

Datenbanksysteme

Einleitung und Motivation

Jan Haase

2024

Abschnitt 1

Organisatorisches

- Stellung im Studienplan:
 - 2. Semester: 3 SWS
 - 3. Semester: 3 SWS
 - Abschluss mit Klausur über beide Semester
- Moodle-Kurs für Materialien
 - Nachrichten- und Diskussionsforum
 - Vorlesungsfolien, Übungsaufgaben, Lösungen
 - Einrichtung der Oracle DB
- Fragen Sie, wann immer Sie Fragen haben

Literatur

- Hauptquelle

- **Kleuker, S. 2016.** Grundkurs Datenbankentwicklung: Von der Anforderungsanalyse zur komplexen Datenbankabfrage, (4. Auflage), Springer Vieweg.



- Weitere Literatur:

- **Kemper, A., und Eickler, A. 2011.** Datenbanksysteme: Eine Einführung, (aktualisierte und erweiterte Auflage), Oldenbourg Wissenschaftsverlag.
- **Saake, G., Sattler, K. und Heuer, A. 2013.** Datenbanken – Konzepte und Sprachen, (5. Auflage), mitp.
- **Matthiessen, G. und Unterstein, M. 2012.** Relationale Datenbanken und SQL in Theorie und Praxis, (5. Auflage), Springer.
- **Faeskorn-Woyke, H., Bertelsmeier, B., Riemer, P., Bauer, E. 2007.** Datenbanksysteme: Theorie und Praxis mit SQL2003, Oracle und MySQL: Theorie und Praxis mit SQL3, Oracle und MySQL, Addison-Wesley.

Ziele der Veranstaltung

- „Studierende sollen betriebswirtschaftliche Informationen und ihre Zusammenhänge zur Nutzung mit Datenbanken aufbereiten können.“
- „Studierende sollen eigenständig elementare Operationen der Datenbankerstellung und Datenbankanfrage durchführen können.“

Qualifikationsziele

- Kenntnisse und Fertigkeiten zu:
 - Konzepten für den Datenbankentwurf und zur Datenmodellierung
 - Formulierung und Dokumentation von fachlichen Anforderungen an Datenmodelle mittels Entity-Relationship-Modellen
 - Ableitung und Implementierung von Datenbanktabellen
 - Normalisierung von Datenbeständen
 - Anfragenformulierung mit der Structured Query Language (SQL) als Data Manipulation (DML) und Data Definition Language (DDL)

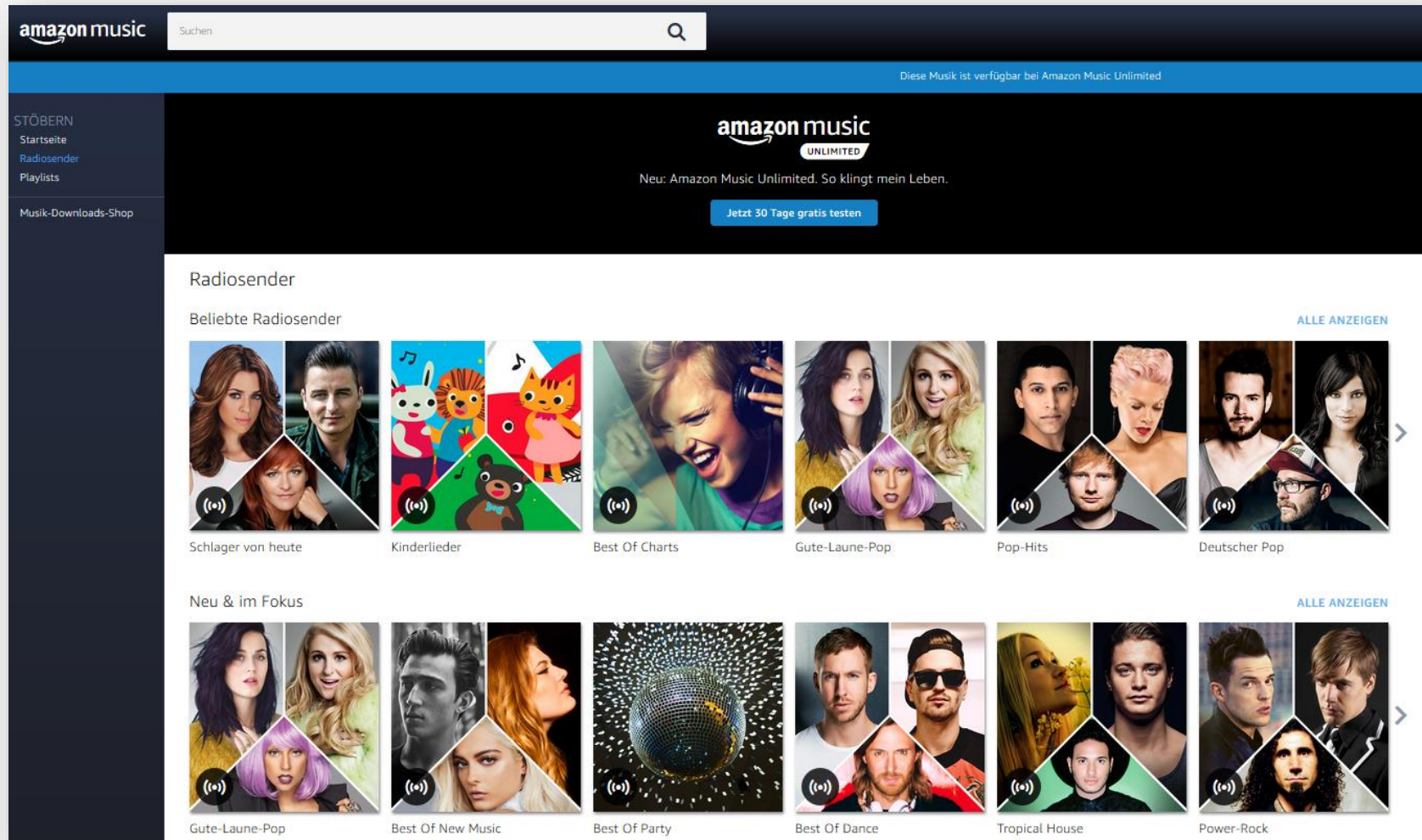
- Warum Datenbanken?
- Grundbegriffe und Datenbankentwurf
- Entity-Relationship-Modelle
- Relationales Datenbankmodell
- Normalisierung
- Arbeiten mit relationalen Datenbanken

- 
- Warum Datenbanken?
 - Grundbegriffe und Datenbankentwurf
 - Entity-Relationship-Modelle
 - Relationales Datenbankmodell
 - Normalisierung
 - Arbeiten mit relationalen Datenbanken

Warum Datenbanken?

Beispiel:

■ Amazon music

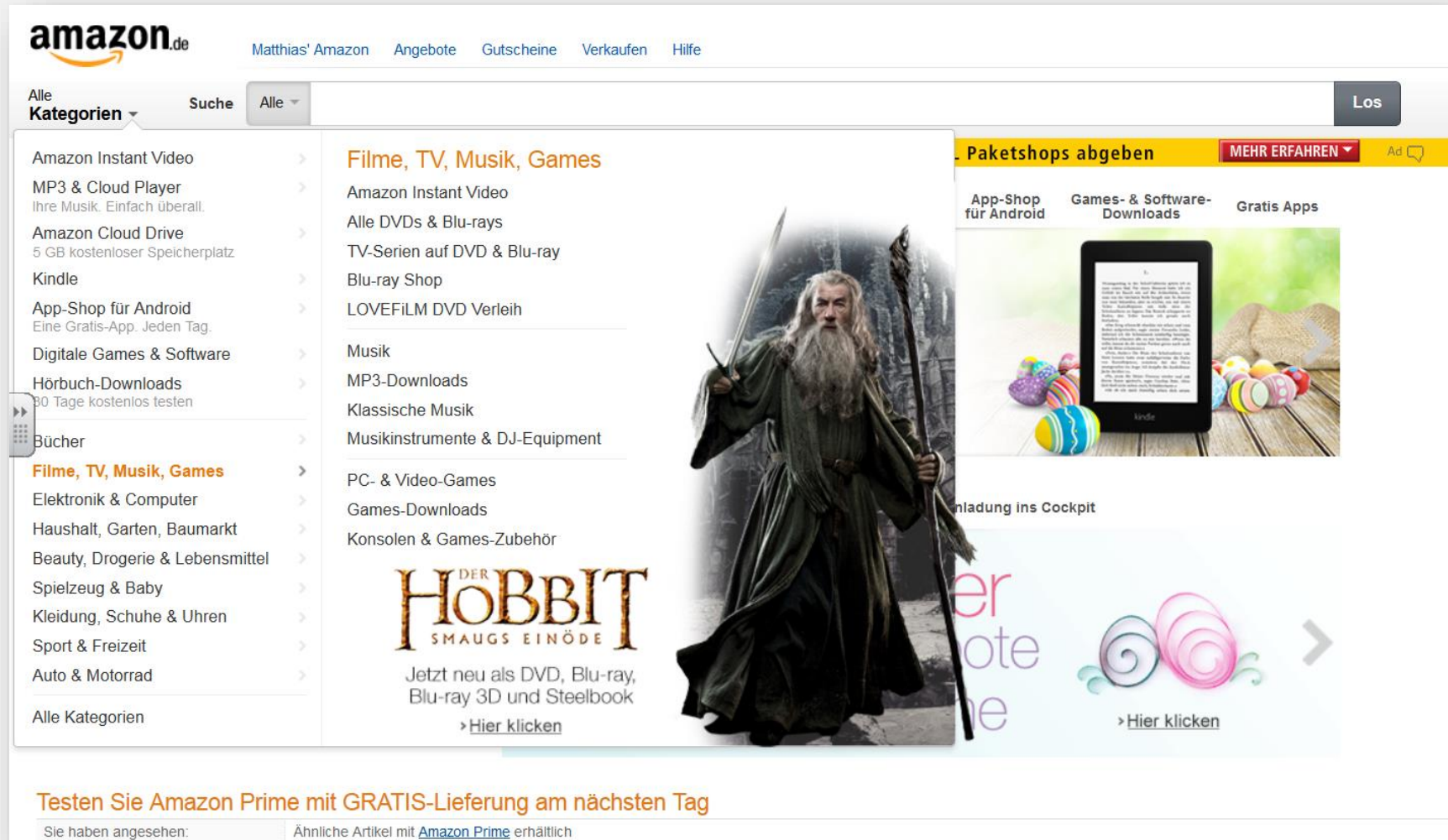


<https://music.amazon.de/>

Warum Datenbanken?

Beispiel:

■ Amazon



The screenshot shows the Amazon.de homepage. At the top, the Amazon logo is on the left, and navigation links for 'Matthias' Amazon', 'Angebote', 'Gutscheine', 'Verkaufen', and 'Hilfe' are on the right. Below the logo, there's a search bar with 'Suche' and 'Alle' buttons. A sidebar on the left lists various categories like 'Amazon Instant Video', 'MP3 & Cloud Player', 'Amazon Cloud Drive', 'Kindle', 'App-Shop für Android', 'Digitale Games & Software', 'Hörbuch-Downloads', 'Bücher', and 'Filme, TV, Musik, Games'. The main content area features a large banner for 'Filme, TV, Musik, Games' with a list of products including 'Amazon Instant Video', 'Alle DVDs & Blu-rays', 'TV-Serien auf DVD & Blu-ray', 'Blu-ray Shop', 'LOVEFILM DVD Verleih', 'Musik', 'MP3-Downloads', 'Klassische Musik', 'Musikinstrumente & DJ-Equipment', 'PC- & Video-Games', 'Games-Downloads', and 'Konsolen & Games-Zubehör'. A large image of Gandalf from 'The Hobbit' is prominently displayed. Below the Gandalf image, there's a banner for 'DER HOBBIT SMAUGS EINÖDE' with the text 'Jetzt neu als DVD, Blu-ray, Blu-ray 3D und Steelbook' and a link '> Hier klicken'. To the right of the Gandalf image, there's a banner for 'Paketshops abgeben' with a 'MEHR ERFAHREN' button and an 'Ad' icon. Below this, there's a section for 'App-Shop für Android', 'Games- & Software-Downloads', and 'Gratis Apps'. A large image of a Kindle device is shown with the text 'Ladung ins Cockpit' and a link '> Hier klicken'. At the bottom, there's a banner for 'Testen Sie Amazon Prime mit GRATIS-Lieferung am nächsten Tag' with the text 'Sie haben angesehen: Ähnliche Artikel mit Amazon Prime erhältlich'.

Warum Datenbanken?

Beispiel:

■ Excel

Mappe1 - Excel

Datei Start Einfügen Seitenlayout Formeln Daten Überprüfen Ansicht Acrobat Was möchten Sie tun?

Einfügen Zwischenablage

Calibri 11 A A

F K U

Schriftart

Ausrichtung

Standard

Zahl

Bedingte Formatierung Als Tabelle Zellenformatvorlagen


A13

	A	B	C	D
1	Nachname	Vorname	Prüfung	Note
2	Bauer	Maria	Grundlagen der Datenverarbeitung II	1,0
3	Böhmer	Franz	Grundlagen der Datenverarbeitung II	1,7
4	Fischer	Martin	Grundlagen der Datenverarbeitung II	2,3
5	Laurel	Genia	Grundlagen der Datenverarbeitung II	2,3
6	Müller	Sven	Grundlagen der Datenverarbeitung II	1,3
7	Nowak	Lotte	Grundlagen der Datenverarbeitung II	3,7

Warum Datenbanken?

Beispiel:

■ SAP ERP


Terminauftrag 107 anzeigen: Übersicht

Ändern
Belegfluss anzeigen
Statusübersicht
Vorschau für Kopfnachricht
Ladeeinheiten & Summenkategori...
Mehr ▾

Terminauftrag:
Nettowert: USD

Auftraggeber: The Bike Zone 710 / 2144 N Orange Ave / Orlando FL 32804

Warenempfänger: The Bike Zone 710 / 2144 N Orange Ave / Orlando FL 32804

Kundenreferenz:
Kundenref.datum:

Verkauf
Positionsübersicht
Positionsdetail
Besteller
Beschaffung
Versand
Absagegrund

Wunschlieferdatum:
Auslieferwerk:

Komplettlief.: ☐
Gesamtgewicht: G

Liefersperr: ▾
Volumen:


Fakturasperr: ▾
Preisdatum:


Zahlungsbeding.: sofort zahlbar ohne Abzug

IncoVersion:

Incoterms:

Inco. Standort:





Alle Positionen

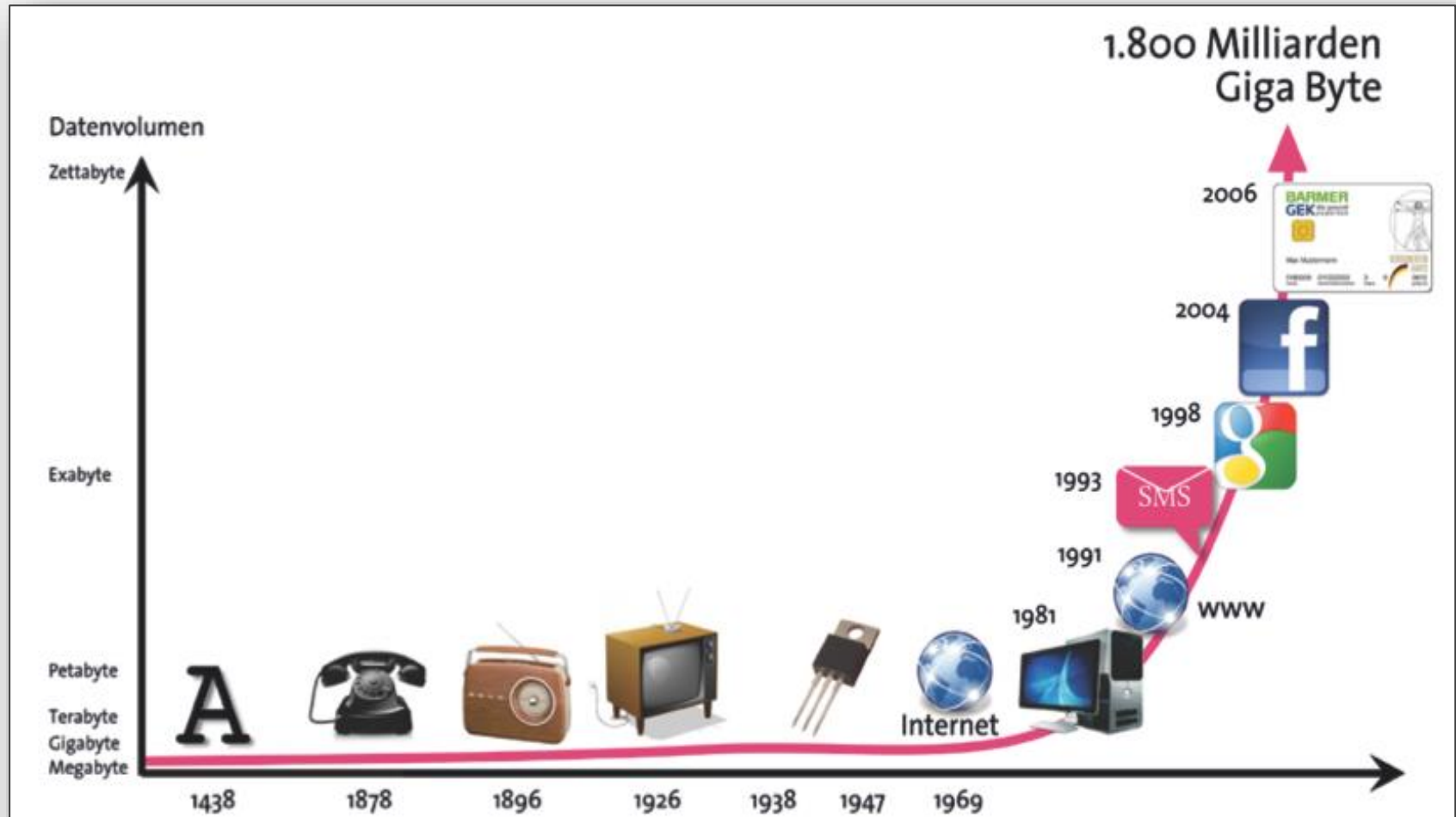
Pos	Material	Auftragsmenge	ME	E	Positionsbezeichnung	K...	Ptyp	Üb.Pos	..	1.Datum	Werk	KArt	Währg	Nettopreis	pro	ME	Nettowert	Bele...
10	pxTR1710	5	EA		Deluxe Touring Bike (black)		TAN	0	D	21.11.2019	MI00		USD	2.802,50	1	EA	14.012,50	USD
20	PRTR1710	2	EA		Professional Touring Bike (black)		TAN	0	D	21.11.2019	MI00		USD	3.040,00	1	EA	6.080,00	USD

Screenshot © SAP AG

Warum Datenbanken?



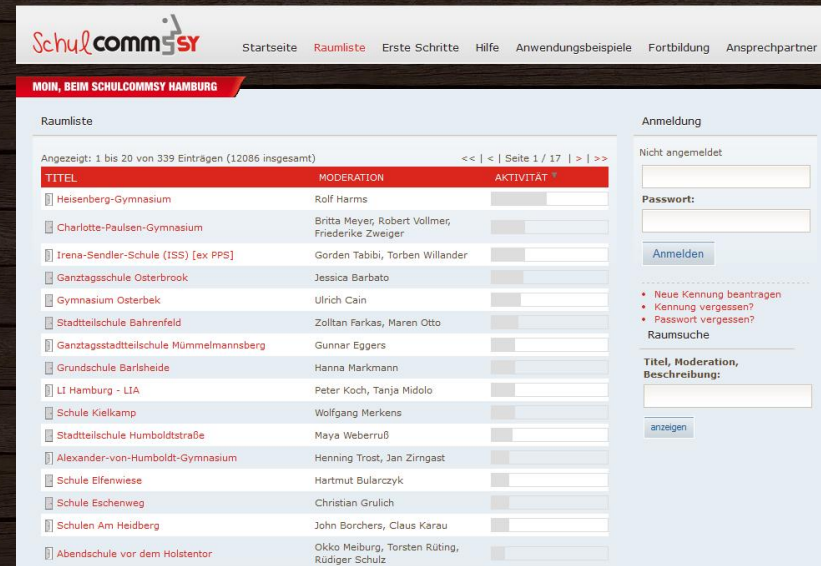
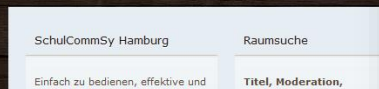
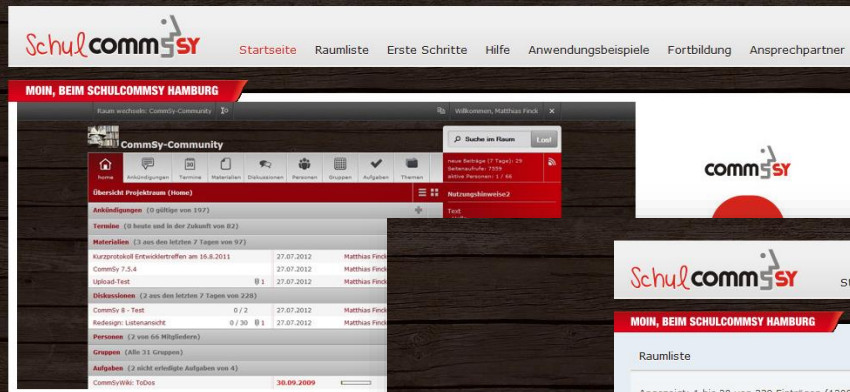
Warum Datenbanken?



aus: BITKOM 2012, Big Data im Praxiseinsatz – Szenarien, Beispiele, Effekte

Warum Datenbanken?

- Lernplattform für alle staatlichen, allgemeinbildenden Schulen in HH
 - <http://hamburg.schulcommsy.de>
- Datenbankbasiert (mysql)
- Mehr als 100.000 Kennungen, bis zu 30 Aufrufe pro Sekunde



Warum Datenbanken?

- ca. 75 DB-Tabellen
- Knapp 20 Mio. DB-Einträge

The screenshot shows the phpMyAdmin interface for a database named 'schulhh_commsy'. The 'room' table is selected, and its structure is displayed. The table has 20 columns with various data types and constraints.

Feld	Typ	Kollation	Attribute	Null	Standard	Extra	Aktion
<input type="checkbox"/> item_id	int(11)			Nein	0		[Icons]
<input type="checkbox"/> context_id	int(11)			Ja	NULL		[Icons]
<input type="checkbox"/> creator_id	int(11)			Nein	0		[Icons]
<input type="checkbox"/> modifier_id	int(11)			Ja	NULL		[Icons]
<input type="checkbox"/> deleter_id	int(11)			Ja	NULL		[Icons]
<input type="checkbox"/> creation_date	datetime			Nein	0000-00-00 00:00:00		[Icons]
<input type="checkbox"/> modification_date	datetime			Nein	0000-00-00 00:00:00		[Icons]
<input type="checkbox"/> deletion_date	datetime			Ja	NULL		[Icons]
<input type="checkbox"/> title	varchar(255)	utf8_general_ci		Nein	Kein		[Icons]
<input type="checkbox"/> extras	mediumtext	utf8_general_ci		Ja	NULL		[Icons]
<input type="checkbox"/> status	varchar(20)	utf8_general_ci		Nein	Kein		[Icons]
<input type="checkbox"/> activity	int(11)			Nein	0		[Icons]
<input type="checkbox"/> type	varchar(20)	utf8_general_ci		Nein	project		[Icons]
<input type="checkbox"/> public	tinyint(11)			Nein	0		[Icons]
<input type="checkbox"/> is_open_for_guests	tinyint(4)			Nein	0		[Icons]
<input type="checkbox"/> continuous	tinyint(4)			Nein	-1		[Icons]
<input type="checkbox"/> template	tinyint(4)			Nein	-1		[Icons]
<input type="checkbox"/> contact_persons	varchar(255)	utf8_general_ci		Ja	NULL		[Icons]
<input type="checkbox"/> description	text	utf8_general_ci		Ja	NULL		[Icons]
<input type="checkbox"/> room_description	varchar(10000)	utf8_general_ci		Ja	NULL		[Icons]

Alle auswählen / Auswahl entfernen markierte: [Icons]

Druckansicht Tabellenstruktur analysieren

1 Felder hinzufügen ☒ An das Ende der Tabelle ☐ An den Anfang der Tabelle ☐ Nach item_id OK

Warum Datenbanken?

- Systemupdate mit Anzeige der Ansprechpartner auf der Startseite
- ca. 10 Aufrufe / Sekunde

SchulcommSY Startseite Raumliste Erste Schritte Hilfe Anwendungsbeispiele Fortbildung Ansprechpartner

MOIN, BEIM SCHULCOMMSY HAMBURG

Raumliste

Angezeigt: 1 bis 20 von 339 Einträgen (12086 insgesamt) << | < | Seite 1 / 17 | > | >>

TITEL	MODERATION	AKTIVITÄT
Heisenberg-Gymnasium	Rolf Harms	
Charlotte-Paulsen-Gymnasium	Britta Meyer, Robert Vollmer, Friedenke Zweiger	
Irena-Sendler-Schule (ISS) [ex PPS]	Gorden Tabibi, Torben Willander	
Ganztagsschule Osterbrook	Jessica Barbato	
Gymnasium Osterbek	Ulrich Cain	
Stadtteilschule Bahrenfeld	Zoltan Farkas, Maren Otto	
Ganztagsschule Mummelmannsborg	Gunnar Eggers	
Grundschule Barlsheide	Hanna Markmann	
LI Hamburg - LIA	Peter Koch, Tanja Midolo	
Schule Kielkamp	Wolfgang Merzens	
Stadtteilschule Humboldtstraße	Maya Weberruß	
Alexander-von-Humboldt-Gesamtschule		
Schule Elfenwiese		
Schule Eschenweg		
Schulen Am Heidberg		
Abendschule vor dem t		

Anmeldung

Nicht angemeldet

Passwort:

Anmelden

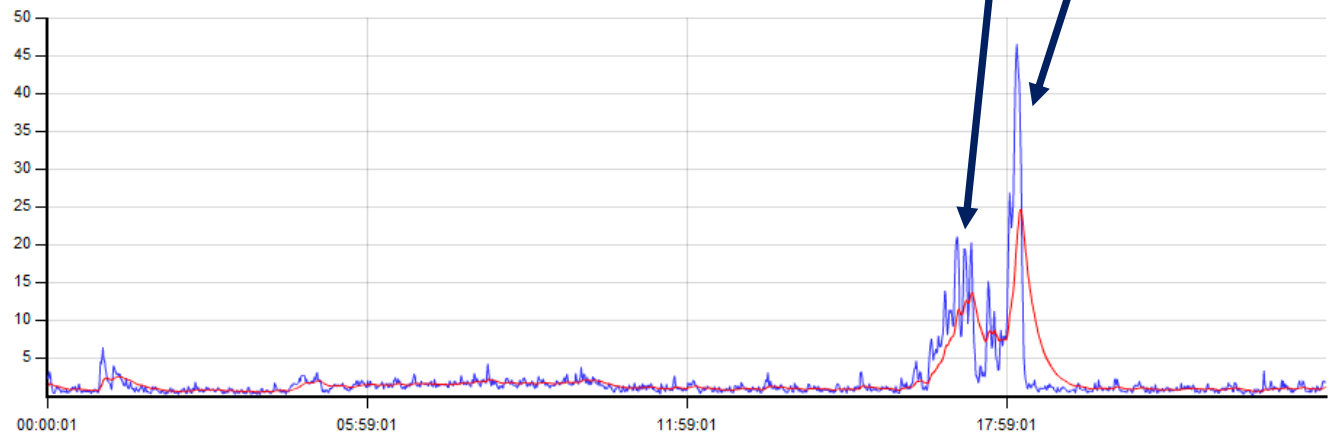
• Neue Kennung beantragen
• Kennung vergessen?
• Passwort vergessen?

Raumsuche

Titel, Moderation, Beschreibung:

Anzeigen

Systemabsturz
Update



Warum Datenbanken?

Online-Banking:

Bankfehler macht Deutschen 200 Millionen reicher

"aufgrund eines technischen Fehlers fälschlicherweise ein deutlich zu hoher Betrag als verfügbarer Betrag angezeigt"

02.03.2012, dpa

Peinliche Datenpanne:

„Wüstenrot & Württembergische schickt Unterlagen von 150 Personen an einen Kunden.“

01.04.2014, dpa

Des Nutzers neue Kleider:

Die Datensammelleidenschaft von Facebook und Google

„Mit der neuen Timeline und Open Graph werden Facebook mehr und wertvollere Informationen in die Hände fallen als je zuvor. Die Nutzer haben kaum noch Chancen, die Kontrolle über ihre Daten zu behalten – viele verlieren das Vertrauen. Konkurrent Google+ überzeugt dagegen mit Offenheit und klaren Privacy-Optionen. Das muss aber nicht so bleiben.“

22/11, ct

Warum Datenbanken?

Welche Probleme gibt es in der Verwaltung von Daten in einfachen Dateien (z. B. Excel)?

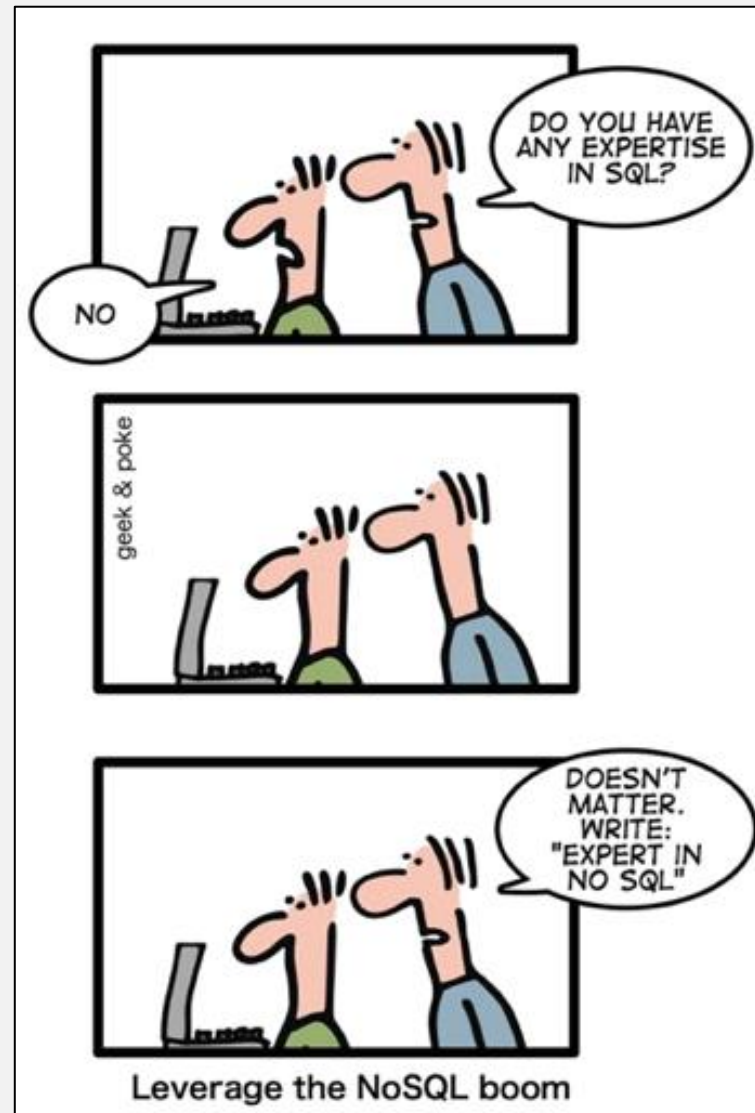
- _____
- _____
- _____
- _____
- _____
- _____
- _____

Warum Datenbanken und nicht Dateien?

Mögliche Probleme der Verwaltung von Daten in einfachen Dateien (z.B. Excel)


- Redundanz und mögliche Inkonsistenz der Daten bei Änderungen
- beschränkte Zugriffsmöglichkeiten (benötigte Datei liegt ggf. nur auf lokalem Rechner vor)
- Versionierung liegt meist im Verantwortungsbereich des Benutzers („...welche Datei ist die aktuelle?“)
- Problem, logisch verwandte Daten aus unterschiedlichen Dateien zu verknüpfen
- Problematischer Mehrbenutzerbetrieb: z.B. gleichzeitiges Editieren der gleichen Datei durch zwei Nutzer
- Wiederherstellung im Fehlerfall ist vergleichsweise schwierig (letzte Sicherungskopie?)
- Mangelnde Performance bei Operationen auf großen Datenbeständen und in komplexen Zusammenhängen (z.B. mehrere miteinander verknüpfte Excel-Dateien)





Was haben wir im ersten Teil vor

- Warum Datenbanken?
- Grundbegriffe und Datenbankentwurf
- Entity-Relationship-Modelle
- Relationales Datenbankmodell
- Normalisierung
- Arbeiten mit relationalen Datenbanken



Theorieblock
am Anfang

Praxisblock
zum Schluss