



Projektnummer: 17-09

Titel der Diplomarbeit: Bee Organised

Schule:

Österreichische HTL "Peter Mahringer"

Abteilung:

Informationstechnologie

Abschließende Prüfungen:

2018

Betreuer/innen:

Hauptbetreuer:

Hauptbetreuer Stv.:

Nebenbetreuer:

Deutsch Betreuer:

Hajro PLAKU

MMag. Andreas KUCHER

Ing. Iyad SHALALDEH, MSC

Mag. Karl HEURIX



Inhaltsverzeichnis

Ausgangslage	4
Beschreibung der Idee	4
Projektteam (Arbeitsaufwand)	4
Projektpartner	5
Individuelle Themenstellung/Untersuchungsanliegen	6
Beschreibung der Aufgabenbereiche	6
Erda Ymeri (PL, SW Programmierung, Datenbank, Raspberry Pi(1))	6
Anxhela Mjacaj (PL Stv., Webseite, Webdesign)	6
Ersamir Zekaj (PTM, System Technik, Netzwerksicherheit)	6
Elidon Bala (PTM, Raspberry Pi (2), Design)	7
Zielsetzung	7
MUSS-Ziele	7
Framework	7
Hardware	8
Software	9
Datenbank	9
Optionale-Ziele (Soll-, Kann-Ziele)	9
Meilensteine	10
To-Do-Liste	11
Arbeitspaketspezifikation	14
Gantt-Diagramm	27
Projektstrukturplan	28

Rruga Dedë Gjon Luli
4000 Shkodër/Albania
Tel.: +355 (0)22210197
Mobile: +355 (0)693714872
www.htl-shkoder.com
office@htl-shkoder.com

Österreichische Schule „Peter Mahringer“ - Shkolla Austriake Shkodër

Höhere Technische Schule für Informationstechnologie
Shkolla e mesme profesionale private për teknologji informacioni



Soweit im Folgenden Berufs-, Gruppen- oder Personenbezeichnungen Verwendung finden, ist auch stets die weibliche Form gemeint.



1 Ausgangslage

In Albanien gibt es viele Imker, die auch sehr viele Bienenstöcke haben und es ist unmöglich für sie, alle Bienenstöcke zu kontrollieren. Es benötigt auch sehr viel Zeit. Für den Imker ist es auch unmöglich, dass er im Winter die Bienenstöcke in abgelegenen Orten wie z.B. Oblike usw. ständig zu besuchen.

Aufgrund der geografischen Lage der Bienenstöcke ist es nicht oder nur schwer möglich, diese zu überwachen. Daher soll unser Projekt "Bee Organised" Imkern ermöglichen, Daten (Gewicht, Temperatur) des Bienenstocks entfernt über eine Webplattform abzurufen. Es gibt in Albanien kein derartiges oder ähnliches System.

1.1. Beschreibung der Idee

Es soll eine Anwendung (Plattform) zur Verwaltung und Überwachung von Bienenstöcken erstellt werden. Diese soll selbstständig Daten von den verwalteten Bienenstöcken abfragen und interpretieren sowie den Gesundheitszustand und detaillierte Daten für den Anwender übersichtlich darstellen.

Jeder Bienenstock wird dazu mit einer entsprechenden Sensorik ausgestattet, welche die wesentlichen Daten erfassen und über eine Kommunikationsschnittstelle an die zentrale Plattform übertragen kann. Es soll möglich sein, mehrere Bienenstöcke unabhängig vom Standort von der zentralen Plattform zu verwalten.

2 Projektteam (Arbeitsaufwand)

Name	Individuelle Themenstellung	Klasse	Arbeitsaufwand
Erda Ymeri (Hauptverantwortlich)	<p>Datenbank</p> <ul style="list-style-type: none">• Kundengespräch• ER-Diagramm• Relationales Datenschema, Datenmodell• Speicherung von Userdaten• Speicherung von Temperaturwerten• Speicherung von Gewichtswerten• Erstellung von Views• Erstellung von Triggers• Erstellung von Stored Procedures• Vorbereitung von prepared Statements <p>Raspberry Pi</p> <ul style="list-style-type: none">• Konfigurieren von Raspberry Pi	5B	180 Stunden



	<ul style="list-style-type: none"> Herunterladen des Raspberry Pi Betriebssystems (Raspbian) Schreiben des Raspbian in SD Card Programmierung des Gewichtssensor 		
Anxhela Mjacaj (Projektleiter Stellvertreter)	<p>Webseite</p> <ul style="list-style-type: none"> Programmierung der Hauptstruktur Login- und Registrierungsseite programmieren Menubar programmieren Anzeige der Temperaturwerte in die Webseite Anzeige der Gewichtswerte in die Webseite Suchmaschinenoptimierung <p>Webdesign</p> <ul style="list-style-type: none"> Webseite Entwurf machen Design programmieren 	5B	180 Stunden
Ersamir Zekaj Projektmitarbeiter	<p>Systemtechnik</p> <ul style="list-style-type: none"> Verbindung des Temperatursensor mit Raspberry Pi Implementierung/Einrichtung des Temperatursensors mit Raspberry Pi Verbindung des Gewichtssensor mit Raspberry Pi Implementierung/Einrichtung des Gewichtssensor mit Raspberry Pi Verbindung des WLANs-Stick mit Raspberry Pi <p>Netzwerksicherheit</p> <ul style="list-style-type: none"> Webseite sichern (https) Die Daten der Datenbank sichern 	5B	180 Stunden
Elidon Bala Projektmitarbeiter	<p>Design</p> <ul style="list-style-type: none"> Design festlegen Design erstellen (Logo, Webseite Design, Slogan) <p>Raspberry Pi</p> <ul style="list-style-type: none"> Programmierung des Temperatursensors Booten von Raspberry Pi Installation von Python 2 Bibliotheken (Rpi.GPIO) Programmierung des WLANs-Stick mit Raspberry Pi 	5B	180 Stunden

3 Projektpartner



Latif Ymeri, Hobby Imker
Shkoder, Albanien, +355672323106

4 Individuelle Themenstellung/Untersuchungsanliegen

4.1 Beschreibung der Aufgabenbereiche

4.1.1 Erda Ymeri (PL, SW Programmierung, Datenbank, Raspberry Pi(1))

Erda ist zuständig für die Erstellung der Datenbank. Zuerst wird sie ein Kundengespräch mit unserem Projektauftraggeber ausführen. Danach wird sie ein ER-Diagramm erstellen. Zunächst wird von Erda ein Relationales Datenschema bzw. Datenmodell erstellt werden. In dieser Datenbank werden alle Daten von Bienenstöcken (Temperaturwerten, Gewichtswerten) und registrierte Benutzer gespeichert. Sie wird sich auch mit der Erstellung von Views, Triggers und Stored Procedures beschäftigen. Sie wird auch Prepared Statements vorbereiten.

Erda ist nicht nur für das Datenbank zuständig, sondern auch für einen Teil der Konfiguration des Raspberry Pi. Sie wird das Betriebssystem vom Raspberry Pi (Raspbian) herunterladen und auf die SD Card schreiben. Sie ist für die Programmierung des Gewichtssensor zuständig sowie auf seiner Funktionalität testen.

4.1.2 Anxhela Mjacaj (PL Stv., Webseite, Webdesign)

Anxhela ist zuständig für die Erstellung der Webseite. Sie wird sich mit der Programmierung der Hauptstruktur beschäftigen, sowie mit der Programmierung der Login- und Registrierungsseite sowie Menubar. Es wird eine einfache HTML Seite sein. Anxhela hat noch eine weitere Aufgabe. Es geht bei Suchmaschinenoptimierung, kurz SEO. Teil ihrer Aufgabe ist auch die Anzeige der Gewichts- und Temperaturwerte in der Webseite. Sie ist auch für das Webdesign zuständig. Also sie wird sich mit Cascading Style Sheets beschäftigen. Es wird ein responsives Design geben. Anxhela wird auch JavaScript verwenden, um eine dynamische Webseite zu programmieren.

4.1.3 Ersamir Zekaj (PTM, System Technik, Netzwerksicherheit)

Ersamir ist zuständig für die Verbindung des Temperatursensors mit dem Raspberry Pi, sowie der Implementierung/Einrichtung des Temperatursensors. Ersamir ist nicht nur für den Temperatursensor zuständig, sondern auch für die Verbindung des Gewichtssensors mit Raspberry Pi, sowie Implementierung/Einrichtung des Gewichtssensors mit Raspberry Pi. Er wird auch den Raspberry PI mit dem WLAN-Stick verbinden und konfigurieren.

Zuletzt soll er sich um die Sicherung von unserer Webseite (https) und Datenbank kümmern.



4.1.4 Elidon Bala (PTM, Raspberry Pi (2), Design)

Elidon ist zuständig für das Design. Er wird das Design festlegen und auch ein Logo erstellen und einen guten und passenden Slogan finden. Zusammen mit Anxhela wird er das Design der Webseite erstellen.

Elidon ist nicht nur für das Design zuständig, sondern auch für ein Teil der Konfiguration des Raspberry Pi. Er wird den Raspberry Pi erstmals booten. Als Programmiersprache werden er und Erda Python verwenden. Er ist für die Programmierung des Temperatursensors und des WLANs-Sticks zuständig sowie für das Testen ihrer Funktionalität.

5 Zielsetzung

5.1 MUSS-Ziele

5.1.1 Framework

- User registrieren

Damit sich ein User am System anmelden kann, muss ein Account zunächst von einem Administrator erstellt werden. Er soll den Vornamen, Nachnamen, das Geburtsdatum, Adresse, sowie eine E-Mail Adresse, Benutzername und ein Passwort manuell eingeben. Nach einer Autorisierung (per E-Mail) durch den Administrator hat der User Zugriff auf den System.

- User anmelden\abmelden

Damit ein User seine Bienenstöcke verwalten kann, muss sich der User zuerst am System mit einem registrierten Account anmelden. Ein User kann sich vom System auch jederzeit abmelden. Die Abmeldung findet aber auch nach einer gewissen Zeit automatisch statt.

- Übersicht anzeigen

Die im System erfassten Daten des Bienenstockes werden auf der Webseite übersichtlich dargestellt. Dabei werden auf einfache erkennbare Weise der jeweilige Gesundheitszustand sowie allfällige Warnungen angezeigt. Die Darstellung kann in Listen- bzw. in tabellarischer Form sowie geografisch auf einer Karte angefordert werden. Für diesen Bienenstock wird der Standort erfasst. Dieser Standort wird manuell vom User in form von Koordinaten oder Name der Ortschaft eingegeben.

Dies beinhaltet sowohl die aktuellen Werte als auch den historischen Verlauf.



- 1 Bienenstock registrieren

Für unsere Arbeit wollen wir erstmal nur einen Bienenstock im System registrieren. Dabei werden statische Kenndaten des Stockes im System aufgenommen sowie die Datenübertragung zwischen dem Stock und der Plattform konfiguriert und getestet.

- 1 Bienenstock überwachen

Von einem im System registrierten Bienenstock werden regelmäßig die erfassten Daten abgefragt und persistiert (festgehalten). Falls Anomalien auftreten oder Schwellwerte überschritten werden, wird eine entsprechende Warnung durch eine E-Mail generiert.

- Daten auswerten

Die im System gespeicherten Daten sollen interpretiert und in form einer Tabelle ausgewertet werden. Daten werden automatisch analysiert und graphisch dargestellt.

- Daten erfassen

Die verschiedenen Kenndaten des Bienenstocks werden sensorisch (Temperatursensor, Waage) erfasst. Dies beinhaltet einerseits Daten über den Bienenstock selber als auch Daten über die Umwelt.

- ❖ Gewicht
- ❖ Temperatur

- Daten speichern und übertragen

Da eine laufende Datenübertragung energieintensiv ist und aufgrund der Umwelteinflüsse nicht jederzeit garantiert werden kann, werden die erfassten Daten lokal zwischengespeichert bis diese erfolgreich an die zentrale Verwaltungsplattform übertragen wurden. Ein Mal am Tag werden die Daten auf den Server übertragen. In der Nacht wird das Gewicht erfasst.

5.1.2 Hardware

- Temperatur-/Gewichtssensor mit Raspberry Pi konfigurieren

Es soll die Temperatur-/Gewichtssensor mit dem Raspberry Pi konfiguriert werden, damit alle Daten der Sensoren an den Raspberry Pi geschickt werden können.

- WLAN-Stick mit Raspberry Pi konfigurieren(Internetzugriff)

Den Raspberry Pi sollen wir mit dem WLAN-Stick konfigurieren, damit Raspberry Pi einen Internetzugriff hat.

- Technische Aufbau des Messstation



Unsere Messstation besteht aus folgende Komponenten : Waage, Raspberry Pi, Gewicht/Temperatursensor, W-LAN Stick. Sämtliche Komponenten sollen miteinander kommunizieren.

5.1.3 Software

- Raspberry konfigurieren

Betriebssystem von Raspberry (Raspbian) herunterladen und programmieren. (booten und in SD Card schreiben)

- Kommunikation zwischen Raspberry und Sensoren konfigurieren

Sensoren mit Raspberry konfigurieren , damit RaspberryPi von der Sensoren die Daten erhalten und lesen kann.

5.1.4 Datenbank

Nach der Registrierung werden die Daten (Vorname, Nachname, Geburtsdatum, E-Mail, Benutzername, Password,) des Imkers ins Datenbank gespeichert. Die Temperatur/Gewichtswerten werden in eigenen Tabellen gespeichert. Die Imkern können sich nur Lesierzugriff auf ihres Bienenstocks Zustand (Temperatur,Gewicht).

5.2 Optionale-Ziele (Soll-, Kann-Ziele)

- Luftfeuchtigkeit

Dieser Sensor wird ebenfalls mit dem Raspberry Pi verbunden und konfiguriert werden. Sämtliche Daten von Luftfeuchtigkeitssensor in die Datenbank speichern und auf der Webplattform anzeigen.

- Energiegewinnung installieren

Die Energiegewinnung soll ohne menschliche Interaktion und andere Energie Anbindung betrieben werden. Dafür möchten wir auf die in der Umwelt vorhandenen Energielieferanten wie Sonne zurückgreifen. Unser Raspberry Pi wird von einem Akku versorgt. Aber, man kann auch mit einem Solarpanel den Raspberry Pi mit Strom versorgen.

- 3 Bienenstöcke gleichzeitig überwachen

Sämtliche Konfigurationen sind nur für einen Bienenstock ausgelegt. Als optionales möchten wir allerdings 3 Bienenstöcke gleichzeitig verwalten.



Geplantes Ergebnis der Prüfungskandidatin des Prüfungskandidaten

Erda Ymeri: Lokale Datenverarbeitung - Empfangen und Verarbeiten von Messwerten sowie Weiterleitung an Hauptserver, dokumentation der Diplomarbeit. Eine sichere Datenbank.

Anxhela Mjacaj: Funktionstüchtige Webseite mit übersichtlicher grafischer Darstellung der Sensorwerte.

Ersamir Zekaj: Die Netzwerkverbindung ordnungsgemäß funktionieren. Eine modular aufgebaute Messstation mit individualisierter Sensorik. Die Konfiguration und Sicherheit des Netzes funktionieren.

Elidon Bala: Eine gute Konfiguration von Raspberry Pi und ein fertiges Logo, Slogan und Design.

6 Meilensteine

Darstellung der Meilensteine (teilweise aus dem Projektstrukturplan) mit geschätzten Terminen

PSP-Code	Meilenstein	Plan-Termin
1.5	Diplomarbeitsantrag wurde abgegeben	10.09.17
2.1	Design wurde festgelegt	25.09.17
3.5	Technische Aufbau des Messstation	15.10.17
4.5	Raspberry Pi wurde konfiguriert	25.09.17
5.6	Das Mikrocontroller mit der Sensoren wurde konfiguriert	30.09.17
6.10	Webseite und Messstation wurden verbunden (Raspberry PI , Sensoren)	25.10.17
7.4	Datenbank wurde getestet	30.10.17
8.7/8	Die Einrichtungen wurde getestet	20.01.18
9.6	Diplomarbeit wurde abgeben	27.02.18



7 To-Do-Liste

Code	Bezeichnung	Bis wann?
1	Planung	
1.1	Material zum Thema Bienen sammeln	01.07.17
1.2	Betreuer treffen	20.07.17
1.3	Antragsschreiben verfassen	15.08.16
1.4	Projektformulare ausarbeiten	30.08.17
1.5	Diplomarbeitsantrag abgeben	10.09.17
2.	Design	
2.1.	Design festlegen	25.09.17
2.2.	Design erstellen (Logo, Slogan, Webseite-Design)	27.09.17
2.3	Thema-Design programmieren	27.09.17
3	Hardware	
3.1	Informationen über Raspberry Pi (Mikrocontroller) einholen	10.09.17
3.2	Informationen über Sensoren einholen	10.09.17
3.3	Bauteile erwerben	15.09.17
3.4	den Temperatursensor mit Raspberry Pi verbinden	11.10.17
3.5	den Gewichtssensor mit Raspberry Pi verbinden	11.10.17
3.6	Technischer Aufbau des Messstation	15.10.17
4	Raspberry Pi	



4.1	das Raspberry Pis Betriebssystem (Raspbian) Herunterladen	21.09.17
4.2	das Raspbian in SD Card schreiben	22.09.17
4.3	Raspberry Pi booten	22.09.17
4.4	Installation von Python 2 Bibliotheken (Rpi.GPIO)	22.09.17
4.5	Raspberry Pi konfigurieren	25.09.17
5	Software	
5.1	Der Software für Raspberry Pi installieren	21.09.17
5.2	Temperatursensor Code schreiben	25.09.17
5.3	Gewichtssensor Code schreiben	25.09.17
5.4	Raspberry PI konfigurieren mit einem WLAN Modem	25.09.17
5.5	Daten eines Arbeitstages erfassen und speichern	26.09.17
5.6	Der Mikrocontroller mit den Sensoren konfigurieren	27.09.17
6	Webseite	
6.1	Webhosting Domain kaufen	27.09.17
6.2	Webseite erstellen	01.10.17
6.3	Webseite sichern	01.10.17
6.4	User Registrierung	02.10.17
6.5	Bienenstöcke registrieren	03.10.17
6.6	Daten erfassen/speichern	04.10.17
6.7	Daten überwachen/übertragen	05.10.17
6.8	Übersicht anzeigen	10.10.17
6.9	Statistiken anzeigen vom bestimmte Zeitperioden	10.10.17
6.10	Webseite und Messstation verbinden(Raspberry PI , Sensoren)	25.10.17



7	Datenbank	
7.1	ER-Diagramm zeichnen	28.09.17
7.2	Datenbank erstellen	10.10.17
7.3	Zwischentabellen definieren und erstellen	20.10.17
7.4	Speicherung von Userdaten	21.10.17
7.5	Speicherung von Temperatur/Gewichtswerten	21.10.17
7.6	Erstellung von Views/Triggers/Stored Procedures	25.10.17
7.4	Datenbank testen	30.10.17
8	Testen	
8.1	Software / Codes überprüfen	10.11.17
8.2	Codes verbessern	1.12.17
8.3	Webseite testen	15.12.17
8.4	Webdesign testen	15.12.17
8.5	Webseite verbessern	15.12.17
8.6	Verbindung zwischen DB und Webseite testen	09.12.17
8.7	die Einrichtung der Schnittstelle testen	25.12.17
8.8	die Einrichtung des Messstationen testen	15.01.17
8.9	die Einrichtung der Schnittstelle und der Plattform testen	20.01.17
9	Dokumentation	
9.1	Statuspräsentation machen	8.12.17
9.2	Dokumentation fertigmachen	04.02.18
9.3	Betreuer treffen	05.02.18



9.4	Verfassen der Diplomarbeit	09.02.18
9.5	Korrektur der Diplomarbeit	11.02.18
9.6	Diplomarbeit abgeben	12.02.18
9.7	Präsentation vorbereiten	22.02.18
9.8	Proben für die Präsentation durchführen	24.02.18
9.9	Präsentation	25.02.18

8 Arbeitspaketspezifikation

1. Planung	Verantwortung: Erda Ymeri
1.1 Material sammeln	Verantwortung: Erda Ymeri
Beginn: 25.06.17 Ende: 01.07.17 Mitarbeit: Anxhela Mjacaj, Ersamir Zekaj, Elidon Bala	Beschreibung: Materiale zum Thema "Raspberry Pi und seine Funktionalität " und Bienen sammeln.
1.2 Betreuer treffen	Verantwortung: Erda Ymeri



Beginn: 20.07.17 Ende: 20.07.17 Mitarbeit: Anxhela Mjacaj, Ersamir Zekaj, Elidon Bala	Beschreibung: Wir sollen unserer Hauptbetreuer treffen, um weiter mit der technische Umsetzung zu kommen.
1.3 Antragsschreiben verfassen	Verantwortung: Erda Ymeri
Beginn: 10.08.17 Ende: 15.08.17 Mitarbeit: Anxhela Mjacaj, Ersamir Zekaj, Elidon Bala	Beschreibung: Wir sollen
1.4 Projektformulare ausarbeiten	Verantwortung: Erda Ymeri
Beginn: 20.07.17 Ende: 20.07.17 Mitarbeit: Anxhela Mjacaj, Ersamir Zekaj, Elidon Bala	Beschreibung:
1.5 Diplomarbeitsantrag abgeben	Verantwortung: Erda Ymeri
Beginn: 20.07.17 Ende: 20.07.17 Mitarbeit: Anxhela Mjacaj, Ersamir Zekaj, Elidon Bala	Beschreibung: Wir sollen unserer Hauptbetreuer treffen, um weiter mit der technische Umsetzung zu kommen.

2. Design	Verantwortung: Elidon Bala
2.1 Design festlegen	Verantwortung:



Beginn: 20.09.17 Ende: 25.09.17 Mitarbeit:	Beschreibung:
2.1 Design erstellen	Verantwortung:
Beginn: 24.09.17 Ende: 27.09.17 Mitarbeit:	Beschreibung: <ul style="list-style-type: none"> • Logo • Slogan • Webseite-Design
2.1 Thema-Design programmieren	Verantwortung:
Beginn: 20.09.17 Ende: 25.09.17 Mitarbeit:	Beschreibung:

3. Hardware	Verantwortung: Ersamir Zekaj
3.1	Verantwortung: Arlind Molla
Beginn: 15.10.17 Ende: 20.10.17 Mitarbeit:	Beschreibung: <ul style="list-style-type: none"> • Gewichtssensor • Temperatursensor • Raspberry Pi • Raspberry Pi WLAN stick
3.5 Technische Aufbau des Messstation	Verantwortung: Arlind Molla
Beginn: 20.10.17 Ende: 30.10.17 Mitarbeit: Ersamir Zekaj	Beschreibung: <ul style="list-style-type: none"> • Bauteile zusammen verbinden • Alle Bauteile mit einem Bienenstock verbinden



- Bauteile

4. Software

Verantwortung: Erda Ymeri

4.2 Codes schreiben

Verantwortung: Erda Ymeri

Beginn: 15.10.17

Ende: 20.10.17

Mitarbeit: Anxhela Mjacaj, Arlind Molla

Beschreibung:

- Der Code für den Temperatursensor schreiben
- Der Code für den Gewichtssensor schreiben
- Temperatur- und Gewichtssensor konfigurieren mit Raspberry PI

4.3 Raspberry PI konfigurieren mit einem WLAN Modem

Verantwortung: Arlind Molla

Beginn: 20.10.17

Ende: 25.10.17

Mitarbeit: Anxhela Mjacaj, Erda Ymeri

Beschreibung:

- Code schreiben bei Raspberry Pi
- Raspberry PI konfigurieren, um Daten mittels WLAN Modem schicken zu können .

4.4 Daten eines Tages von Gewicht und Temperatur erfassen und speichern

Verantwortung: Anxhela Mjacaj

Beginn: 25.10.17

Ende: 05.11.17

Mitarbeit: Arlind Molla, Erda Ymeri

Beschreibung:

- Raspberry Pi konfigurieren , dass er jeder Tag die Daten von Gewicht und Temperatur weiterschickt .
- Diese Daten werden erfasst und im Datenbank gespeichert.

4.5 Das Mikrocontroller mit der Sensoren konfigurieren

Verantwortung: Arlind Molla



Beginn: 05.11.17 Ende: 15.11.17 Mitarbeit: Anxhela Mjacaj, Ersamir Zekaj	Beschreibung: <ul style="list-style-type: none"> • Raspberry PI konfigurieren mit dem Gewichtssensor • Raspberry PI konfigurieren mit dem Temperatursensor
---	--

5. Homepage	Verantwortung: Anxhela Mjacaj
Beginn: 05.11.17 Ende: 25.11.17 Mitarbeit: Erda Ymeri, Ersamir Zekaj	Beschreibung: <ul style="list-style-type: none"> • Webhosting Domain kaufen • Website erstellen • User Registrierung , Log in Bereich • Bienenstock registrieren • Daten erfassen/speichern • Daten überwachen/übertragen • Übersicht anzeigen • Statistiken anzeigen vom bestimmte Zeitperioden
5.3 Webseite sichern	Verantwortung: Ersamir Zekaj
Beginn: 05.10.17 Ende: 20.10.17 Mitarbeit: Erda Ymeri, Anxhela Mjacaj	Beschreibung: <ul style="list-style-type: none"> • https • Website soll  gesichert sein
5.10 Website und Messstation verbinden	Verantwortung: Arlind Molla
Beginn: 10.11.17 Ende: 25.11.17 Mitarbeit: Erda Ymeri, Anxhela Mjacaj	Beschreibung: <ul style="list-style-type: none"> • Raspberry PI (Sensoren) konfigurieren , um Daten an der Website zu schicken • Website programmieren, um Daten von Raspberry PI zu empfangen

6. Datenbank	Verantwortung: Erda Ymeri
--------------	---------------------------



Beginn: 30.09.17 Ende: 10.10.17 Mitarbeit: Anxhela Mjacaj	Beschreibung: <ul style="list-style-type: none"> • ER-Diagramm zeichnen • Zwischentabellen definieren und erstellen
6.2 Datenbank erstellen	Verantwortung: Erda Ymeri
Beginn: 14.10.17 Ende: 17.10.17 Mitarbeit: Anxhela Mjacaj	Beschreibung: <ul style="list-style-type: none"> • für registrierte Users • für registrierten Bienenstock • für Statistiken des Temperatursensor • für Statistiken des Gewichtssensor
6.4 Website und Datenbank verbinden	Verantwortung: Anxhela Mjacaj
Beginn: 10.11.17 Ende: 25.11.17 Mitarbeit: Erda Ymeri	Beschreibung: <ul style="list-style-type: none"> • alle registrierte Users, Bienenstöcke, Daten werden in einem Datenbank gespeichert

7. Testen	Verantwortung: Ersamir Zekaj
7.1 Software / Codes überprüfen	Verantwortung: Anxhela Mjacaj
Beginn: 17.11.17 Ende: 20.11.17 Mitarbeit: Erda Ymeri	Beschreibung: <ul style="list-style-type: none"> • Software / Codes überprüfen • Codes verbessern
7.3 Website testen	Verantwortung: Erda Ymeri
Beginn: 27.11.17 Ende: 03.12.17 Mitarbeit: Ersamir Zekaj	Beschreibung: <ul style="list-style-type: none"> • Homepage testen • Webdesign testen • Homepage verbessern • Verbindung zwischen DB und Website testen



7.7/7.8 Die Einrichtungen testen	Verantwortung: Arlind Molla
Beginn: 03.12.17 Ende: 05.12.17 Mitarbeit: Ersamir Zekaj	Beschreibung: <ul style="list-style-type: none"> die Einrichtung der Schnittstelle und Messstation testen die Einrichtung der Schnittstelle und der Plattform testen

8. Dokumentation	Verantwortung: Erda Ymeri
Beginn: 04.04.18 Ende: 30.04.18 Mitarbeit: Anxhela Mjacaj, Ersamir Zekaj	Beschreibung: <ul style="list-style-type: none"> Dokumentation fertigmachen Verfassen der Diplomarbeit Korrektur der Diplomarbeit
8.6 Abgabe der Diplomarbeit	Verantwortung: Erda Ymeri
Beginn: März 2017	Beschreibung: <ul style="list-style-type: none"> Abgabe der Diplomarbeitantrag



9 Gantt-Diagramm

Code	Bezeichnung	Von wann?	Bis wann?	1-Jul-17	15-Jul-17	29-Jul-17	12-Aug-17	26-Aug-17	9-Sep-17	23-Sep-17	7-Oct-17	21-Oct-17	4-Nov-17	18-Nov-17	2-Dec-17	16-Dec-17	30-Dec-17	13-Jan-18	27-Jan-18	10-Feb-18	24-Feb-18	10-Mar-18	24-Mar-18	7-Apr-18	21-Apr-18	5-May-18	19-May-18	2-Jun-18	16-Jun-18
1.1	Material sammeln	1-Jul-17	20-Jul-17																										
1.2	Betreuer treffen	19-Jul-17	25-Jul-16																										
1.3	Antragsschreiben verfassen	24-Jul-16	15-Aug-16																										
1.4	Projektformulare ausarbeiten	14-Aug-16	30-Aug-17																										
1.5	Diplomarbeit Antrag abgeben	29-Aug-17	10-Sep-17																										
2.1	Design festlegen	9-Sep-17	25-Sep-17																										
2.2	Design erstellen (Logo, Slogan, Website-Design)	24-Sep-17	27-Sep-17																										
2.3	Thema-Design programmieren	26-Sep-17	27-Sep-17																										
3.1	Informationen über Raspberry Pi (Mikrocontroller)	26-Sep-17	20-Sep-17																										
3.2	Informationen über Sensoren	19-Sep-17	20-Sep-17																										
3.3	Bauteile kaufen	19-Sep-17	27-Sep-17																										
3.4	Bauteile zusammen verbinden	26-Sep-17	25-Oct-17																										
3.5	Technische Aufbau des	24-Oct-17	30-Oct-17																										
4.1	Der Software für Raspberry Pi installieren	29-Oct-17	10-Oct-17																										
4.2	Temperatursensor Code schreiben	9-Oct-17	20-Oct-17																										
4.3	Gewichtssensor Code schreiben	19-Oct-17	15-Oct-17																										
4.4	Raspberry PI konfigurieren mit einem WLAN Modem	14-Oct-17	25-Oct-17																										
4.5	Daten eines Tages von Gewicht und Temperatur erfassen und	24-Oct-17	5-Nov-17																										
4.6	Das Mikrocontroller mit der Sensoren konfigurieren	4-Nov-17	15-Nov-17																										
5.1	Webhosting Domain kaufen	14-Nov-17	27-Sep-17																										
5.2	Website erstellen	26-Sep-17	15-Oct-17																										
5.3	Website sichern	14-Oct-17	20-Oct-17																										
5.4	User Registrierung	19-Oct-17	30-Oct-17																										
5.5	Bienenstöcke registrieren	29-Oct-17	30-Oct-17																										
5.6	Daten erfassen/speichern	29-Oct-17	5-Nov-17																										
5.7	Daten überwachen/übertragen	4-Nov-17	10-Nov-17																										
5.8	Übersicht anzeigen	9-Nov-17	15-Nov-17																										
5.9	Statistiken anzeigen vom bestimmte Zeitperioden	14-Nov-17	20-Nov-17																										
5.1	Website und Messstation verbinden(Raspberry PI , Sensoren)	19-Nov-17	25-Nov-17																										
6.1	ER-Diagramm zeichnen	24-Nov-17	28-Sep-17																										
6.2	Datenbank erstellen	27-Sep-17	17-Oct-17																										
6.3	Zwischentabellen definieren und erstellen	16-Oct-17	22-Oct-17																										
6.4	Website und Datenbank verbinden	21-Oct-17	25-Nov-17																										
7.1	Software / Codes überprüfen	24-Nov-17	17-Nov-17																										
7.2	Codes verbessern	16-Nov-17	20-Nov-17																										
7.3	Homepage testen	19-Nov-17	26-Nov-17																										
7.4	Webdesign testen	25-Nov-17	27-Nov-17																										
7.5	Homepage verbessern	26-Nov-17	30-Nov-17																										
7.6	Verbindung zwischen DB und Website testen	29-Nov-17	3-Dec-17																										
7.7	die Einrichtung der Schnittstelle und Messstation testen	2-Dec-17	5-Dec-17																										
7.8	die Einrichtung der Schnittstelle und der Plattform testen	4-Dec-17	5-Dec-17																										
8.1	Statuspräsentation machen	4-Dec-17	8-Dec-17																										
8.2	Dokumentation fertigmachen	7-Dec-17	4-Mar-18																										
8.3	Betreuer treffen	3-Mar-18	5-Mar-18																										
8.4	Verfassen der Diplomarbeit	4-Mar-18	10-Apr-18																										
8.5	Korrektur der Diplomarbeit	9-Apr-18	30-Apr-18																										
8.6	Diplomarbeit abgeben	29-Apr-18	4-May-18																										
8.7	Präsentation vorbereiten	3-May-18	3-May-18																										
8.8	Proben für die Präsentation durchführen	2-May-18	4-May-18																										
8.9	Präsentation	3-May-18	5-May-18																										



10 Projektstrukturplan

