

**Drehbuch**

**für**

*dbarc*

***Datenbank-Architektur***  
***für Fortgeschrittene***

Verfasst durch: *Dr. Andrea Kennel*  
*Dani Schnider*

Modulanlass: *Frühlingssemester 2023*

Datum: 15.02.2023 Version 1.0

# 1. Funktion im Rahmen der Gesamtausbildung

## Inhaltsübersicht

Datenbanksysteme sind komplexe Softwaresysteme, die eine Vielzahl verschiedener Funktionen erfüllen müssen. In diesem Modul setzen sich die Studierenden mit der Architektur und dem Betrieb von Datenbanksystemen auseinander. Sie gewinnen ein vertieftes theoretisches und praktisches Wissen darüber, wie Datenbanksysteme aufgebaut sind, wie die einzelnen Komponenten arbeiten und aufeinander wirken und nach welchen Prinzipien die vielfältigen Aufgaben gelöst werden.

- Schichtarchitektur
- konkrete Architektur, gezeigt am Beispiel von Oracle
- Datenbank Administration
- Datenbanksicherheit
- Dateiorganisation und Zugriffsstrukturen
- Abfrageoptimierung / Performance Tuning
- Transaktionsverarbeitung
- Serialisierbarkeit
- 2-Phasen Sperrprotokoll
- SQL Isolation Levels
- Fehlererholung
- Backup und Recovery Verfahren

## Lernziele

1. Die Studierenden können eine Datenbank aufsetzen und die verschiedenen Strukturen verwalten.
2. Sie verstehen typische Dateiorganisationen und Zugriffsstrukturen.
3. Sie können verschiedene Tuningmassnahmen einsetzen.
4. Sie kennen die Konzepte der Transaktionsverarbeitung.
5. Sie können verschiedene Techniken für die Nebenläufigkeitskontrolle (Concurrency) und die Wiederherstellung (Recovery) beschreiben und beurteilen.
6. Sie kennen Methoden der Zugriffssteuerung und können diese mit SQL anwenden.

## **2. Unterrichtsorganisation**

### **2.1 Lern- und Arbeitsformen**

Die Studierenden sollen anhand von Beispielen und möglichst aktiv den Stoff erlernen. Zu jedem Thema wird zuerst vom Dozenten die Theorie erklärt. Die Theorie wird dann in Übungen angewandt und so vertieft. Die Übungen werden in Gruppen von 2 bis 3 Personen bearbeitet, um sich gegenseitig zu unterstützen und so mehr zu lernen. Die Gruppen werden Anfangs Semester gebildet und arbeiten während des gesamten Semesters zusammen als Team. Der Unterricht ist in der Regel so aufgebaut, dass die erste Lektion Theorie vermittelt wird und die zweite und dritte Lektion der Dozent bei den Übungen unterstützt.

Es wird erwartet, dass neben dem Unterricht wöchentlich weiter 2 bis 3 Stunden für das weitere Bearbeiten der Übungen und Selbststudium eingesetzt wird.

### **2.2. Leistungsbeurteilung**

#### *2.2.1 Leistungsbeurteilung im Semester*

Die Note für das Modul Datenbank-Architektur für Fortgeschrittene setzt sich aus den Noten zweier Ausarbeitungen in Form von Abgaben und einer schriftlichen Prüfung zusammen.

#### *2.2.2 Gewichtung*

Jede Abgabe zählt je 25%, die schriftliche Prüfung zählt 50%.

### **2.3. Arbeitsmittel**

Handouts: Folien, Übungen und Lesematerial.

Oracle Datenbank, die via Cloud zur Verfügung gestellt wird.

#### 4. Drehbuch / Zeitplan

Woche	Datum	Thema	Übungen
1	20.02.23	Modulorganisation, Themenüberblick Einleitung, Architekturübersicht	Lab: Oracle Cloud Database
2	27.02.23	Architektur von Datenbanksystemen	Lab: Oracle Architektur
3	06.03.23	Architektur von Datenbanksystemen	Lab: Data Dictionary, Tablespaces
4	13.03.23	Sicherheit und Zugriffssteuerung	Lab: Access Control (Abgabe: Freitag, 24. März)
5	20.03.23	Sicherheit und Zugriffssteuerung	
6	27.03.23	Dateiorganisation, Zugriffsstrukturen	Lab: Speicherstruktur von Tabellen
7	03.04.23	Dateiorganisation, Zugriffsstrukturen	Lab: Indexierung
	10.04.23	<b>Ostern</b>	
8	17.04.23	Performanceoptimierung	Lab: SQL Tuning (Abgabe: Freitag, 5. Mai)
9	24.04.23	Performanceoptimierung	
10	01.05.23	<b>Unterrichtsfreie Zeit</b>	
	08.05.23	<b>Projektwoche</b>	
11	15.05.23	Transaktionsverwaltung	Lab: Concurrency
12	22.05.23	Transaktionsverwaltung	
13	29.05.23	<b>Pfingsten: Unterrichtsfreie Zeit</b>	
14	05.06.23	Datenbankadministration	Lab: Aufgaben eines DBAs
15	12.06.23	<b>Prüfung: 08:15 – 09:45</b>	