

„Click Your Circuit“ Expériences sur l'effet de serre

En s'appuyant sur les expériences de la "valise climatique"



Matériel nécessaire :

- 1 boîte Pringles
- 1 x triple bornier à fiches/bornes de connexion
- Support de piles 3 x AA (par ex. société Pollin, n° de commande 271 947)
- Capteur de température LM35DZ (tension proportionnelle à la température en °C) ou LM335 (tension proportionnelle à la température en K)
- 3 connecteurs Dupont mâle-femelle
- Multimètre numérique (par ex. société Pollin Owon OW18B Réf. 830 830 avec application adaptée pour smartphone, tablette ou appareils Apple)
- Lampe de rayonnement IR
- Bicarbonate de soude et vinaigre ou mélange de bicarbonate de soude et d'acide citrique et eau

L'influence de la concentration de CO₂ sur l'absorption du rayonnement infrarouge et l'augmentation de la température de l'atmosphère qui en résulte seront démontrées à l'aide d'une boîte de Pringles légèrement modifiée et d'un capteur de température électronique de type LM35DZ.

L'utilisation et le câblage du capteur LM35 sont décrits dans les "expériences clic" sur l'équilibre du rayonnement et l'effet albédo.

La boîte de Pringles est représentative d'une section cylindrique de notre atmosphère. Outre le couvercle, le fond est également découpé à l'aide d'un ouvre-boîte ou d'un cutter.

Sur la partie supérieure, on perce des petits trous au milieu et à environ 6 cm des extrémités. Dans les deux extérieurs, on colle à la colle chaude des petites tubulures obturables pour le remplissage avec du CO₂.

Dans le trou du milieu, on colle de l'intérieur un câble Dupont (mâle-femelle) avec un capteur raccordé, de manière étanche à l'air.

Les deux extrémités sont fermées avec du film transparent ménager :



Fig. 1a: Boîte à pringel pré-chargée avec tubulure et capteur. La tubulure est une seringue utilisée dans le domaine médical.

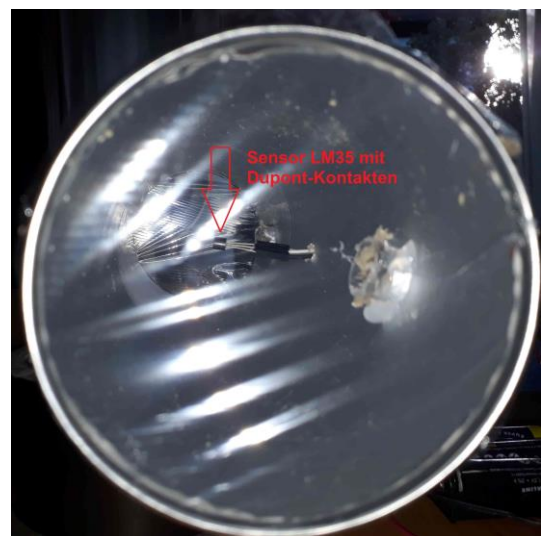


Fig. 1b: Capteur dans la boîte, photographié par le Fenêtre à film.

L'air est irradié à travers le film à l'aide d'une lampe infrarouge classique, à une distance d'environ 30 cm. Pour ce faire, la boîte est fixée de manière à ce que les tubulures se trouvent sur la face supérieure.

La mesure est lancée et la lampe IR est allumée après environ 10 secondes.

Une fois que la température d'équilibre s'est établie, du CO₂ est introduit par une tubulure. Le CO₂ est produit par une réaction chimique à partir de bicarbonate de sodium, d'acide citrique et d'eau ou de levure chimique et d'essence de vinaigre. Pour cela, il faut porter des lunettes de protection !

Pendant ce remplissage de dioxyde de carbone, il faut également ouvrir la deuxième tubulure pour que l'air contenu dans la boîte puisse s'échapper.

Ensuite, on continue à mesurer jusqu'à ce qu'une température d'équilibre se soit à nouveau établie :

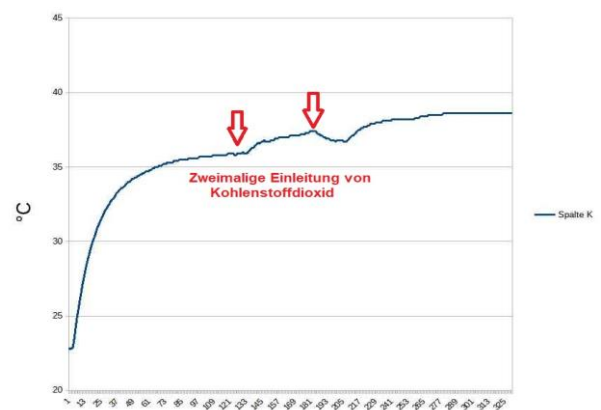


Fig. 2a: Capture d'écran du smartphone

Axe y : mV; 10 mV/°C → Réchauffement de 22 °C à 36 °C à 38,6 °C.

Fig. 2b: Diagramme à partir de données csv

Sans connaître la concentration exacte de CO₂, on peut démontrer une augmentation de la température de 2,8 °C après l'injection de CO₂.

Vous trouverez une documentation complète sur le contexte à l'adresse suivante

www.klimawandel-schule.de.

<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>

