# Betriebsanleitung für die Gewächshaussteuerung

## Einleitung

Diese Anleitung erklärt, wie Sie die Gewächshaussteuerung verwenden können. Das System überwacht und steuert die Bedingungen in Ihrem Gewächshaus, einschließlich Temperatur, Luftfeuchtigkeit und Lichtstärke.

## Systemübersicht

Die Gewächshaussteuerung verwendet verschiedene Sensoren, um die Bedingungen in Ihrem Gewächshaus zu überwachen. Die Daten von diesen Sensoren werden auf einem Display angezeigt und in einer Datei aufgezeichnet, die Sie später für die Analyse verwenden können.

Die Sensoren umfassen:

- Temperatur- und Luftfeuchtigkeitssensor: Misst die Temperatur und Luftfeuchtigkeit in Ihrem Gewächshaus.

- Lichtsensor: Misst die Lichtstärke in Ihrem Gewächshaus.

## Verwendung der Gewächshaussteuerung

Die Gewächshaussteuerung läuft kontinuierlich und überwacht die Bedingungen in Ihrem Gewächshaus. Sie zeigt die aktuellen Werte für Temperatur, Luftfeuchtigkeit und Lichtstärke auf einem Display an.

Die Lichtstärke wird in Lux gemessen. Das System analysiert die Lichtstärke und gibt eine von drei Meldungen aus:

- "zu dunkel": Die Lichtstärke ist unter 15000 Lux. Das System zeigt ein "+" auf dem Display an, um anzuzeigen, dass mehr Licht benötigt wird.

- "zu hell": Die Lichtstärke ist über 25000 Lux. Das System zeigt ein "-" auf dem Display an, um anzuzeigen, dass weniger Licht benötigt wird.

- "optimale Helligkeit": Die Lichtstärke liegt zwischen 15000 und 25000 Lux. Das System zeigt ein "=" auf dem Display an, um anzuzeigen, dass die Lichtstärke optimal ist.

Die Temperatur und Luftfeuchtigkeit werden in Grad Celsius bzw. Prozent angezeigt.

## Datenprotokollierung

Die Gewächshaussteuerung zeichnet die Daten von den Sensoren in einer Datei namens "sensor\_data.csv" auf. Diese Datei enthält eine Zeile für jede Messung, mit der Uhrzeit der Messung, der gemessenen Temperatur, Luftfeuchtigkeit und Lichtstärke sowie der Analyse der Lichtstärke.

## Fehlerbehebung

Wenn das System "Invalid data" anzeigt, bedeutet das, dass es ein Problem mit den Sensoren gibt. In diesem Fall überprüfen Sie bitte die Verbindungen und stellen Sie sicher, dass die Sensoren richtig funktionieren.

## Schlussfolgerung

Die Gewächshaussteuerung ist ein leistungsstarkes Werkzeug, das Ihnen hilft, die Bedingungen in Ihrem Gewächshaus zu überwachen und zu steuern. Mit den Daten, die das System liefert, können Sie sicherstellen, dass Ihre Pflanzen immer die richtigen Bedingungen haben, um zu gedeihen.