Anforderungen an ein Gerät zur Überwachung des Raumklimas

* Anforderungen der Fachschaft Physik
  + Aufzeichnung der Messwerte als CSV-Datei auf eine SD-Karte
    - Messintervall: 1Hz-0,1Hz
  + Folgende Sensoren sollen vorhanden sein:
    - CO2-Sensor
    - Umgebungshelligkeit
    - Luftfeuchtigkeit
    - Luftdruck
    - Temperatur
  + Weitere Funktionen:
    - LCD-Display für Live-Daten
    - CSV-Auswertung
    - Windows Programm für graphische Auswertung
* Anforderungen der Fachschaft Geographie
  + Aufzeichnung der Messwerte als CSV-Datei auf eine SD-Karte
    - Messintervall soll vom Benutzer eingestellt werden können:

1x/Stündlich – 1x/Täglich

* + Folgende Sensoren sollen vorhanden sein:
    - CO2-Sensor
    - Umgebungshelligkeit
    - Luftfeuchtigkeit
    - Temperatur
    - Als ansteckbare externe Module:
      * Niederschlagsmenge
      * Windgeschwindigkeit
  + Weitere Funktionen:
    - LCD-Display für Live-Daten
    - CSV-Auswertung
* Optionale Komponenten/Software
  + LCD-Display für Statusmeldungen
  + RTC-für genauere Zeitangabe
  + Serielle Daten zur Auswertung
  + Bluetooth
  + WLAN/LAN (möglich aber nicht wirklich geplant)
  + APP
  + JAVA-Programm zur Aufzeichnung ohne SD-Karte und Auswertung
* Umsetzung/Zeitplan:
  + Arduino Pro Mini (Prototyp mit Arduino Mega 2560)
  + Bme280 (Versuche mit Bmp180 abgeschlossen) (angeschlossen entweder über den I²C oder den SPI-Bus) als Sensor für:
    - Luftdruck
    - Temperatur
    - Luftfeuchtigkeit
  + Micro-SD (Versuche mit Micro-SD Steckplatz auf Ethernet-Shield abgeschlossen (Ebenfalls über den SPI-Bus)) zur CSV-Aufzeichnung und zur Speicherung von Konfigurationsdateien (angebunden über den SPI-Bus)
  + Umgebungshelligkeit durch einen LDR (Kalibrierung mit kommerziellem Messgerät ausstehend)
  + Niederschlagsmengen-erfassung durch Wägezelle (bis 500g) und HX711 24Bit ADC (Test ausstehend/warten auf Versand)
  + Windgeschwindigkeitsmessung noch keine konkrete Idee (vermutlich mit DC-Motor als Generator)
  + CO2-Sensor Umsetzung mit indirekter Messung mit MQ135-Sensor (Erste Tests abgeschlossen)
  + LCD Anbindung sowohl über I²C als auch direkt funktioniert
  + PC-Software: alles in JAVA; Graphen mit JFreeChart; Serielle Kommunikation mit JSSC
    - JSSC funktionsfähig
    - JFreeChart bin noch am Lernen
  + App noch nicht angefangen
  + Bluetooth HC06 Module (TTL over BT d.h. Serielle Kommunikation; vermutlich SoftwareSerial-Umsetzung)
  + RTC Warten auf Versand
  + Batterie: Entweder 7,2V NiMH-Akkus oder 12V Blei-Akkus

Lukas Aldersley 11Q3

30.03.2017