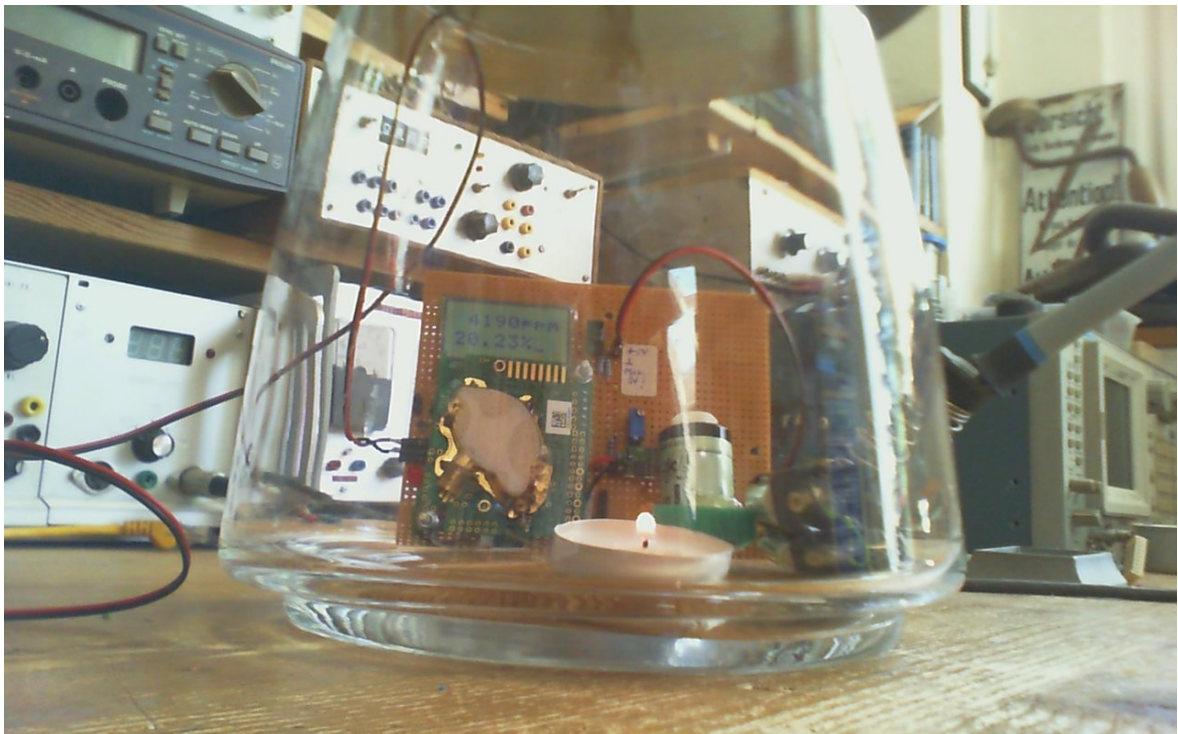


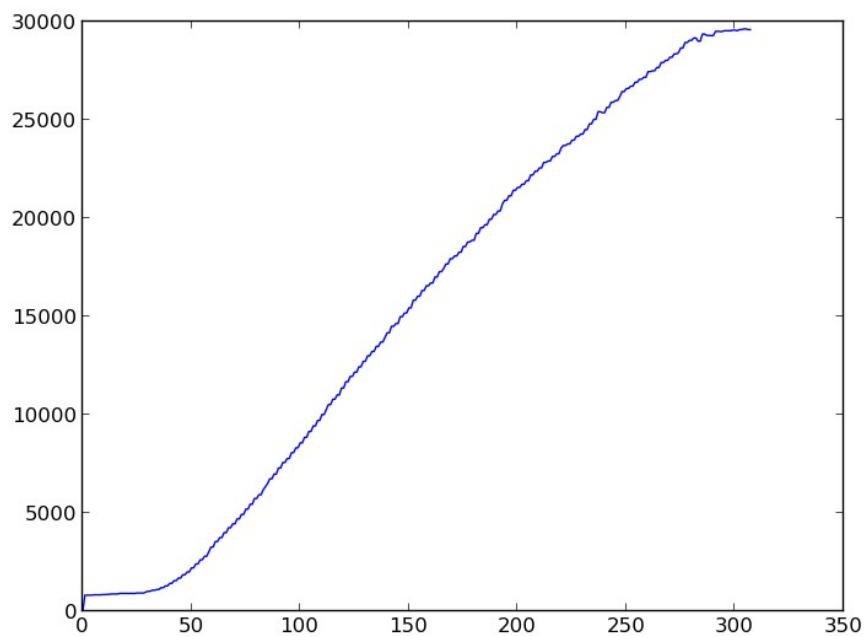
CO₂ und O₂

Wie hängen CO₂- und Sauerstoffkonzentration zusammen, wenn eine Kerze in einem geschlossenen Raum brennt?

Ab welcher CO₂-Konzentration erlischt die Kerze?



CO₂-Konzentration in ppm als f(t), t in Sekunden :

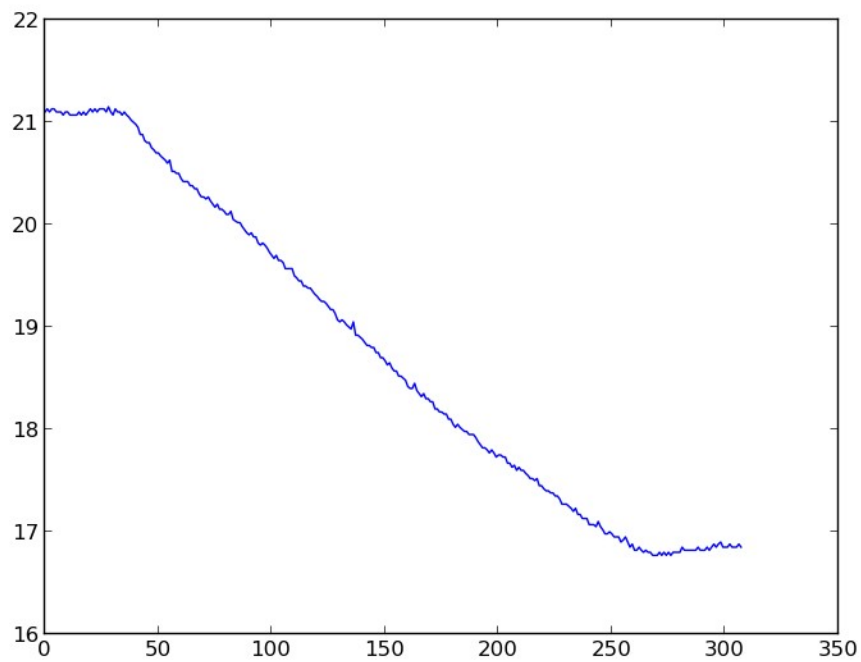


Kerze angezündet bei $t = 20\text{s}$

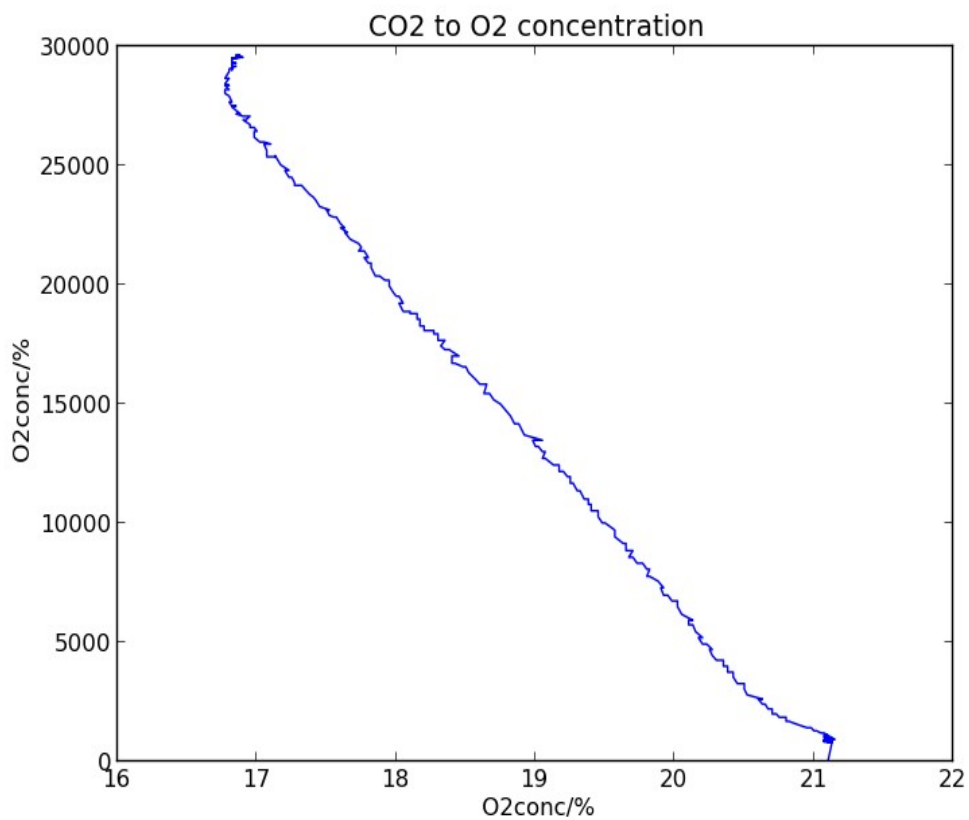
Kerze geht aus bei $t = 260\text{s}$ d.h. bei ca. $27000\text{ppm} = 2.7\%$ CO₂

Dies stimmt in etwa mit früheren Untersuchungen überein:

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

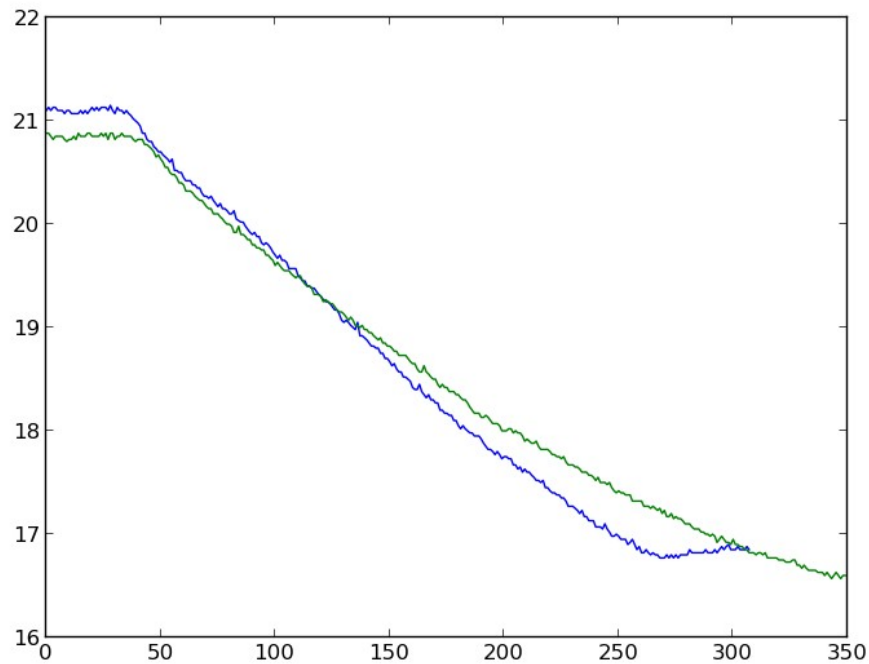
O₂-Konzentration in % als f(t), t in Sekunden :

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

Zusammenhang zwischen O₂ und CO₂- Konzentration:

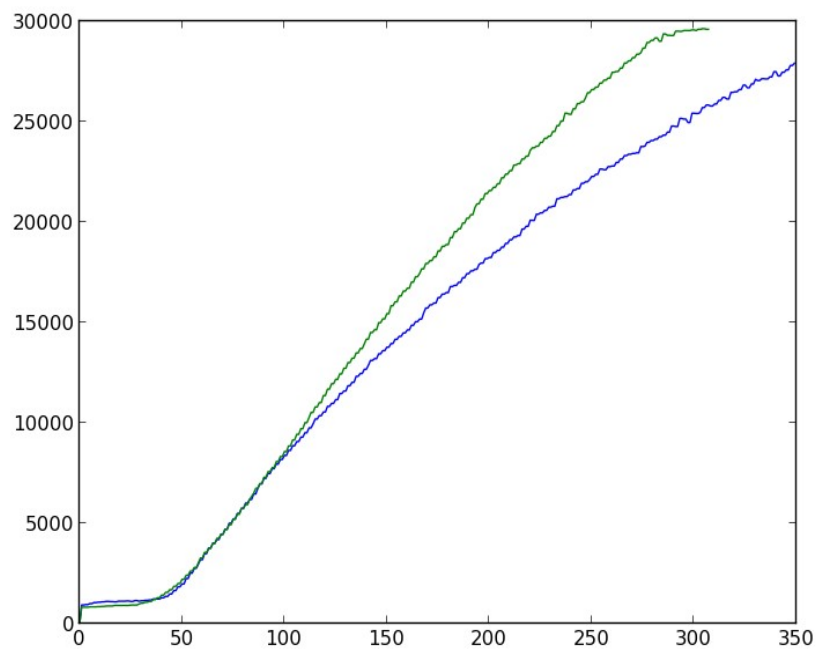
Wie reproduzierbar ist das Ergebnis?

O₂conc /% = f(t) für 2 Messungen:



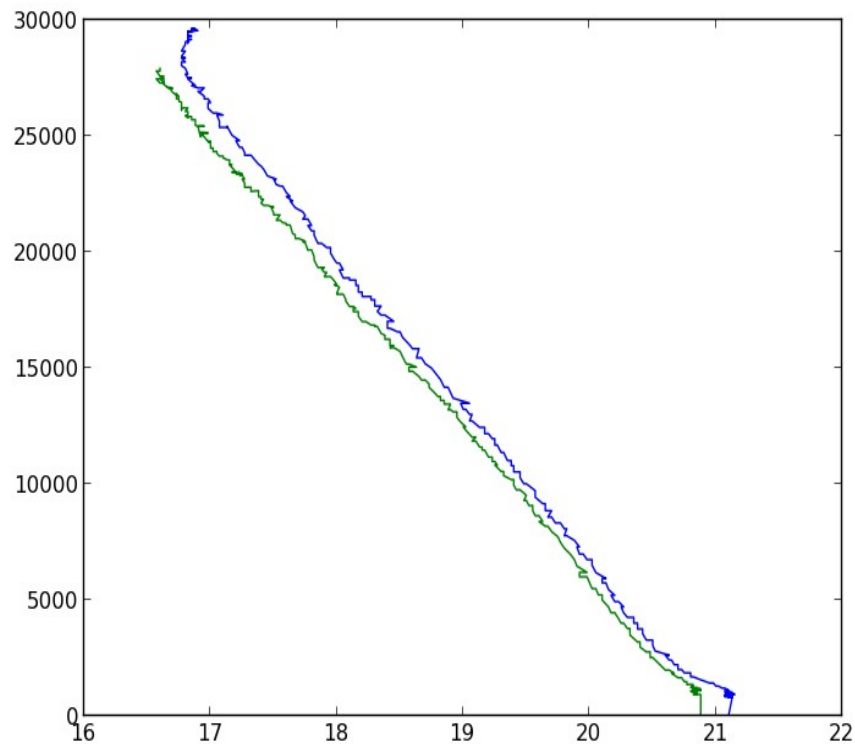
Bei der 2. Messung (grün) scheint die Abdichtung schlechter zu sein.

O₂conc / ppm = f(t) für 2 Messungen:



Der Zusammenhang zwischen CO₂- und Sauerstoff-Konzentration ist aber der gleiche:

CO₂conc /ppm = f(O₂conc/%):



Zusammenhang zwischen CO₂- und O₂-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