# **Pflichtenheft - Feinstaubanalyse**

## **1. Einleitung**

### **1.1 Kurzbeschreibung der Software**

Das Ziel dieses Projekts ist die Entwicklung einer Software, die Feinstaubmessdaten von SDS011-Sensoren automatisch herunterlädt, speichert, analysiert und visualisiert. Die Daten werden von der Webseite [Sensor.Community](https://archive.sensor.community/) bezogen, in einer SQLite-Datenbank gespeichert und über eine Benutzeroberfläche zur Analyse bereitgestellt.

### **1.2 Auftragnehmer**

* **Projektmanager:** Herr Kaiser
* **Software-Entwickler:** Timo Aßmann, Volodymyr Derkach

## **2. Detaillierte Beschreibung der Funktionen und Features**

### **2.1 Datendownload**

* Auswahl des Zeitraums durch den Benutzer.
* Automatische Prüfung, ob die Daten bereits lokal gespeichert sind.
* Falls nicht vorhanden, automatischer Download der CSV-Dateien.
* Speicherung der Daten in einer SQLite-Datenbank.

### **2.2 Datenspeicherung**

* Die Datenbank enthält mindestens folgende Spalten:
  + Datum und Uhrzeit der Messung
  + Sensor-ID
  + PM2.5-Wert
  + PM10-Wert
  + Standort des Sensors (falls verfügbar)
* Automatische Aktualisierung der Datenbank bei neuen Downloads.

### **2.3 Datenanalyse**

* Berechnung von:
  + Durchschnittswerten
  + Höchst- und Tiefstwerten

### **2.4 Grafische Darstellung**

* Visualisierung der Analyseergebnisse als Diagramme.
* Exportmöglichkeiten in PNG und PDF.
* Möglichkeit zur Auswahl verschiedener Diagrammtypen.

### **2.5 Benutzerfreundlichkeit**

* Eine intuitive Benutzeroberfläche
* Eine verständliche Dokumentation zur Installation und Nutzung.

## **3. Technische Umsetzung**

### **3.1 Software**

* **Programmiersprache:** Python
* **Bibliotheken:**
  + **GUI:** Tkinter oder PyQt
  + **Grafik:** Matplotlib oder alternative Bibliotheken
  + **Datenbank:** SQLite
  + **Dateiverarbeitung:** Pandas

### **3.2 Hardware**

* HP Probook (2x)

### **3.3 Entwicklungsumgebung**

* Versionskontrolle mit Git (Repository wird bereitgestellt)
* Entwicklungswerkzeuge: VS Code

## **4. Beschreibung der geplanten Benutzeroberfläche**

* **Startbildschirm:** Auswahl des Zeitraums für den Datenabruf
* **Datenübersicht:** Anzeige der heruntergeladenen Daten
* **Analysebereich:** Auswahl verschiedener Analyseoptionen
* **Diagrammbereich:** Visualisierung der Messwerte mit Exportoptionen
* **Einstellungen:** Konfiguration von Speicherort und Anzeigeoptionen

## **5. Projektplan**

|  |  |
| --- | --- |
| **Phase** | **Dauer** |
| Anforderungsanalyse und Design | 1 Woche |
| Implementierung der Grundfunktionen | 2 Wochen |
| GUI-Entwicklung | 1 Woche |
| Dokumentation und Feinabstimmung | 1 Woche |
| Testen und Fehlerbehebung | 1 Woche |

## **6. Lieferumfang**

* Quellcode des Programms
* Dokumentation zur Installation und Nutzung

## **7. Offene Fragen**

* Sind zusätzliche Analysefunktion erforderlich
* Soll die Benutzeroberfläche Mehrsprachigkeit unterstützen?

## **8. Abnahmekriterien**

* Alle funktionalen Anforderungen sind erfüllt.
* Die Software ist benutzerfreundlich und performant.
* Die Dokumentation ist vollständig und verständlich.
* Erfolgreiche Tests zur Sicherstellung der Funktionalität und Zuverlässigkeit.

## **9. Änderungskontrolle**

* Alle Änderungen müssen schriftlich dokumentiert und genehmigt werden.