

LU08e: N:M-Beziehungen mit Zwischentabelle abbilden

Ziel: Sie modellieren eine **Many-to-Many**-Beziehung (Posts ↔ Kategorien) korrekt mit einer **Zwischentabelle** `post_category` und füllen Daten-Zuordnungen.

Voraussetzung: Die Tabellen und Beispieldaten aus **LU08c** (*users, posts, categories*) sind vorhanden. (Die Verknüpfung **users** ↔ **posts** ist 1:N; **posts** ↔ **categories** ist N:M.)

Warum N:M auflösen?

In einer relationalen Tabelle kann ein Fremdschlüssel **immer nur auf genau eine** Zielzeile verweisen. Bei **N:M** gilt jedoch: **ein Post** → **mehrere Kategorien** und **eine Kategorie** → **mehrere Posts**. Das lässt sich mit **einem** FK-Feld nicht sauber abbilden:

* FK in `posts` nur als `category_id`: Pro Post wäre **nur eine** Kategorie möglich. Mehrfachzuordnungen erzwingen **Duplikate desselben Posts** → Änderungen/Löschungen an mehreren Stellen, fehleranfällig. * FK in `categories` nur als `post_id`: Pro Kategorie wäre **nur ein** Post möglich. Für mehrere Posts müsste man Kategorien **duplizieren** → Eindeutigkeit geht verloren. * Kommaliste in einer Spalte (z. B. `Belgien, Städtereise`): In **einer Zelle stehen mehrere Werte**. Die DB kann nicht prüfen, ob diese Kategorien existieren (kein FK); Abfragen werden **unzuverlässig** und **langsam**. * Mehrere FK-Spalten (z. B. `category_id1, category_id2 ...`): Die Anzahl möglicher Zuordnungen ist **künstlich begrenzt**; das Schema müsste bei neuen Fällen **ständig erweitert** werden.

Die folgenden Tabellen-Skizzen visualisieren diese Ansätze – **alles sind schlechte Lösungen** (siehe oben):

1./2. Duplizierte Zeilen

um gleichen Post zwei Kategorien zuweisen zu können

post_id	title	featured_img	content	created_at	category_id
1	Hasselt – 10 Highlights	https://wetraveltheworld.de/wp-content/uploads/2025/05/hasselt.jpg	Kurzguide: Die schönsten Ecken von Hasselt ...	2025-05-07 10:15:00	1
2	Hasselt – 10 Highlights	https://wetraveltheworld.de/wp-content/uploads/2025/05/hasselt.jpg	Kurzguide: Die schönsten Ecken von Hasselt ...	2025-05-07 10:15:00	4
3	Utrecht – 10 Sehenswürdigkeiten	https://wetraveltheworld.de/wp-content/uploads/2025/06/utrecht.jpg	Cafés, Grachten und Restaurant-Tipps ...	2025-06-05 09:30:00	1
4	Utrecht – 10 Sehenswürdigkeiten	https://wetraveltheworld.de/wp-content/uploads/2025/06/utrecht.jpg	Cafés, Grachten und Restaurant-Tipps ...	2025-06-05 09:30:00	5

3. Kommaliste als FK

um gleichen Post zwei Kategorien zuweisen zu können

post_id	title	featured_img	content	created_at	category_id
1	Hasselt – 10 Highlights	https://wetraveltheworld.de/wp-content/uploads/2025/05/hasselt.jpg	Kurzguide: Die schönsten Ecken von Hasselt ...	2025-05-07 10:15:00	1, 4
2	Utrecht – 10 Sehenswürdigkeiten	https://wetraveltheworld.de/wp-content/uploads/2025/06/utrecht.jpg	Cafés, Grachten und Restaurant-Tipps ...	2025-06-05 09:30:00	1, 5
3	Lissabon – 8 Tipps zu den wichtigsten Sehenswürdigkeiten	https://wetraveltheworld.de/wp-content/uploads/2025/03/lissabon.jpg	Aussichtspunkte, Viertel und Highlights ...	2025-03-21 08:40:00	1, 6

4. mehrere Fremdschlüssel-Spalten

um gleichen Post zwei Kategorien zuweisen zu können

post_id	title	featured_img	content	created_at	category_id1	category_id2
1	Hasselt – 10 Highlights	https://wetraveltheworld.de/wp-content/uploads/2025/05/hasselt.jpg	Kurzguide: Die schönsten Ecken von Hasselt ...	2025-05-07 10:15:00	1	4
2	Utrecht – 10 Sehenswürdigkeiten	https://wetraveltheworld.de/wp-content/uploads/2025/06/utrecht.jpg	Cafés, Grachten und Restaurant-Tipps ...	2025-06-05 09:30:00	1	5
1	Lissabon – 8 Tipps zu den wichtigsten Sehenswürdigkeiten	https://wetraveltheworld.de/wp-content/uploads/2025/03/lissabon.jpg	Aussichtspunkte, Viertel und Highlights ...	2025-03-21 08:40:00	1	6

Lösung: die Zwischentabelle post_category. Wir trennen die Objekte (posts, categories) und speichern **jede einzelne Zuordnung** als eigene Zeile in post_category – genau **ein Paar** (post_id, category_id) pro Zeile. So bleibt jede Beziehung **eindeutig** modelliert, Primärschlüssel bleiben eindeutig, Fremdschlüssel sind **prüfbar**, und Abfragen bleiben **klar** und **performant**.

1:N vs N:M mit Zwischentabelle

users ↔ posts (1:N)

Kindtabelle: posts

post_id	title	featured_img	content	created_at	author_id
1	Hasselt – 10 Highlights	https://wetraveltheworld.de/wp-content/uploads/2025/05/hasselt.jpg	Kurzguide: Die schönsten Ecken von Hasselt ...	2025-05-07 10:15:00	2
2	Utrecht – 10 Sehenswürdigkeiten	https://wetraveltheworld.de/wp-content/uploads/2025/06/utrecht.jpg	Cafés, Grachten und Restaurant-Tipps ...	2025-06-05 09:30:00	2
3	Lissabon – 8 Tipps zu den wichtigsten Sehenswürdigkeiten	https://wetraveltheworld.de/wp-content/uploads/2025/03/lissabon.jpg	Aussichtspunkte, Viertel und Highlights ...	2025-03-21 08:40:00	1
4	Maastricht an einem Tag	https://wetraveltheworld.de/wp-content/uploads/2025/06/maastricht.jpg	Spaziergang, Restaurants, Altstadt ...	2025-06-12 11:05:00	1
5	Montenegro Roadtrip – 10 Highlights	https://wetraveltheworld.de/wp-content/uploads/2025/06/montenegro.jpg	Bucht von Kotor, Durmitor, Tara-Schlucht ...	2025-06-11 14:22:00	1
6	Oman – Top 22 Highlights	https://wetraveltheworld.de/wp-content/uploads/2025/06/oman.jpg	Nizwa, Wadis, Wüste und Roadtrip-Tipps ...	2025-06-11 09:00:00	1
7	Chicago in 3 Tagen – 17 Highlights	https://wetraveltheworld.de/wp-content/uploads/2024/10/chicago.jpg	Riverwalk, The Bean, Museen und Skyline ...	2024-10-07 07:50:00	2

Foreign Key (FK)

1:N (one-to-many)
1 user → many posts | 1 post → 1 user

Primary Key (PK)

Elterntabelle: users

user_id	username	email	display_name	registered_at
1	caro	caro@wetraveltheworld.de	Caro Steig	2017-06-13 08:15:00
2	martin	martin@wetraveltheworld.de	Martin Merten	2018-11-01 08:15:00
3	shaolin	shaolin@wetraveltheworld.de	Shaolin Tran	2018-10-18 14:38:00

posts ↔ categories (N:M) - korrekt über Zwischentabelle post_category

Umsetzung einer n:m-Beziehung (Post-Kategorien) mit einer Zwischentabelle

Zwischentabelle post_category
2 Foreign Keys | 1 Kombiniertes Primary Key

Primary Key (PK)

1:N (one-to-many)

post_id	title	created_at	author_id
1	Hasselt – 10 Highlights	2025-05-07 10:15:00	2
2	Utrecht – 10 Sehenswürdigkeiten	2025-06-05 09:30:00	2
3	Lissabon – 8 Tipps zu den wichtigsten Sehenswürdigkeiten	2025-03-21 08:40:00	1
4	Maastricht an einem Tag	2025-06-12 11:05:00	1
5	Montenegro Roadtrip – 10 Highlights	2025-06-11 14:22:00	1
6	Oman – Top 22 Highlights	2025-06-11 09:00:00	1
7	Chicago in 3 Tagen – 17 Highlights	2024-10-07 07:50:00	2

Foreign Key (FK)

Foreign Key (FK)

post_id	category_id
1	4
1	1
2	5
2	1
4	5
4	1
5	8
5	2
5	3
6	9
6	2
6	3

N:1 (many-to-one)

Primary Key (PK)

category_id	name	slug
1	Städtereise	staedtereise
2	Abenteuer	abenteuer
3	Roadtrip	roadtrip
4	Belgien	belgien
5	Niederlande	niederlande
6	Portugal	portugal
7	Deutschland	deutschland
8	Montenegro	montenegro
9	Oman	oman
10	USA	usa

1) Zwischentabelle anlegen (mit Fremdschlüsseln)

Eine Zeile = **genau eine Zuordnung** (post_id, category_id). **CASCADE** sorgt dafür, dass Zuordnungen automatisch gelöscht werden, wenn ein Post oder eine Kategorie gelöscht wird.

```
CREATE TABLE post_category (
  post_id INT NOT NULL,
  category_id INT NOT NULL,
  PRIMARY KEY (post_id, category_id),
  FOREIGN KEY (post_id) REFERENCES posts (post_id) ON DELETE CASCADE ON UPDATE CASCADE,
  FOREIGN KEY (category_id) REFERENCES categories (category_id) ON DELETE CASCADE ON UPDATE CASCADE
);
```

2) N:M-Zuordnungen einfügen

(IDs gemäss **LU08c**)

```
INSERT INTO post_category (post_id, category_id) VALUES
(1, 4), -- Hasselt → Belgien
(1, 1), -- Hasselt → Städtereise

(2, 5), -- Utrecht → Niederlande
(2, 1), -- Utrecht → Städtereise

(3, 6), -- Lissabon → Portugal
(3, 1), -- Lissabon → Städtereise

(4, 5), -- Maastricht → Niederlande
(4, 1), -- Maastricht → Städtereise

(5, 8), -- Montenegro Roadtrip → Montenegro
(5, 2), -- Montenegro Roadtrip → Abenteuer
(5, 3), -- Montenegro Roadtrip → Roadtrip

(6, 9), -- Oman → Oman
(6, 2), -- Oman → Abenteuer
(6, 3), -- Oman → Roadtrip

(7, 10), -- Chicago → USA
(7, 1); -- Chicago → Städtereise
```

3) Praxis: CASCADE

Beim Löschen eines Posts (oder einer Kategorie) werden die **Zuordnungen in post_category automatisch entfernt**.

```
-- Demo: Post #2 löschen
DELETE FROM posts WHERE post_id = 2;

-- Kontrolle: Mappings zu Post #2 sind weg
SELECT * FROM post_category WHERE post_id = 2;
```

Erwartung: Die letzte Abfrage liefert **keine Zeilen** (CASCADE hat die Zuordnungen bereinigt).

4) Aufgaben

- **Aufgabe A:** Fügen Sie eine neue Kategorie `Benelux` (slug: benelux) ein und ordnen Sie *Hasselt - 10 Highlights* zusätzlich dieser Kategorie zu. Prüfen Sie danach, ob drei Kategorien für den Post angezeigt werden.
- **Aufgabe B:** Löschen Sie die Kategorie *roadtrip*. Prüfen Sie, dass die Posts weiterhin existieren und nur die entsprechenden *post_category*-Zeilen verschwunden sind (CASCADE).

Zusammenfassung

- **N:M** wird **immer** über eine **Zwischentabelle** mit **einer Paarung pro Zeile** modelliert: (*post_id*, *category_id*).
- **Fremdschlüssel** sichern die Datenqualität; mit **ON DELETE CASCADE** werden Zuordnungen automatisch aufgeräumt.



Ausblick auf LU09: Wir formulieren dieselben Abfragen für mehrere Tabellen

From:

<https://wiki.bzz.ch/> - BZZ - Modulwiki

Permanent link:

https://wiki.bzz.ch/modul/m290_guko/learningunits/lu08/theorie/e_many-to-many?rev=1760907676

Last update: 2025/10/19 23:01

