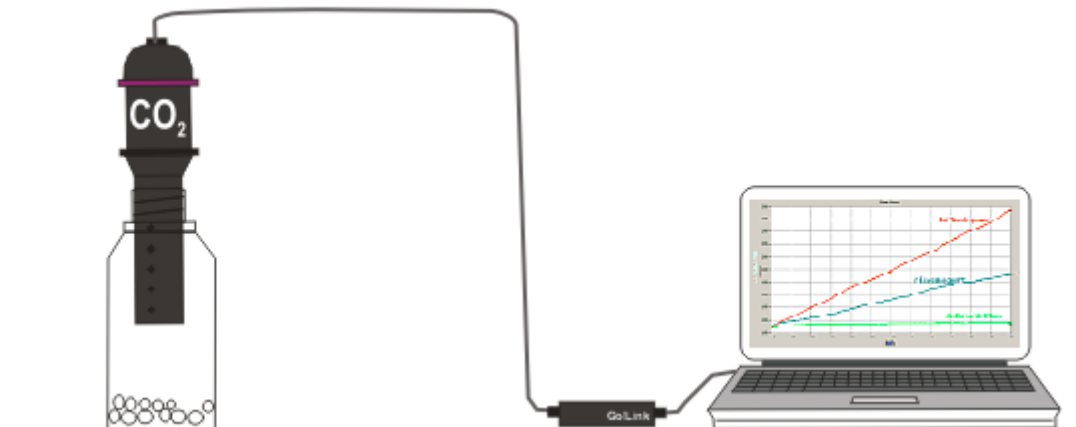


Prinzip: Der Sauerstoffverbrauch bei der Zellatmung von keimenden und nicht keimenden Erbsen soll verglichen werden. Außerdem wird auf eine Temperaturabhängigkeit getestet, indem der CO₂ Ausstoß von keimenden Erbsen bei Raumtemperatur mit gekühlten Erbsen verglichen wird.

Versuchsaufbau:



Materialliste:

Geräte:

- | | |
|----------------------------|--|
| 1 Kohlenstoffdioxidssensor | 1 Computer / Laptop |
| 1 Vernier-Go-Link! Adapter | 1 Thermometer |
| | 1 100mL Becherglas |
| | 1 250mL Biokammer Vernier
(1 Öffnung) |
| | 1 Kaffeepott (ca. 400mL) |

Chemikalien:





- Erbsen
- Leitungswasser
- Eiswürfel

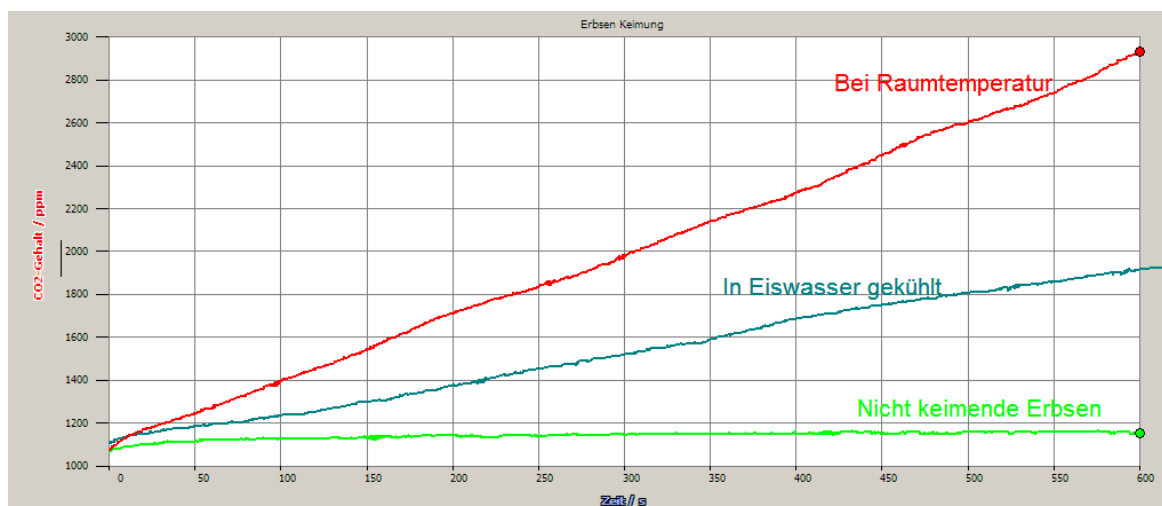
Vorbereitung des Versuches:

- Etwa ein Viertel des Kaffeepotts mit Erbsen füllen und ca. 5-6 Stunden in leicht fließendem Wasser quellen und dann ca. 3 Tage keimen lassen. Dabei muss das Keimgut feucht gehalten werden. Die Keime sollten 0,5 bis 1 cm lang sein.

Software:		oder: AK Analytik 32.NET	ToDo-Liste abarbeiten
Icon auf Desktop:	ALL-CHEM-MISST II 1-Kanal	(→ Schnellstarter → Vernier)	
Messgröße: Kohlendioxidgehalt	→ weiter	Für Grafik: Untergrenze: 1000 ppm / Obergrenze: 3000 ppm	
Zeit- Intervall(s): 0,5	Gesamtzeit:(s) (für Grafik): 200	Messung über Zeit	

Versuchsdurchführung:

- Ca. 25 keimende Erbsen zwischen 2 Papiertüchern abtrocknen, in das Gefäß geben, den CO₂ Gassensor auf das Gefäß stecken.
- Nach etwa 2 Minuten durch Klick auf  oder mit  die Messwertspeicherung starten.
- Nach weiteren 10 Minuten das Experiment beenden mit  oder mit .
- CO₂ Gassensor von der Kammer entfernen, Erbsen aus dem Gefäß entfernen und das Gefäß kurz mit Wasser spülen. Anschließend die Innenwände des Gefäßes grob abtrocknen.
- Die keimenden Erbsen in das mit Eis und Wasser gefüllte 100mL Becherglas geben.
- Den Versuch mit nicht keimenden Erbsen wiederholen.
- Dazu im Menüpunkt „Messen“ -> „Zur Messung“ und „In gleichen Graphen eintragen“ anwählen.
- Den Versuch analog mit den gekühlten keimenden Erbsen wiederholen.

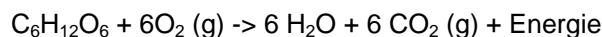


Auswertung:

Man sieht schon nach kurzer Zeit, dass der Kohlenstoffdioxidgehalt in der Biokammer kontinuierlich ansteigt. Die Steigung ist bei den bei Raumtemperatur verbliebenen Keimlingen besonders groß. Bei den Keimlingen, die in Eiswasser gekühlt wurden, ist der Anstieg deutlich schwächer. Bei nicht keimenden Erbsen findet man (fast) keine Zellatmung

Erläuterung:

Bei der Zellatmung wird chemische Energie organischer Moleküle in Energie umgewandelt, die von Organismen eingesetzt werden kann. Zum Beispiel kann Glucose, wenn genug Sauerstoff vorhanden ist, vollständig oxidiert werden. Die folgende Reaktionsgleichung zeigt diesen Vorgang allgemein:



Um also ein Molekül Glucose umzuwandeln, werden 6 Moleküle Sauerstoff benötigt. Es entstehen 6 Moleküle Wasser und 6 Moleküle Kohlenstoffdioxid. Zusätzlich wird bei der Reaktion Energie frei, unter anderem Wärmeenergie.

Tipp:

Literatur: Vernier XXX