

# **Einsatz und Realisierung von Datenbanken**

---

**Prof. Alfons Kemper**  
**Lehrstuhl für Informatik III:**  
**Datenbanksysteme**  
**[kemper@in.tum.de](mailto:kemper@in.tum.de)**



**Primärliteratur:**

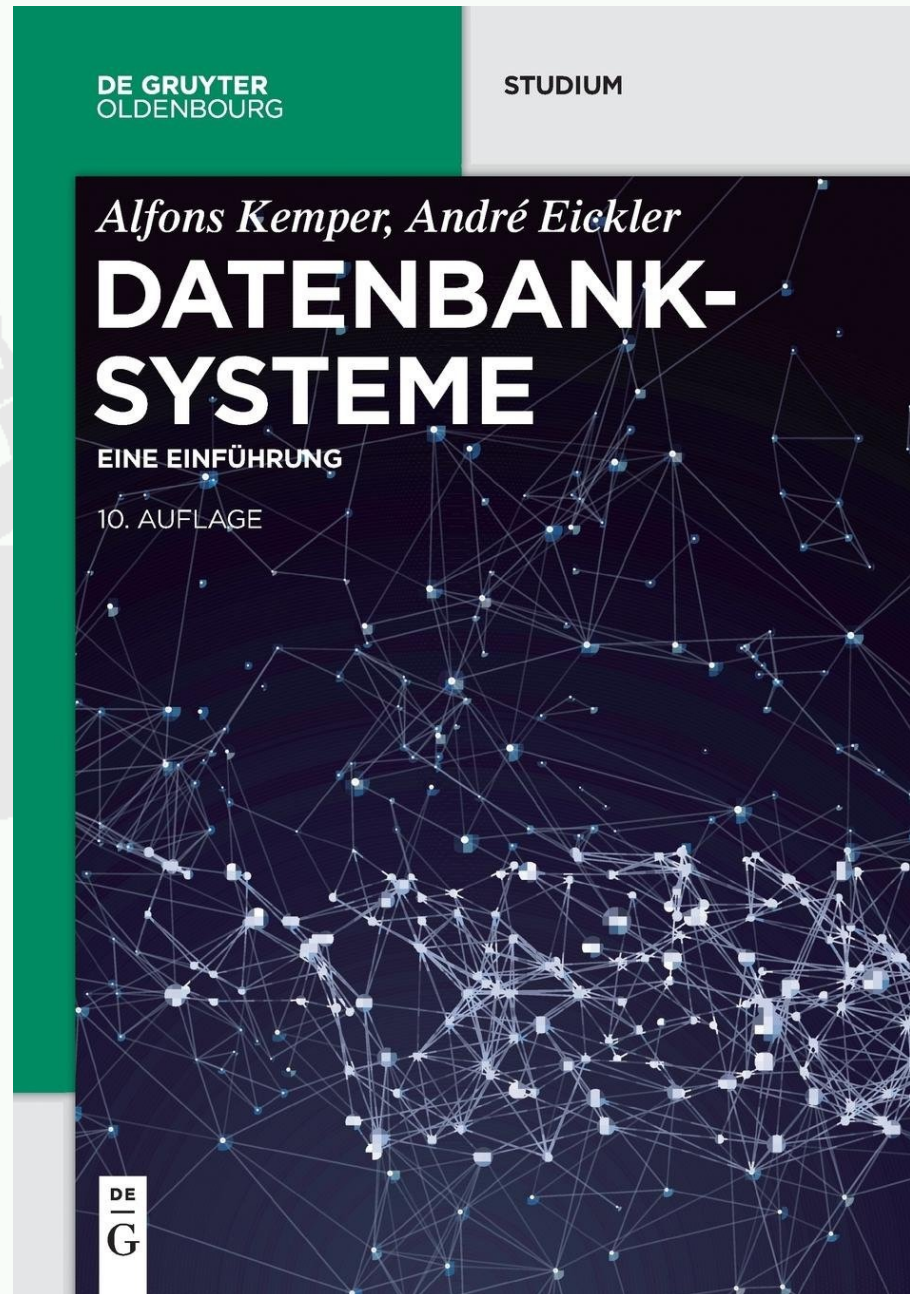
# **Datenbanksysteme: Eine Einführung**

Alfons Kemper und Andre Eickler  
Datenbanksysteme – Eine Einführung  
10. Auflage (gerade neu erschienen)  
Oldenbourg Verlag, München  
(ca 50 Euro)

<http://www-db.in.tum.de/research/publications/books/DBMSeinf>

<http://www-db.in.tum.de>

# Derzeitiger Einband des Buchs:



# Wie sich das Wissen (oder zumindest der Prüfungsstoff) vermehrt ...

|            |            |            |            |            |            |            |            |            |             |
|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|-------------|
| 1. Auflage | 2. Auflage | 3. Auflage | 4. Auflage | 5. Auflage | 6. Auflage | 7. Auflage | 8. Auflage | 9. Auflage | 10. Auflage |
| 1996       | 1997       | 1999       | 2001       | 2004       | 2006       | 2009       | 2011       | 2013       | 2015        |
| 448 Seiten | 504 Seiten | 504 Seiten | 608 Seiten | 640 Seiten | 672 Seiten | 718 Seiten | 792 Seiten | 848 Seiten | 880 Seiten  |

Studieren Sie zügig ... die nächste (dickere) Auflage kommt bestimmt 😊



# Übungsbuch dazu ...

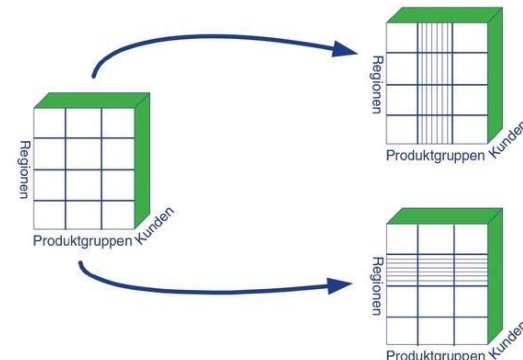
- Lösungsvorschläge zu den Übungsaufgaben des Buchs
- Video-Aufzeichnungen von Vorlesungen (im Web verfügbar ... Aber SEHR alt)
  - Decken (fast) den gesamten Inhalt des Buchs ab
- Folien (im Web verfügbar)
  - Ppt-Format
  - Pdf-Format
- Programm(fragmente) für Implementierungsaufgaben
  - IBM DB2
  - Oracle
  - MS SQL Server
- Skripte für den Aufbau der Beispiel-Datenbank(en)

Oldenbourg Verlag

Alfons Kemper, Martin Wimmer

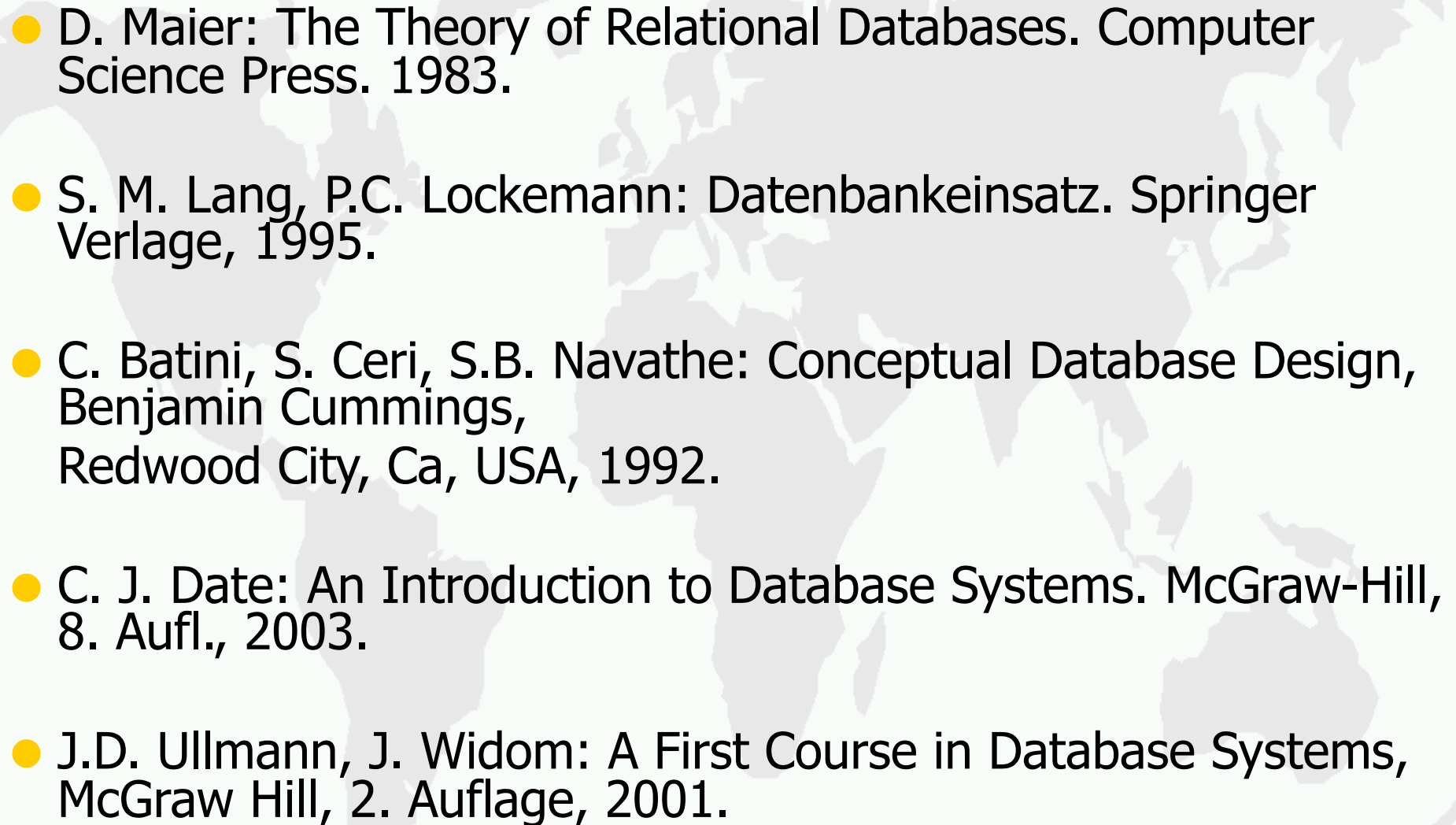
## Übungsbuch Datenbanksysteme

3. Auflage



# Literatur: Alternativ und weiterführend

- **A. Kemper , A. Eickler**  
**Datenbanksysteme – Eine Einführung.**  
**Oldenbourg Verlag, 2015. 10. Auflage.**
- **A. Kemper, M. Wimmer**  
**Übungsbuch Datenbanksysteme, 3. Auflage.**  
**Oldenbourg Verlag, 2012.**
- A. Silberschatz, H. F. Korth und S. Sudarshan  
Database System Concepts, 6. Auflage, McGraw-Hill Book Co.,  
2010.
- R. Elmasri, S.B. Navathe: Fundamentals of Database Systems,  
Benjamin Cummings, Redwood City, Ca, USA, 6. Auflage,  
2010
- R. Ramakrishnan, J. Gehrke: Database Management Systems,  
3. Auflage, 2003.
- G. Vossen : Datenmodelle, Datenbanksprachen und Datenbank-  
Management-Systeme. Oldenbourg, 5. Auflage, 2008.

- 
- D. Maier: The Theory of Relational Databases. Computer Science Press. 1983.
  - S. M. Lang, P.C. Lockemann: Datenbankeinsatz. Springer Verlage, 1995.
  - C. Batini, S. Ceri, S.B. Navathe: Conceptual Database Design, Benjamin Cummings, Redwood City, Ca, USA, 1992.
  - C. J. Date: An Introduction to Database Systems. McGraw-Hill, 8. Aufl., 2003.
  - J.D. Ullmann, J. Widom: A First Course in Database Systems, McGraw Hill, 2. Auflage, 2001.



- 
- A. Kemper, G. Moerkotte: Object-Oriented Database Management: Applications in Engineering and Computer Science, Prentice Hall, 1994
  - E. Rahm: Mehrrechner-Datenbanksysteme. Addison-Wesley, 1994.
  - P. Dadam: Verteilte Datenbanken und Client/Server Systeme. Springer Verlag, 1996
  - G. Weikum, G. Vossen: Transactional Information Systems: Theory, Algorithms, and the Practice of Concurrency Control. Morgan Kaufmann, 2001.
  - T. Härder, E. Rahm: Datenbanksysteme – Konzepte und Techniken der Implementierung, Springer Verlag, 2001.

# Übungsleitung

Alice Rey,  
Maximilian Bandle,  
Michael Jungmair  
[i3erdb@in.tum.de](mailto:i3erdb@in.tum.de)

Wenden Sie sich bei  
Fragen  
bitte zunächst an sie.



# Ablauf

## **12 Übungswochen (mit je einem Übungsblatt)**

Neue Übungsblätter und Lösungen der Vorwoche: freitags

Übungsbetrieb zwischen 22.04.-29.07.2023

Vorlesungsfrei: 9. Mai (Christi Himmelfahrt), 30. Mai (Fronleichnam)

20.05.-31.05. werden aufgrund der Feiertage in eine Übungswoche zusammengelegt

## **11 Tutorgruppen (Mo-Fr)**

Anmeldung zu den Tutorübungen: bitte bis Freitag, 19.04.2022, 14 Uhr

Alles findet in Präsenz statt

Bonussystem belohnt aktive Teilnahme an den Übungen

## **Kontakt**

Bitte fragen Sie zunächst Ihren Tutor, den Sie bei Anfragen an die Übungsleitung in CC setzen:

[i3erdb@in.tum.de](mailto:i3erdb@in.tum.de)

## **Klausur**

Jeweils eine Ende SoSe 2024 (vsl. in KW 31) und Anfang WiSe 2024 (vsl. Anfang Oktober)

# Bonussystem

## 0,3 Notenbonus bei bestandener Prüfung

|                                   |    |
|-----------------------------------|----|
| Vorstellen einer Aufgabe jeweils: | +1 |
| Aktive Teilnahme pro Woche:       | +1 |

Punkt für aktive Teilnahme bekommt, wer sich aktiv an der Tutorübung beteiligt hat.

Einen Bonuspunkt bekommt, wer sich in der Tutorübung hervorgetan hat z.B. durch Vorstellen einer Übungsaufgabe.

Wer an einem Tag seine Gruppe nicht besuchen kann, darf in der gleichen Woche eine andere Gruppe besuchen.

Wer am Ende des Semesters mindestens **12+2 Punkte** hat, bekommt den Bonus.

Gültig für Prüfungsperiode SoSe 24 (Erst- und Nachholklausur)

*<https://db.in.tum.de/teaching/ss23/impldb/>*

# Übungen

| Montag        | Dienstag      | Mittwoch      | Donnerstag    | Freitag       |
|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| 10:00 – 12:00 |               | 10:00 – 12:00 | 09:00 – 11:00 |               |
| 12:00 – 14:00 | 12:00 – 14:00 | 12:00 – 14:00 | Vorlesung     |               |
|               | 14:00 – 16:00 | 14:00 – 16:00 | 14:00 – 16:00 | 14:00 – 16:00 |

# Inhalt der Vorlesung

- Transaktionsverwaltung
- Fehlerbehandlung / Recovery
- Mehrbenutzersynchronisation
- Sicherheitsaspekte
- Objektorientierte und Objekt-relationale Datenbanken
- Deduktive Datenbanken
- Verteilte Datenbanken
- Betriebliche Anw.: OLTP, Data Warehouse, Data Mining
- **Hauptspeicher-Datenbanken**
- (Internet-Datenbankanbindungen)
- XML-Datenmodellierung und Web-Services
- **Big Data**
- Leistungsbewertung
- => i.W. der zweite Teil des Lehrbuchs

# Voraussetzungen/Vorkenntnisse

- Konzeptueller Entity Relationship ER Entwurf
  - Alternativ: UML Entwurf
- Implementationsentwurf
  - **Gute** Relationale Schemata aus dem ER Entwurf ableiten
- Relationenalgebra und Tupelkalkül
- Sehr gute SQL-“Fingerfertigkeit“
  - Bitte üben/wiederholen
    - [www.hyper-db.de](http://www.hyper-db.de)
- Relationale Entwurfstheorie (Normalformen, FDs, BCNF, 3 NF, ...)
- Indexstrukturen
  - Hashing und B-Bäume
- Optimierung von Anfragen
  - Logische/physische