



BEUTH HOCHSCHULE FÜR TECHNIK BERLIN  
University of Applied Sciences

# Klare Sicht im Kupfergraben

*Bestimmung der Wasserqualität mit Hilfe  
von Messstationen auf LoRaWAN-Basis*

Bachelor Technische Informatik  
- Projektmanagement -  
betreut von Herrn Dirk Hausburg  
ID4

Kayoko Abe • Philipp Albrecht • Mark Otto • Heiko  
Radde

# Gliederung

## I. Projektinitiierung

- i. Projektziel

## II. Analyse

- i. Ausgangssituation
- ii. Wichtige Anforderungen an die Lösung

## III. Realisierung

- i. Lösungsbeschreibung
  - a. Messstation
  - b. Webserver

## IV. Projektevaluierung

- i. Stärken und Schwächen
- ii. Projektablauf
- iii. Verbesserungsmöglichkeiten

## V. Nachbereitung nach Semesterende

## VI. Live Demo

## Projektziel

- Ausstattung der **Messstationen mit Sensoren** zur Überwachung der Wasserqualität
- Übermittlung der gesammelten Daten mittels TTN an einen zentralen **Datenbankserver**
- Bereitstellung der gesammelten **Daten im JSON-Format** durch den Server, um Dritten weitere Verarbeitung zu ermöglichen
- Die Messstationen sollen während einer Testphase außerhalb von Laborbedingungen **am Kupfergraben** eingesetzt werden

# Analyse (1)

## Ausgangssituation

### IDEE

- Umweltbezogene Daten im Berliner Stadtgebiet
- Sammeln
- Aufbereiten
- Veröffentlichen

### WERKZEUGE

- LoRaWAN
- Mikrocontroller
- Sensoren
- The Things Network

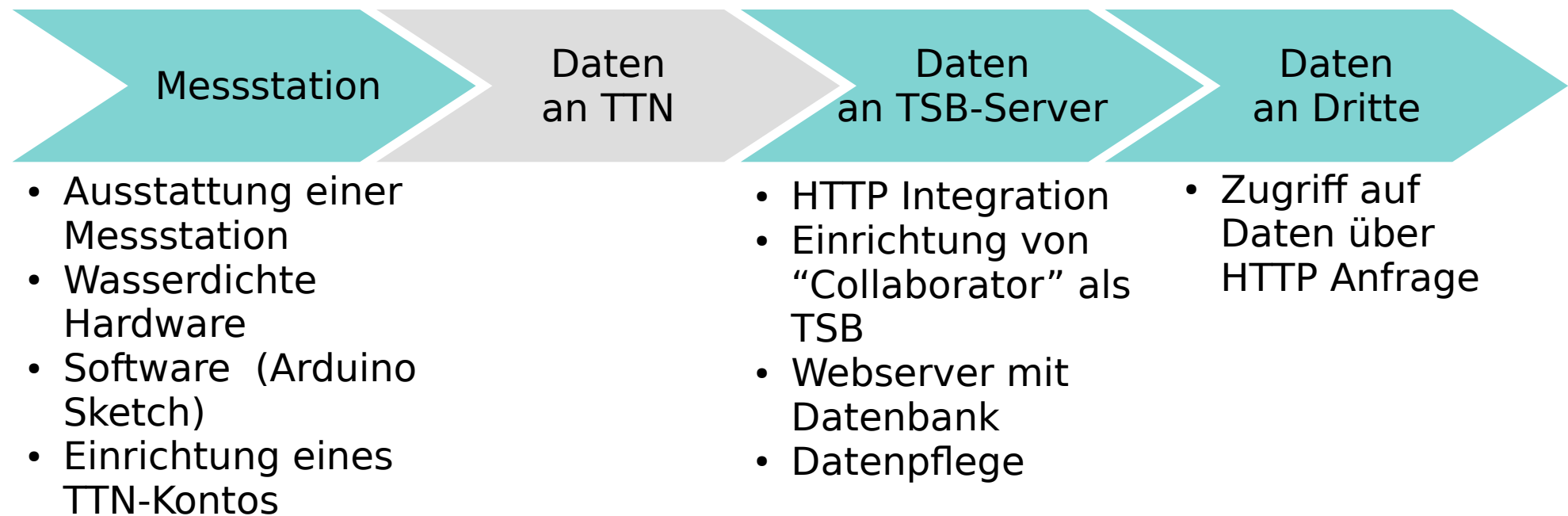
### ANFORDERUNG 1 EIGENER SERVER

- Datenverwaltung
- Open Data ermöglichen

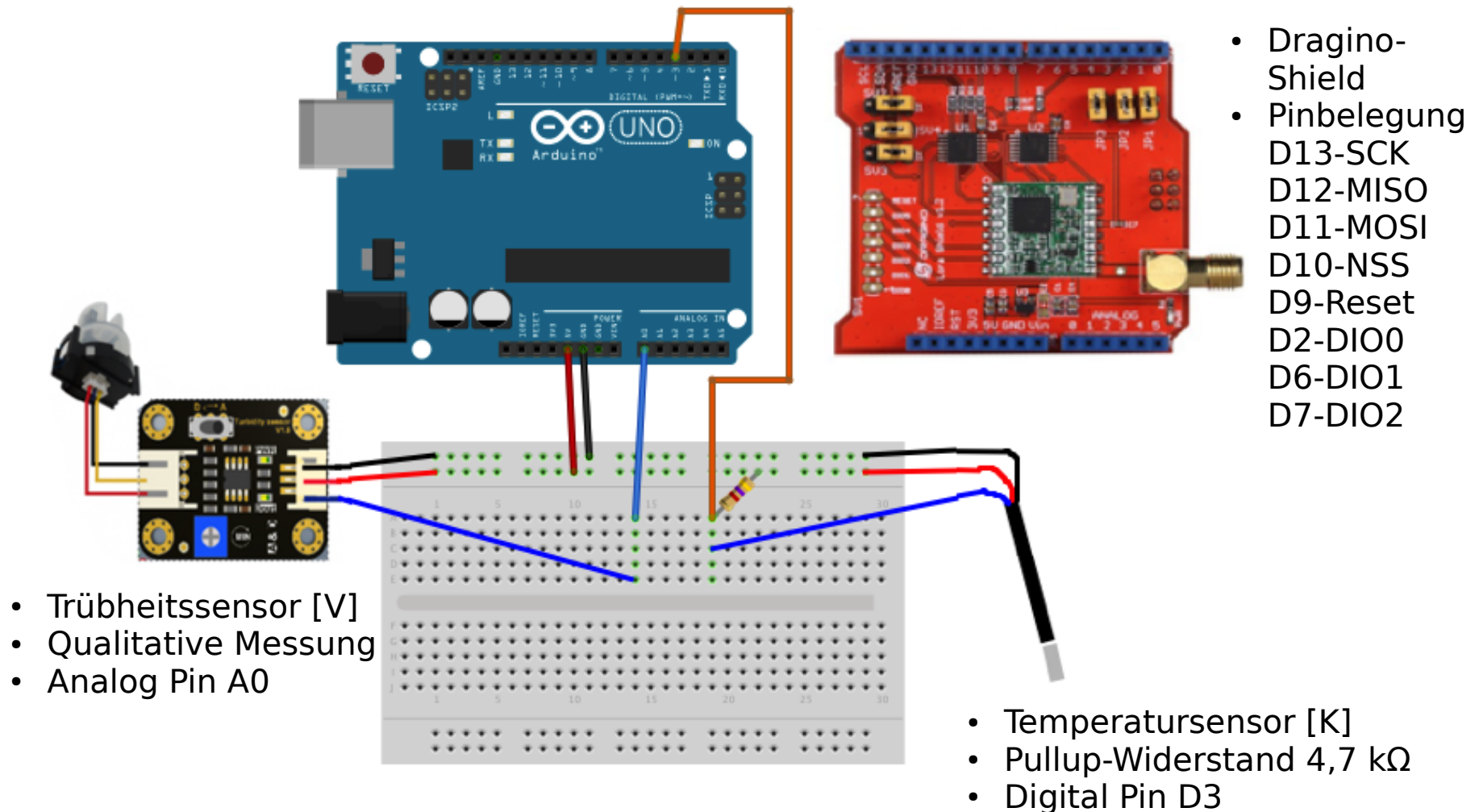
### ANFORDERUNG 2 STORY

- Messort am Kupfergraben in Zusammenarbeit mit Verein Flussbad Berlin

## Wichtige Anforderungen an die Lösung



## Lösungsbeschreibung – Messstation



# Realisierung (2)

## Lösungsbeschreibung – Webserver

Voraussetzung: TTN-Applikation konfigurieren

- HTTP-Integration einrichten

<https://www.thethingsnetwork.org/docs/applications/http/>

- Collaborator als TSB-Konto einrichten

TTN-Console > Applications > Application > Settings > Collaborators > add collaborator > Eingabe eines Nutzernamens und Vergabe der Rechte

Details: nächste Folie

# Realisierung (3)

Applications > **hello\_world\_42** > Settings

**1**

Applikation

Overview Devices Payload Formats Integrations Data **Settings**

**2**

## APP SETTINGS

General

EUIs

**3**

Collaborators

Access Keys

## ADD COLLABORATOR

**4**

Username

Technologiestiftung\_Berlin

**5**

Rights

- ☒ **settings**  
Manage the application settings and access keys
- ☐ **collaborators**  
Edit the application collaborators
- ☐ **delete**  
Delete the application
- ☐ **devices**  
View and edit devices of the application

Cancel

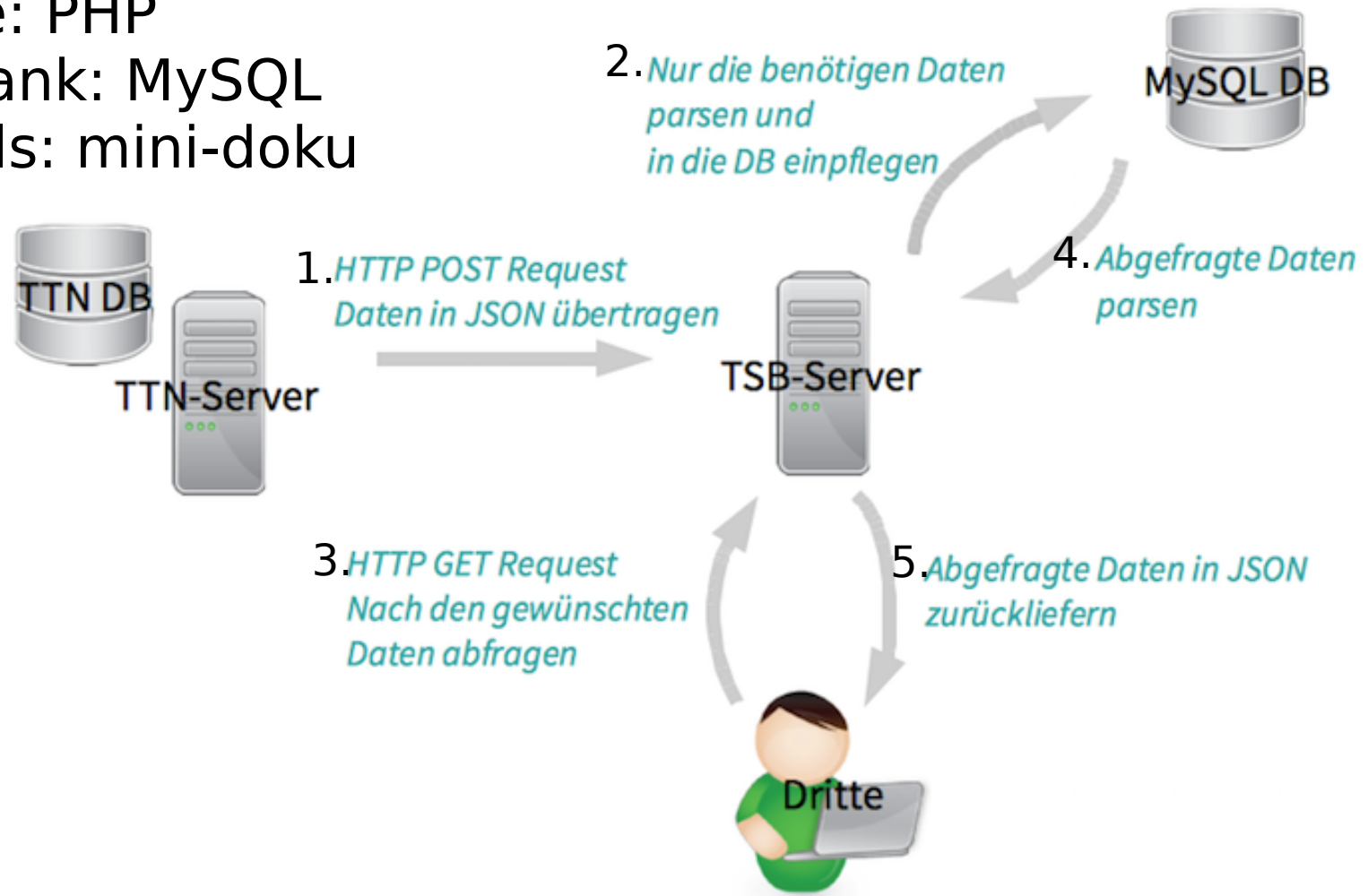
**6**

Add Collaborator



## Lösungsbeschreibung – Webserver

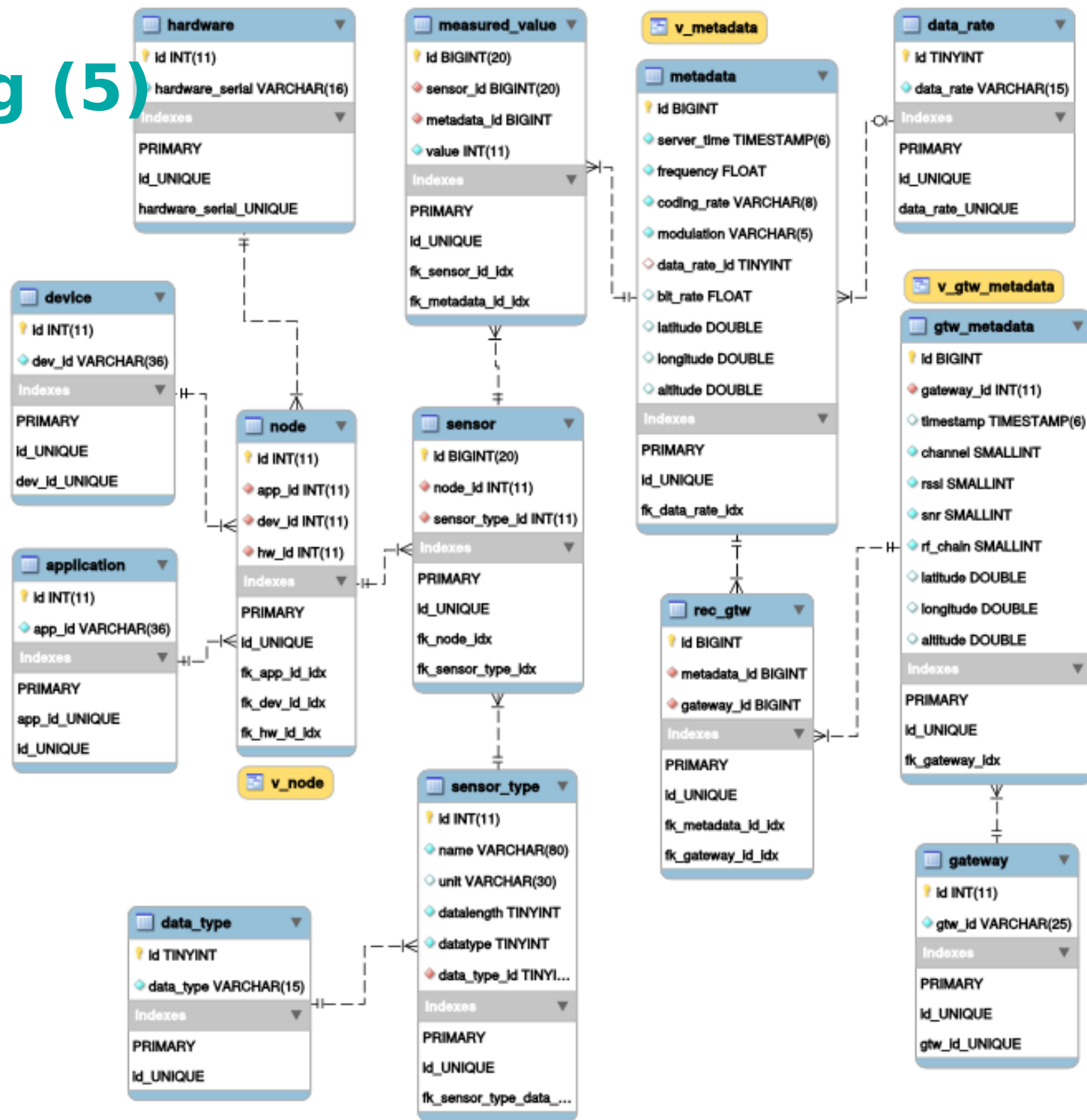
- Server Anbieter und Paket: 1&1 Basic
- Sprache: PHP
- Datenbank: MySQL  
→ Details: mini-doku



# Realisierung (5)

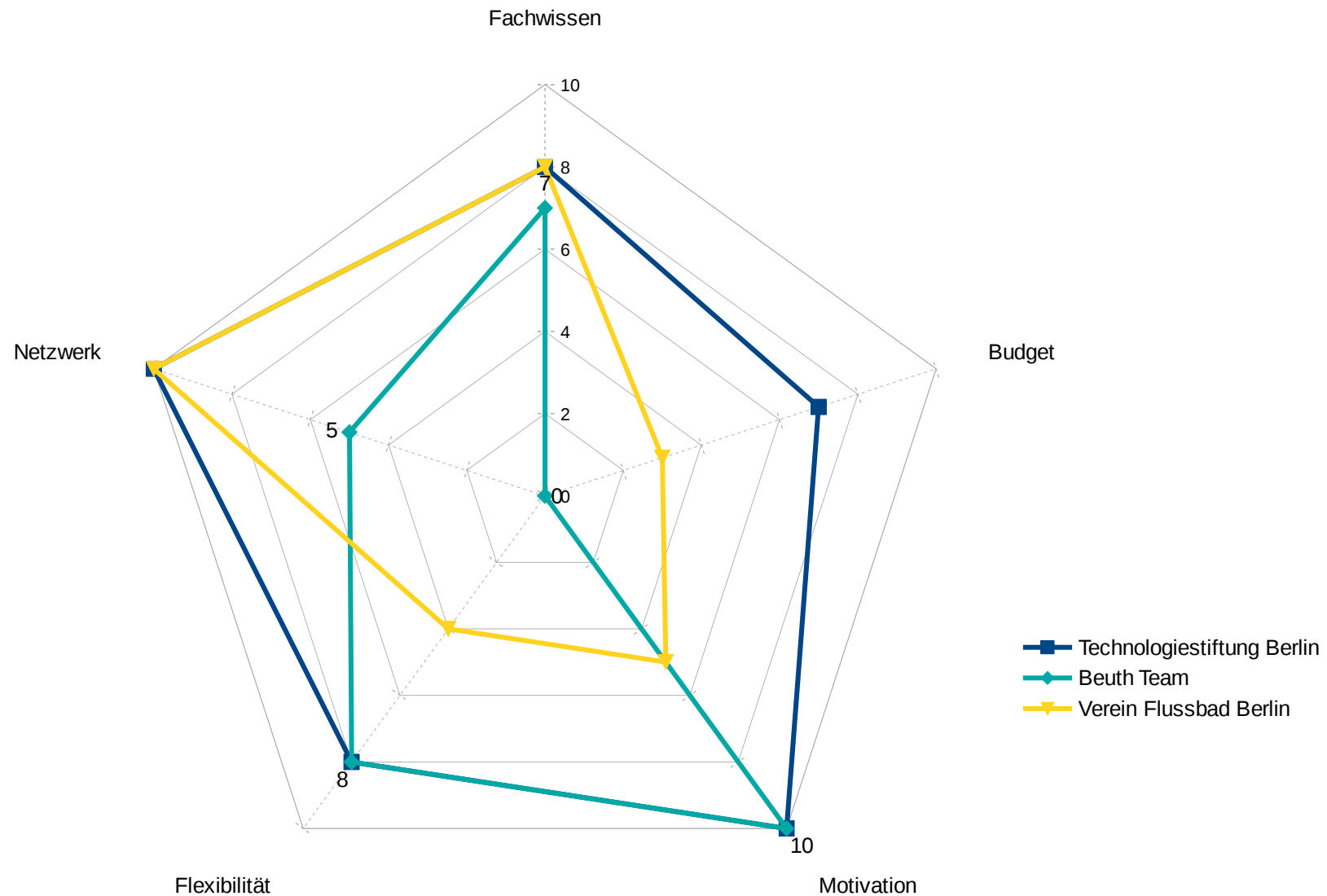
## Datenbankmodell

- 1) node
- 2) hardware
- 3) device
- 4) application
- 5) sensor
- 6) sensor\_type
- 7) data\_type
- 8) measured\_value
- 9) metadata
- 10) data\_rate
- 11) rec\_gtw
- 12) gtw\_metadata
- 13) gateway



# Projektelevaluierung (1)

## Stärken und Schwächen



## Projektablauf

- Ziel definieren
- Einarbeiten
- Anforderungen analysieren
- Schnittstellen identifizieren
- Messparameter festlegen
- Weiteren Stakeholder gewinnen
- Zusätzliche Anforderung (Gateway)
- Hardware bestellen
- Testmessungen durchführen
- Webserver einrichten
- DB-Modell definieren
- Serverseitige Implementierung mit PHP/MySQL
- Hardware konfigurieren, Arduino-Sketch fertigstellen
- Terminverzögerung bei Flussbad Berlin

Projektauftrag

Lastenheft

Pflichtenheft

Abschlussarbeit

# Projektelevaluierung (3)

## Verbesserungsmöglichkeiten

- Stärkerer und früherer Ideenaustausch im Team
- Sorgfältigere Recherche von Sensoren, besonders bezüglich involvierter Basiseinheiten
- Frühere Einschätzung des Projektumfangs bzw. Stakeholderanalyse

# Nachbereitung nach Semesterende

- Hardware wasserdicht machen
- Messstation installieren
- Gateway installieren
- Prüfung der Datenübertragung durch den neu eingesetzten Gateway
- Veröffentlichung bzw. Übergabe der Projektressourcen



**Live Demo**