

# Modulhandbuch DB2

## Datenbanken 2

Bachelor Technische Informatik 2020

---

Version: 1 | Letzte Änderung: 11.09.2019 19:04 | Entwurf: 0 | Status: vom Modulverantwortlichen freigegeben |  
Verantwortlich: Behrend

### – Allgemeine Informationen

<b>Anerkannte Lehrveranstaltungen</b>	<u>DB2 Behrend</u>
---	--------------------

---

<b>Gültig ab</b>	Sommersemester 2022
------------------	---------------------

---

<b>Fachsemester</b>	4
---------------------	---

---

<b>Modul ist Bestandteil des Studienschwerpunkts</b>	<u>SOS - Software-Systeme</u>
--	-------------------------------

---

<b>Dauer</b>	1 Semester
--------------	------------

---

<b>ECTS</b>	5
-------------	---

---

<b>Zeugnistext (de)</b>	Datenbanken 2
-------------------------	---------------

---

<b>Zeugnistext (en)</b>	Databases 2
-------------------------	-------------

---

<b>Unterrichtssprache</b>	deutsch
---------------------------	---------

---

<b>abschließende Modulprüfung</b>	Ja
---------------------------------------	----

### Modulprüfung

---

<b>Benotet</b>	Ja
----------------	----

---

<b>Konzept</b>	Klausur. In den Prüfungsfragen werden die Learning Outcomes zu den Handlungsfeldern HF1, HF2 und HF3 abgefragt. Werden die Prüfungsfragen zu mindestens 50 Prozent korrekt gelöst, ist die Prüfung bestanden.
----------------	---

---

<b>Frequenz</b>	Jedes Semester
-----------------	----------------

## – Allgemeine Informationen

### Inhaltliche Voraussetzungen

**DB1 -  
Datenbanken  
1**                      Relationale Datenbanken, SQL,  
XML mit DTD, JDBC.

---

**FSA -  
Formale  
Sprachen und  
Automatentheorie**                      Klassen formaler Grammatiken  
nach Chomsky.

---

**BVS1 -  
Betriebssysteme  
und Verteilte  
Systeme 1**                      Funktionalität und Aufbau des  
Dateisystems als Teil des  
Betriebssystemkerns.

---

**SE -  
Software  
Engineering**                      Prinzipien und Methoden der  
Spezifikation verteilter  
Softwaresysteme.

### Handlungsfelder

Systeme zur Verarbeitung, Übertragung und  
Speicherung von Informationen für technische  
Anwendungen planen, realisieren und integrieren

---

Anforderungen, Konzepte und Systeme analysieren  
und bewerten

---

Informationstechnische Systeme und Prozesse  
organisieren und betreiben

---

undefined

### Learning Outcomes

ID	Learning Outcome
LO1	<p>WAS? HF1: Studierende sollen neben dem relationalen auch andere Datenbanksysteme kennenlernen: objektorientierte, objektrelationale und NoSQL-Datenbanksysteme. Weiterhin sollen sie neben dem ERM weitere Datenbank-Design Methoden kennenlernen, z.B. abstrakte Datentypen (ADT). Die Studierenden sollen die wichtigsten Arten von NoSQL-Datenbanksystemen kennenlernen: Key-Value-Datenbanken, Wide Column Stores, dokumentorientierte Datenbanken. Sie sollen die unterschiedlichen Schema Anforderungen analysieren lernen sowie die unterschiedlichen nicht-relationalen Datenmodelle, wie z.B. der JSON-Dokumenttyp bei dem NoSQL-Datenbanksystem CouchDB. Die Studierenden sollen objektrelationale Datenbanken und NoSQL Datenbanken erstellen und Anfragen auf diese Datenbanken programmieren können. Dabei sollen Sie auch in der Lage sein, Schnittstellen auf der Basis unterschiedlicher Austauschformate (z.B. JSON und XML) unter Berücksichtigung unterschiedlicher Grammatikmodelle (bei JSON: JSON-Schema, bei XML: XML-Schema) programmieren zu können. Weiterhin sollen Sie Bayer-Bäume als wesentliche Datenstruktur für die Sekundärspeicherverwaltung kennenlernen</p> <p>HF2: Gegebene Anforderungskataloge für zu entwickelnde Datenstrukturen sollen sowohl objektrelational als auch in Hinblick auf dokumentenorientierte NoSQL Datenbanken modelliert werden können. Hierbei soll das Konzept abstrakter Datentypen</p>

angewendet werden können. Das Leistungsverhalten von Algorithmen der Sekundärspeicherverwaltung, die auf Bayer-Bäumen basieren, sollen im Unterschied zu anderen Strukturen der Sekundärspeicherverwaltung (z.B. ISAM) bewertet werden können. Unterschiedliche Grammatikmodelle für Austauschformate sollen zum validierenden Parsen von XML- oder JSON-Daten für Datenbankschnittstellen angewendet werden können.

HF3: Objektrelationale und NoSQL Datenbanksysteme, die nach analytischen Vorgaben selbst entwickelt wurden, sollen mit Schnittstellen zu Nachbarsystemen organisiert und betrieben werden können.

WOMIT? Vortrag zu HF1, HF2 und HF3. Üben an Hand praktischer Beispiele zu HF1, HF2 und HF3. Drei kleinere Projekte in Laborversuchen zu HF1, HF2 und HF3, dabei sollen die Voraussetzungen zur Erstellung der Lösungen für HF1, HF2 und HF3 mittels der in HF2 genannten Grammatikmodelle und dem in HF1 genannten Konzept abstrakter Datentypen HF2 spezifiziert und nach Implementation dokumentiert werden können.

WOZU? In großen Unternehmen und auf größeren Internetplattformen (z.B. Google, Ebay, Amazon) spielen skalierbare, hochperformante und föderierte Cloud-Datenbanken eine große Rolle. Diese Datenbanken operieren mit NoSQL- und ADT-Konzepten. Industrie- und Dienstleistungsunternehmen, die bei der Umsetzung von Industrie 4.0 Strategien Cloud-Datenbanken anwenden oder entwickeln möchten, benötigen dringend Informatiker, die z.B. NoSQL Datenbanken entwerfen, hierauf bezogene Anfrageprogramme entwickeln, testen und in Betrieb halten können.

**Kompetenz****Ausprägung**

In Systemen denken

diese Kompetenz wird vermittelt

fachliche Probleme  
abstrahieren und  
formalisieren

diese Kompetenz wird vermittelt

Systeme entwerfen

diese Kompetenz wird vermittelt

Systeme realisieren

diese Kompetenz wird vermittelt

Systeme prüfen

diese Kompetenz wird vermittelt

Typische Werkzeuge,  
Standards und Best  
Practices der  
industriellen Praxis  
kennen und einsetzen

diese Kompetenz wird vermittelt

## – Vorlesung / Übungen

<b>Typ</b>	Vorlesung / Übungen
------------	---------------------

<b>Separate Prüfung</b>	Nein
-------------------------	------

<b>Exemplarische inhaltliche Operationalisierung</b>	In der Vorlesung sollen die Themen objektorientierte, objektrelationale und NoSQL-Datenbanken, abstrakte Datentypen (ADT) und Bayer-Bäume besprochen werden. In den Übungen gibt es zu den einzelnen Vorlesungskapiteln Übungsaufgaben, deren Lösungsweg und Ergebnisse in den Übungsstunden erarbeitet werden.
--	---

## – Praktikum

<b>Typ</b>	Praktikum
------------	-----------

<b>Separate Prüfung</b>	Ja
-------------------------	----

<b>Exemplarische inhaltliche Operationalisierung</b>	Zu den einzelnen Hauptkapiteln der Vorlesung werden Praktikumsversuche durchgeführt, z. B. Aufbau einer objektrelationalen Datenbank mit XML-Schnittstelle, deren XML-Dokumente mit einer XML-Schema Grammatik definiert sind, Aufbau einer dokumentenorientierten NoSQL Datenbank deren Segmente durch JSON Schemata definiert sind. Entwicklung von Programmsystemen für eine NoSQL Datenbank, in denen Map-Reduce Algorithmen implementiert werden.
--	--

### Separate Prüfung

<b>Benotet</b>	Nein
----------------	------

<b>Frequenz</b>	Einmal im Jahr
-----------------	----------------

<b>Voraussetzung für Teilnahme an Modulprüfung</b>	Ja
--	----

<b>Konzept</b>	Zu jedem Praktikumsversuch erstellen die Studierenden Programme und Spezifikationen. Innerhalb des Praktikums gibt es zu jedem Praktikumsteil einen Vorführtermin, in dem die Studierenden ihre Programme vorführen, dazu Fragen beantworten und ihre Spezifikationen vorlegen.
----------------	---