

Datenbanken



Einführung

Thomas Studer

Institut für Informatik
Universität Bern

Heute

Organisatorisches

Einführung

Mengenlehre

Organisation

Personen:

Thomas Studer `thomas.studer@inf.unibe.ch`

Michael Baur

Tatjana Meier

Sophie Pfister

Zeiten:

Vorlesung: Screencast, online jeweils am Montag

Übungen: Screencast, online jeweils am Montag

Q&A Session: Donnerstag um 17:15 auf Zoom

Link dazu im Ilias, Start am 25. Februar

Übungen

3er Gruppen

- Austausch, Feedback

- Forum für Gruppenbildung

Praktische Aufgaben mit PostgreSQL

- Registrieren Sie sich auf Ilias bis Ende Februar

Fragen

- In Gruppe diskutieren

- Q&A Session am Donnerstag

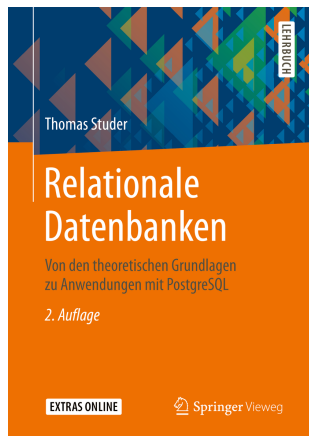
- Forum auf Ilias

Prüfung

Termin: Dienstag, 8. Juni 2021, 11:00 Uhr

Zulassungsbedingung: 9 von 12 Übungsserien akzeptiert

Literatur



Thomas Studer
Relationale Datenbanken:
Von den theoretischen Grundlagen
zu Anwendungen mit PostgreSQL
Springer
2. erweiterte Auflage, 2019

A. Kemper, A. Eickler: Datenbanksysteme. Oldenbourg, 2011

D. Maier. The Theory of Relational Databases. Computer Science Press,
1983,

<http://web.cecs.pdx.edu/~maier/TheoryBook/TRD.html>

Skript

Unterlagen zu Vorlesung und Übungen

Forum

Podcasts

Zugang zur Übungsdatenbank

Deadline für Ilias Registrierung: Ende Februar
--

Motivation für Datenbanksysteme

Effizienten Datenzugriff ermöglichen

Redundanz und Inkonsistenz vermeiden

Mehrbenutzerbetrieb kontrollieren

Verlust von Daten verhindern

Integrität garantieren

Sicherheit unterstützen

Abstraktion und Abkapselung

Abstraktion

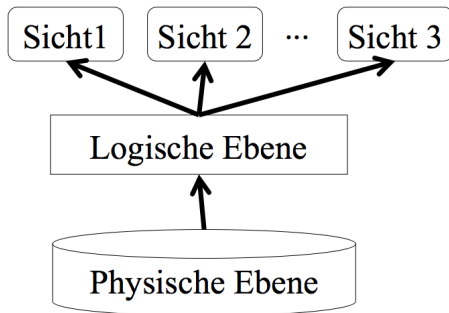
All problems in computer science can be solved by another level of indirection

David Wheeler

Except for the problem of too many layers of indirection

Kevlin Henney

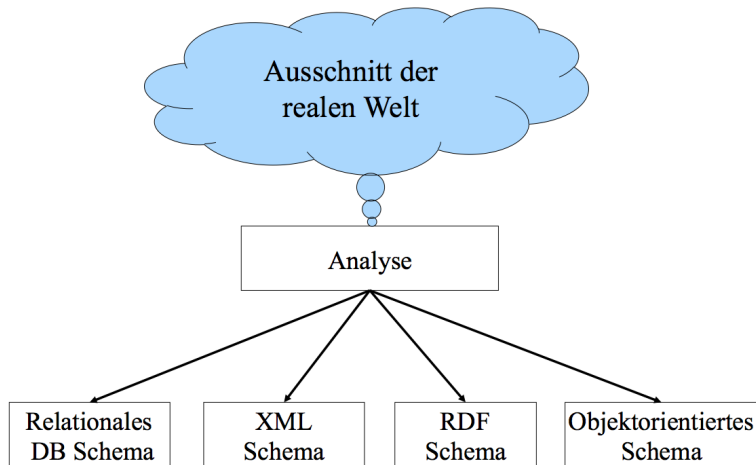
Abstraktionsebenen



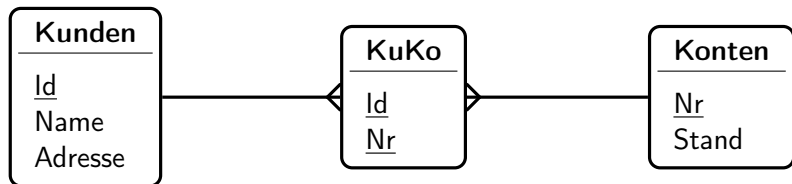
Physische Unabhängigkeit: Modifikationen der physischen Speicherstruktur (z.B. nachträgliches Anlegen eines Index) belastet logische Ebene unverändert.

Logische Unabhängigkeit: Modifikationen der logischen Struktur können durch Sichten verborgen werden.

Datenmodellierung



Beispiel: relationales Modell



Kunden		
<u>Id</u>	Name	Adresse
1	Eva	Thun
2	Bob	Bern

KuKo	
<u>Id</u>	<u>Nr</u>
1	1
1	2
2	3

Konten	
<u>Nr</u>	Stand
1	2500
2	100
3	-50

Theorie und Praxis

In theory, there is no difference between practice and theory. In practice, there is.

Theorie

Edgar F. Codd

A relational model of data for large shared data banks

Communications of the ACM, 1970

Diese theoretische Arbeit war der Ursprung für

- Ingres (später PostgreSQL)
- Oracle
- System-R (später DB2)

PostgreSQL

relationales Datenbankmanagementsystem

open-source

nahe am SQL Standard

erweiterbar

unterstützt auch objekt-relationale und nicht-relationale Datenstrukturen
(JSON seit Version 9.4)

<http://www.postgresql.org>

PostgreSQL



Instagram verwendet PostgreSQL
als globalen konsistenten Data Store

PostgreSQL fliegt hoch hinaus
auf der ISS



**The
Guardian**

wechselte von MongoDB
zu PostgreSQL

Der Vater von PostgreSQL, Michael Stonebraker,
wurde mit dem Turing Award ausgezeichnet



Übersicht

Einführung

Mengenlehre

Relationenmodell

Diagramme und Modellierung

Relationale Algebra

SQL Abfragen

SQL zur Datendefinition und -manipulation

Abfrageoptimierung

Mehrbenutzerbetrieb

Normalformen

Berechnung von Normalformen