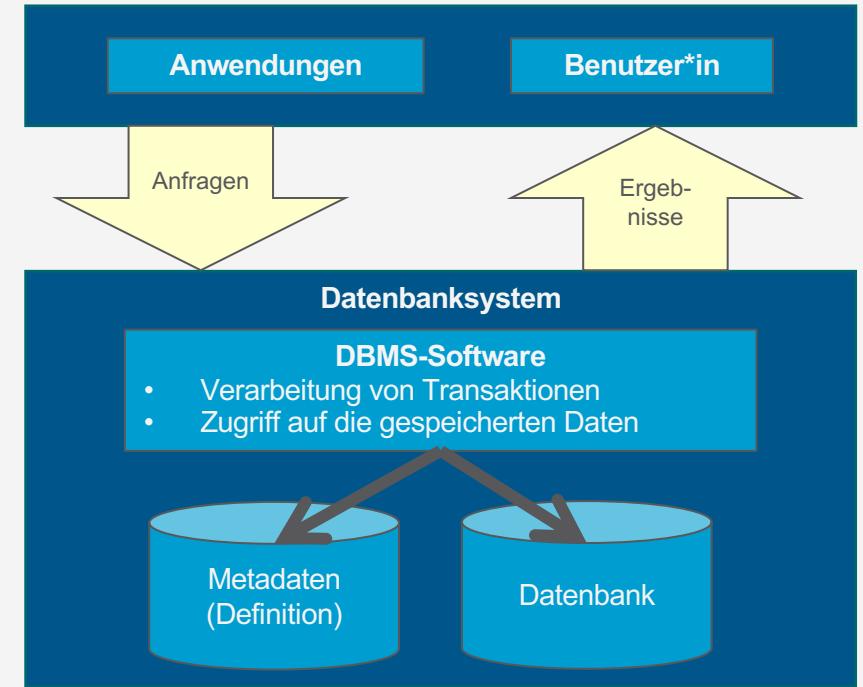


# Datenbanken

## Überblick



## Organisatorisches: Vorlesung

- Modul: Datenbanken
  - Modulnummer: INF-B-107
  - 3+2 SWS, 7 ECTS (= 210 Stunden)
- Vorlesung:

Datenbanken

- Raum
  - Hörsaal **M 2**

## Organisatorisches: Termine & Zeitplan

- Termine
  - **Mittwochs, 10.15 – 11.45 Uhr**
  - **Freitags, 08.15 – 09.45 Uhr**
- 3 SWS Vorlesung über 13 Wochen  
= 39 SWS → 19 Vorlesungen + Q&A
  - Vorläufiger Zeitplan siehe unten

#	Mi		Fr	
1	10.4.	Vorlesung 1	12.4.	Vorlesung 2
2	17.4.	Vorlesung 3	19.4.	Vorlesung 4
3	24.4.	Vorlesung 5	26.4.	Vorlesung 6
4	1.5.	-- (Feiertag)	3.5.	Vorlesung 7
5	8.5.	Vorlesung 8	10.5.	-- (Brückentag)
6	15.5.	Vorlesung 9	17.5.	Vorlesung 10
7	22.5.	-- (Ferien)	24.5.	-- (Ferien)

#	Mi		Fr	
8	29.5.	Vorlesung 11	31.5.	-- (Brückentag)
9	5.6.	Vorlesung 12	7.6.	Vorlesung 13
10	12.6.	Vorlesung 14	14.6.	Vorlesung 15
11	19.6.	Vorlesung 16	21.6.	Vorlesung 17
12	26.6.	Vorlesung 18	28.6.	Vorlesung 19
13	3.7.	--	5.7.	--
14	10.7.	Q&A	12.7.	--

## Organisatorisches: Übung

- Übungsbetreuer: *Sagad Hamid*
- Tutoren: Joshua Eink, Jannis Kramer, Stefan Mühlenbeck, Niko Santalidis
- 5 Übungsgruppen
  - Di., 10.15-11.45 Uhr
  - Di., 12.15-13.45 Uhr
  - Mi., 08.15-09.45 Uhr
  - Mi., 12.15-13.45 Uhr
  - Mi., 14.15-15.45 Uhr
- Erste Übungstermine: 23/24.4.
- Übungsblätter
  - Veröffentlichung in der Regel am Freitag Abend, 18.00 Uhr, einer Woche
  - Abgabe im Learnweb in Dreier-Gruppen
    - Bis spätestens 18.00 Uhr am Freitag drauf
      - Übung dazwischen für Fragen nutzen
    - Lösungen werden in der Übung nach Abgabe besprochen
    - Keine Veröffentlichung von Musterlösungen oder Lösungsvorschlägen

## Organisatorisches: Übung

- Übungsbetreuer: *Sagad Hamid*
- Tutoren: Joshua Eink, Jannis Kramer, Stefan Mühlenbeck, Niko Santalidis
- 5 Übungsgruppen
  - Di., 10.15-11.45 Uhr
  - Di., 12.15-13.45 Uhr
  - Mi., 08.15-09.45 Uhr
  - Mi., 12.15-13.45 Uhr
  - Mi., 14.15-15.45 Uhr
- Erste Übungstermine: 23/24.4.
- Verteilung auf Übungsgruppen über Learnweb
  - Einteilung über gerechte Verteilung
  - Verfügbar bis 17.4.2024
  - Aufteilung in Dreier-Gruppen eigenständig
    - Innerhalb einer Übungsgruppe
    - Forum pro Gruppe verfügbar für Absprache
    - Sobald eine Dreier-Gruppe feststeht, Email an den Tutor mit Namen, Matrikelnummern (eine\*r schreibt mit den anderen beiden in cc)
    - Wer keine\*n Partner\*in findet, meldet sich auch beim Tutor per Email

## Organisatorisches: Übung

- Es wird SQL Übungen geben
- Da wir einen Server aufsetzen und Sie als Nutzer\*innen eintragen, werden Sie im Laufe des Semesters eine Email aus dem System dazu erhalten
  - Nicht erschrecken ;)
  - Sie müssen mit der Email nichts weiter tun

## Organisatorisches: Gesamtübersicht Zeitplan

- 9 Übungsblätter à 16 Punkte → 144 P.
  - B0 zum Einstieg ohne Abgabe
  - B10\* kurzer Bonuszettel (8 P.)
- Vorlesung x → Vx
- Veröffentlichung Blatt x → Bx
- Abgabe Blatt x → Ax

#	Di/Mi		Fr	
1	10.4.	V1, B0	12.4.	V2
2	16/17.4.	V3	19.4.	V4, B1
3	23/24.4.	V5, Ü0	26.4.	V6, A1, B2
4	29/30.4.	--, Ü1	3.5.	V7, A2, B3
5	7/8.5.	V8, Ü2	10.5.	--, A3, B4
6	14/15.5.	V9, Ü3	17.5.	V10, A4, B5
7	21/22.5.	-- (Ferien)	24.5.	-- (Ferien)

#	Di/Mi		Fr	
8	28/29.5.	V11, Ü4	31.5.	--, A5, B6
9	4/5.6.	V12, Ü5	7.6.	V13, A6, B7
10	6/7.6.	V14, Ü6	14.6.	V15, A7, B8
11	13/14.6.	V16, Ü7	21.6.	V17, A8, B9
12	20/21.6.	V18, Ü8	28.6.	V19, A9, B10*
13	27/28.6.	--, Ü9	30.6.	--, A10
14	9/10.7.	Q&A, Ü10	12.7.	--

## Organisatorisches: Studienleistung

- 50% der zu erreichenden Punkte in den Übungsblättern, i.e., 72 Punkte
  - Unabhängig von Kapiteln oder Blättern
  - Punkte für ernsthafte Bearbeitung, nicht nur für korrekte Ergebnisse
    - Damit: Volle Punkte in einer Übungsaufgabe heißt nicht zwangsweise volle Punkte in der Klausur!
  - Beachten Sie mögliche Anmeldefristen für die Studienleistung
- Studienleistungen aus den vorherigen Jahren haben Bestand
  - Bitte eine formlose Email an Sagad Hamid schreiben, damit wir das für unsere Listen vermerken können
  - **ACHTUNG: Klausurrelevant ist die Vorlesung von diesem Jahr!**
    - Änderungen zum SoSe 2023 minimal
    - Änderung zu den Semestern davor größer, da es einen Wechsel der Dozierenden gab

## Organisatorisches: Prüfungsleistung

- Erfolgreiche Teilnahme an der Klausur
  - 120 Minuten
  - 1. Termin
    - Datum: 25.7.2024, 12.00-14.00
  - 2. Termin
    - Datum: tba (September)
- Teilnahmebedingungen
  - Erfolgreiches Bestehen der Studienleistung
  - Prüfungsanmeldung
  - Bitte stellen Sie sicher, dass Sie die für Sie geltenden Regularien zur Anmeldung für Klausur und Studienleistung erfüllen!

## Organisatorisches: Learnweb-Kurs

- Kurs
  - <https://sso.uni-muenster.de/LearnWeb/learnweb2/course/view.php?id=76860>
- Bis 30.4.2024 ohne Einschreibeschlüssel, danach per Email an Sagad Hamid oder mich
- Der Ort für
  - Folien
  - Aktuelle Hinweise
  - Alles, was die Übung betrifft
    - Einteilung Übungstermine + Kleingruppenorganisation, Veröffentlichung Übungsblätter, Abgabe Übungsblätter
- Eventuell mit zeitlich leichter Verzögerung finden Sie zumindest die Folien auch frei verfügbar auf unserer Webseite:
  - <https://www.uni-muenster.de/Informatik.AGBraun/teaching/sose24/db24.html>

# Lernziele

## Inhalte

- **Von der Anwendung her**
  - Phasen des Datenbankentwurfs
    - Modellierung von Anforderungen über ER und RM zu Umsetzung mittels SQL
- **Von der Umsetzung her**
  - Blick hinter die Kulissen
  - Effiziente Umsetzung mittels Anfragepläne und Hilfsdatenstrukturen (Indices)
  - Sichere Umsetzung mittels Transaktionen und Wiederherstellung

## Kompetenzen

- **Von der Anwendung her**
  - Eine Datenbank entwerfen und mittels SQL definieren und befragen können
- **Von der Umsetzung her**
  - Verstehen und erklären können, warum manche Anfragen kurz und andere wiederum sehr lange brauchen, und was man tun kann, um möglichst schnell zu sein
  - Probleme und Lösungsstrategien der Mehrbenutzerverwaltung und Sicherung verstehen und erklären können

# Inhalte: Datenbanken (DBs)

## 1. Einführung

- Anwendungen
- Datenbankmanagementsysteme

## 2. Datenbank-Modellierung

- Entity-Relationship-Modell (ER-Modell)
- Beziehung zwischen ER und UML

## 3. Das relationale Modell

- Relationales Datenmodell (RM)
- Vom ER-Modell zum RM
- Relationale Algebra als Anfragesprache

## 4. Entwurfstheorie

- Funktionale Abhängigkeiten
- Normalformen

## 5. Structured Query Language (SQL)

- Datendefinition
- Datenmanipulation

## 6. Anfrageverarbeitung

- Architektur
- Indexierung
- Anfragepläne, Optimierung

## 7. Transaktionen

- Transaktionsverarbeitung, Schedules, Sperren
- Wiederherstellung

## 8. Verteilte Datenbanken

- Fragmentierung, Replikation, Allokation; CAP
- Anfragebeantwortung, föderierte Systeme

## Skript, Literatur, Quellen

- Skript: Folien und Vorlesung vor Ort

Wenn Sie Fehler finden oder Vorschläge zur besseren Darstellung haben, geben Sie gern Bescheid!

- Literatur
  - A. Kemper, A. Eickler:  
*Datenbanksysteme: Eine Einführung.*
  - R. Elmasri, S.B. Navathe:  
*Grundlagen von Datenbanksystemen.*
  - A. Silberschatz, H. F. Korth, S. Sudarshan:  
*Database System Concepts.*

- Folien (wenn nicht anders angegeben; fast immer angepasst)
  - Vorlesungsfolien der Vorlesung „Informationssysteme I“  
Prof. Dr. Daniela Nicklas
  - Vorlesungsfolien der Vorlesung „Datenbanken“  
Prof. Dr. Ralf Möller, Dr. Özgür Öczep



Danke!

## Hinweis zur Nutzung von weiteren Quellen

- Das Internet ist voll mit Vorlesungen, Tutorials, Videos, ... zu Datenbanken. Nutzen Sie sie gerne!
- Aber:  
Für Übungen und Klausuraufgaben sind nur Konstrukte zu nutzen, die auch in der Vorlesung eingeführt worden sind.