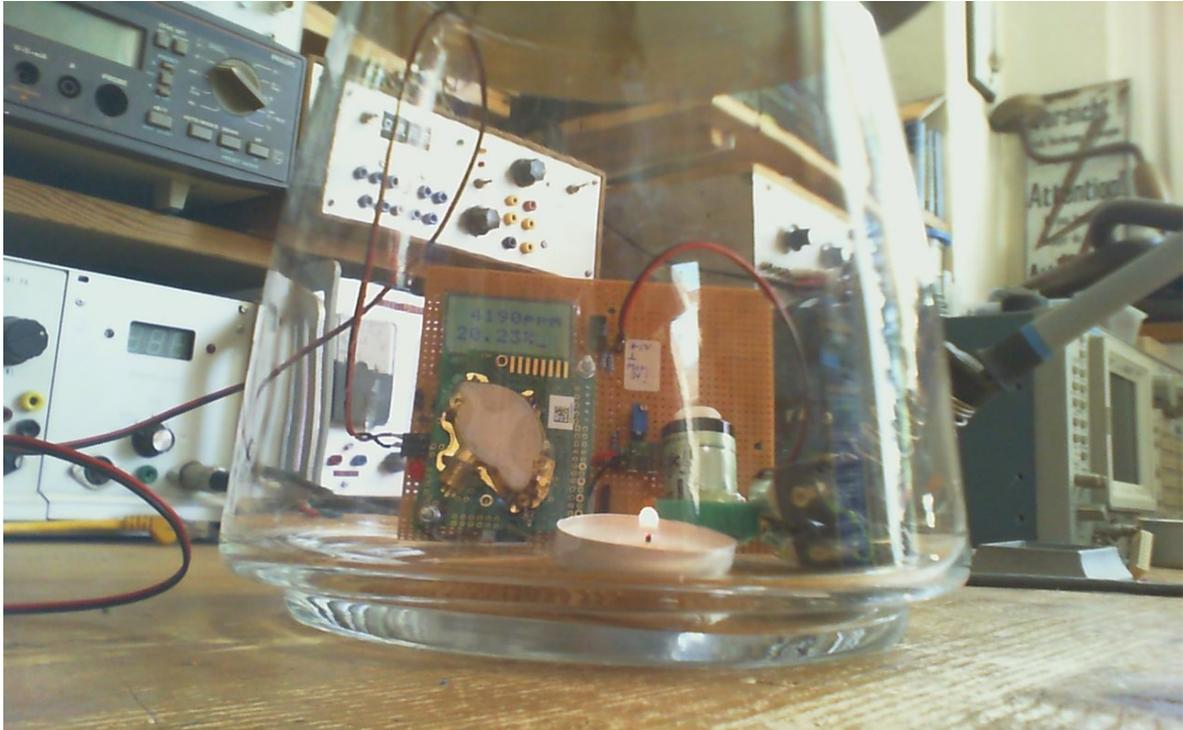


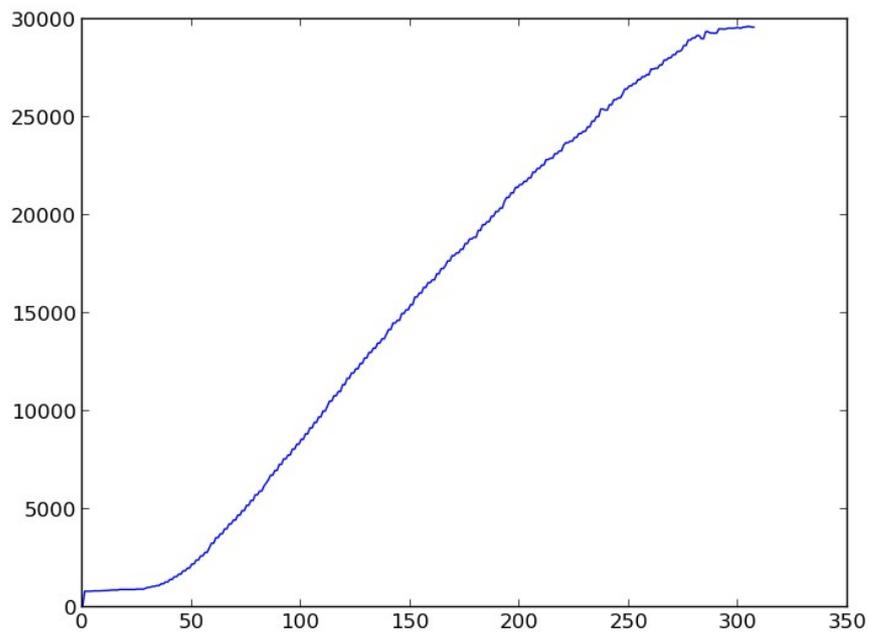
## CO<sub>2</sub> und O<sub>2</sub>

Wie hängen CO<sub>2</sub>- und Sauerstoffkonzentration zusammen, wenn eine Kerze in einem geschlossenen Raum brennt?

Ab welcher CO<sub>2</sub>-Konzentration erlischt die Kerze?



### CO<sub>2</sub>-Konzentration in ppm als f(t), t in Sekunden :

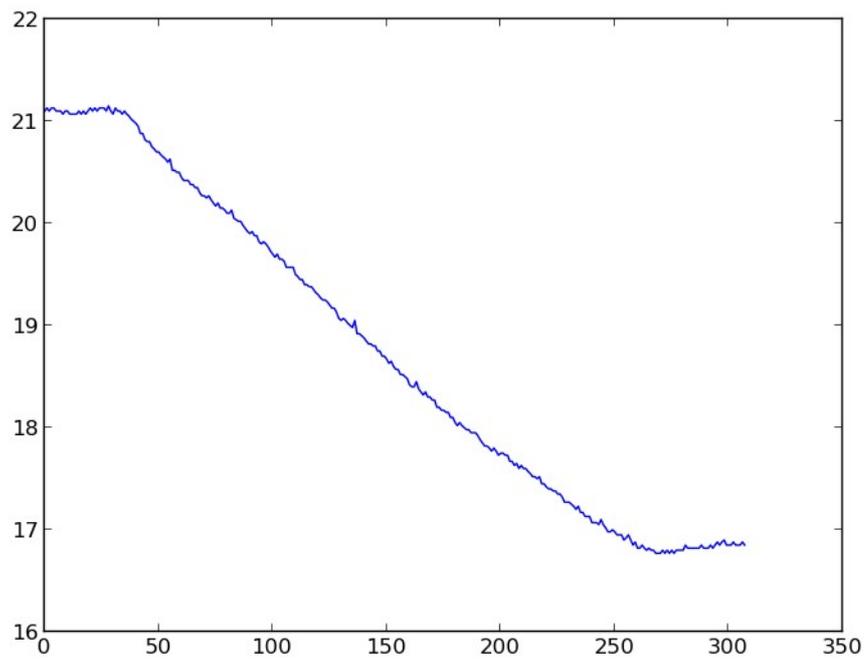


Kerze angezündet bei  $t = 20\text{s}$

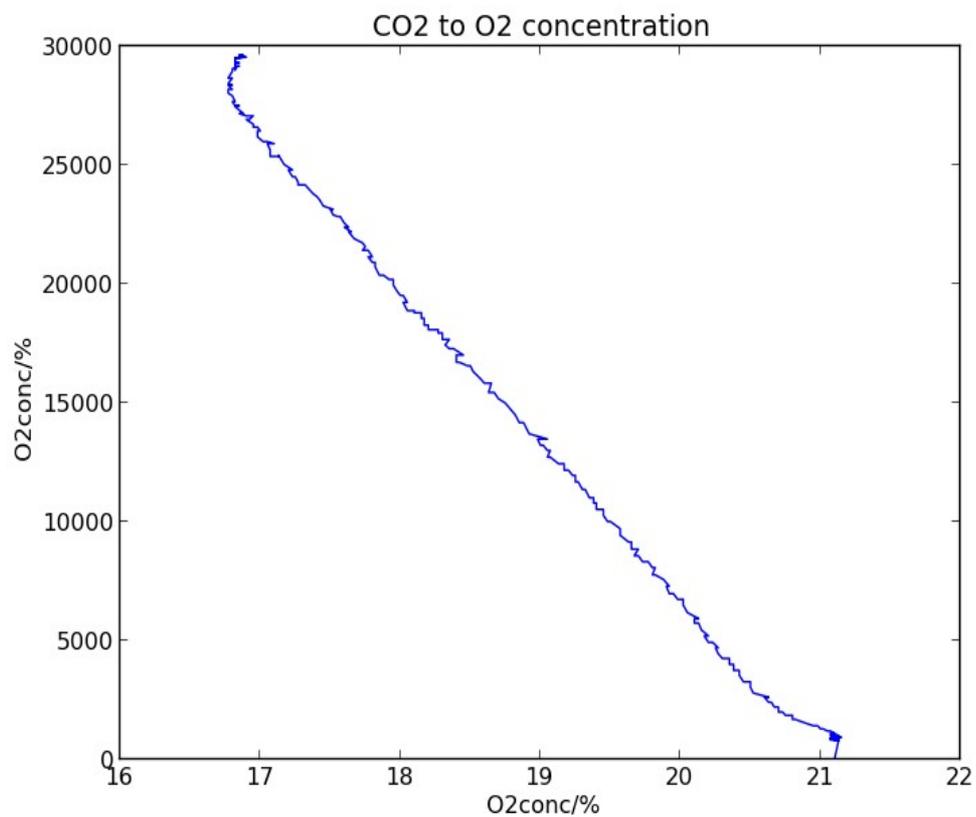
Kerze geht aus bei  $t = 260\text{s}$  d.h. bei ca.  $27000\text{ppm} = 2.7\%$  CO<sub>2</sub>

Dies stimmt in etwa mit früheren Untersuchungen überein:

<http://staff.ltam.lu/feljc/private/underground/equipment/CO2&flame.pdf>

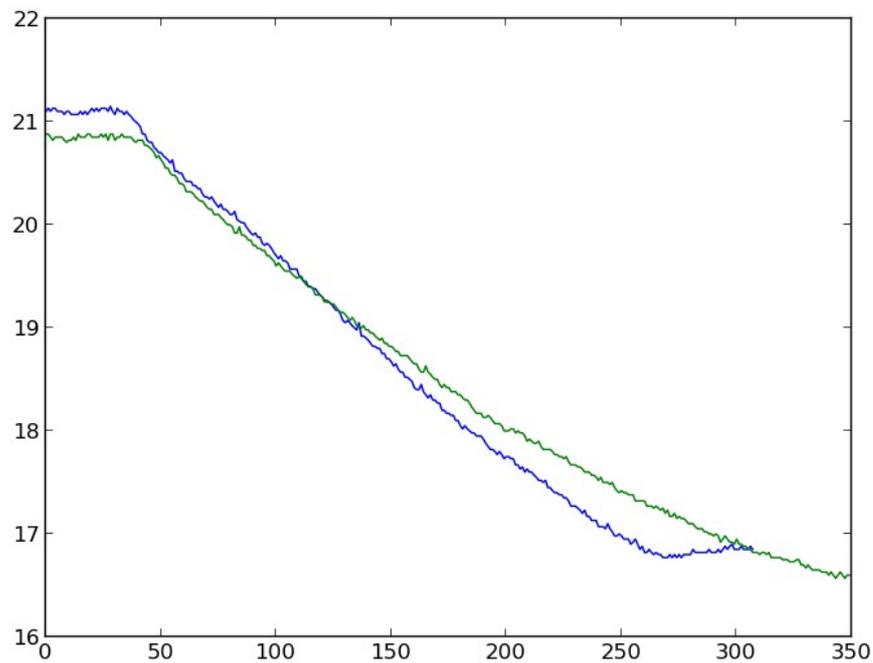
**O<sub>2</sub>-Konzentration in % als f(t), t in Sekunden :**

Der leichte Anstieg am Ende erklärt sich durch die Undichtheit am Deckel.

**Zusammenhang zwischen O<sub>2</sub> und CO<sub>2</sub>- Konzentration:**

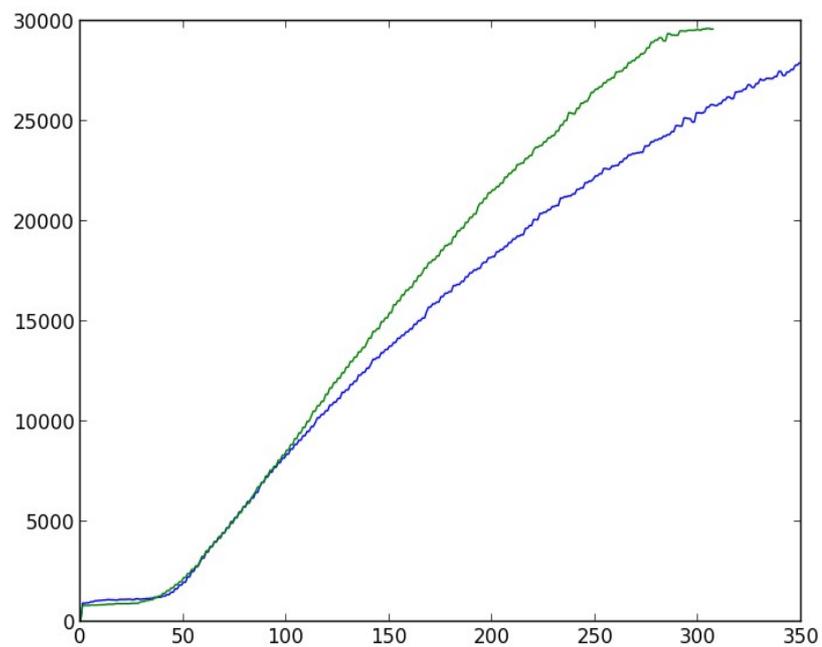
**Wie reproduzierbar ist das Ergebnis?**

O<sub>2</sub>conc /% = f(t) für 2 Messungen:



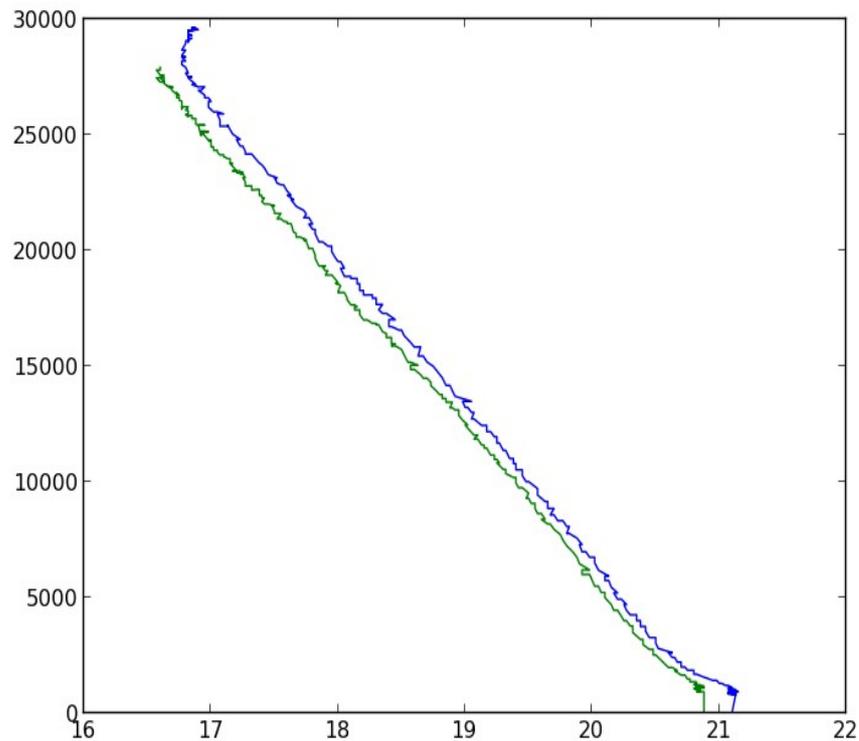
Bei der 2. Messung (grün) scheint die Abdichtung schlechter zu sein.

O<sub>2</sub>conc / ppm = f(t) für 2 Messungen:



Der Zusammenhang zwischen CO<sub>2</sub>- und Sauerstoff-Konzentration ist aber der gleiche:

CO<sub>2</sub>conc /ppm = f(O<sub>2</sub>conc/%):



### **Zusammenhang zwischen CO<sub>2</sub>- und O<sub>2</sub>-Konzentration**

Aus dem Diagramm ergibt sich mit 1% = 10000ppm:

$$\Delta CO_2conc = -0.675 \cdot \Delta O_2conc$$

### **Fehlerquellen**

- Mangelhafte Abdichtung
- Ungenügende Durchmischung der Luft
- Verzugszeiten der Sensoren