



# ZERTIFIKAT

**Bastian Bührmann**

geboren am 7. Mai 1991,

hat im Zeitraum vom 12.04.2021 bis 07.05.2021

an der folgenden beruflichen Qualifizierung erfolgreich teilgenommen:

**Relationale Datenbanken**

mit SQL

Note: sehr gut (100 Punkte)

4 Wochen (160 UE) Vollzeitunterricht

Oldenburg, 07.05.2021



Nikolaos Fostiropoulos

Geschäftsleitung

alfatraining Bildungszentrum GmbH



Zertifizierter Bildungsträger

Zulassung nach AZAV

Qualitätsmanagement nach DIN EN ISO

# Relationale Datenbanken

## mit SQL

Folgende Inhalte wurden vermittelt:

### Grundlagen von Datenbanksystemen

Entitätsmengen  
Relationen  
Entity Integrity  
Microsoft SQL Server Management Studio  
Datenbanken/Tabellen  
Schlüsselfelder  
Einsatz Indizes  
Datenbanksystemtypen  
Datentypen: Standard- und spezielle Datentypen  
Verwendungshinweise  
Datenintegrität, -sicherheit und -schutz  
Konkurrierender Datenzugriff  
Primär- und Fremdschlüssel  
Referentielle Integrität  
Beziehungen zwischen Relationen  
Entity-Relationship-Modell  
Datenbankentwurf: Vom Fachproblem zur fertigen Datenbank  
Datenbankkonflikte  
Normalisierung: Normalformen 1 - 3, BCNF, Relevanz in der Praxis

### Einführung in die DDL

Erstellung von Tabellen  
Gültigkeitsregeln (Check)  
Setzen von Schlüsseln und Standardwerten  
Manipulieren von Datenstrukturen  
Verändern und Löschen von Tabellen  
Nachträgliches Hinzufügen von Schlüsseln  
Erstellen, Ändern und Löschen von Sichten  
Vor- und Nachteile von Sichten

### Einführung in die DQL

SELECT mit Filterung und Sortierung  
Wichtigste SQL-Inline-Funktionen  
Skalar- und Aggregatfunktionen  
Gruppierung und Gruppenfilter  
Tabellen miteinander verknüpfen: Kartesisches Produkt und JOIN-Befehle  
Equi- und Non-Equijoins  
Verschachtelte SELECT-Anweisungen  
Arithmetische-, Bitweise-, Vergleichs-, Verbindungs-, Logische-, Zeichenketten- und Unäre Operatoren  
Mengenoperationen: Union, Except, Intersect, Distinct  
IIF und CASE-Anweisungen  
Funktion Coalesce

### DML-Befehle

Insert-, Update-, Delete-, Merge-Befehle  
Kombinationen von DML- mit DQL-Befehlen

### DCL - Data Control Language

Berechtigungen setzen, zurücknehmen, verweigern  
Anlegen/Löschen von Logins und Usern  
Zuweisen von Datenbankrollen  
Anmelden mit anderen Logins  
Zuordnung und Vererbung von Rollenberechtigungen

### Einführung in die T-SQL-Programmierung

Variablen (Skalar- und Tabellenvariablen)  
Maskieren des Anführungszeichens  
In Variablen gespeicherter SQL-Code ausführen  
Temporäre Tabellen: lokal, global, permanent  
If-Anweisung und while-Schleife  
Erstellen, Ändern und Löschen von Funktionen und Prozeduren  
Ein- und Ausgabeparameter bei Prozeduren  
Prozeduren mit mehreren Parametern  
Unterschiede zwischen Prozeduren und Funktionen  
Common Table Expressions  
Tabellenwertfunktionen  
Nutzung von Zeigern  
FETCH-Befehl  
Werte von Zeigern abfangen und in Variablen speichern  
Triggertypen, -arten, -regeln und -sicherheit  
Einführung in DML- und DDL-Trigger  
DML-Trigger bei schlechtem/gutem Datenbankdesign  
Fehlerbehandlung: TRY-CATCH  
Schweregrade von Fehlern  
Erzeugen von Fehlermeldungen  
Lesezeichen im Management Studio

### Einführung in MS Access

ODBC-Datenverbindung erstellen  
Tabellen und Sichten einbinden  
Abfragen erstellen  
Pass-Through-Abfragen erstellen  
Berichte und Formulare generieren

### Abschlussprüfung: praxisbezogene Projektarbeit

Der Leistungsnachweis wurde in Form einer abschließenden Projektarbeit erbracht.

Notenschlüssel:

Punkte	100-92	91-81	80-67	66-50	49-30	29-0
Note	sehr gut	gut	befriedigend	ausreichend	mangelhaft	ungenügend

Der Lehrgang wurde unter Einsatz von Video- und Netzwerktechnik in miteinander vernetzten Schulungsorten durchgeführt. Diese Form von Unterricht trainiert Arbeitsmethoden und -techniken, die in vielen mittleren und größeren Unternehmen eingesetzt werden. Heute wird sowohl firmenintern als auch mit anderen Unternehmen deutschlandweit, europaweit oder weltweit mithilfe dieser Kommunikationstechniken zusammengearbeitet.