

1. Überblick & Funktionalität der Datenbank

1.1 Einleitung & Ziel der Datenbank

Die FreeBookStore-Datenbank dient der Verwaltung von Anfragen und Ausleihvorgängen zwischen Nutzern sowie ihrer weiteren Interaktionen. Ziel der Finalisierungsphase ist die Darstellung der Beziehungen, Funktionsfähigkeit und Integrität der Datenbank.

1.2 Entitäten & Beziehungen

- **User** – Nutzerinformationen
- **Address** – Adresse des jeweiligen Nutzers
- **Book** – Buchinformationen
- **Author** – Autoreninformationen
- **Genre** – Informationen zu Kategorien
- **Location** – Abholorte
- **Available** – Information zur Verfügbarkeit
- **Request** – Anfragen zu Ausleihwünschen
- **Loan** – Konkrete Ausleihvorgänge
- **Reviews** – Bewertungen für konkrete Ausleihvorgänge oder andere Nutzer allgemein
- **Messages** – Nachrichten zwischen den Nutzern
- **Photo** – Fotos zu Ausleihvorgängen, Interaktionen oder Konflikten
- **Conflict** – Konflikte bei Ausleihe oder anderen Interaktionen
- **Wishlist** – Wunschlisten
- **Zwischentabellen für N-zu-N-Beziehungen:** author_book, book_genre, user_book, wishlist_user, user_book_location

1.3 Funktionalität

- Einfügen neuer Nutzer, Bücher, Wunschlisten, möglicher Abholorte
- Mehrfachautoren und Genre-Zuordnungen abbilden
- Abbildung mehrerer Abholorte mit verschiedenen Verfügbarkeiten
- Abbildung variabler Bewertungsmöglichkeiten
- Bereitstellen mehrerer Dokumentationsmöglichkeiten (Fotos, gespeicherte Nachrichten, Löschoptionen - s. u.)
- Abfragen von Büchern nach Genre, Ausleihe oder Standort
- Sicherstellen der referenziellen Integrität

2. Metadaten & Testübersicht

2.1 Metadaten

Merkmal	Wert
Anzahl Tabellen	19
Einträge pro Tabelle	min. 12
- address:	15
- author:	15

Merkmal	Wert
- author_book	18
- available:	12
- book:	18
- book_genre:	29
- conflict:	12
- genre:	17
- loan:	12
- location:	12
- messages:	12
- photo:	12
- request:	16
- reviews:	12
- user:	13
- user_book:	16
- user_book_location:	16
- wishlist:	12
- wishlist_user:	12
Gesamtanzahl Einträge	281
Datenbankgröße (Dump-Datei)	~30 KB

2.2 Testübersicht:

- Many-to-many-Beziehungen:

```
SELECT * FROM author_book
JOIN author ON author_book.author_ID = author.author_ID
JOIN book ON author_book.book_ID = book.book_ID
LIMIT 10;
```

	author_ID	book_ID	author_ID	lastname	firstname	book_ID	title	publisher	ISBN	release_date	language_b	pages
1	1	1	1	Fitzek	Sebastian	1	Passagier 23	Droemer HC	9783426199190	2014-10-30	deutsch	432
2	2	2	2	Kinsella	Sophie	2	Sag's nicht weiter, Liebling!	Goldmann Verlag	9783442456321	2004-02-01	deutsch	384
3	3	3	3	Tolkien	John Ronald Reuel	3	Der Herr der Ringe	Klett-Cotta	9783608952124	1987-02-01	deutsch	1300
3	18	3	3	Tolkien	John Ronald Reuel	18	Der Herr der Ringe	Klett-Cotta	9783608980806	2021-10-20	deutsch	1300
4	4	4	4	Ruff	Matt	4	Bad Monkeys	Deutscher Taschenbuch Verlag	9783423211796	2009-11-01	deutsch	272
5	5	5	5	Poznanski	Ursula	5	Erebos	Loewe Verlag	9783785569573	2010-01-07	deutsch	485
5	6	5	5	Poznanski	Ursula	6	Fremd	Rowohlt Taschenbuch Verlag	9783499270918	2016-08-26	deutsch	416
6	6	6	6	Strobel	Arno	6	Fremd	Rowohlt Taschenbuch Verlag	9783499270918	2016-08-26	deutsch	416
7	7	7	7	Isayama	Hajime	7	Attack on Titan 1	Carlsen Manga	9783551742339	2014-03-18	deutsch	192

- Fremdschlüssel und nullable-Option:

```
SELECT * FROM user_book_location
JOIN location ON user_book_location.location_ID = location.location_ID
LIMIT 10;
```

user_book_loc_ID	user_book_ID	location_ID	available_ID	location_ID	street	homenumber	place	postcode	city	latitude	longitude
1	1	1	2	1	Universitätsstraße	10	NULL	35037	Marburg	50.810000	8.770000
2	2	1	1	1	Universitätsstraße	10	NULL	35037	Marburg	50.810000	8.770000
3	3	2	3	2	NULL	NULL	Stadtbibliothek Freiburg	79098	Freiburg	47.995900	7.852200
4	4	6	4	6	NULL	NULL	Hauptbahnhof Hamburg, Ditsch-Stand	20095	Hamburg	53.552600	10.006700
5	5	9	5	9	Gartenstraße	16	NULL	85354	Freising	48.399600	11.748600
6	6	9	5	9	Gartenstraße	16	NULL	85354	Freising	48.399600	11.748600
7	7	9	5	9	Gartenstraße	16	NULL	85354	Freising	48.399600	11.748600
8	8	4	6	4	Bahnhofstraße	3	NULL	50667	Köln	50.941300	6.958300
9	9	7	10	7	Lindenstraße	23	NULL	51105	Köln	50.922000	7.000500

3. Fremdschlüssel und Löschverhalten:

3.1 Überblick Fremdschlüssel

Tabelle	Fremdschlüssel-Spalte	Referenzierte Tabelle	ON DELETE
user_book	user_ID	user	CASCADE
user_book	book_ID	book	CASCADE
author_book	author_ID	author	CASCADE
author_book	book_ID	book	CASCADE
book_genre	book_ID	book	CASCADE
book_genre	genre_ID	genre	CASCADE
wishlist_user	wishlist_ID	wishlist	CASCADE
wishlist_user	user_book_ID	user_book	CASCADE
user_book_location	user_book_ID	user_book	CASCADE
user_book_location	location_ID	location	SET NULL
user_book_location	available_ID	available	SET NULL
photo	user_book_ID	user_book	SET NULL
photo	conflict_ID	conflict	SET NULL
photo	loan_ID	loan	–
photo	created_by_ID	user	–

- CASCADE → Löschen des übergeordneten Eintrags löscht automatisch alle abhängigen Einträge
- SET NULL → Fremdschlüssel wird auf NULL gesetzt, wenn der referenzierte Eintrag gelöscht wird
- „–“ → Kein spezielles Löschverhalten, hier gilt die Standardregel (RESTRICT).

3.2 Testbeispiel für Löschverhalten:

Ziel: Nach Durchführung des DELETE-Statements sollte die letzte Zeile mit der user_book_loc_ID 10 weiter bestehen, aber der Wert von location_ID sollte null sein.

Kontrolle: SELECT user_book_loc_ID, user_book_ID, location_ID
FROM user_book_location
LIMIT 10;

Löschen: DELETE FROM location
WHERE location_ID = 3;

Ergebnis anzeigen: SELECT user_book_loc_ID,
user_book_ID, location_ID
FROM user_book_location
WHERE location_ID IS NULL;

user_book_loc_ID	user_book_ID	location_ID
3	3	2
4	4	6
5	5	9
6	6	9
7	7	9
8	8	4
9	9	7
10	10	3

user_book_loc_ID	user_book_ID	location_ID
10	10	NULL
NULL	NULL	NULL

(Löschung location_ID erfolgreich, Eintrag weiter vorhanden, location_ID ist null)