

LU16 - HTTP, CRUD & Postman

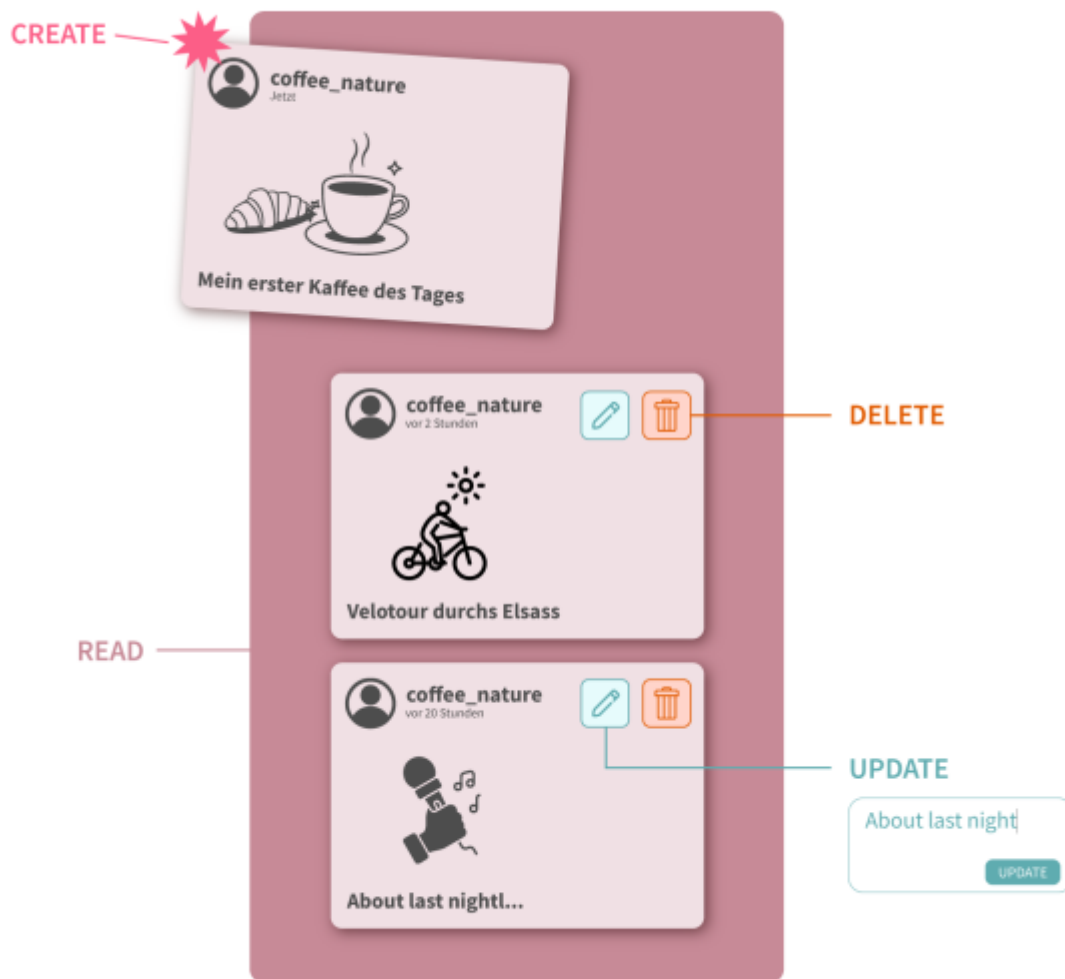
Lernziele

- Sie können erklären, wie eine **HTTP-Anfrage** und eine **HTTP-Antwort** funktionieren. ¹⁾
- Sie können die vier wichtigsten HTTP-Methoden **GET, POST, PUT, DELETE** den CRUD-Operationen zuordnen.
- Sie verstehen, was eine **API** und was eine **Route** in Express ist.
- Sie können mit **Postman** einfache Requests an Ihren Express-Server schicken.
- Sie können erste **CRUD-Routen** für posts mit einer einfachen Liste erstellen (ohne Datenbank).

Von SQL-CRUD zu Web-CRUD

Bisher im Modul M290:

- Sie haben in **MySQL** Tabellen erstellt, Daten importiert und Abfragen geschrieben.
- Sie kennen **CRUD**:
 - **Create** → INSERT
 - **Read** → SELECT
 - **Update** → UPDATE
 - **Delete** → DELETE



Jetzt übertragen wir diese Idee auf das **Web**: Statt direkt SQL zu tippen, schicken wir **HTTP-Anfragen** an einen **Backend-Server** ²⁾ – bei uns: **Express (Node.js)**. Der Server führt für uns die passenden CRUD-Operationen aus und sendet eine Antwort zurück.

Wir bauen zuerst eine **API für Social-Media-Posts**, noch ohne Datenbank – nur mit Daten in einem Javascript-Objekt. So können wir **HTTP, Routen und Postman** kennenlernen, bevor wir in in der nächsten Unterrichtseinheit MySQL an Express anbinden.

HTTP-Methoden - wie Bestellungen in einem Restaurant

Stellen Sie sich das so vor:

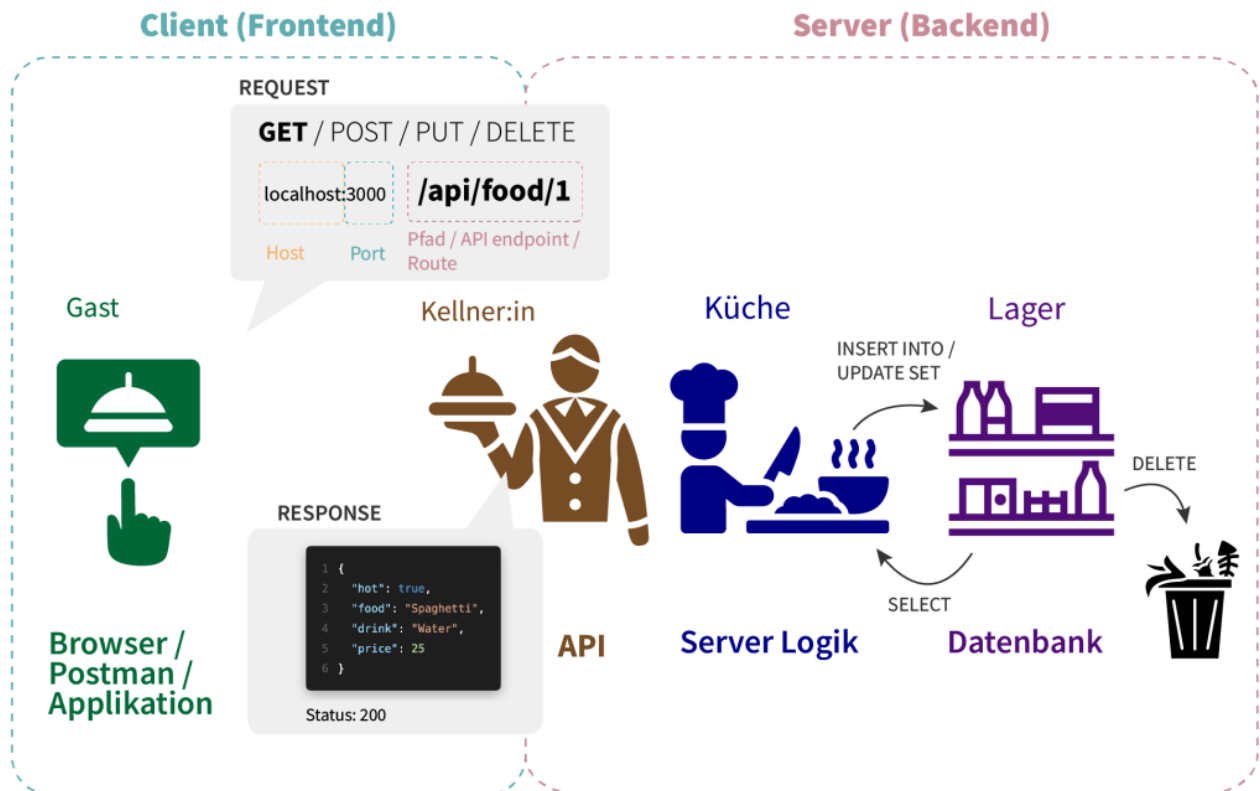
- **Client** (Browser oder Postman) = Gast im Restaurant ³⁾
- **Server** (Express/Node.js) = Küche ⁴⁾
- **HTTP-Anfrage** = Bestellung, die der Kellner/die Kellnerin zur Küche bringt
- **HTTP-Antwort** = fertiges Gericht, das der Kellner zurückbringt

Jede HTTP-Anfrage hat unter anderem:

- eine **Methode** (z.B. GET, POST, PUT, DELETE),
- einen **Pfad**⁵⁾ (z.B. /api/posts, /api/food/1),
- optional einen **Body**⁶⁾ (z.B. JSON bei POST/PUT)

Der Server reagiert auf eine Anfrage, indem er:

1. eine passende **Route** findet (z.B. `app.get('/api/posts', ...)`),
2. etwas ausführt (z.B. Daten lesen oder speichern),
3. genau **eine** Antwort zurückschickt (z.B. JSON oder Text).



Route und Endpoint

Route (Express)

Eine **Route** ist die **Server-Funktion im Code**, die beschreibt, was bei einer bestimmten Kombination passiert:

- **HTTP-Methode + Pfad** (z.B. GET /api/posts)
- **Handler-Funktion**⁷⁾ (z.B. Daten lesen, JSON senden)

```
(req, res) => {
  res.send('Hello World!');
}
```

Das hier ist die Handler-Funktion. `req` steht für Request (beinhaltet

Anfrage-Parameter) und res steht für Response (Antwort-Objekt).

Beispiel: `app.get('/api/posts', ...)` ist eine Route.

Endpoint (API)

Ein **API-Endpoint** ist eine Route, die als **Daten-Schnittstelle**⁸⁾ für Clients gedacht ist. Meistens liefert sie die Daten im **JSON**⁹⁾ Format zurück.

Beispiel: `GET /api/posts` → liefert Post-Daten als JSON (API-Endpoint).

CRUD & HTTP-Methoden

CRUD-Operationen werden bei Web-APIs typischerweise folgenden HTTP-Methoden zugeordnet:

CRUD	HTTP-Methode	Typisches Beispiel einer Route
Create	POST	<code>POST /api/posts</code> → Neuer Post wird angelegt
Read	GET	<code>GET /api/posts</code> → Alle Posts anzeigen; <code>GET /api/posts/5</code> → Post mit ID 5 anzeigen
Update	PUT	<code>PUT /api/posts/5</code> → Post mit ID 5 aktualisieren
Delete	DELETE	<code>DELETE /api/posts/5</code> → Post mit ID 5 löschen

Später werden Sie für Ihre eigenen Use Cases (Reisen, Filme, Bücher, ...) genau solche Routen definieren, z.B. `GET /api/trips`, `POST /api/books`, usw.

Postman - unser „Frontend-Ersatz“



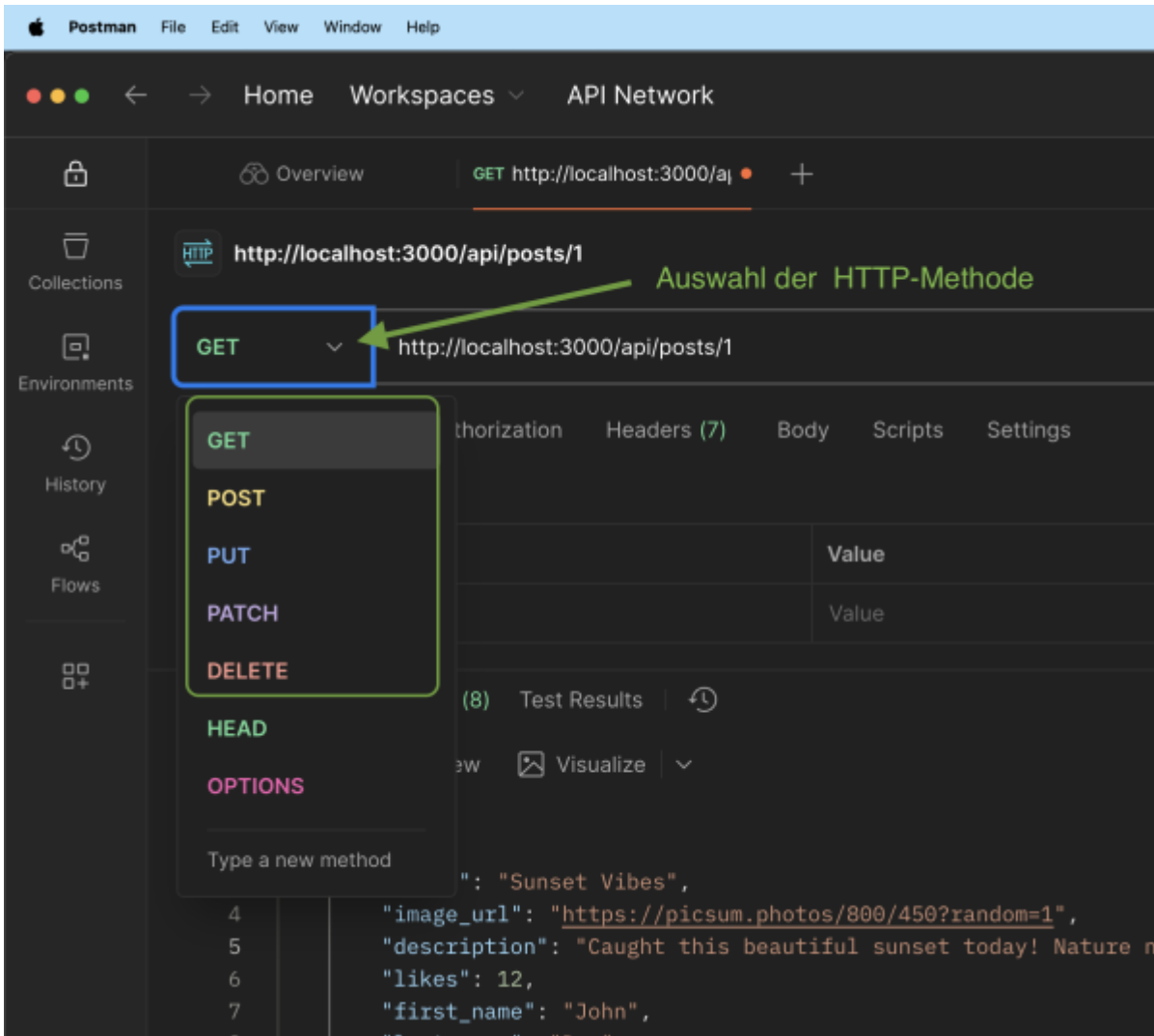
Im Modul M290 programmieren wir **kein eigenes Browser-Frontend**. Stattdessen benutzen wir **Postman** als Client:

- Postman kann GET, POST, PUT, DELETE-Requests an Ihre API senden.
- Sie sehen direkt:
 - den **Statuscode** (z.B. 200, 201, 400, 404, 500)¹⁰⁾,
 - die **Response-Header**¹¹⁾,
 - den **Response-Body** (Text oder JSON).

- Sie können im Body bequem JSON eingeben (z.B. neuen post anlegen).



Postman können Sie hier downloaden →
[Postman\]\(https://www.postman.com/downloads/Postman-App\)](https://www.postman.com/downloads/Postman-App)



Screenshot

Postman-Benutzeroberfläche mit den HTTP-Requests GET/POST/PUT/DELETE.

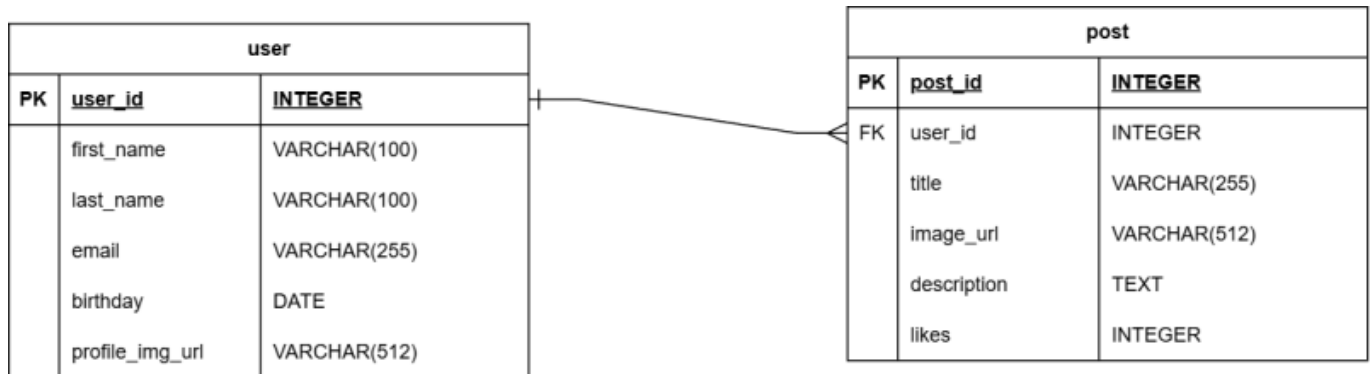
So können wir die API testen, als wäre schon ein fertiges Frontend vorhanden – nur viel einfacher und kontrollierter.

Beispiel-API: Social-Media-Posts

Wir verwenden das vereinfachte post-Modell aus Ihrem Social-Media-ERD:

- `post_id` (PK, Nummer)¹²⁾
- `user_id` (FK zum User – hier nur als Zahl)¹³⁾
- `title` (Titel des Posts)
- `image_url` (Bild-URL)

- description (Beschreibungstext)
- likes (Anzahl Likes)



Express-Server mit Endpoints erstellen

Wir erstellen einen Express-Server mit einer lokalen Liste von Posts (ohne Datenbank-Anbindung vorerst). Danach bauen wir die ersten Routen:

- GET /api/posts → alle Posts
- GET /api/posts/:id → ein Post anhand der ID
- POST /api/posts → neuen Post hinzufügen



Wie in Projekten aus der Realität arbeiten wir hier mit *api*-Routen (/api/posts) - das ist eine Konvention. Wir könnten auch nur /posts schreiben.

1. Start: Express-API für Posts

Wir bauen auf dem bekannten Server-Setup aus LU15 auf.

```
import express from 'express';

const app = express();
const port = 3000;

// Middleware: "sitzt" zwischen Anfrage und Route und
// verarbeitet Daten.
// express.json() liest den Request-Body und macht daraus
// req.body (JSON).
app.use(express.json());

// "Test-Tabelle" lokal
```

```
let posts = [
  {
    post_id: 1,
    user_id: 1,
    title: 'Morning Coffee',
    image_url: 'https://picsum.photos/800/450?random=1',
    description: 'Nothing beats starting the day with a warm
cup of coffee.',
    likes: 10
  },
  {
    post_id: 2,
    user_id: 2,
    title: 'Sunset Vibes',
    image_url: 'https://picsum.photos/800/450?random=2',
    description: 'Caught this beautiful sunset today! Nature
never disappoints.',
    likes: 12
  }
];

// TEST-Route (UI/Info)
app.get('/', (req, res) => {
  res.send('API ist online');
});

app.listen(port, () => {
  console.log(`API läuft auf http://localhost:${port}`);
});
```

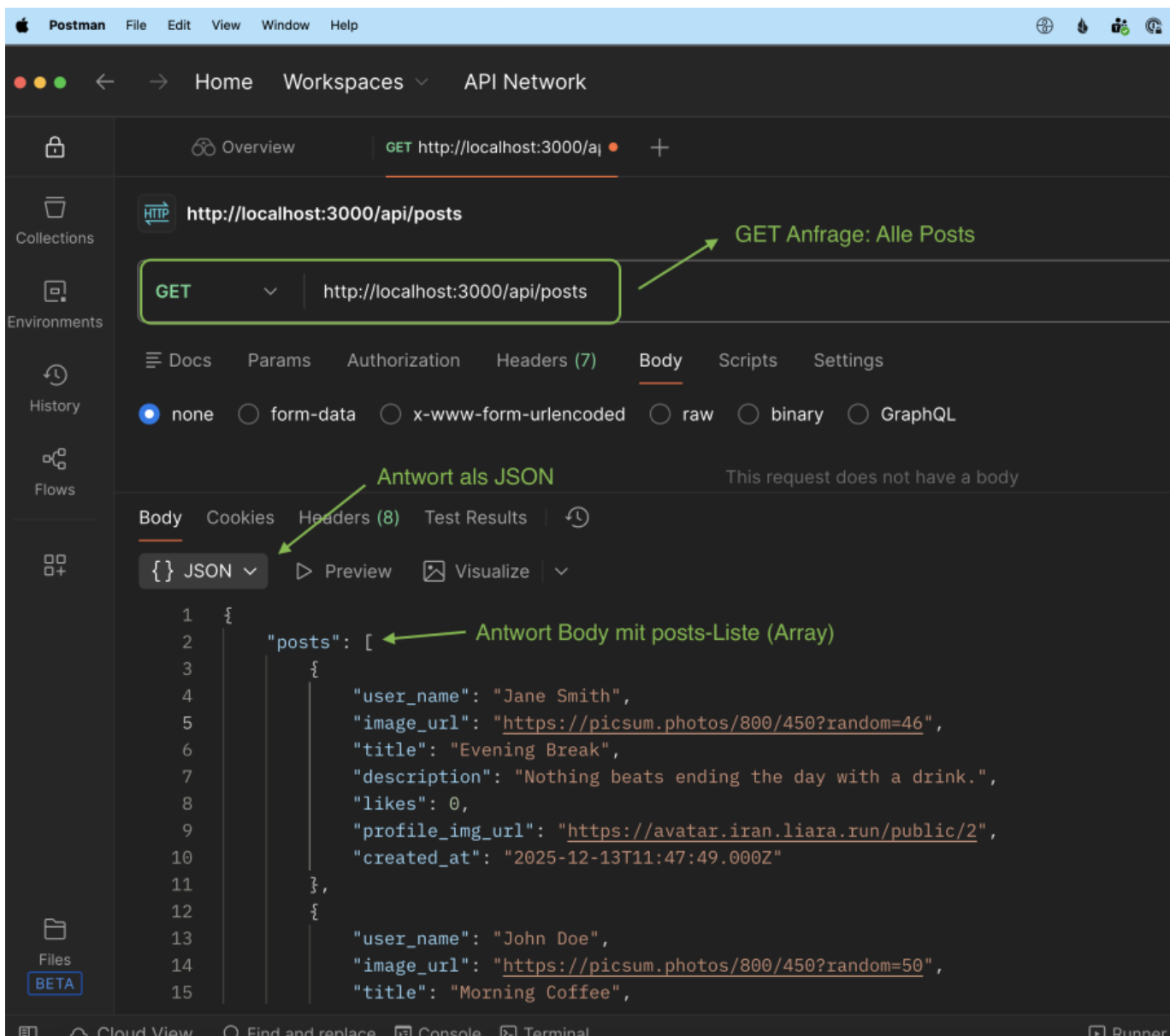
Wenn Sie diesen Server mit `npm run dev` starten, sollten Sie im Browser unter [\[http://localhost:3000/\]](http://localhost:3000/) (<http://localhost:3000/>) den Text „**API ist online**“ sehen.

2. READ - Alle Posts abfragen

Jetzt fügen wir eine Route hinzu, die alle Posts zurückliefert:

```
// READ - alle Posts
app.get('/api/posts', (req, res) => {
  res.status(200).json(posts);
});
```

Test mit Postman oder Browser



- Methode: GET
- URL: <http://localhost:3000/api/posts>
- Erwartung:
 - Status 200 OK
 - JSON-Array mit den Beispiel-Posts

3. READ - Einzelnen Post nach ID abfragen

Wir möchten einen einzelnen Post anhand der `post_id` abfragen.

```
// READ – einzelner Post nach ID
app.get('/api/posts/:id', (req, res) => {
  const id = Number(req.params.id); // Pfad-Parameter
  (Route-Parameter) holen
  const post = posts.find(p => p.post_id === id);
```

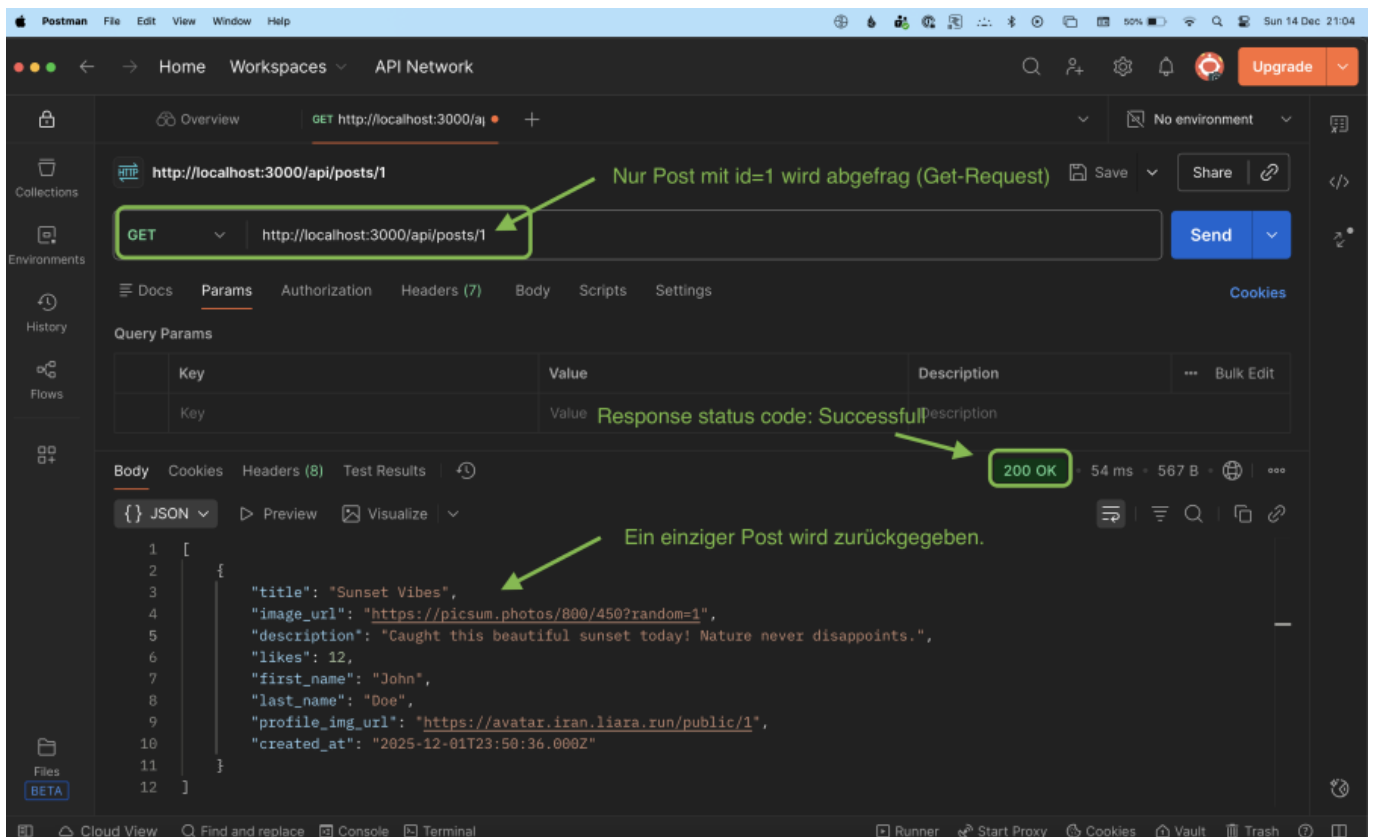
```

if (!post) {
  return res.status(404).send('Post nicht gefunden');
}

res.status(200).json(post);
});

```

Test mit Postman



- Methode: GET
 - URL: <http://localhost:3000/api/posts/1>
- Erwartung:
 - Status 200 OK
 - JSON-Objekt mit `post_id: 1`
- URL: <http://localhost:3000/api/posts/999>
 - Status 404 Not Found
 - Body: Post nicht gefunden

4. CREATE - Neuen Post anlegen

Nun soll ein neuer Post erstellt werden. Dazu schicken wir einen im Request einen „Body“ mit den notwendigen Daten mit (im JSON-Format).

```
app.post('/api/posts', (req, res) => {
  //Daten aus dem Anfrage-Objekt (Request) holen und in Variablen
  speichern
  const userId = req.body.user_id;
  const title = req.body.title;
  const imageUrl = req.body.image_url;
  const description = req.body.description;

  // ganz einfache Validierung (Pflichtfelder) - ohne titel oder
  user_id (wer post erstellt hat) können wir keinen neuen Post
  erstellen.
  if (!title || !userId) {
    return res.status(400).send('Please enter a title and a
    user_id');
  }

  // neue post_id berechnen - das wird in Zukunft die Datenbank
  selbst machen.
  // Letzte Post-ID aus dem Post-Array herausfinden:
  const lastPostId = posts[posts.length - 1].post_id;
  const newPostId = lastPostId + 1;

  const newPost = {
    post_id: newPostId,
    user_id: userId,
    title: title,
    image_url: imageUrl || '',
    description: description || '',
    likes: 0
  };

  //neuer Post wird in Post-Array (Liste mit Posts) gespeichert
  posts.push(newPost);

  //Rückmeldung an Client: neuer Post und Status-Code 201
  (Created)
  res.status(201).json(newPost);

});
```

Erklärung

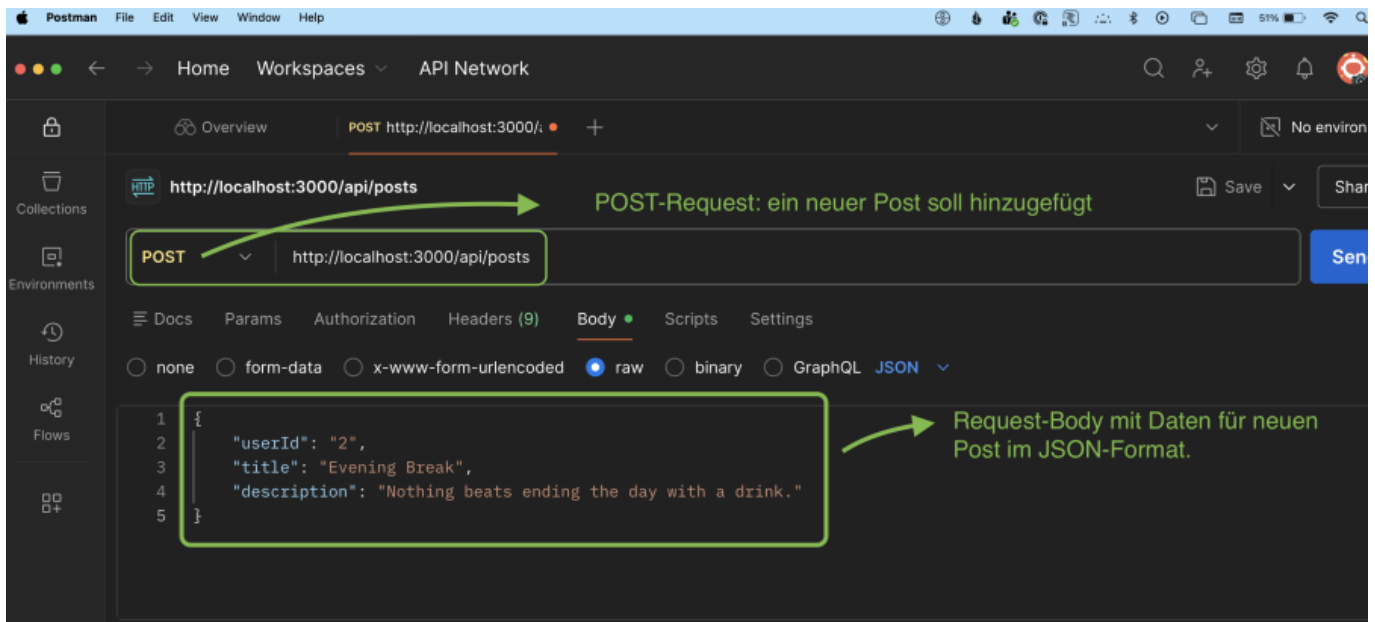
Pflichtfelder: title und user_id müssen vorhanden sein → sonst 400 Bad Request.

Neue ID: Wir nehmen die `post_id` des letzten Elements im Array und zählen +1.

Antwort: 201 Created + das neu erstellte Post-Objekt als JSON.

Achtung: Dieser Ansatz mit `posts[posts.length - 1]` funktioniert nur, wenn:
das Array mindestens 1 Element hat, und
die Posts im Array nach `post_id` sortiert sind (letzter Post hat die höchste ID).
In echten Projekten übernimmt das später die Datenbank (AUTO_INCREMENT).
Optional kann man hier noch abfangen, falls das Array leer ist. ¹⁴⁾

Test mit Postman



1. Methode: POST
2. URL: <http://localhost:3000/api/posts>
3. Tab Body → raw → JSON auswählen
4. Beispiel-Body:

```
{
  "user_id": 3,
  "title": "Mein erster echter Post",
  "image_url": "https://example.com/image3.jpg",
  "description": "Gerade mit Postman erstellt!"
}
```

1. Send klicken

- Erwartung:
 - Status 201 Created
 - JSON-Objekt mit neuer `post_id` (z.B. 3)

1. Anschliessend GET `/api/posts` erneut ausführen → der neue Post sollte in der Liste sein.

Ausblick

In dieser Learning Unit haben Sie:

- die **HTTP-Methoden** im Kontext von CRUD kennengelernt,
- mit **Postman** einfache Requests an Ihren Express-Server geschickt,
- eine kleine API mit einer lokalen JavaScript-Liste (Array) von posts erstellt (GET `/api/posts`, GET `/api/posts/:id`, POST `/api/posts`).

In der nächsten Unterrichtseinheit:

- ersetzen wir die JavaScript-Liste durch eine **MySQL-Tabelle posts**,
- ergänzen **Update (PUT)** und **Delete (DELETE)** für vollständiges CRUD,
- bauen einfache **Validierung** und **Fehlerbehandlung** (HTTP-Statuscodes) ein,
- damit Sie diese Struktur für Ihren eigenen Projekt-Use-Case übernehmen können.

¹⁾ HTTP = „Hypertext Transfer Protocol“: ein Regelwerk, wie Clients und Server Daten austauschen.

²⁾ Backend-Server = Programm, das Anfragen entgegennimmt und Antworten zurückschickt; oft mit Datenbank-Logik dahinter.

³⁾ Client = Programm, das eine Anfrage sendet.

⁴⁾ Server = Programm, das Anfragen empfängt und Antworten liefert.

⁵⁾ Pfad = der Teil der URL nach Domain/Port, z.B. `/food/1`.

⁶⁾ Body = „Datenkörper“ der Anfrage, z.B. ein JSON-Objekt.

⁷⁾ Handler = Funktion, die ausgeführt wird, wenn die Route passt.

⁸⁾ Schnittstelle = klar definierter „Zugang“: welche URL, welche Methode, welche Daten kommen rein/raus.

⁹⁾ JSON = Datenformat, das wie ein JavaScript-Objekt aussieht; wird häufig in APIs verwendet.

¹⁰⁾ Statuscode = Zahl, die beschreibt, ob die Anfrage erfolgreich war und warum/nicht.

¹¹⁾ Header = Zusatzinfos zur Antwort, z.B. Inhaltstyp oder Caching.

¹²⁾ PK = Primary Key / Primärschlüssel: eindeutige ID.

¹³⁾ FK = Foreign Key / Fremdschlüssel: verweist auf eine ID in einer anderen Tabelle.

¹⁴⁾ Edge Case = „Sonderfall“, der selten vorkommt, aber Fehler verursachen kann.

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

Permanent link:
https://wiki.bzz.ch/modul/m290_guko/learningunits/lu16/theorie/a_intro?rev=1765749760

Last update: **2025/12/14 23:02**

