

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? (kurz)

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

1. FK in `posts` nur als `category_id`: Pro Post wäre nur eine Kategorie möglich. Mehrere Kategorien erzwingen Duplikate desselben Posts – Änderungen und Löschungen werden fehleranfällig.
2. FK in `categories` nur als `post_id`: Pro Kategorie wäre nur ein Post möglich. Dadurch müsste man Kategorien duplizieren – gleiches Problem wie bei obigen Punkt.
3. Kommaliste in einer Spalte (z. B. Belgien, Städtereise): In einer Zelle stehen mehrere Werte. Die Datenbank kann nicht prüfen, ob diese Kategorien existieren (kein FK), Abfragen werden unzuverlässig und langsam.
4. mehrere FK-Spalten (z.B. `category_id1, category_id2` etc.) pro Post oder Kategorie: Das limitiert die Anzahl mögliche Kategorien, die einem Post zugewiesen können (limitiert die Anzahl an Beziehungen, da bei der Tabellendefinition die Spalten definiert werden müssen).

Gleich hier ein paar Tabellen, die die einzelnen vorhin aufgeführten Punkte visualisieren **alles sind schlechte Lösungen** (s. obige Punkte):

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.

Visualisierung (Kontext)

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)

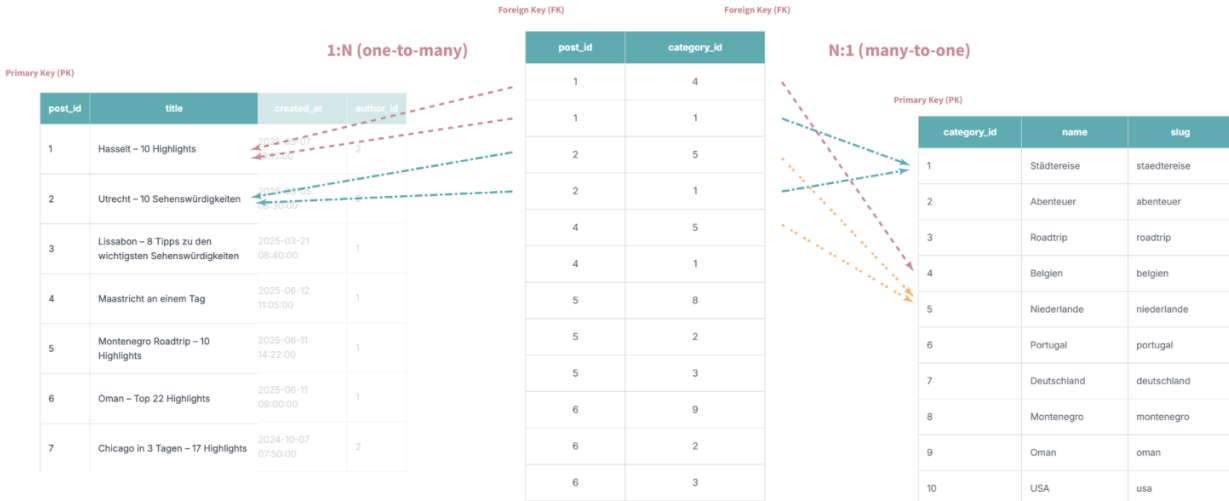
Elterntabelle: users

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



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=1760907314

Last update: **2025/10/19 22:55**

