II	Ergänzungsfach
3.	Vertiefungsmodul III		Vertiefungsmodul IV	Fakultätsinterne Schlüsselqualifikation
4.	Masterseminar	Masterarbeit		

- mögliche Schwerpunkte (Ausweisung im Zeugnis)
 - Big Data
 - Medizinische Informatik
- individuelle Schwerpunktbildung, zB. Datenmanagement/DB



Master Informatik mit DB-Profil

Sem	5 LP	5LP	10 LP	10 LP
1.	Kernmodul I	Kernmodul II	Moderne DB-Technologien	Ergänzungsfach
2.	Vertiefungsmodul III		Anwendungsspezifische DB-Konzepte	Ergänzungsfach
3.	Moderne DB-Technologien	Seminarmodul	Vertiefungsmodul IV	Fakultätsinterne Schlüsselqualifikation
4.	Masterseminar	Masterarbeit		

DB-Modul

- *Moderne DBT* und *Anwendungsspez. DB-Konzepte* können in verschiedenen Semestern in großer und kleiner Ausführung belegt werden
 - falls disjunkte Untersetzung vorliegt

Master Informatik mit Schwerpunkt Big Data

Sem	5 LP	5LP	10 LP	10 LP
1.	Kernmodul I	Kernmodul II	Moderne DB-Technologien	Ergänzungsfach
2.	Kernmodul III	Seminarmodul	Big Data Vertiefung	Ergänzungsfach
3.	Big Data Vertiefung		Vertiefungsmodul zu Data Mining / Visualisierung	Fakultätsinterne Schlüsselqualifikation
4.	Masterseminar	Masterarbeit		

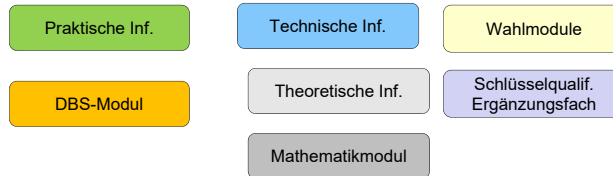
Big Data Modul

- obligatorisches Vertiefungsmodul *Moderne DB-Technologien*
- weitere Kern/Vertiefungsmodule: [Anwend.spez. DBK](#), neuroinspirierte Informationsverarbeitung, statistisches Lernen, Visualisierung, Information Retrieval, Semantic Web, Computational Advertising
- Ergänzungsfächer z.B. aus Bioinformatik oder Digital Humanities

Bachelor Informatik mit DB-Profil

Sem.	5 LP	5 LP	5 LP	5 LP	5 LP	5 LP
1	Modellierung und Programmierung 1	Algorithmen u. Datenstrukturen 1	Technische Informatik 1	Logik	Analysis	
2	Modellierung und Programmierung 2	Algorithmen u. Datenstrukturen 2	TI 2 + HW-Praktikum	Java-Praktikum	Lineare Algebra	
3	Datenbanksysteme 1	Software-Technik	Kommunikationssysteme	Automaten und Sprachen	Diskrete Strukturen	Wahrscheinlichkeitstheorie
4	Datenbanksysteme 2	Softwaretechnik-Praktikum	Kernmodul 2	Berechenbarkeit	DB-Praktikum	
5	Realisierung v IS	Seminarmodul	Vertiefungsmodul		Ergänzungsfach	
6	Kernmodul 4	Bachelorseminar	Bachelorarbeit		Schlüsselqualifikation	

Legende:












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 und/oder Computergrafik und/oder Datenbankpraktikum und/oder Textdatenbanken und/oder Linguistische Informatik und/oder Information Retrieval und/oder Grundlagen komplexer Systeme	Softwareengineering in frühen Phasen
3	Anwendungssysteme II	Moderne Datenbanktechnologien oder Integration und Architektur von Informationssystemen oder Softwaresystemfamilien	Wahlpflichtmodule aus den Masterstudiengängen Betriebswirtschaftslehre bzw. Volkswirtschaftslehre
4	Anwendungssysteme III oder 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
	Cloud Data Management	Vertiefung	2	SS
	NoSQL-DB	Vertiefung	2	SS
	Data Mining	Vertiefung	2	WS

Name	Typ	Sem.
DB-Praktikum	Praktikum	SS
Data-Warehouse-Praktikum	Praktikum	WS
Big Data Praktikum	Praktikum	SS
Seminarmodul	Seminar	WS
Bachelor-seminar	Seminar	SS+WS
Master-seminar	Seminar	SS+WS

LV im WS2018/19



WS18/19, © Prof. Dr. E. Rahm

Leistungsbewertung

- Prüfungsklausur IDBS1/IDBS2 von je 60 Minuten
 - IDBS1: wählbarer Termin Dez. oder Jan. oder Feb.
 - IDBS2: Feb 2019
 - überprüft konzeptionelles Wissen + Anwendungsfälle
- Klausurerfolg durch
 - Vorlesungsteilnahme und –nachbearbeitung
 - Online-Übungen
 - Literatur

WS18/19, © Prof. Dr. E. Rahm

0-10

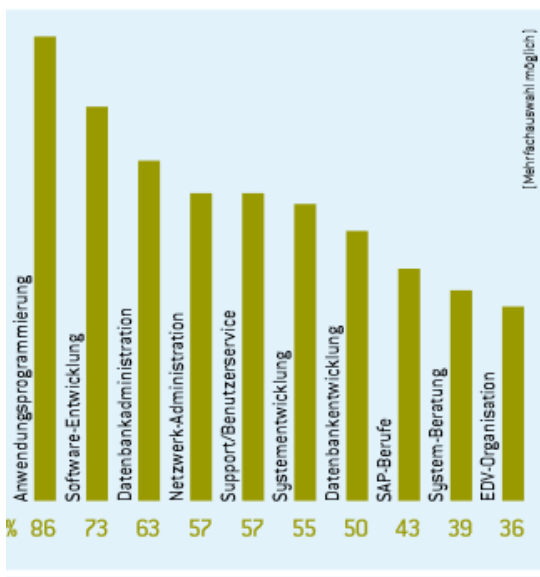


Lernziele der Vorlesung IDBS

- fundierte Kenntnisse der Funktionsweise von DBS
- Implementierungstechniken u.a. zur
 - Sicherstellung einer hohen Performanz
 - Datensicherheit
- **IDBS1**: Verfahren zur Externspeicher-Nutzung, Verwaltung von Pufferspeichern, Indexstrukturen, Anfrageoptimierung ...
- **IDBS2**: Verfahren zur Transaktionsverwaltung: Synchronisation (Concurrency Control), Logging/Archivierung, Recovery
- tiefgehende Kenntnisse wichtig für DB-Administration sowie generell für anspruchsvolle DB-Nutzung
- sachkundige Beurteilung von kommerziell verfügbaren DBS
- Verfahren nicht nur für Datenbanksysteme relevant (-> Big Data, Web-/ Applikations-Server, Datei-Management,...)



Umfrage: Wo setzen Unternehmen Informatiker ein?



Informatiker starten bei den Unternehmen am häufigsten in der **Anwendungsprogrammierung** (86 Prozent) und der **Software-Entwicklung** (73 Prozent). Ebenfalls wichtige Einsatzfelder für IT-Spezialisten in den befragten Unternehmen sind die Datenbank- und Netzwerk-Administration sowie der Bereich Support und Benutzerservice. Der Bereich Multimedia spielt als Einsatzfeld für Informatiker eine deutlich geringere Rolle.

stufenziel
JOB
TRENDS
2015



Vorlesungsübersicht IDBS1

1. Einführung

- Architektur von DBS: Schichtenmodelle
- Tuning von DBS

2. E/A-Architekturen und Speicherhierarchien

- Speichertechnologien
- Disk-Arrays
- nicht-flüchtige Halbleiterspeicher

3. DBS-Pufferverwaltung

- Ersetzungsverfahren

4. Satzverwaltung

- Zuordnung Sätze – Seiten, Clustering, BLOBs
- Satzadressierung
- Column Stores

Vorlesungsübersicht (2)

5. Indexstrukturen

- Mehrweg-Bäume
- externe Hash-Verfahren
- mehrdimensionale Zugriffspfade
- Bitlisten-Indizes
- Text-Indexierung

6. Algorithmen zur Implementierung relationaler Operationen

- Selektion
- Verbund / Join
- Sortierung

7. Anfrageoptimierung

- Übersetzung von DB-Anweisungen
- Optimierung
- EXPLAIN

Vorlesungsübersicht IDBS2

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

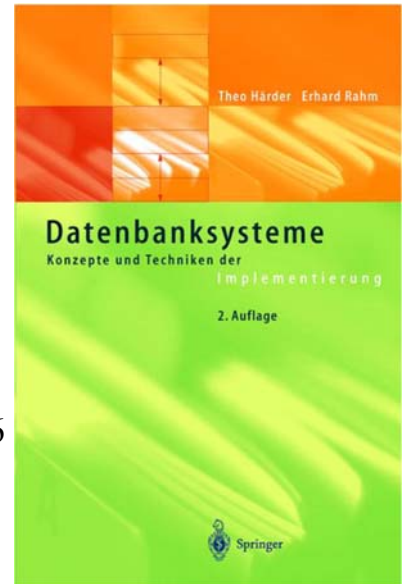
- Geschachtelte Transaktionen
- Transaktionsketten (Sagas)

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

- Dittrich, J.: *Patterns in Data Management: A Flipped Textbook*. 2016
Website: Datenbankenlernen.de
- Saake, Sattler, Heuer: *Datenbanken: Implementierungstechniken*, MITP-Verlag, 2011
- Garcia-Molina, H., Ullman, J.D., Widom, J.: *Database System Implementation*. Prentice Hall, 2000

- Google Scholar

- <http://scholar.google.com/> (Volltexte von Publikationen, Zitierungsangaben)

Online-Übungen

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

LOTS Leipzig Online-Test-System

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

Home Registrierung Impressum

Login
Username:
Passwort:
[Passwort vergessen?](#)

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

System Info
Benutzer: 31
05.02.2007 12:15:21

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

LOTS: Online-Übungen

Aufgabe 3 (Nested-Block-Join)

0 von 2

Für den Gleichverbund zwischen R und S (je 100.000 Sätze, Blockungsfaktor 100) soll ein Nested-Block-Join genutzt werden. Welche Kombinationen zwischen verfügbarer HauptspeichergroÙe M und Anzahl erreichbarer Plattenzugriffe (ohne Schreiben des Resultats) treffen zu?

- M=1001; 1 Million Plattenzugriffe
- M=5001; 2000 Plattenzugriffe
- M=1001; 2000 Plattenzugriffe
- M=501; 3000 Plattenzugriffe

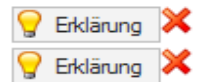


Aufgabe 4 (Hash-Join)

0 von 2

Markieren Sie die zutreffenden Aussagen.

- Durch die Nutzung von Bitvektoren lässt sich der Umfang der Hash-Tabellen kleiner halten
- Hash-Joins sollten nur eingesetzt werden, wenn die kleinere Eingabetabelle im Hauptspeicher gespeichert werden kann
- Hash-Joins können effektiv zur Realisierung von Mehr-Wege-Joins genutzt werden
- Hash-Join-Verfahren eignen sich zur Beantwortung von Equi-Join-Anfragen

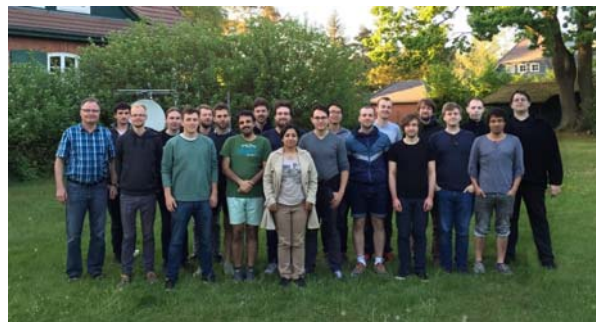


Lehrstuhl Datenbanksysteme

- seit 1994 am Institut für Informatik
- umfangreiches Lehrangebot
 - Vorlesungen, Praktika, Seminare
 - Online-Übungssystem LOTS
 - Eigene Lehrbücher: MRDBS, IDBS, ...



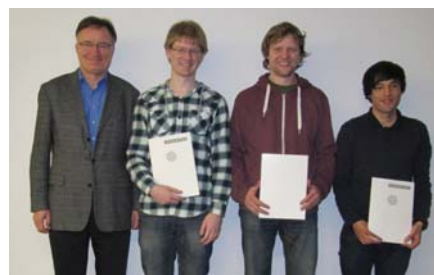
Oberseminare an Uni-Außenstelle Zingst – seit 2001



WS18/19, © Prof. Dr. E. Rahm



Auszeichnung von Top-Student(inn)en - seit 2008



WS18/19, © Prof. Dr. E. Rahm



Forschung



Abteilung Datenbanken Leipzig
am Institut für Informatik

UNIVERSITÄT LEIPZIG

Hilfe | Registrieren



Startseite

- Inhalte**
- ▶ Mitarbeiter
 - ▼ **Forschung**
 - Publikationen
 - Projekte
 - Prototypes
 - Jahresberichte
 - Kooperationen
 - Promotionen
 - Colloquia
 - Conferences
 - ▶ Studium
 - ▶ Service
-
- Neue Publikationen**
- Evolving semantic annotations through multiple versions of controlled medical terminologies
 - Incremental Clustering on Linked Data

Forschung

Publications (2018, 2017, 2016, 2015, 2014, 2013, 2012, 2011, 2010, 2009, 2008, 2007, 2006, 2005, ...)

[Big Data Center ScaDS Dresden/Leipzig](#)

[FAst Multi-source Entity Resolution system \(FAMER\)](#)

[Graph-based data analysis \(GRADOOP, BIIIG\)](#)

[Privacy-Preserving Record Linkage for Big Data](#)

[Entity Matching for Big Data \(Dedoop\), LOD Link Discovery](#)

[Semantic annotations: ELISA project, LHA Annotation Linking](#)

[Schema and Ontology Matching \(COMA++, GOMMA, STROMA\), SemRep repository, Ontology Merging \(ATOM\)](#)

[Evolution of ontologies and mappings \(Schema Evolution bibliography\)](#)

[Web Data Integration \(WDI\) Lab](#)

[Object Matching / Entity Resolution](#)

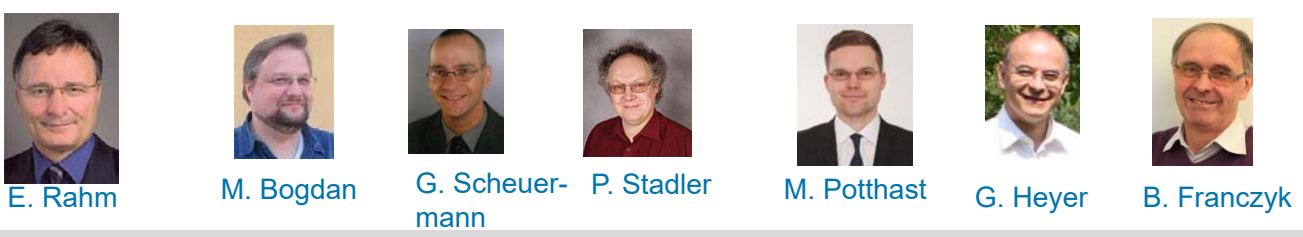
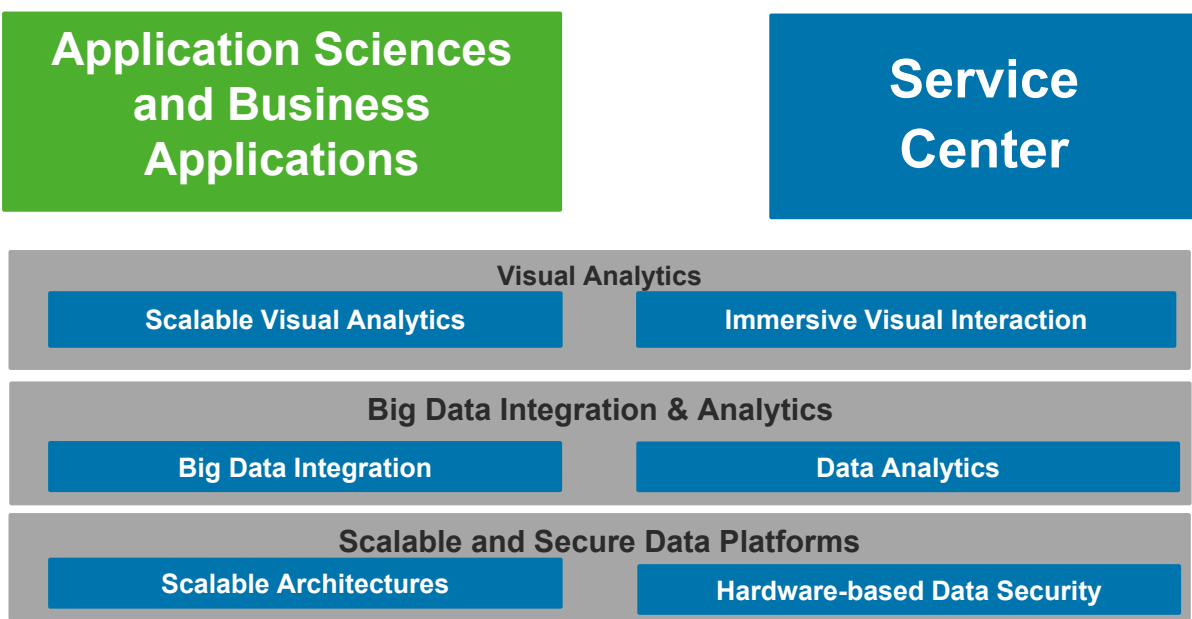
[Bibliometric Analysis](#)

[Current prototypes and implementations](#)



WS18/19, © Prof. Dr. E. Rahm

Big Data Center ScaDS – Phase 2 (Competence Center for Scalable Data Services and Solutions)



WS18/19, © Prof. Dr. E. Rahm

