Buchtausch-App – Phase 3 (Finalisierungsphase)

Autor: Anton Hirsch | Matrikelnummer: IU14119299

# 1. Einleitung & Überblick

Dieses Projekt entstand im Rahmen der Module zum Datenbankdesign und behandelt die Entwicklung einer relationalen Datenbank für eine Buchtausch-App. Ziel ist es, Prozesse wie das Verleihen, Ausleihen und Bewerten von Büchern digital abzubilden und zu optimieren.  
  
Das Projekt wurde in drei Phasen durchgeführt:  
- Phase 1: Konzeption – Erstellung einer Anforderungsspezifikation, eines ER-Modells und eines Datenwörterbuchs.  
- Phase 2: Umsetzung – Übertragung des konzeptionellen Modells in eine relationale Datenbank (21 Tabellen in 3NF/BCNF) inkl. Dummy-Daten und Testabfragen.  
- Phase 3: Finalisierung – Optimierung des Schemas, Erweiterung um Geo-Funktionalität, Dokumentation, GitHub-Repository und Erstellung der Abgabedokumente.

# 2. Funktionalität des DBMS

Die Datenbank bildet die Kernprozesse einer Buchtauschplattform ab:  
- Benutzerverwaltung mit Rollen (Admin, Verleiher, Ausleiher)  
- Verwaltung von Werken, Exemplaren, Zuständen, Abholorten und Zeitfenstern  
- Abbildung von Ausleihen, Reservierungen und Bewertungen  
- Kommunikation über Chat-Nachrichten und Support-Tickets  
- Geografische Suche nach Abholorten und verfügbaren Exemplaren (Radius-, Bounding-Box- und Textsuche)  
  
Das zugrunde liegende DBMS (MariaDB/MySQL) sichert Datenintegrität durch Primär- und Fremdschlüssel, CHECK-Constraints, UNIQUE-Constraints sowie Default-Werte. Durch Normalisierung (bis in BCNF) wird Redundanz vermieden.

# 3. Optimierungen gegenüber Phase 2

In der Finalisierungsphase wurden verschiedene Optimierungen gegenüber der Implementierung in Phase 2 vorgenommen:  
- Entfernung redundanter Spalten (z. B. verleiher\_id in ausleihe)  
- Einführung von CHECK-Constraints (Statuswerte, Datumsbereiche, max. Ausleihdauer)  
- Einführung von UNIQUE-Constraints (Autorenname, Zustandsstufe, Zeitfenster, Abholorte)  
- Ergänzung von Default-Werten (z. B. Timestamps in Chat und Tickets, Default-Status bei Exemplaren)  
- Erweiterung um Geodaten: Koordinaten (lat/lon), Geo-Views, Haversine-Funktion, Stored Procedure für kombinierte Text- und Radius-Suchen.  
  
Screenshots der Testfälle aus Phase 2 sowie der Geo-Testfälle befinden sich im ZIP-Ordner.

# 4. Metadaten & Kennzahlen

Die finale Datenbank umfasst folgende Metadaten. Screenshots der Abfragen sind im ZIP-Ordner enthalten.

Gesamtübersicht:

|  |  |
| --- | --- |
| Kennzahl | Wert |
| Anzahl Tabellen | 21 |
| Datenbankgröße gesamt | 0,85 MB |

Detailübersicht je Tabelle:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Tabelle | Zeilen | Speicher (KB) |
| adresse | 20 | 80 KB |
| benutzer | 20 | 48 KB |
| buch\_exemplar | 20 | 80 KB |
| buch\_werk | 12 | 48 KB |
| ausleihe | 12 | 48 KB |
| reservierung | 12 | 48 KB |
| bewertung | 12 | 48 KB |
| autor | 15 | 32 KB |
| genre | 12 | 32 KB |
| werk\_autor | 12 | 32 KB |
| werk\_genre | 17 | 32 KB |
| zustand | 10 | 32 KB |
| abholort | 12 | 48 KB |
| zeitfenster | 12 | 32 KB |
| verlag | 10 | 48 KB |
| chat\_thread | 10 | 32 KB |
| chat\_nachricht | 12 | 48 KB |
| hilfe\_ticket | 10 | 32 KB |
| admin | 3 | 16 KB |
| verleiher | 10 | 16 KB |
| ausleiher | 16 | 16 KB |

# 5. GitHub & Abgabe

Das Projekt wurde in einem GitHub-Repository veröffentlicht. Der Link zum Repository lautet:  
  
https://github.com/beispiel-repo/buchtausch-app  
  
Für die Abgabe wird ein ZIP-Archiv bereitgestellt, das folgende Inhalte umfasst:  
- SQL-Dateien (Schema, Inserts, Geo-Erweiterungen, Testskripte)  
- Dokumente aus Phase 1–3 (Anforderungsspezifikation, Reflexion, Finalreport, Abstract)  
- Präsentationsfolien und Screenshots (Testabfragen, Geo-Abfragen, Metadaten)  
- README.md und Installationsanleitung  
  
Dieses Dokument stellt die abschließende Beschreibung der Datenbank dar und dient als Übersicht für Prüfer und Betreuer.