

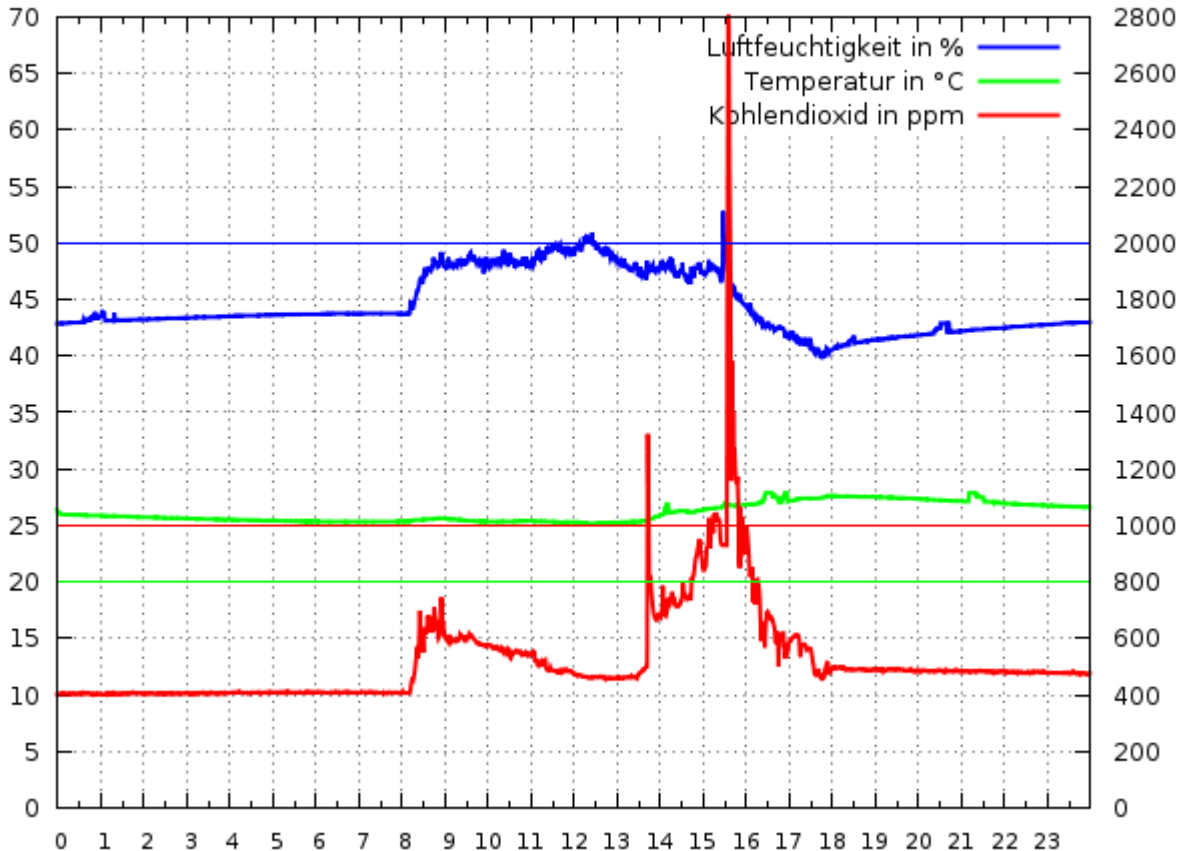
Schülerprojekt 2011/2012

TSÉOTSWÉAMKARÉ



www.itam.lu/co22

Messwerte im Klassenraum Nr 229 am 11.07.11



Einführung:

Im Schuljahr 2009/2010 begann das Projekt TSÉOTSWÉAMKARÉ des Solarteam ARZÉMÉTIÉ.

Ziel des Projektes ist es mittelfristig die Qualität der Raumluft zu verbessern (weniger CO₂ in der Raumluft) und Energie einzusparen (weniger CO₂ in der Erdatmosphäre).

Im ersten Teil des Projekts realisierten die eine Messstation zur Überwachung des Raumklimas im Klassenraum 229, mit Bereitstellung der Daten im internen Intranet und mit Datenlogging auf einem USB-Stick.

Im zweiten Teil des Projekts wurden weitere Messwerte erfasst .Mit diesen soll eine präzise Regelung der Innentemperatur durchgeführt werden. Auch wurde eine mobile Messstation gebaut, um in anderen Räumen Daten zu erfassen.

Im dritten Teil des Projekts soll die Regelung der Raumtemperatur fertig gestellt werden. Ein neuer Geruchssensor soll eingebaut werden, um die spätere Lüftungsregelung noch effektiver zu gestalten. Außentemperatur, Feuchte und Luftdruck sollen erfasst werden um die Klimadaten des Saales besser einschätzen zu können. Auch soll eine Zu- und Abluftanlage mit Wärmetauscher es ermöglichen den CO₂-Wert des Klassenraumes unter 1000 ppm zu halten, ohne dass dabei Luftungswärmeverluste entstehen.)

Arbeitsauftrag:

Folgende Teilaufgaben sind zu lösen:

- 1.** Fertigstellung der Temperaturregelung:
8 Temperatursensoren (DS1820) erfassen die Temperatur im Klassenraum. Die Mittelwertbildung dieser Werte dient zur Ansteuerung von 4 Heizkörpern mit Stellmotoren. Die Hardware wurde soweit im Schuljahr 2010/11 fertig gestellt. Es ist nun eine funktionierende Regelung zu programmieren. Es wird mit einer einfachen Zweipunktregelung begonnen. Programmierung in Assembler oder Bascom.
- 2.** a) Einfügen eines neuen Geruchssensors in das bestehende Projekt (I2C).
Programmierung bzw. Anpassungen in Assembler.
b) Entwicklung der Hardware für 10 neue Sensorstationen mit Internetanschluss.
Hier kann die mobile Station als Vorbild dienen. Eine minimale Software (Geruchssensor mit Miefampel) ist zu erstellen. Programmierung in Assembler oder Bascom.
- 3.** Erfassung der Außentemperatur, der Luftfeuchtigkeit sowie des Luftdrucks in einem wetterfesten Gehäuse. Anzeige der Werte auf einem abgesetzten LCD-Display.

Wettervorhersage! Programmierung in Assembler oder Bascom. Übermittlung der Daten über EIA232 (serielle Schnittstelle).

4. Ansteuerung einer Belüftungsanlage mit Wärmerückgewinnung in Abhängigkeit des CO₂-Wertes und der Luftfeuchtigkeit im Klassenraum (PWM-Ansteuerung der Lüftungsmotoren). Eventuell Aufbau der Belüftungsanlage. Übermittlung der Daten über EIA232 (serielle Schnittstelle). Hardware kann gemeinsam mit Gruppe 3 entwickelt werden. Programmierung in Assembler oder Bascom.

Vorgehensweise:

- Zur Realisierung der Schaltungen kann auf vorhandene Schaltungen (Literatur, Internet, Unterlagen des Betreuers) zurückgegriffen werden, oder die Schaltungen werden selbst entwickelt. Wichtig ist aber, dass nur Schaltungen aufgebaut werden, die auch verstanden werden.
- Alle Teilschaltungen sollen messtechnisch untersucht und in ihren technischen Daten dokumentiert werden (Oszillogramme, Frequenzgang usw.). Alle Programme sind ausführlich mit Flussdiagrammen und Kommentaren zu dokumentieren.

Die gesamte Aufgabe soll von der Gruppe selbständig aufgeteilt werden, wobei dann 1-2 Schüler für je eine Teilaufgabe verantwortlich sind. Je nach Interesse kann die Gruppe 6-8 Schüler umfassen.

Betreuer: Guy WEILER