

# Projektarbeit Aquaponik

**Anforderungsanalyse und Umsetzung einer Software-Lösung im  
Bereich Aquaponik am Beispiel der ZHAW Wädenswil**

Deniz Akca

Dennis Bannerman

Mike Iten

ZHAW - Zurich

9. November 2021

---

# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Einleitung</b>	<b>1</b>
1.1	Ausgangslage . . . . .	1
1.2	Aufgabenstellung . . . . .	1
1.3	Zielsetzung . . . . .	1
<b>2</b>	<b>Grundlagen</b>	<b>1</b>
2.1	Hosting . . . . .	1
2.2	Backend Technologie . . . . .	1
2.3	Schnittstelle . . . . .	1
2.4	Frontend Technologie . . . . .	1
2.5	Datenbank . . . . .	2
<b>3</b>	<b>Vorgehen / Methoden</b>	<b>2</b>
3.1	Swagger . . . . .	2
3.2	Docker . . . . .	2
<b>4</b>	<b>Resultate</b>	<b>2</b>
<b>5</b>	<b>Diskussion und Ausblick</b>	<b>2</b>
<b>6</b>	<b>Verzeichnisse</b>	<b>2</b>
6.1	Literaturverzeichnis . . . . .	2
6.2	Glossar . . . . .	2
6.3	Abbildungsverzeichnis . . . . .	2
<b>7</b>	<b>Anhang</b>	<b>2</b>

---

# 1 Einleitung

## 1.1 Ausgangslage

Ein Aquaponics Projekt besteht bereits aus folgenden Komponenten. Sensoren der Aquaponics Systeme, welche an SC1000 Geräten angeschlossen sind. Ein serieller Bus verknüpft alle SC1000 mit einem RasPi welches über eine Modbus-API die Sensordaten auf eine MySQL Datenbank ablegt. Diese Daten werden auf der Webseite dargestellt.

Die Webseite, welche unter myaquaculturefarm.ch zu finden ist, wird auf hosttech.ch gehostet. Hosttech verwendet als Backend Technologie PHP. Unsere Konfigurationsseite wird ebenfalls auf dieser Domain parallel zu den anderen Webseiten von ZHAW Life Sciences und Facility Management gehostet.

Beim Backend sind wir gebunden was die Host-Firma uns zur Verfügung stellt, in diesem Falle wäre das PHP.

## 1.2 Aufgabenstellung

Die Datenbank, in der die Sensordaten geloggt werden, besteht aus zwei Tabellen. In einer der Tabellen werden die Sensoren eingetragen, die sich in den Systemen befinden und in der zweiten Tabelle werden die Sensordaten abgespeichert und mit dem jeweiligen Sensor verknüpft.

Das Bearbeiten dieser Zuordnungstabelle ist für die Mitarbeiter/Studierende der ZHAW Life Sciences und Facility Management mit dem von Hosttech gegebenen Tool «phpMyAdmin» nicht verständlich. Zusätzlich müssen spezifische Werte eingegeben werden die einen Informatik Laien nicht bekannt sind, welches zu inkorrekte Angabe von Daten führen kann, welches wiederum zu einem Durcheinander in der Log-Tabelle führt. Das «phpMyAdmin» Tool ist ebenfalls nur per Verwaltungsseite der Hosttech Domain erreichbar welches eine zusätzliche Hürde darstellt.

## 1.3 Zielsetzung

Um die Zuordnungstabelle einfacher zu bearbeiten, soll der Ablauf abgändert werden. Als Lösung stellen wir eine REST Schnittstelle zur Verfügung über welche die Tabelle mit wenigen Handgriffen verändert werden kann. Diese soll übersichtlich und einfach zu bedienen sein. Damit die Schnittstelle zu jeder Zeit erreichbar ist soll sie gehostet werden.

# 2 Grundlagen

## 2.1 Hosting

Wir sind nicht zufrieden mit Hosttech und möchten gerne ein anderes Backend als PHP einsetzen, daher haben wir uns entschieden die Verwaltungsw Webseite auf einem anderen Anbieter zu hosten. Hierbei hat unser Betreuer seine Plattform angeboten. Auf dieser können wir ein Image des Dockercontainers hosten lassen. Somit ist dieses zu jederzeit erreichbar. Dies gilt für das Frontend sowie für das Backend. Damit der Server nach der Umsetzung nach wie vor erreichbar ist, wurde uns vom Betreuer folgende Seite vorgeschlagen: <https://www.hetzner.com/de/>

## 2.2 Backend Technologie

Mit dem Lösen von Hosttech sind wir frei die Backend Technologie zu bestimmen und wir haben uns auf Java/Spring geeinigt. Wir haben uns für Spring entschieden, da alle Entwickler mit Java vertraut sind und OpenAPI Spring unterstützt.

## 2.3 Schnittstelle

Als Schnittstelle zwischen Backend und Frontend wollen wir das State of the Art Tool OpenAPI einsetzen. Nach genauerer Analyse sehen wir einen grossen Nutzen des Tools, da es uns eine grosse Unterstützung zur Entwicklung der REST Schnittstelle sein wird.

## 2.4 Frontend Technologie

Als Frontend-Framework sind wir frei, da es keinen Wunsch/Voraussetzung vom Kunden gab. Wir als Gruppe haben uns für Angular(2+) entschieden, da die Mehrheit der Gruppe sich mit diesem Framework gut auskennt.

## 2.5 Datenbank

Um den alten Stand weiterzuführen, wird weiterhin die mySQL Datenbank benutzt. Diese wird mithilfe der Schnittstelle angepasst.

# 3 Vorgehen / Methoden

## 3.1 Swagger

Erste Umsetzungen finden mithilfe eines Swaggerprojekts statt. Hier kann ein Entwurf erstellt werden. Mithilfe dieses Entwurfs wird ein Grundgerüst hergestellt, welcher dazu dient, vereinfacht die REST Schnittstelle zu bauen.

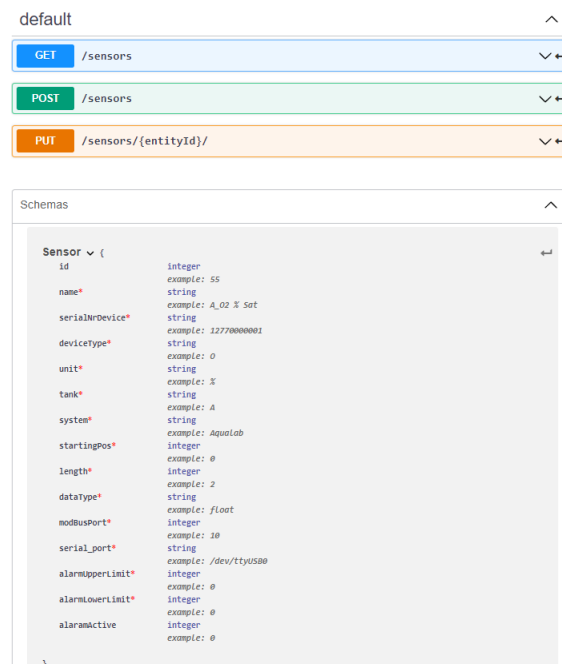


Abbildung 1: Swagger Beispiel

Die Schnittstelle soll dazu fähig sein Daten der Sensoren zurückzugeben. Die Möglichkeit soll bestehen, dass die Sensorendaten zusätzlich editierbar sind.

Als Vereinfachung können die Sensoren auch als eine Liste angezeigt werden.

## 3.2 Docker

# 4 Resultate

# 5 Diskussion und Ausblick

# 6 Verzeichnisse

## 6.1 Literaturverzeichnis

## 6.2 Glossar

## 6.3 Abbildungsverzeichnis

# 7 Anhang