



TGM - HTBLuVA Wien XX
IT Abteilung

Diplomarbeit

Urban Green

Ramin Bahadoorifar
Matthias Schwebler
Samuel Schober
Konrad Kelc

Version: January 3, 2017 at 15:56

Contents

1	Einführung	1
1.1	Einleitung	1
1.2	Aufgabenstellung	1
1.3	Ziele und Zielgruppen	1
1.4	Konzept	1
2	Grundlagen und vorhandene Technologien	2
2.1	Methodiken zur Verbreitung	3
2.1.1	Citizen Science	4
2.1.2	Blidungssektor	5
2.2	Vorhandene Aquaponiksysteme	5
2.2.1	Grove Ecosystem	6
2.2.2	EcoQube C	6
2.2.3	Ponix Systems	6
3	Projektmanagement	7
3.1	Projektmanagement Methode	7
3.2	Teamstruktur	7
3.3	Aufgabenteilung	7
3.4	Terminplanung	7
3.5	User Stories	7
3.6	Sprint Dokumentation	7
4	Evaluierung der benötigten Technologien und Komponenten	8
4.1	Single Board Computer	8
4.2	Sensoren	8
4.3	Aktoren	8
4.4	Datenbankmanagementsystem	8
4.5	Webframework	8
4.6	Datenübertragung	8
5	Projekt Umsetzung - Designunterlagen	9
5.1	Use-Case Diagramm	9
5.2	Datenakquisition	9
5.2.1	Technologie	9
5.2.2	Ablauf	9
5.3	Datenverarbeitung	9
5.3.1	Technologie	9
5.3.2	Umsetzung des Ablaufs	9
6	Userinterface des Aquaponik Systems	10

6.1	Frontend	10
6.2	Backend	10
7	Ausfallsicherheit und Konsistenzsicherung der Daten	11
7.1	Zwischenspeicherung beim Aquaponik System	11
7.1.1	Ausfall der Internetverbindung	11
7.1.2	Ausfall der Stromversorgung	11
8	Ausblick	12
9	Appendix	i
9.1	Glossaries	i
9.2	Figures	ii
9.3	Listings	ii
9.4	Sources	ii

Abstract

Abstract DE auf englisch übersetzen

Kurzfassung

Dieses Diplomprojekt, wird in Kooperation mit der Firma "Ponix Systems" durchgeführt und handelt über die Entwicklung eines Low-Cost Prototypen eines Aquaponik Systems für den Heimgebrauch um dem globalen Trend der Umweltverbesserung zu folgen. Das Hauptziel unseres Projektes ist es, die derzeitige Marktlücke von Aquaponik Systemen in Mitteleuropa zu füllen. Dafür wird ein pflegeleichtes Ökosystem - bestehend aus einem Aquarium und einem Beet - entwickelt und auf die Überwachung und Automatisierung optimiert. Dazu werden diverse Sensoren, Aktoren und Single Board Computer verbaut, welche die Regulierung der Parameter des Systems übernehmen. Die Daten des Aquariums bzw. der Pflanzen werden an einen zentralen Server geleitet und dort persistiert um gegebenenfalls gewünschte Diagramme und Graphen zu erstellen. Für die Persistierung wird auf Serverseite eine NoSQL Datenbank (MongoDB) verwendet und auf Seiten der Single Board Computer eine lightweight und schnelle (cache-artige) Datenbank verwendet (RedisDB). Die Verbindung des Ökosystems zum Internet wird von einem Single Board Computer übernommen, der über einen kleinen Touchscreen bedient werden kann. Selbst bei Internetunterbrechungen zeichnet das System weiterhin Daten auf und sendet sie bei erneutem Internetzugriff mit korrektem Zeitstempel an den Server.

Acknowledgements

We want to thank everyone.

- Schabel (Idee, Grundstein)
 - Ponix Systems (Hardware, Softwareunterstützung)
 - Koppensteiner (Bereitstellung des Arbeitsraums, Platz für Aquarium usw.)
- TODO

1 Einführung

1.1 Einleitung

1.2 Aufgabenstellung

1.3 Ziele und Zielgruppen

1.4 Konzept

2 Grundlagen und vorhandene Technologien

2.1 Methodiken zur Verbreitung

2.1.1 Citizen Science

2.1.2 Blidungssektor

2.2 Vorhandene Aquaponiksysteme

2.2.1 Grove Ecosystem

2.2.2 EcoQube C

2.2.3 Ponix Systems

3 Projektmanagement

3.1 Projektmanagement Methode

3.2 Teamstruktur

3.3 Aufgabenteilung

3.4 Terminplanung

3.5 User Stories

3.6 Sprint Dokumentation

4 Evaluierung der benötigten Technologien und Komponenten

4.1 Single Board Computer

4.2 Sensoren

4.3 Aktoren

4.4 Datenbankmanagementsystem

4.5 Webframework

4.6 Datenübertragung

5 Projekt Umsetzung - Designunterlagen

5.1 Use-Case Diagramm

5.2 Datenakquisition

5.2.1 Technologie

5.2.2 Ablauf

5.3 Datenverarbeitung

5.3.1 Technologie

5.3.2 Umsetzung des Ablaufs

6 Userinterface des Aquaponik Systems

6.1 Frontend

6.2 Backend

7 Ausfallsicherheit und Konsistenzsicherung der Daten

7.1 Zwischenspeicherung beim Aquaponik System

7.1.1 Ausfall der Internetverbindung

7.1.2 Ausfall der Stromversorgung

8 Ausblick

9 Appendix

9.1 Glossaries

9.2 Figures

9.3 Listings

9.4 Sources

- [BVH15] Scholz Dominik Belinic Vennesa, Haidn Martin and Siegel Hannah. Robonav. <https://github.com/TGM-HIT/RoboterNavigation/>, 2015.
- [Git15] GitHub. Downloading git. <https://www.git-scm.com/download/win>, 2015.
- [Pro14] The Apache Ant Project. Current release of ant. <http://ant.apache.org/bindownload.cgi>, 2014.
- [Ver15] Dr. Christian Verbeek. Downloads. <http://wiki.openrobotino.org/index.php?title=Downloads#API2>, 2015.