Lernfeld 7: CPS-Unterrichtsprojekt

Gewächshaussteuerung

Inhaltsverzeichnis:

Inhalt

[Aufgabenstellung 2](#_Toc130233618)

[Übersicht Sensoren 3](#_Toc130233619)

[Blockschaltplan 7](#_Toc130233622)

[Struktogramme 8](#_Toc130233623)

[Lichtbedarf der Pflanzen 10](#_Toc130233624)

[LCD-Anzeige 10](#_Toc130233625)

[Symboliken der Matrix 10](#_Toc130233626)

[Programmablaufplan 11](#_Toc130233627)

[**Inbetriebnahmeprotokoll** 12](#_Toc130233628)

[Quellen 15](#_Toc130233629)

1. Aufgabenstellung:

Für Ihren Auftraggeber Floristik GmbH, Kaditzer Straße 4-10, 01139 Dresden sollen Sie eine

vorhandene Gewächshaussteuerung in Betrieb nehmen und erweitern.

Aktuell ist die Steuerung nur mit einem Sensor DHT11 zur Temperaturmessung und mit einer 7-

Segment-LED-Anzeige zur Ausgabe der gemessenen Temperatur versehen.

Die Steuerung konnte noch nicht in Betrieb genommen werden.

Die Steuerung wird abschnittsweise erweitert (Hard- und Software). Erweiterungen sind in jedem

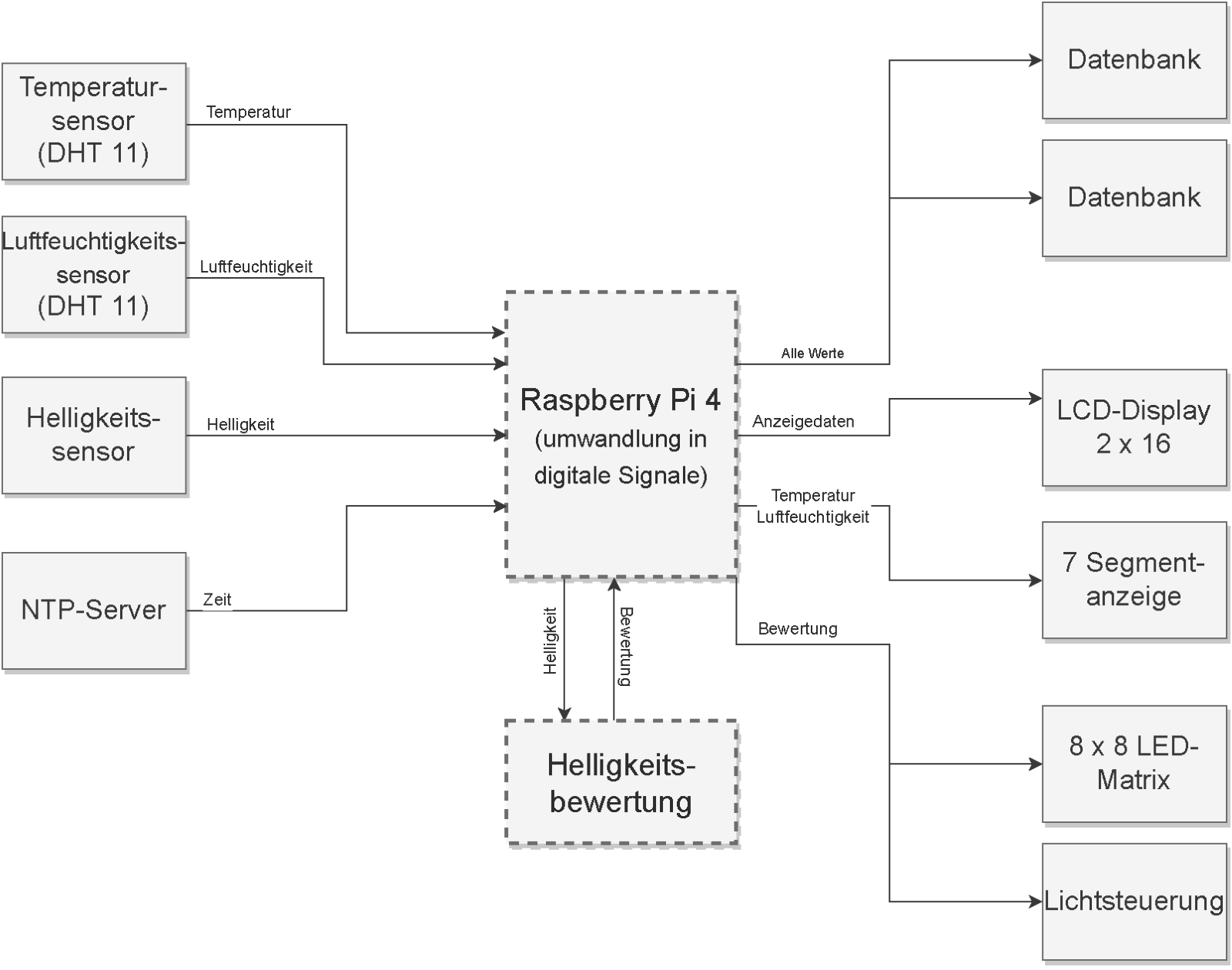
Abschnitt im PAP/Struktogramm, Python-Skript und sonstigen notwendigen Unterlagen zu

Dokumentieren.

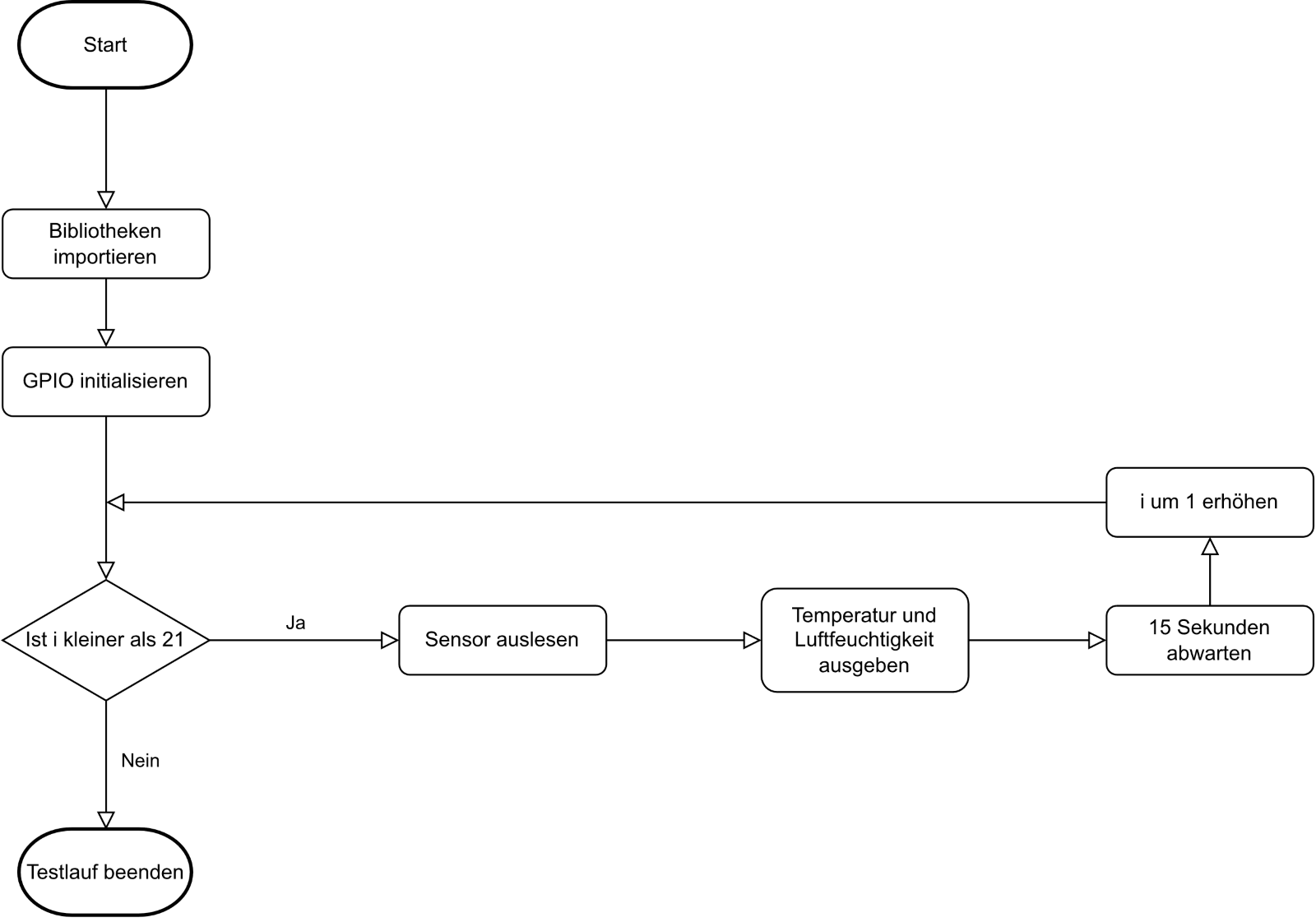
1.1. Übersicht über die Messbereiche

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Bezeichnung | Messgenauigkeit | Messbereich | Datenbaltt |
| DHT11 Temperature | ± 2°C | 0°C - 50°C | <https://sensorkit.joy-it.net/de/sensors/ky-015> |
| DHT11 Humidity | ± 5% | 20 - 90% | <https://sensorkit.joy-it.net/de/sensors/ky-015> |
| BH1750 Brightness | +/- 20% | 0 – 65535 lux | <https://components101.com/sites/default/files/component_datasheet/BH1750.pdf> |

1.2. Blockschaltbild



2. Planung zur ersten Inbetriebnahme



3.1. Inbetriebnahmeprotokoll

|  |  |
| --- | --- |
| **Inbetriebnahmeprotokoll** | |
| Wer war an der Inbetriebnahme beteiligt? | Nico Boden, Willi Dauscha, |
| Wann war die Inbetriebnahme? | 10.11.2022 |
| Was wurde in Betrieb genommen? | DHT 11 Sensor |
| Wie wurde die Funktionalität überprüft (Verfahren und Dauer)? | Messung über einen DHT11 angeschlossenen an einem Raspberry PI über eine Testdauer von 5 Minuten. (Intervall 15 Sekunden)  Dabei wurde die Umgebung durch das Öffnen eines Fensters gezielt verändert. Kurz vor Ende der Messung wurde Das Fenster dann wieder geschlossen. |
| Was war das Ergebnis der Überprüfung? | Der DHT 11 funktionierte mit der Verwendung unseres Python Scripts. |

**Messwerte: \***

\*Messwerte wurden nachträglich formatiert zur besseren Lesbarkeit

|  |  |
| --- | --- |
| **Temperatur** | **Luftfeuchtigkeit** |
| 22,3 °C | 46 % |
| 22,3 °C | 43 % |
| 22,1 °C | 45 % |
| 21,6 °C | 41 % |
| 20,9 °C | 48 % |
| 20,5 °C | 49 % |
| 20,1 °C | 52 % |
| 19,6 °C | 48 % |
| 19,3 °C | 49 % |
| 19,4 °C | 44 % |
| 18,7 °C | 47 % |
| 18,2 °C | 46 % |
| 18,0 °C | 48 % |
| 16,8 °C | 48 % |
| 17,4 °C | 46 % |
| 17,2 °C | 43 % |
| 17,0 °C | 44 % |
| 16,7 °C | 46 % |
| 16,8 °C | 45 % |
| 17,0 °C | 45 % |

Matrix Legende:  
  
Die Matrix präsentiert vielfältige Symboliken, um den Lichtbedarf oder -überfluss anzuzeigen. Ein

Pfeil oben deutet auf einen erhöhten Lichtbedarf hin, der bei einer unzureichenden Lichtversorgung auftritt. Eine Pfeil nach unten Anzeige auf der Matrix gibt dagegen an, dass eine Überbelichtung stattfindet und folglich ein geringerer Lichtbedarf besteht. Eine Gleichheitsanzeige (=) zeigt an, dass die Lichtversorgung auf einem optimalen Niveau liegt.

# Lichtbedarf der Pflanzen

Im Verlauf ihres Wachstums benötigen Pflanzen eine bestimmte Menge an Licht, die zwischen 15.000 und 50.000 Lux liegt. Der Einsatz des Lichtsensors BH1750 stellt eine optimale Lösung für die Messung dieses Lichtbedarfs dar, da er einen Messbereich von 1 bis 65535 Lux aufweist.

Quelle: <https://fluence.science/compassionate-cultivation-partner/> abgerufen am 31.03.23 5:40

SEBASTIANS ZEUG

2. Abschnitt 1:

|  |
| --- |
| * 1. Blockschaltplan   Siehe:  LF7\_Spannekrebs\_Sebastian.zip -> Abschnitt 1 -> Blockschaltplan.pdf  Alternativ:  Internetlink: [Blockschaltplan.pdf](https://github.com/Feyu87/LF7Gewachshaussteuerung/blob/839d0df952ad5fbec2570e2a39011e88ed3f7cd1/Abschnitt%201/Blockschaltplan.pdf) |

3. Abschnitt 2 und 3:

|  |
| --- |
| * 1. Inbetriebnahmeprotokoll:   Siehe:  LF7\_Spannekrebs\_Sebastian.zip -> Abschnitt 2 -> Inbetriebnahmeprotokoll.pdf  Alternativ:  Internetlink: [Inbetriebnahmeprotokoll.pdf](https://github.com/Feyu87/LF7Gewachshaussteuerung/blob/7440e6834ce2f06824dd5873996dd8f6f2840967/Abschnitt%202/Inbetriebnahmeprotokoll.pdf) |

|  |
| --- |
| * 1. PAP-Diagramm:   Siehe:  LF7\_Spannekrebs\_Sebastian.zip -> Abschnitt 2 -> LF7GewaechshausSpannekrebsSebastianIT211PAP.pdf  Alternativ:  Internetlink: [PAP-Diagramm.pdf](https://github.com/Feyu87/LF7Gewachshaussteuerung/blob/65709c90b3c074f4d7c11d192560ff06ee3e3b19/Abschnitt%202/LF7GewaechshausSpannekrebsSebastianIT211PAP.pdf) (Original PAP-Datei: [link](https://github.com/Feyu87/LF7Gewachshaussteuerung/blob/65709c90b3c074f4d7c11d192560ff06ee3e3b19/Abschnitt%202/LF7GewachshausSpannekrebsSebastianIT211.pap) ) |

|  |
| --- |
| * 1. Python-Skript:   Siehe:  LF7\_Spannekrebs\_Sebastian.zip -> Abschnitt 2 -> script.py  Alternativ:  Internetlink: [script.py](https://github.com/Feyu87/LF7Gewachshaussteuerung/blob/d047c6efd339e21734396d2557d92ea2afa08893/script.py) |