

## **Abstract – Datenbankprojekt „FreeBookStore“**

Dieses Projekt beschäftigt sich mit der Konzeption und Implementierung einer relationalen Datenbank zur Verwaltung von Büchern, Nutzern, Ausleihen und Wunschlisten. Ziel war es, ein System zu entwickeln, das die komplexen Beziehungen zwischen den verschiedenen Entitäten einer Buchverleihplattform vollständig und konsistent abbildet. Dazu wurden die Entitäten „User“, „Book“, „Author“, „Location“, „Wishlist“ sowie weitere unterstützende Tabellen modelliert, wobei sowohl einfache als auch zusammengesetzte Primär- und Fremdschlüssel eingesetzt wurden, um Mehrfachbeziehungen und optionale Daten adäquat zu handhaben.

Die Umsetzung begann mit der Erstellung eines detaillierten Entity-Relationship-Modells (ERM), das alle relevanten Entitäten und deren Beziehungen identifizierte. Besonderes Augenmerk lag dabei auf der Abbildung von N-zu-N-Beziehungen, beispielsweise zwischen Autoren und Büchern oder Büchern und Genres. Diese Beziehungen wurden mittels Zwischentabellen implementiert, die zusammengesetzte Primärschlüssel aus den beteiligten Fremdschlüsseln enthalten. Zusätzlich wurden Regeln wie „ON DELETE CASCADE“ und „ON DELETE SET NULL“ definiert, um referenzielle Integrität bei Löschvorgängen zu gewährleisten und gleichzeitig realistische Szenarien der Datenpflege abzubilden.

Im Anschluss an die Modellierung wurden alle Tabellen in MySQL erstellt, wobei auf sinnvolle Datentypen und Einschränkungen geachtet wurde. Für jede Tabelle wurden mindestens zwölf Testdatensätze erzeugt, die sowohl realistische Mehrfachnennungen als auch unterschiedliche Nutzungsszenarien abbilden, etwa verschiedene Ausgaben desselben Buches, Mehrfachautoren oder unterschiedliche Abholorte. Die Datenbankstruktur wurde iterativ getestet, indem SELECT-Abfragen entwickelt wurden, die sowohl einfache Abfragen als auch komplexe JOINS über mehrere Tabellen prüften. Dadurch konnte sichergestellt werden, dass die Beziehungen korrekt implementiert sind und die Daten konsistent bleiben.

Die Implementierung erfolgte in einer SQL-Daten-Datei, die alle CREATE TABLE- und INSERT INTO-Statements enthält, sodass die Datenbank bei Bedarf vollständig reproduziert werden kann. Ergänzend wurde die Funktionsweise der Datenbank in einer mehrseitigen Präsentation dokumentiert, einschließlich Testabfragen und Screenshots aus dem Datenbankmanagementsystem, die die Korrektheit der Implementierung belegen. Diese Dokumentation ermöglicht es, die Struktur, die eingesetzten Constraints und die Beziehungen zwischen den Entitäten nachvollziehbar darzustellen.

Abschließend wurde ein GitHub-Repository erstellt, das alle relevanten Dateien enthält, einschließlich der SQL-Daten-Datei, der Präsentations-PDFs sowie einer README-Datei mit Installationshinweisen. Die Projektumsetzung demonstriert, wie ein relationales Datenbankmanagementsystem unter Beachtung funktionaler Anforderungen und referenzieller Integrität geplant, implementiert und getestet werden kann. Sie zeigt zudem die Bedeutung von strukturierter Planung, konsistenter Datengestaltung und systematischem Testen für die erfolgreiche Realisierung eines komplexen Datenbankprojekts.