Hard- und Software für die Messung und Auswertung des (Raum-)Klimas

1. Einleitung
2. Wahl der Komponenten / Programmiersprachen
   1. Wahl der Hardwarebasis
   2. Wahl der Programmiersprache
3. Ursprüngliche Anforderungen und erste Pläne für die Umsetzung
   1. Anforderungen der Fachschaften Physik und Geographie
   2. Umsetzungspläne
4. Probleme / Technische Schwierigkeiten bei der Umsetzung
   1. Probleme beim Bau der Hardware
   2. Probleme bei der Software
5. Erweiterte Anforderungen und neues Konzept für die Umsetzung
   1. Hinzugefügte Anforderungen
   2. Überarbeitetes Konzept
6. Betriebsanleitung
   1. Software
   2. Hardware
7. Quellenverzeichnis

# 2. Wahl der Komponenten / Programmiersprachen

2.a. Wahl der Hardwarebasis

Für den Bau eines Gerätes, das Daten verarbeiten / aufzeichnen soll, gibt es eine Vielzahl von Möglichen Plattformen, auf denen ein Projekt realisiert werden kann. Zum einen gibt es diverse Microcontroller, zum anderen (Linux) Einplatinencomputer.

Für dieses Projekt muss die Möglichkeit gegeben sein, relativ viele Sensoren anzuschließen und die Sensordaten aufzuzeichnen, Auswertung oder größere Berechnungen am Gerät sind nicht notwendig.

Die Entscheidung welche Plattform die geeignetere ist fiel darauf, einen Microcontroller als Herzstück des Gerätes zu verwenden, da ein solcher zwar weniger Rechenleistung bietet als ein Einplatinencomputer, aber dafür meistens mehr nutzbare I/O Pins besitzt. So hat z.B. der Raspberry PI 40 Pins, von denen prinzipiell 26 als GPIO (General Purpose Input / Output) verwendet werden können, jedoch können z.B. Pins GPIO 14 und GPIO 15 nicht wirklich beliebig verwendet werden, da der Raspberry PI eine Konsole über diese beiden Pins ausgibt. Dies Kann natürlich Deaktiviert werden, ist aber nur eine der Schwierigkeiten, die bei Einplatinencomputern auftreten können. Microcontroller wie der Arduino UNO haben 20 IO Pins, von denen 6 analoge Signale messen können (mit einem Integrierten ADC (=Analog-Digital-Converter)) und 8 PWM-Signale senden können (PWM=Puls Weiten Modulation; pseudo Analog). Mir ist nicht bekannt, dass der Raspberry PI einen ADC eingebaut hätte, was aber für einige Sensoren notwendig ist. Das wichtigste Argument gegen einen Einplatinencomputer ist die Beschränkung auf 3.3V. Viele Sensoren arbeiten mit 5V, weswegen diese auch ihr Ausgangs Signal mit 5V senden, was die meisten Einplatinencomputer zerstören würde.

//warum Mega 2560 statt uno oder leonardo /due/STM 32 F7