

RainMeter

1. Kalibrierung des Regensors

Die Kalibrierung eines Regensors ist essenziell, um genaue Messwerte zu gewährleisten. Bei einem Regensor mit einer Kippwaage, der Impulse sendet, die die Niederschlagsmenge messen, sind folgende Schritte notwendig:

Vorbereitung: 1. **Installation und Reinigung**: Stelle sicher, dass der Sensor korrekt installiert und sauber ist. 2. **Auffangfläche messen**: Bestimme die Auffangfläche des Sensors. Beispiel: 100 mm x 60 mm = 6000 mm² oder 60 cm².

Referenzmessung: 1. **Impuls-Messung**: Gieße eine bekannte Wassermenge langsam in den Sensor, um die Anzahl der Impulse pro Kippvorgang zu ermitteln. Beispiel: 2 ml Wasser = 1 Kippvorgang.

Berechnung: 1. **Volumen pro Impuls**: Bestimme das Volumen des Wassers, das einen Impuls auslöst. Beispiel: 2 ml pro Kippvorgang. 2. **Niederschlagshöhe pro Impuls**:

$$\begin{aligned} \text{Niederschlagshöhe (cm)} &= \frac{\text{Volumen (cm}^3\text{)}}{\text{Auffangfläche (cm}^2\text{)}} = \frac{2 \text{ cm}^3}{60 \text{ cm}^2} = 0,0333 \text{ cm} \end{aligned}$$

$$\text{Niederschlagshöhe (mm)} = 0,0333 \text{ cm} \times 10 = 0,333 \text{ mm}$$

Kalibrierung überprüfen: 1. **Wasser gießen und Impulse zählen**: Gieße 1 Liter (1000 ml) Wasser über den Sensor und zähle die Impulse. 2. **Erwartete Impulse berechnen**:

$$\text{Gesamte Niederschlagshöhe (mm)} = \frac{1000 \text{ ml}}{60 \text{ cm}^2} = 16,67 \text{ mm}$$

$$\text{Anzahl der Impulse} = \frac{16,67 \text{ mm}}{0,333 \text{ mm/Impuls}} = 50 \text{ Impulse}$$

3. **Kalibrierung anpassen**: Falls die gezählten Impulse von der erwarteten Anzahl abweichen, justiere die Kalibrierung entsprechend.

2. Auswertung des Regensors

Um die Daten eines Regensors sinnvoll auszuwerten, sind folgende Schritte notwendig:

Datenerfassung: 1. **Impulse pro Zeitintervall**: Erfasse die Anzahl der Impulse in festgelegten Zeitintervallen (z.B. stündlich).

Umrechnung: 1. **Niederschlagsmenge pro Intervall**:

$$\text{Niederschlagsmenge (mm)} = \text{Anzahl der Impulse} \times \text{Niederschlagshöhe pro Impuls}$$

Beispielberechnung: - **Stunde 1**: 150 Impulse $\text{Niederschlagsmenge} = 150 \text{ Impulse} \times 0,333 \text{ mm/Impuls} = 4,995 \text{ mm}$

Aggregation: 1. **Summierung**: Addiere die Niederschlagsmengen über längere Zeiträume

(z.B. täglich).

$$\text{\text{Tägliche Niederschlagsmenge}} = \sum (\text{\text{Stündliche Niederschlagsmengen}})$$

Visualisierung: 1. **Diagramme erstellen:** Erstelle Liniendiagramme oder Balkendiagramme, um die Daten visuell darzustellen und Trends zu erkennen.

Beispiel für ein Liniendiagramm:

```
```python
import matplotlib.pyplot as plt
import numpy as np

Beispiel Daten: Anzahl der Impulse pro Stunde
stunden = np.arange(1, 25) # 24 Stunden
impulse_pro_stunde = np.array([150, 180, 200, 160, 170, 190, 210, 180, 200, 190, 210, 220, 230, 240, 200, 190, 170, 180, 160, 150, 140, 130, 120, 110])

Kalibrierungsfaktor: Niederschlagshöhe pro Impuls (in mm)
niederschlag_pro_impuls = 0.0333

Berechne die Niederschlagsmenge pro Stunde (in mm)
niederschlag_pro_stunde = impulse_pro_stunde * niederschlag_pro_impuls

Erstelle den Plot
plt.figure(figsize=(12, 6))
plt.plot(stunden, niederschlag_pro_stunde, marker='o', linestyle='-', color='b')
plt.title('Stündliche Niederschlagsmenge')
plt.xlabel('Stunde')
plt.ylabel('Niederschlagsmenge (mm)')
plt.xticks(stunden)
plt.grid(True)
plt.show()
```
```

Dieses Diagramm zeigt die stündliche Niederschlagsmenge und hilft dabei, Muster und Spitzen im Niederschlag zu erkennen.

Zusammenfassung
Durch die Kalibrierung des Regensensors und die systematische Auswertung der Daten erhältst du präzise und strukturierte Niederschlagsinformationen. Dies ermöglicht eine genaue Wetteranalyse und langfristige Wetterbeobachtungen.

From:

<https://drklipper.de/> - Dr. Klipper Wiki

Permanent link:

https://drklipper.de/doku.php?id=messy:10_devices:rainmeter

Last update: **2024/07/05 08:02**

