



 Hochschule RheinMain

**DATENBANKEN
VORLESUNG**
Organisatorisches, Überblick

Eva-Maria Iwer
14.04.2022



 Hochschule RheinMain

ÜBER MICH
Was sie wissen sollten

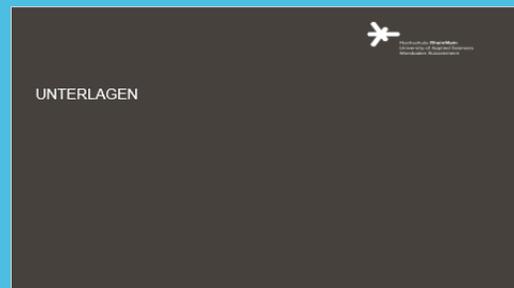


Übersichtsvorlesung - Prof. Dr. Eva-Maria Iwer 5



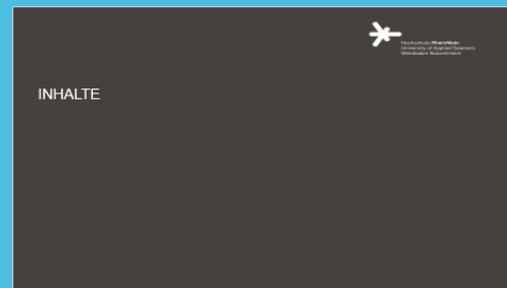
 Hochschule RheinMain
University of Applied Sciences
Hochschule RheinMain

ÜBER DIE LEHRVERANSTALTUNG



 Hochschule RheinMain
University of Applied Sciences
Hochschule RheinMain

UNTERLAGEN



 Hochschule RheinMain
University of Applied Sciences
Hochschule RheinMain

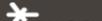
INHALTE



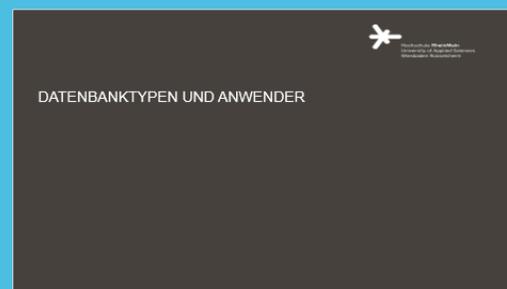
 Hochschule RheinMain
University of Applied Sciences
Hochschule RheinMain

DATEN
„DATEN SIND DAS NEUE ÖL, ABER
INFORMATIONEN SIND DAS NEUE GOLD“



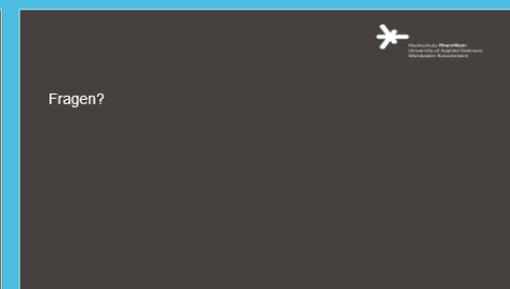
 Hochschule RheinMain
University of Applied Sciences
Hochschule RheinMain

DIE DB-WELT
Datenbanken, Datenmanagement,
Datenbankmanagementsystem



 Hochschule RheinMain
University of Applied Sciences
Hochschule RheinMain

DATENBANKTYPEN UND ANWENDER



 Hochschule RheinMain
University of Applied Sciences
Hochschule RheinMain

Fragen?

HYGIENEKONZEPT

MASKENPFLICHT

Bei Abstand von weniger als 1,5 m



[This Photo](#) by Unknown Author is licensed under [CC BY-NC-ND](#)

DATENBANKEN VORLESUNG

Organisatorisches, Überblick

Eva-Maria Iwer
14.04.2022

ÜBER MICH

Was sie wissen sollten



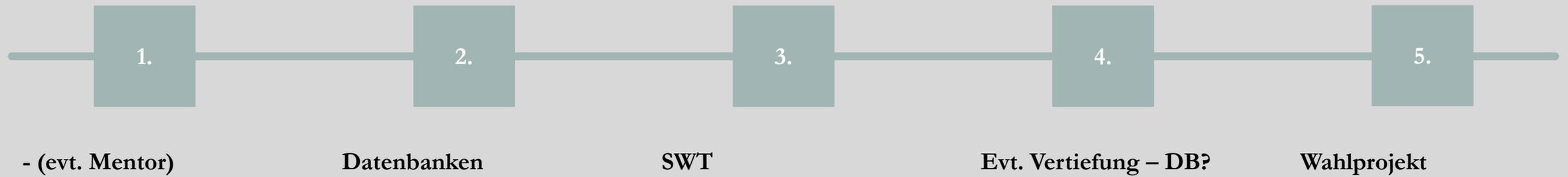
Prof. Dr. Eva-Maria Iwer

Professor für Datenbanken



- 41 Jahre
- Verheiratet, 3 Kinder
- Promovierte Informatikerin
- Praxisprojekte: agile SWE, Testmanagement, Projektmanagement, Entwicklung, Test, SaaS, ...
- Forschungsgebiete:
 - Data Analytics, Big Data, Datenvisualisierung
 - SWE, agile SWE-Prozesse, Design Thinking
 - Usability in der Entwicklung

SEMESTER – IWER -BETEILIGUNG



KONTAKT

Treffen bitte immer mit Termin



PROF. DR. EVA-MARIA IWER



EVA.IWER@HSRM.DE



VIRTUELLES BÜRO:
[HTTPS://ZAPP.MI.HS-
RM.DE/MEET/EVA-MARIA.IWER](https://zapp.mi.hsr-m.de/meet/eva-maria.iwer)

BÜRO: C011



TEL: 0611-9495-1281



Hochschule **RheinMain**
University of Applied Sciences
Wiesbaden Rüsselsheim

ÜBER DIE LEHRVERANSTALTUNG

Kompetenzen

Fach- und Methodenkompetenzen (Wissen und Verstehen sowie Anwendung und Erzeugung von Wissen)

Die Studierenden kennen den Einsatzzweck und architekturellen Aufbau von Datenbanksystemen. Sie können Datenbanken entwerfen und Anfragen in SQL formulieren, Sie verstehen die das Konzept und die Eigenschaften von Transaktionen und können Anwendungen unter Nutzung von Datenbanktransaktionen implementieren. Sie sind in der Lage einfache Optimierungen vorzunehmen.

Die Studierenden sind in der Lage:

- Entity-Relationship-Modelle zu erstellen und in relationale Schemata zu transferieren
- Schemata von relationalen Datenbanken zu erstellen und zu normalisieren
- Anfragen in SQL zu formulieren und einfache Optimierungen durchzuführen
- Einen physischen Datenbankentwurf durchzuführen und einfache Optimierungen vorzunehmen
- Das Transaktionskonzept zu verstehen und anwenden zu können
- Eine Datenbank aus einer Anwendung heraus anzusprechen

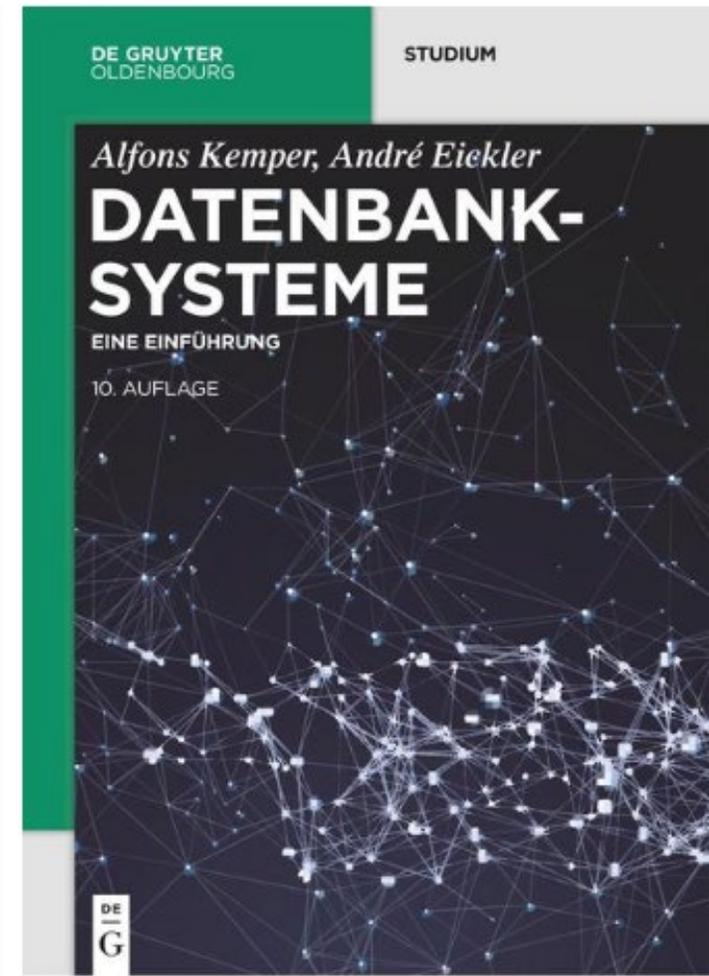
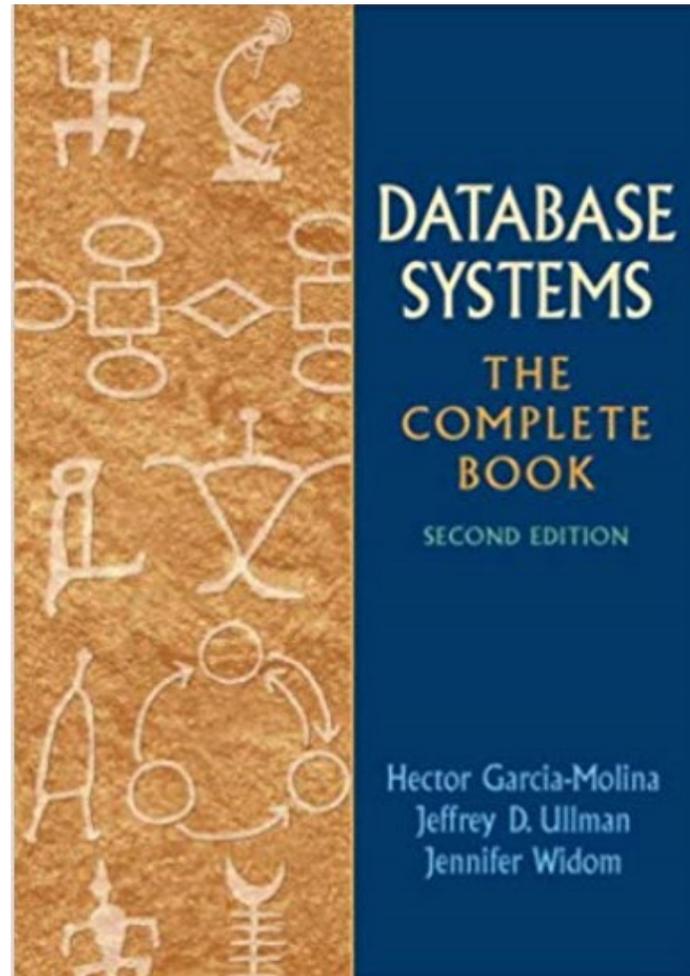
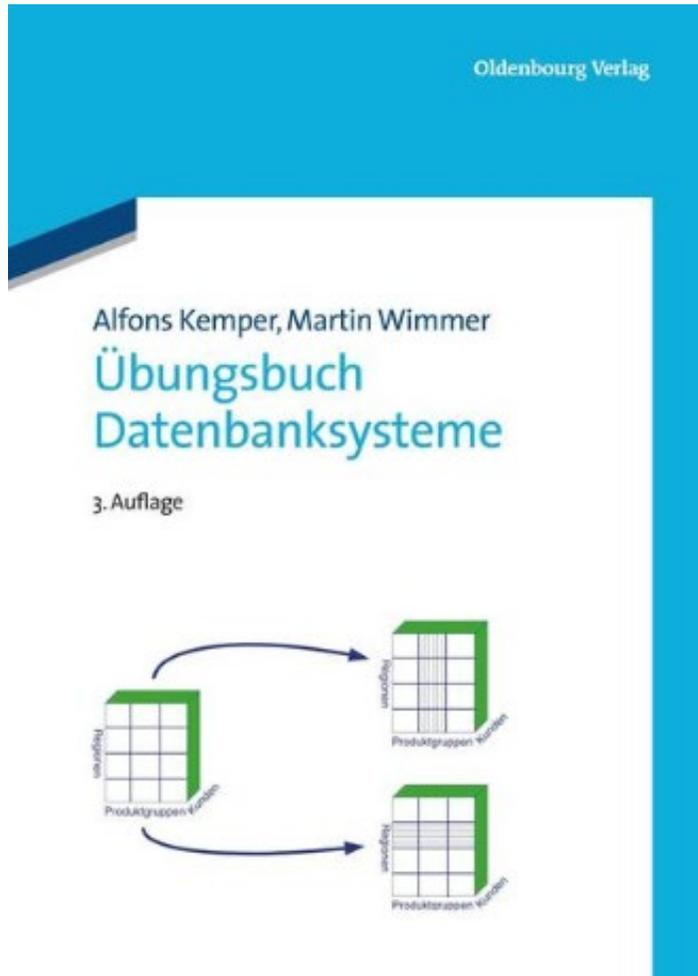
Fachunabhängige Kompetenzen (Kommunikation und Kooperation)

Fachunabhängige Kompetenzen werden integriert vermittelt.

Themen/Inhalte der LV

- Einsatzzweck und Architektur von Datenbanksystemen
- Modellierung von Mini-Welten in ER-Modellen
- Erstellen eines relationalen Schemas
- Transformation aller Entitäten und Beziehungen eines ER-Modells in ein relationales Schema
- Anwenden der Normalformtheorie und Durchführen der Normalformzerlegung
- Definition von Fremdschlüsselbeziehungen und weiterer Constraints
- Formulierung von Anfragen und Einfüge-/Änderungsoperationen in SQL
- Anlegen von Indexstrukturen, einfache Optimierungen
- Transaktionskonzept, Concurrency Control und Recovery
- Sicherheit, Rechte
- Relationale Algebra
- Nutzung einer Datenbank aus einer Anwendung heraus

Literatur



Vorlesungszeitraum: 11.04.2021 – 08.07.2021

Vorlesung: 1 x pro Woche (Donnerstag 8:15 Uhr im B002)

Praktikum: 1 x pro Woche

Feiertage im Semester:

- 18.04.2022, Montag – kein Praktikum
- 26.05.2022, Donnerstag – keine Vorlesung, kein Praktikum
- 06.06.2022, Montag – kein Praktikum
- 16.06.2022, Donnerstag – keine Vorlesung, kein Praktikum

Praktikumsstart: heute (nach der Vorlesung)

8 Gruppen

- Fabian Birk - Gruppe A - Montag 8:15 Uhr
- Wolfgang Knauf – Gruppe B, C – Mittwoch 16:00 Uhr und 17:45 Uhr
- Eva-Maria Iwer – Gruppe D, E (online) – Donnerstag 10 Uhr und 11:45 Uhr
- Linda Rau – Gruppe F, G, H – Freitag 10:00 Uhr, 11:45 Uhr und 14:15 Uhr

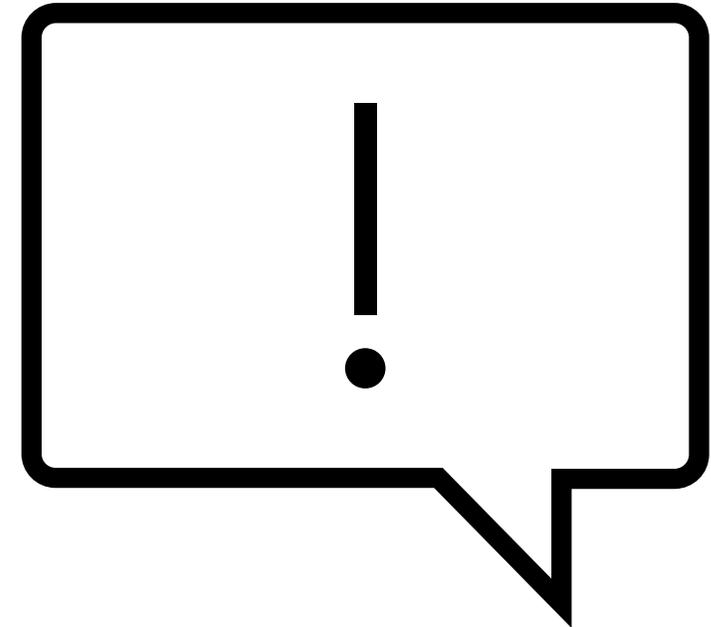
Jede Woche ein neues Arbeitsblatt welches bewertet wird.

Praktikum wird benotet und geht in ihre Modulnote ein.

Mind. 50% um das Praktikum zu bestehen

WICHTIG

- Auch wenn kein Praktikum und/oder Vorlesung stattfindet, wird es eine Abgabe geben. Bei Papierabgaben wird die Aufgabe in dem nächsten stattfindenden Praktikum abgegeben. Bei elektronischen Abgaben Deadline beachten.
- Zu späte Einreichungen können nicht angenommen werden.
- Sie finden alle Aufgabenblätter, Abgabeoptionen und Noten auf **subato.org**
- Jokerregelung – das schlechteste Praktikumsblatt geht nicht in die Bewertung
- Wechsel der Praktikumsgruppe nicht möglich.



ABGABE

Für nicht-virtuelle Gruppen

Papierabgaben

- Erfolgen immer zu Beginn des Praktikums
- + subato



Elektronische Abgaben

- Freitag 22:00 Uhr im subato



Subato

ABGABE

Für virtuelle Gruppen

Papierabgaben

- Bis 12:15 Uhr am Tag des Praktikums auf subato

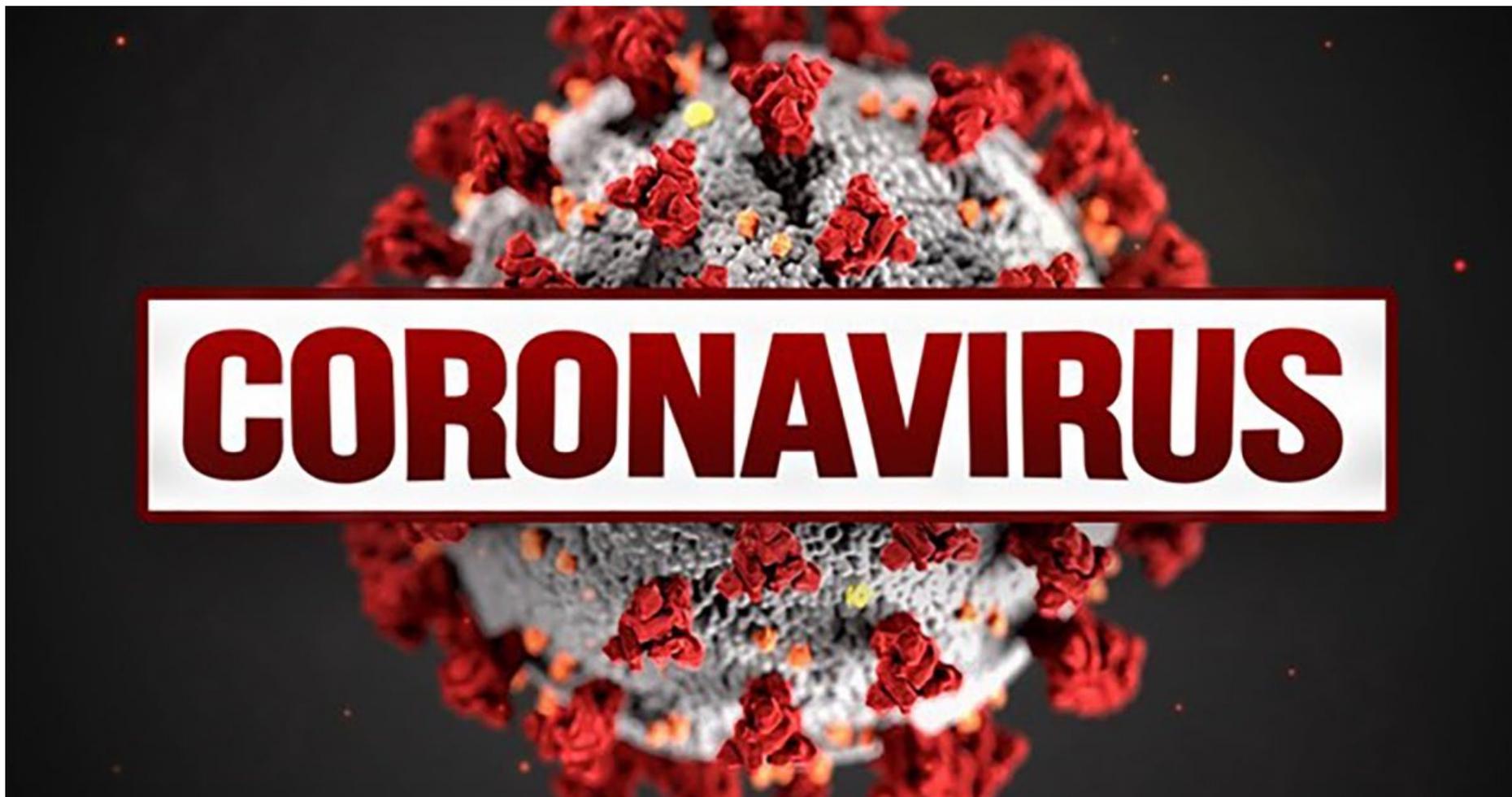
Elektronische Abgaben

- Freitag 22:00 Uhr auf subato



Subato

- Es gilt in alle Praktika eine Anwesenheitspflicht.
- Wenn Sie weniger als 75% der Veranstaltungen besucht haben, dann gilt es als NICHT bestanden.
- Bsp: Montagsgruppe: 10 Termine finden statt – wenn 3 versäumt werden, haben Sie nur 70% Anwesenheit
- => Maximal 2 x Fehlen
- Wer mehr als 15 Minuten zu spät kommt, wird als fehlend eingetragen.



[This Photo](#) by Unknown Author is licensed under [CC BY](#)

KOMMEN SIE NICHT KRANK IN DIE VORLESUNG UND ZUM PRAKTIKA



VOR IHREM PRAKTIKUM:

- Schreiben Sie mich und den/ die Praktikumsleiter*in an
- Kommen Sie zum virtuellen Praktikum am Donnerstag

Nachträgliches Entschuldigen geht nicht



Hochschule **RheinMain**
University of Applied Sciences
Wiesbaden Rüsselsheim

UNTERLAGEN

SINGLE POINT OF ACCESS

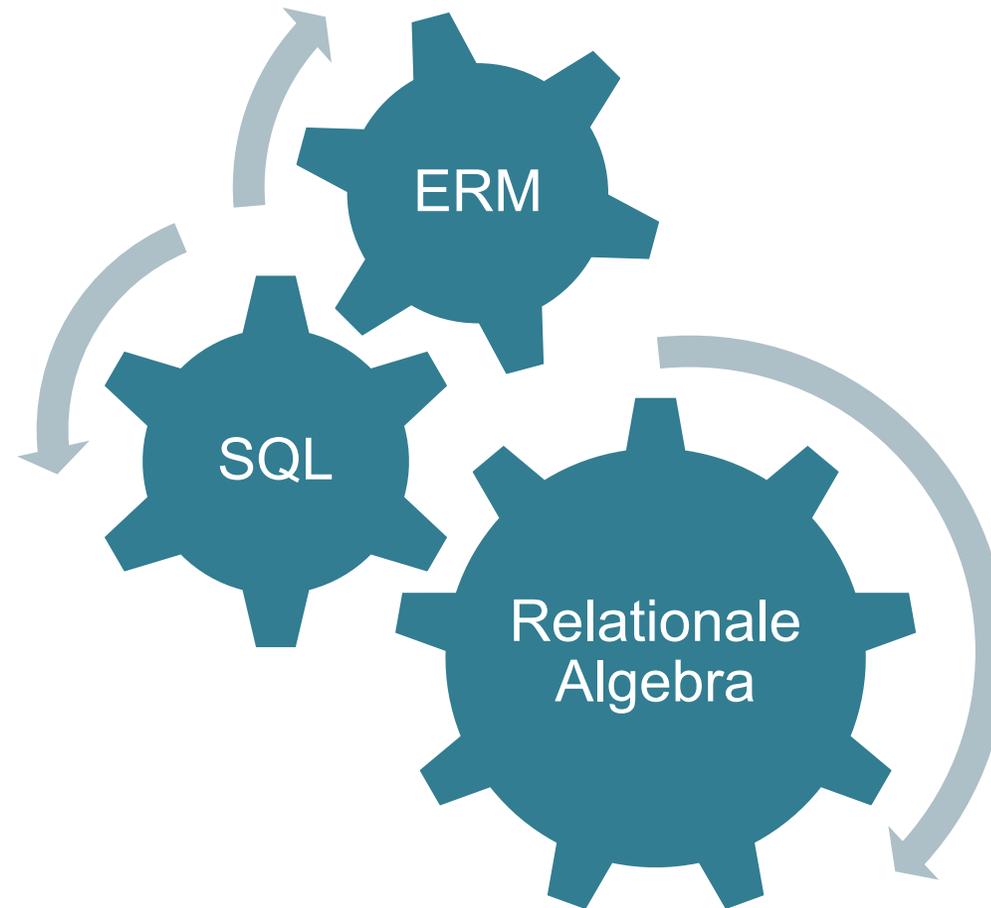
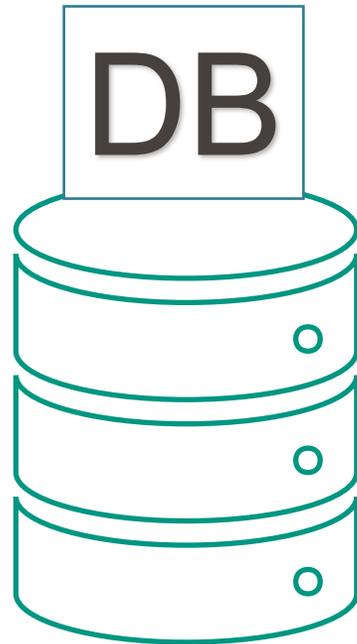
Folien, Kritzel, Link zu Videos, Praktikumsblätter

Subato.org



Hochschule **RheinMain**
University of Applied Sciences
Wiesbaden Rüsselsheim

INHALTE



Train your brain





Hochschule **RheinMain**
University of Applied Sciences
Wiesbaden Rüsselsheim

DATEN

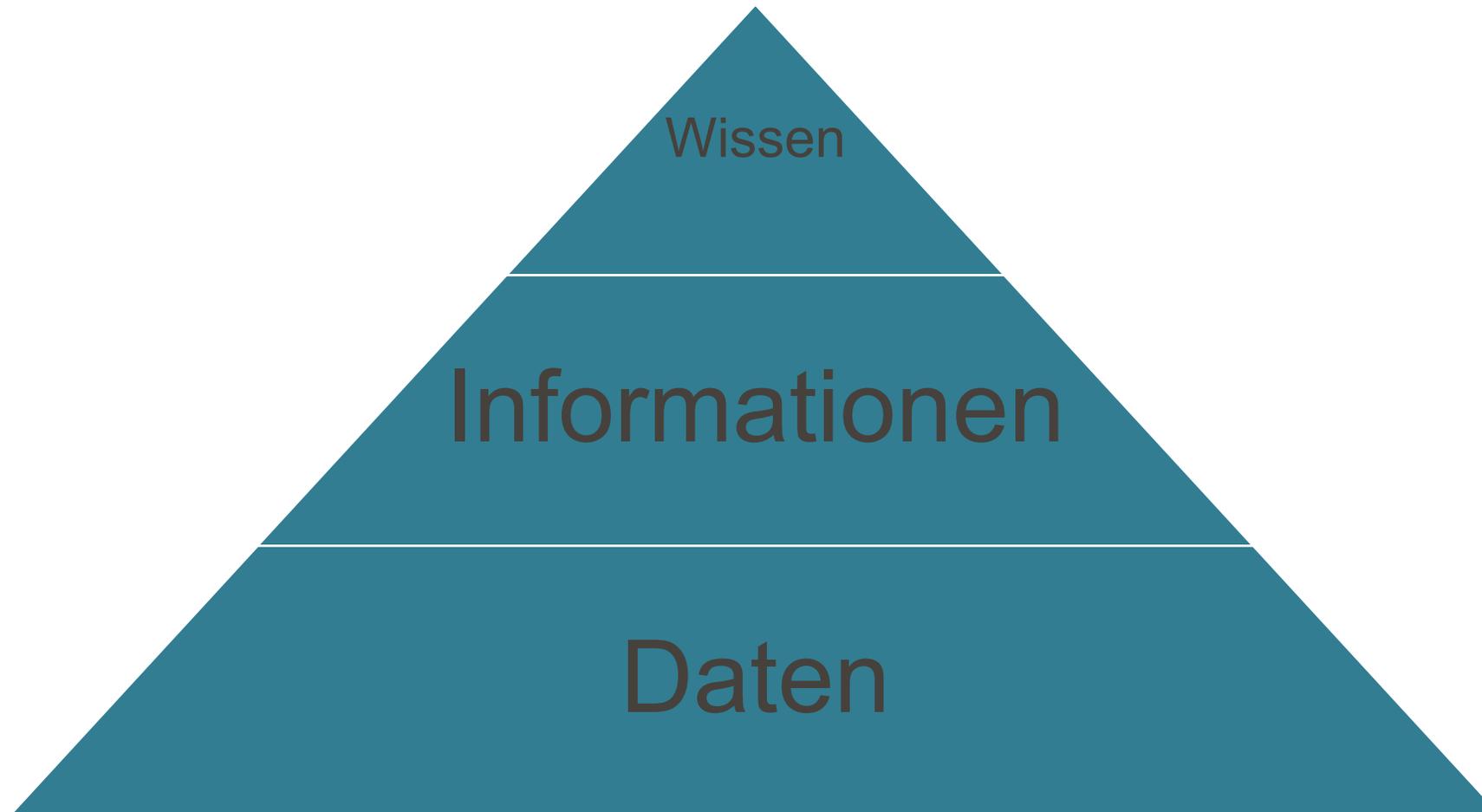
„DATEN SIND DAS NEUE ÖL, ABER
INFORMATIONEN SIND DAS NEUE GOLD“

Daten:

- Rohdaten
- Roh bedeutet dabei, dass die Fakten noch nicht zu ihrem eigentlichen Nutzen verarbeitet wurden

Informationen:

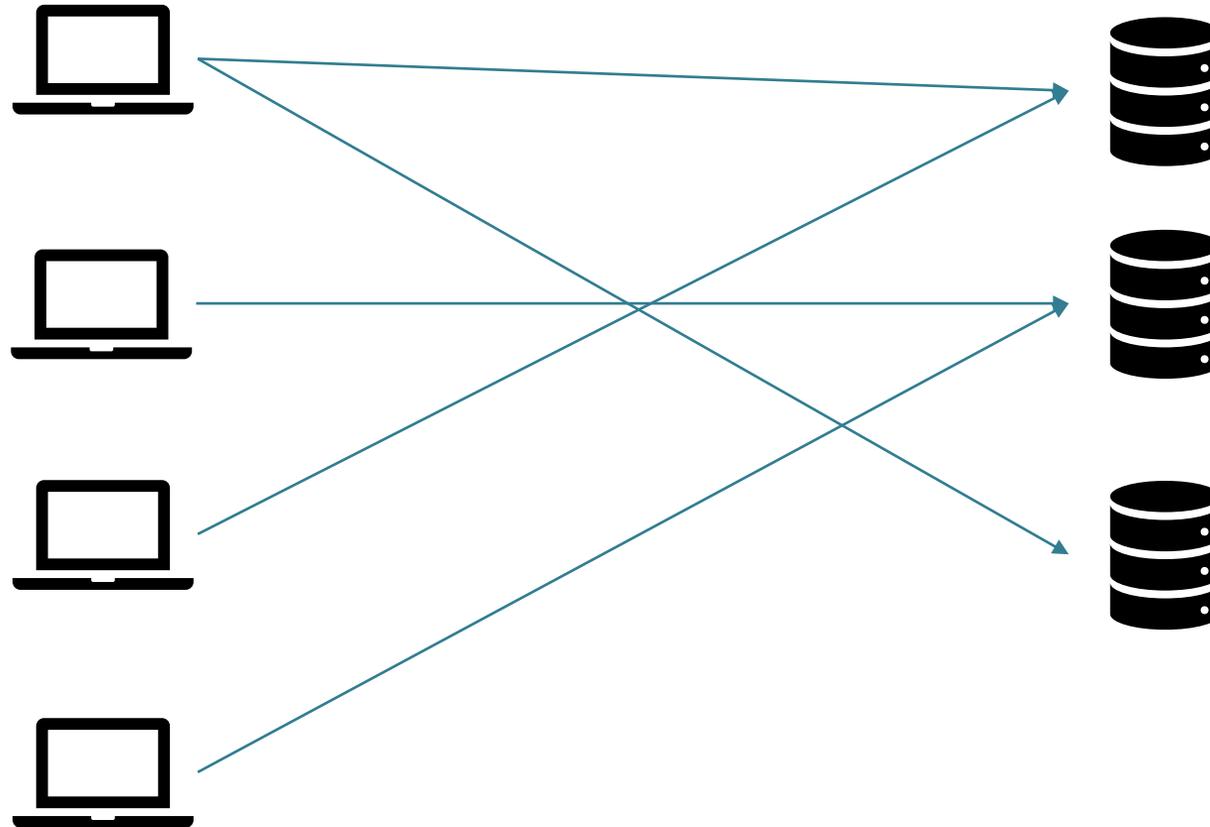
- Ist das Resultat, wenn Rohdaten für ihr gesammeltes Ziel verarbeitet wurden .
- Um die eigentliche Bedeutung auszulesen, benötigen wir immer einen Kontext.



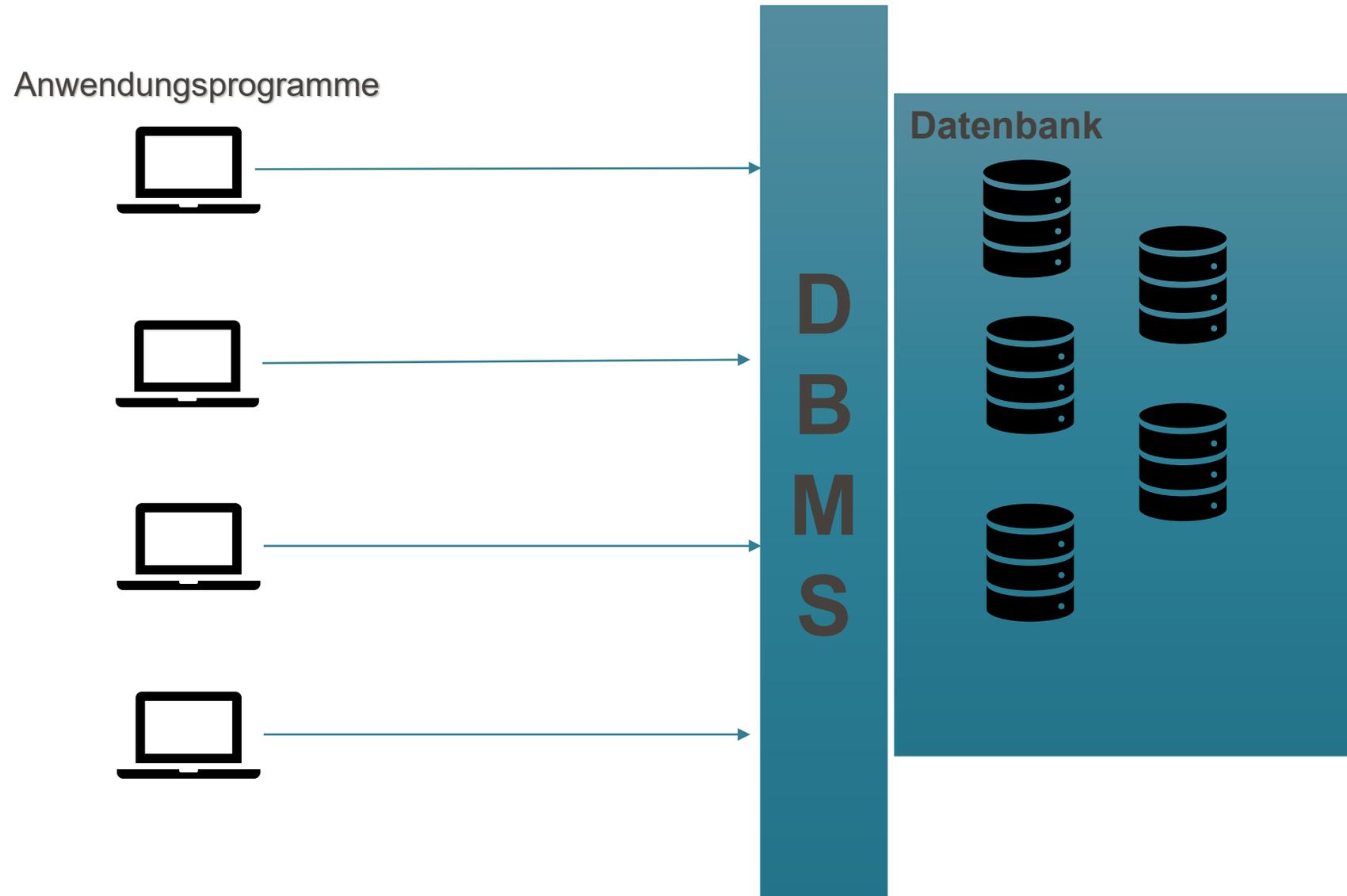
Mehrbenutzerbetrieb mit Datenorganisation

Anwendungsprogramme

Dateien



Schematischer Zugriff auf Datenbanken





Hochschule **RheinMain**
University of Applied Sciences
Wiesbaden Rüsselsheim

DIE DB-WELT

Datenbanken, Datenmanagement,
Datenbankmanagementsystem

DEFINITION

Eine Datenbank ist eine Sammlung von Daten, die untereinander in einer logischen Beziehung stehen und von einem eigenen Datenbankverwaltungssystem (Datenbank Management System, DBMS) verwaltet werden.

- Ein *Datenbanksystem* (DBS) besteht aus einer Software, dem *Datenbankmanagementsystem* (DBMS) und einer Anzahl von *Datenbanken* (DB)
- DBMS wird (zumindest teilweise) im Hauptspeicher gehalten und steht unter Kontrolle des Betriebssystems
- Daten in der Datenbank werden (aufgrund der Größe) im Sekundärspeicher abgelegt
- DBMS ist Schnittstelle zwischen Benutzer und Daten; komfortabler, effizienter Zugriff, zentralistische Kontrolle

Datenbanken sind

Entstanden in 60er Jahren

Hilfsmittel zur effizienten, rechnergestützten Organisation, Speicherung, Manipulation, Integration und Verwaltung großer Datensammlungen

Vom Anwendungsprogramm unabhängiges Betriebsmittel

ALLGEMEINE INFORMATIONEN

Funktionen von Datenbanken:

Speicherung und Verwaltung großer Datenbestände

Dauerhaft und Frei von Redundanzen

Plausibilitäts- und Konsistenzbedingungen

Zugriffsschutz

Anfragen an Daten und Aktualisierungen von Daten

Forderungen an Datenbanken:

Effizienter und schneller Zugriff

Gleichzeitiger Zugriff vieler Benutzer

Netzwerkzugriff

Zugriff auf mehrere Datenbanken (Schemen)



Hochschule **RheinMain**
University of Applied Sciences
Wiesbaden Rüsselsheim

DATENBANKTYPEN UND ANWENDER

Anzahl der Nutzer

- Single-User DB (nur 1 Nutzer pro Zugriff)
- Multi-User DB (mehrere Nutzer zur gleichen Zeit)
 - Workgroup DB Nutzeranzahl <50
 - Enterprise DB Nutzeranzahl > 50

Lokation

- Zentral
- Verteilt

Nutzung

- Data Warehouse
- Operational DB

Daten

- Unstrukturierte Daten
- Semistrukturiert Daten
- Strukturierte Daten

- 80er Jahre
- Klarere Unterscheidung zu physischen und logischen Datenmodell
- In Grundzügen bis heute erhalten (de-facto-Standard)
- Einfaches konzeptionelles Modell (Relationen bzw. Tabellen)
- Physische Speicherung nach außen unsichtbar, Benutzer muss sich nicht darum kümmern
- Abfrage durch Structured Query Language
- Daten werden in Tabellen gespeichert
- Beziehungen zwischen Tabellen
- Operationen zum Zugriff auf Tabellen



VORTEILE VON RELATIONALE DATENBANKEN

Redundanzfreie Einmalspeicherung

Mehrbenutzerzugriff

Einfach strukturierte Datenobjekte (record-orientiert)

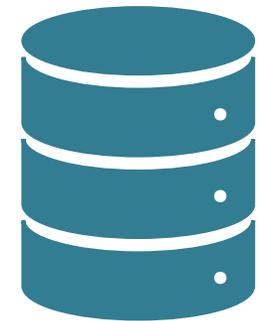
Einfache Datentypen (identisch zu höheren Programmiersprachen)

Kurze, wiederkehrende Auftragsarten (Anfragen oder Updates)

Hohe Transaktionsraten

OBJEKTRATIONALE DB

- 90er Jahre
- Um objektorientierte Konzepte erweiterte relationale Datenbanksysteme
- Objekte bestehen aus Struktur und Verhalten
- Jedes Objekt hat ein künstliches identifizierendes Merkmal (Objektidentifikator)
- Speicherung von Objekten und nicht nur von Records
- Abfrage durch Object Query Language
- Komplexere Datentypen (picture, audio, video, ...)
- Neue Datentypen können erzeugt oder eingefügt werden
- Lange andauernde Transaktionen → andere Mehrbenutzermechanismen
- Haben sich nicht durchgesetzt, da relationale DB viel mächtiger waren.
- Persistenz-Frameworks ermöglichen die automatische Abbildung von Objekten in relationalen Datenbanken



- 00er Jahre
 - Anstoß durch Internet
 - XML Version 1.0 und 1.1
 - XML-Daten sind selbstbeschreibend (Daten mit Attributnamen)
 - Document Type Definition
 - XML Schema
 - XML-Dokumente sind hierarchische Daten (Baum) und können vom System interpretiert werden
 - Relationale DB haben flache Tabellenstruktur, XML-Dokumente beliebig tief strukturiert
 - Inhaltsorientierte Transformation in Netz von Tabellen
 - Generisch – generelle Abbildungsvorschrift
 - Definitivisch – spezielle Abbildungsvorschrift
 - Eigene Abfragesprachen
 - XPath – lokalisieren von Teilen in einem Quelldokument ausgehend von einem *current node*
- Beispiel: `descendant::vorname/text()`
- XQuery – mächtiger als XPath



ANWENDER

- Datenbank Administrator
- Datenbank Designer
- Endnutzer
- Systemanalyst
- Anwendungsprogrammierer
- Tool Entwickler
- System Administrator



Hochschule **RheinMain**
University of Applied Sciences
Wiesbaden Rüsselsheim

Fragen?