



# Datenbanken und Informationssysteme

Sommersemester 2023

Prof. Dr. Stefan Decker



# Organisatorisches

## Unser Team - Vorlesung

---



**Prof. Dr. Stefan Decker**



Michal Slupczynski, M.Sc.



Dipl.-Inf. Wolfgang Fahl



Dr. Sulayman K. Sowe

# Unser Team - Übungsbetrieb

---

- Studentische Hilfskräfte:
  - Mohr, Til
  - Vollmer, Julian
  - Alloush, Tala
  - Horlemann, Markus

# Kontakt

---

- Standort:
  - Lehrstuhl Informatik 5
  - Ahornstraße 55, 52074 Aachen
  - Erweiterungsbau E2, 2. Etage
  
- Internetseite:
  - <http://dbis.rwth-aachen.de/>
  
- Internetseite der Vorlesung:
  - <https://dbis.rwth-aachen.de/dbis/index.php/2023/datenbanken-und-informationssysteme-2/>
  
- Mailkontakt für diese Vorlesung:
  - [dbis-vl@dbis.rwth-aachen.de](mailto:dbis-vl@dbis.rwth-aachen.de)

# Wöchentlicher Ablauf – Hybride Veranstaltung

## •Vorlesung (PPS - Professor-Pirlet-Str. 12)

- Beginn: 04. April 2023
- Ende: 12. Juli 2023 (voraussichtlich)
- Dienstags: 14:30-16:00, PPS H1
- Mittwochs: 14:30-16:00, PPS H1

## •Globalübung (PPS - Professor-Pirlet-Str. 12)

- Beginn: 11. April 2023 (freiwilliges Übungsblatt 0)
- Dienstags: 10:30-12:00, PPS H1
- Dienstags: 12:30-14:00, PPS H1
- Beachten Sie: Beide Termine behandeln denselben Inhalt



# Übungen

---

- **Lernraum der Vorlesung ist im Moodle:**

- Folien, Ankündigungen, Veröffentlichung von Übungsblättern und Abgabe der Lösungen der Übungsblätter.
- Details werden noch bekanntgegeben.

- **Bearbeitung**

- In (3er oder) 4er-Gruppen: **bei kleineren oder größeren Gruppen -> 0 Punkte.**
- Bitte Hinweise zu den Details der Gruppenabgabe beachten, sobald sie im Moodle Lernraum bekannt gegeben werden.
- Angabe von Namen, Matrikelnummern und Moodle-Gruppennummer auf den Lösungen.
- Leserlich, Lösungsweg eindeutig angeben, ...
- Wird die selbe Lösung von zwei Gruppen abgegeben -> **0 Punkte für beide Gruppen.**
- Pro Gruppe wird nur eine Lösung akzeptiert.

# Organisation der Abgabegruppen




---

- Die Übungsabgabe darf (soweit möglich) nur in Gruppen von 4 Teilnehmern erfolgen.
- Bitte organisieren Sie sich mit Ihren KommilitonInnen um gemeinsam einer der vorgegebenen Gruppen beizutreten.
- Dazu stellen wir ein gesondertes „Gruppenfindung-Forum“ bereit.

Datenbanken und Informationssysteme (VO) [12.07565]

Dashboard / Meine Kurse / (VO) Datenbanken und Infor...

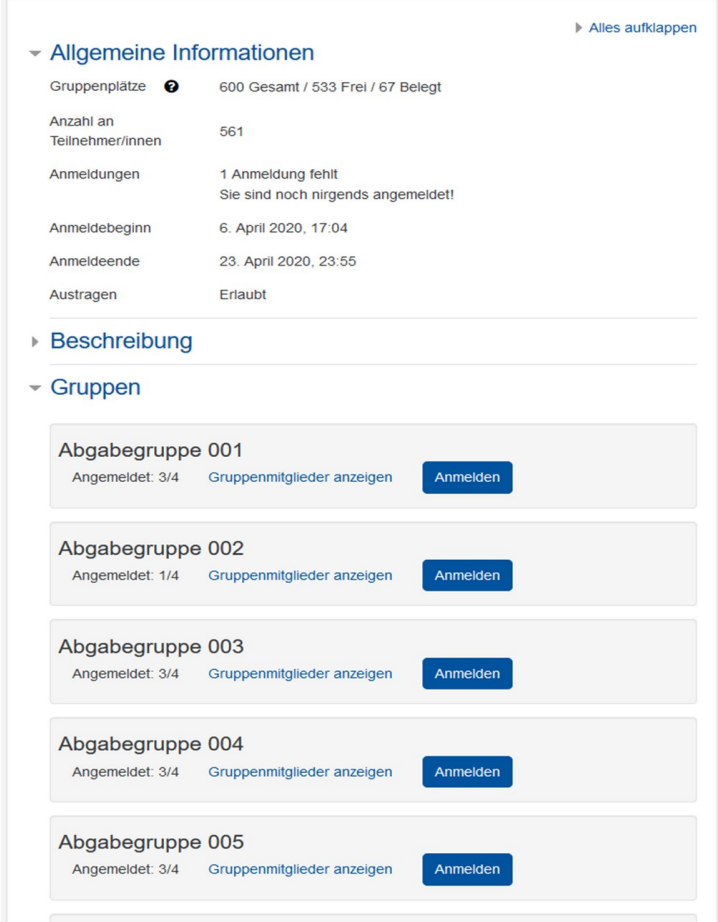
### Allgemeines

-  Ankündigungen
-  Diskussionsforum
-  **Abgabegruppenregistrierung**



## Änderungen der Abgabegruppen sind nach dem Veröffentlichen von ÜB1 (18.04.2023) nicht mehr möglich!

- Gruppen mit weniger als drei Teilnehmern werden nach diesem Zeitpunkt von uns aufgelöst und zufällig anderen Gruppen zugewiesen.



▸ Alles aufklappen

▼ Allgemeine Informationen

Gruppenplätze	600 Gesamt / 533 Frei / 67 Belegt
Anzahl an Teilnehmer/innen	561
Anmeldungen	1 Anmeldung fehlt Sie sind noch nirgends angemeldet!
Anmeldebeginn	6. April 2020, 17:04
Anmeldeende	23. April 2020, 23:55
Austragen	Erlaubt

▸ Beschreibung

▼ Gruppen

Abgabegruppe 001  
Angemeldet: 3/4 Gruppenmitglieder anzeigen Anmelden

Abgabegruppe 002  
Angemeldet: 1/4 Gruppenmitglieder anzeigen Anmelden

Abgabegruppe 003  
Angemeldet: 3/4 Gruppenmitglieder anzeigen Anmelden

Abgabegruppe 004  
Angemeldet: 3/4 Gruppenmitglieder anzeigen Anmelden

Abgabegruppe 005  
Angemeldet: 3/4 Gruppenmitglieder anzeigen Anmelden

# Termine für die Übungsblätter Ausgabe und Abgabe

---

- **Ausgabe**

- Ausgabe im Moodle dienstags ab 15:00 Uhr
- Ausgabe erstes Übungsblatt (bewertet): 18. April 2023

- **Abgabe**

- Dienstags bis 10:30 Uhr online im Moodle Lernraum.
- Musterlösungen werden in den Globalübungen mittwochs und freitags vorgestellt.
- Jedes Übungsblatt beschreibt das Format der Abgabe -> **0 Punkte wenn Abgabe im falschen Format ist.**
- Zu spät eingereichte Übungen werden nicht berücksichtigt -> **0 Punkte.**

# Terminübersicht - Vorlesungen

Bitte Ankündigungen bzgl.  
möglicher Terminänderungen in  
RWTHonline oder Moodle  
beachten!

V	Di	04.04.2023	14:30	16:00	Kap 0: Organisation & Kap 1: Einführung
V	Mi	05.04.2023	14:30	16:00	Entity-Relationship (Teil 1)
V	Di	11.04.2023	14:30	16:00	Entity-Relationship (Teil 2)
V	Mi	12.04.2023	14:30	16:00	Relationales Datenmodell (Teil 1)
V	Di	18.04.2023	14:30	16:00	FÄLLT AUS
V	Mi	19.04.2023	14:30	16:00	FÄLLT AUS
V	Di	25.04.2023	14:30	16:00	FÄLLT AUS
V	Mi	26.04.2023	14:30	16:00	Relationales Datenmodell (Teil 2)
V	Di	02.05.2023	14:30	16:00	FÄLLT AUS
V	Mi	03.05.2023	14:30	16:00	FÄLLT AUS
V	Di	09.05.2023	14:30	16:00	SQL (Teil 1)
V	Mi	10.05.2023	14:30	16:00	SQL (Teil 2)
V	Di	16.05.2023	14:30	16:00	Anfragebearbeitung (Teil 1)
V	Mi	17.05.2023	14:30	16:00	Anfragebearbeitung (Teil 2)
V	Di	23.05.2023	14:30	16:00	Funktionale Abhängigkeiten & Armstrong Kalkül
V	Mi	24.05.2023	14:30	16:00	FÄLLT AUS
V	Di	30.05.2023	14:30	16:00	FÄLLT AUS
V	Mi	31.05.2023	14:30	16:00	FÄLLT AUS
V	Di	06.06.2023	14:30	16:00	Zerlegungen und Normalformen
V	Mi	07.06.2023	14:30	16:00	Alternative Datenmodelle (Teil 1)
V	Di	13.06.2023	14:30	16:00	Alternative Datenmodelle (Teil 2)
V	Mi	14.06.2023	14:30	16:00	Alternative Datenmodelle (Teil 3)
V	Di	20.06.2023	14:30	16:00	Transaktionsverwaltung (Teil 1)
V	Mi	21.06.2023	14:30	16:00	FÄLLT AUS
V	Di	27.06.2023	14:30	16:00	Transaktionsverwaltung (Teil 2)
V	Mi	28.06.2023	14:30	16:00	FÄLLT AUS
V	Di	04.07.2023	14:30	16:00	Buffer
V	Mi	05.07.2023	14:30	16:00	Buffer
V	Di	11.07.2023	14:30	16:00	Buffer
V	Mi	12.07.2023	14:30	16:00	Probeklausur
K	Mi	09.08.2023	12:00	14:00	Klausur 1
K	Fr	15.09.2023	12:00	14:00	Klausur 2

# Terminübersicht - Globalübungen

Bitte Ankündigungen bzgl.  
möglicher Terminänderungen in  
RWTHonline oder Moodle  
beachten!

Ü	Di	04.04.2023	10:30	12:00	FÄLLT AUS
Ü	Di	04.04.2023	12:30	14:00	FÄLLT AUS
Ü	Di	11.04.2023	10:30	12:00	ER Diagramm - Einführung
Ü	Di	11.04.2023	12:30	14:00	ER Diagramm - Einführung
Ü	Di	18.04.2023	10:30	12:00	FÄLLT AUS
Ü	Di	18.04.2023	12:30	14:00	FÄLLT AUS
Ü	Di	25.04.2023	10:30	12:00	ER Diagramm Teil 1
Ü	Di	25.04.2023	12:30	14:00	ER Diagramm Teil 1
Ü	Di	02.05.2023	10:30	12:00	FÄLLT AUS
Ü	Di	02.05.2023	12:30	14:00	FÄLLT AUS
Ü	Di	09.05.2023	10:30	12:00	ER Diagramm Teil 2, Relationales Datenmodell
Ü	Di	09.05.2023	12:30	14:00	ER Diagramm Teil 2, Relationales Datenmodell
Ü	Di	16.05.2023	10:30	12:00	Relationale Algebra
Ü	Di	16.05.2023	12:30	14:00	Relationale Algebra
Ü	Di	23.05.2023	10:30	12:00	Tupelkalkül, Domänenkalkül & SQL Struktur
Ü	Di	23.05.2023	12:30	14:00	Tupelkalkül, Domänenkalkül & SQL Struktur
Ü	Di	30.05.2023	10:30	12:00	FÄLLT AUS
Ü	Di	30.05.2023	12:30	14:00	FÄLLT AUS
Ü	Di	06.06.2023	10:30	12:00	SQL Anfragen
Ü	Di	06.06.2023	12:30	14:00	SQL Anfragen
Ü	Di	13.06.2023	10:30	12:00	B-Bäume
Ü	Di	13.06.2023	12:30	14:00	B-Bäume
Ü	Di	20.06.2023	10:30	12:00	Funktionale Abhängigkeiten & Dekompositions- und Synthesealgorithmus
Ü	Di	20.06.2023	12:30	14:00	Funktionale Abhängigkeiten & Dekompositions- und Synthesealgorithmus
Ü	Di	27.06.2023	10:30	12:00	SparQL
Ü	Di	27.06.2023	12:30	14:00	SparQL
Ü	Di	04.07.2023	10:30	12:00	Graph Navigation Languages
Ü	Di	04.07.2023	12:30	14:00	Graph Navigation Languages
Ü	Di	11.07.2023	10:30	12:00	Serialisierbarkeit & Scheduling
Ü	Di	11.07.2023	12:30	14:00	Serialisierbarkeit & Scheduling

## Klausur-Termine

---

- **Erste Klausur:** Mi., 09.08.2023 12:00 Uhr - 14:00 Uhr
  - Einsicht erste Klausur: wird noch bekannt gegeben
  
- **Zweite Klausur:** Fr., 15.09.2023 12:00 Uhr - 14:00 Uhr
  - Einsicht zweite Klausur: wird noch bekannt gegeben

# Klausur Zulassung

---

- Zulassungsvoraussetzungen
  - Mehr als 50% der Punkte in den Übungsaufgaben.
  - Anmeldung über RWTHonline.
  - Nur das aktuelle Semester wird für die Zulassungsvoraussetzungen berücksichtigt.
  
- Bonuspunkteregelung
  - Mehr als 70% der Übungspunkte ergibt einen Punktebonus für die Klausur.
  - Der Punktebonus für die Klausur beträgt maximal 5% der Klausurpunkte.
  - Wichtig: Die Klausur muss unabhängig vom Punktebonus bestanden werden.
  
- Sonderfall: Lehramtskandidaten
  - Normalerweise erfolgt die Anmeldung über RWTHonline.
  - Ausnahmen sind:
    - Anmeldung für Staatsexamen: über LPA.
    - Anmeldung für „Scheinklausur“: Anmeldung direkt beim Lehrstuhl.
    - Bitte frühzeitig melden, falls bei Ihnen eine Ausnahme vorliegt.

- **Für inhaltliche Fragen:**

- Bitte ausschließlich unser **Moodle-Diskussionsforum** oder die **Moodle-Annotationsfunktion** der Vorlesungsfolien verwenden
- In einigen Ausnahmefällen bieten wir Sprechstunden an. Alle Sprechstunden sind nur nach **vorheriger Anmeldung** per Email an [dbis-vl@dbis.rwth-aachen.de](mailto:dbis-vl@dbis.rwth-aachen.de) verfügbar. Bitte bei Anmeldung bereits das Thema angeben, um den entsprechenden Ansprechpartner zu adressieren.

- **Für administratorische Fragen:**

- Bitte ausschließlich an [dbis-vl@dbis.rwth-aachen.de](mailto:dbis-vl@dbis.rwth-aachen.de)

# Lerninhalte

---

- Datenbanksysteme: Zweck, Funktion und Aufbau
  - Konzeptuelle und logische Datenmodellierung
  - Entwurf von Datenbanken
  - Grundlegende Kenntnisse in SQL
  - Architektur, Anfrageverarbeitung und Transaktionsverwaltung in RDBMS
  - Alternative Datenmodelle
- 
- Was leistet diese Vorlesung nicht?
    - Implementierung von DB-Management-Systemen
    - 'How-To' DB Administration
    - Umfassende Einführung in alle Aspekte und Dialekte von SQL



# Unsere Erwartungen

---

- Durcharbeiten der...
  - der Vorlesung
    - Fragen Sie nach wenn etwas unklar ist – auch in Moodle (PDF Annotation oder Forum)
    - Beteiligung an den Zwischenaufgaben
  - den Übungen
    - Interagieren Sie mit Ihren KommilitonInnen und den Betreuern
    - Bearbeiten, diskutieren und verstehen Sie die Übungsaufgaben

## Literatur (Auswahl)

---

- Kemper A., Eickler A.: *Datenbanksysteme*, Oldenbourg, 10. Auflage, 2015
- Vossen G.: *Datenmodelle, Datenbanksprachen und Datenbank-Managementsysteme*, Oldenbourg, 5. Auflage, 2014
- Elmasri R., Navathe S.B.: *Fundamentals of Database Systems*, Addison Wesley, 7th Edition, 2015
- Hitzler, P., Krötzsch, M., Rudolph, S., Sure, Y.: *Semantic Web*, Springer, 2008
- Heuer, Saake: *Datenbanken, Konzepte und Sprachen*, 2. Auflage, 2000, mitp

# Inhalt der Vorlesung

---

1. Einführung
2. Das Entity-Relationship-Modell
3. Das relationale Datenmodell
4. Relationale Datenbanksprachen
5. Entwurfstheorie für relationale Datenbanken
6. Relationale Anfragebearbeitung
7. Alternative Datenmodelle
8. Transaktionen und Datenintegrität

# Vorstellung RWTHjupyter

---



## Vorstellung RWTHjupyter

---

- Wir haben ein Jupyter-Profil zur Vorlesung angelegt, sodass Sie ihre Aufgaben via Browser bearbeiten können.
- Login unter <https://jupyter.rwth-aachen.de/> via Shibboleth
- Wählen Sie dann das „**[DBIS 23] Datenbanken und Informationssysteme 2023**“-Profil aus, um mit dem Bearbeiten der Übungen zu beginnen.
  - Dieses Profil beinhaltet alle notwendigen Erweiterungen (wie SQL oder Gremlin), um die Übungen innerhalb des Jupyter Hub zu bearbeiten.
- Nachdem Ihre Instanz gestartet wurde (kann einen Moment dauern), können Sie Ihre Übung bearbeiten.

**Die Lösungen der Übungen werden ausschließlich über Moodle abgegeben!!**