

C02-Versuch zum Treibhauseffekt[1],

geschrieben von Admin | 3. Januar 2024

Gastbeitrag von A. Agerius

Unter freiem Himmel wurde untersucht, wie stark eine Erhöhung des CO₂-Gehaltes der Luft, angeregt durch direkte Sonneneinstrahlung eine Erwärmung verursacht. Es wurde eine Tageszeit gewählt, bei der die Außentemperatur im Schatten etwa 15 °C betrug. Aus Sicherheitsgründen (Erstickungsgefahr) wird darauf hingewiesen, dass im Umgang mit CO₂ in Flaschen auch im Freien besondere Vorsicht geboten ist. **Existiert ein aus einer Gegenstrahlung hervorgerufener Treibhauseffekt, müsste ein Anstieg des CO₂-Gehaltes in der Luft eine messbare Temperaturerhöhung verursachen.** Für einen CO₂-Anstieg auf über 6.000 ppm entspräche dies Konzentrationen, wie sie vor 550 Millionen Jahren auf der Erde im Cambrium^[2] herrschten. Die Globaltemperatur betrug damals in den geologischen Warmzeiten der Erde über 30 °C. **Für einen Treibhauseffekt aus Gegenstrahlung würde man in einem Ursache-Wirkungszusammenhang – wie ihn die „settlet theory“ propagiert - bei einem Konzentrationsanstieg von 400 ppm auf über 6.000 ppm einen Temperaturanstieg von 15 °C auf über 30 °C erwarten** (vgl. Fußnote 1, Kap 4.22, S.78-79, mit Kiehl und Trenberth 1997-Modell-Algorithmus errechnete T (° C) für 353, 1000, 1500, 2000, 2500, 3500 und 4500 ppm CO₂).

Versuchsbeschreibung:

Ein Windmesser stellt sicher, dass der Versuch nur bei Windstille ausgeführt wird. Ein oben offener Glaskasten (50 cm x 50 cm x 50 cm) aus 2 mm starkem Polystyrol Glas steht auf zwei Böcken im Schatten auf einer Wiese (**Bild 1**). Er verweilt so lange im Schatten, bis der Glaskasten die Umgebungstemperatur des Schattens angenommen hat. Für den Versuch wird der Kasten vom Schatten in die Sonne schräg geneigt gestellt. Er wird mit einem Topf als Unterstützung so zur Sonne ausgerichtet, dass sein Inneres frei vom Schattenwurf seiner Seitenwände ist. Im Kasten befindet sich ein CO₂-Messgerät. Es misst gleichzeitig die Lufttemperatur. Ein kleiner Sonnenschutz - eine seitlich beidseitig offene Abdeckung aus Karton - verhindert, dass das Messgerät durch Sonnenbestrahlung direkt erhitzt wird. Bei Windstille beginnt der Versuch. CO₂ wird über einen Schlauch möglichst gleichmäßig in den Kasten eingeleitet. In zeitlichen Intervallen wird der CO₂-Gehalt der Luft und die dazugehörige Temperatur gemessen. Beeinflusst Wind die Messung, wird der Versuch abgebrochen. Der Kasten wird dann durch Schwenken und Hin- und Herbewegen, mit der offenen Seite nach unten, vom CO₂ befreit. Anschließend wird der Glaskasten mit dem Messgerät auf die Böcke in den Schatten zurückgestellt. Es wird eine Pause eingelegt. Sie stellt sicher, dass sich das CO₂ der Flasche verflüchtigt und sich so in der Umgebungsluft wieder der natürliche CO₂-Gehalt einstellt. Der Versuchsvorgang wird von

vorn begonnen.

Materialien, die für den Versuch benötigt werden:

Glaskasten: Er besteht aus 5 Platten, 50 cm x 50 cm x 2 mm, aus Polystyrolglas. 8 Winkelprofile aus Aluminium, 4 cm x 4 cm x 48 cm, Stärke 1 mm, werden an den Enden unter 45 Grad mit einer Blechschere auf Gehrung geschnitten. Die 5 Platten werden mit Flextec-Polymer-Kleber Special Transparent (Hersteller Pattex) zu einem oben offenen Kasten verklebt. Es folgen zwei Tage Trocknungszeit. Zur Verbesserung der Stabilität können Profile und Platten konstruktiv noch zusätzlich mit Schrauben über einige kleine Bohrlöcher in den Aluprofilen gesichert werden.

Schattenschutz: Aus einem grauen Schuhkarton wird der Boden mit 2 cm Abstand zum Rand herausgeschnitten.

CO₂-Messgerät: KKmoon carbon dioxide detector mit Akku, Display, Standfuß und Koffer, CO₂ von 0 bis 9.999 ppm, Temperaturmessbereich -20 bis 60 °C, Seriennummer E9194 und SN:02017630 mit CE-Zeichen (**Bild 2**).

Windmesser: Hersteller Minox mit CE-Zeichen

CO₂-Flasche: Pfandflasche mit 2KG CO₂-Füllung und Druckminderer GCE-Rhöna Tye BaseControl nach EN ISO 2503, Gasschlauchanschluss und Schlauch, gelagert in offener Garage.

Ferner: Zwei Holzböcke, 80 cm hoch, zum Abstellen des Kastens im Schatten mit der Öffnung nach unten. Ein ca. 20 cm Blumentopf dient zur Ausrichtung der Schräglage (**Bild 4**).





Bild 1 Bild 2

Messung am 27.09.2020 der natürlichen Verhältnisse im Schatten auf einer Wiese:

Auf einer Anhöhe wurde das Messgerät an einem sonnigen, aber nicht heißen Septembertag im Schatten aufgestellt. Das Gerät konnte sich gemäß Herstellerangabe über 10 Minuten an die Umgebungsverhältnisse anpassen. Das Messgerät reagiert empfindlich. Die Messung schwankte über mehrere Minuten zwischen 1-4 ppm nach oben und unten um einen Mittelwert von 409 ppm. Bei einer Temperatur im Schatten von 14.71 °C, 54.9 % relativer Luftfeuchte und Windstille wurden 409 ppm CO₂ als Mittel von 5 Messungen gemessen (**Bild 3**).



Bild 3

Der Kasten wurde vom Schatten in die Sonne schräg gestellt, **Versuch ohne Einleitung von CO₂:**

Die höhere Lufttemperatur am Standort in der prallen Sonne gegenüber dem schattigen Standort erhöht auch die Temperatur im Kasten. Die Behinderung des Luftaustausches durch die Seitenwände trägt ebenfalls zu einem Temperaturanstieg im Kasten bei. Kurzwellige Strahlung der Sonne durchdringt die transparenten Glasseiten und den Glasboden des Kastens. Der von kurzweilliger Strahlung getroffene Wiesenbereich unter und neben dem Kasten strahlt langwellig ab und erwärmt den Kasten. Ein hellgrauer Schuhkarton schützt das Messgerät vor direkter Sonneneinstrahlung. Auch er wird von kurzweilliger Strahlung getroffen und strahlt wiederum langwellig im Kasten ab.

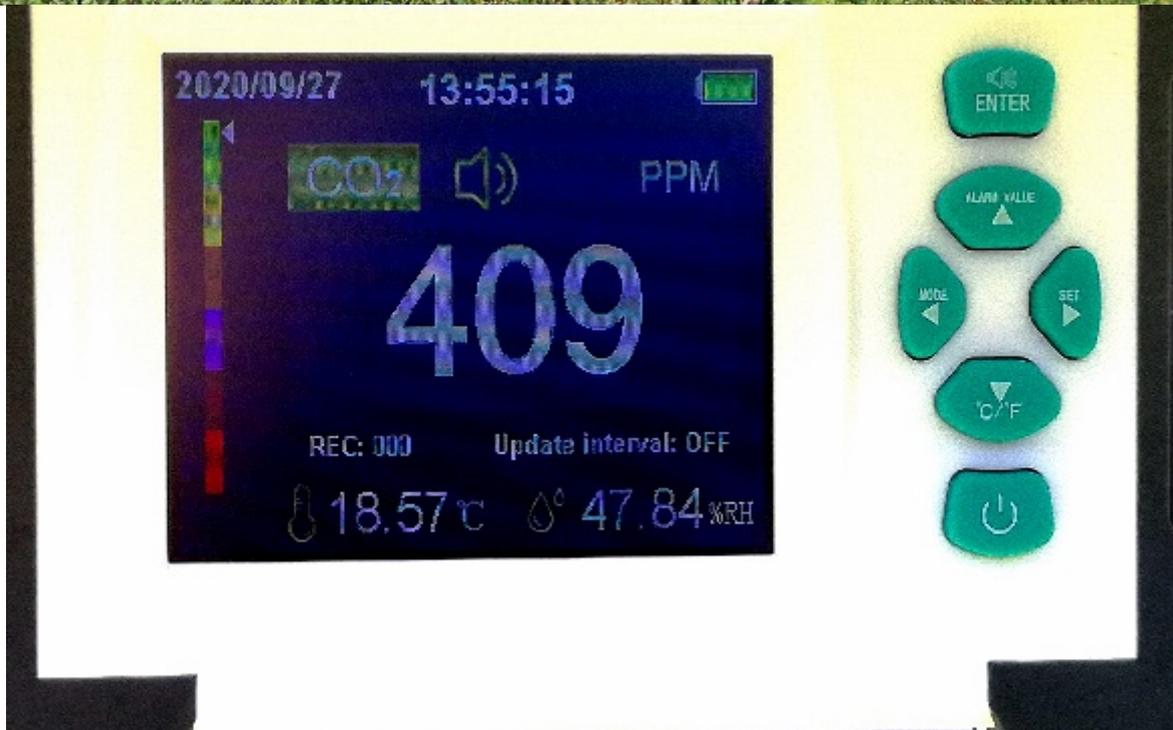


Bild 4 Bild 5

Innerhalb von vier Minuten stieg die so im Kasten gemessene Temperatur um knapp 4 °C gegenüber dem Standort im Schatten an (**Bild 5**). Der Versuch wurde mehrfach wiederholt und jeweils nach rund vier Minuten abgebrochen. Die Erwärmungsrate des Kastens pendelte ein Stück rauf, dann etwas runter, dann rauf etc. statistisch über die Minuten um eine leicht steigende Gerade. Im Durchschnitt betrug die Steigung der Erwärmungsrate im Glaskasten rund 1 °C/min oder rund 0.017 °C/sec. Nach jedem Versuch wurde der Kasten zum Abkühlen zusammen mit Messgerät und Karton in den Schatten auf die Böcke zurückgestellt. Bild 5 dokumentiert

einen dieser Versuche. Wegen Wind wurde eine Pause eingelegt und zu einem nahegelegenen, windgeschützteren Standort gewechselt.

Versuch mit Einleitung von CO₂:

Der Kasten wurde wieder in einem schattigen Bereich auf Böcke gestellt. Der CO₂-Gehalt an diesem Standort betrug im Mittel 427 ppm. Die Anpassung von Glaskasten und Messgerät an die Umgebung erfolgt im Schatten. Über 15 Minuten pendelte dort die Temperatur zwischen 15.5 °C und 16 °C. Zwischendurch wurden zwei Fotos gemacht. Windstille wurde abgewartet. Dann wurde der Kasten mit Messgerät zügig schräg in die Sonne gestellt, bei dann rund 15.6 °C. Die Seitenwände sollen möglichst keinen Schattenwurf in den Glaskastinnenraum verursachen. Der Topf unterstützt die korrekte Ausrichtung zur Sonne. Die Einleitung von CO₂ erfolgte gleichmäßig mit Schlauch nach 15:23:45. Der Bock schützt im Bild unten hier nur die Flasche gegen Umfallen. Fotos (Handy) dokumentieren in Abständen die Displayanzeige. Die Bilder sind leider etwas verwackelt.

Versuchsauswertung:

Der Glaskasten in der Sonne erwärmte sich bei natürlichen Verhältnissen am neuen, etwas wärmeren, noch windgeschützteren Standort, zwischen 15:23:08 bis 15:23:45, mit einer geringfügig höheren Erwärmungsrate. Bei Messung **vor** der CO₂-Einleitung betrug diese 0.019 °C/sec (0.71 °C/37 sec). Der Strahlungseinfall des Lichts erfolgt als Photonen bzw. als elektromagnetische Welle mit 300.000 km/sec. Die langwellige, als Temperatur messbare Abstrahlung im Glaskasten hat als elektromagnetische Welle die gleiche Ausbreitungsgeschwindigkeit.



Bild 6 Messung

im Schatten Bild 7



Bild 8 Umstellen in die Sonne Bild 9

15:23:08



CO₂

PPM

426

PM 2.5

Update interval: 1 sec

15.63°C

55.93%RH





Bild 6 -11: Nach 15:23:45 langsames, gleichmäßiges Einleiten von CO₂ mit Schlauch in den Kasten Bild 11

2020/09/27

15:24:07



CO₂

PPM

2419

REC: 526

● Update interval: 1 sec

16.74°C

52.50%RH



Bild 12 Bild 13

2020/09/27

15:24:14



CO₂

PPM

4629

REC: 533

Update interval: 1 sec

16.84°C

51.76%RH

ENT

ALARM

MODE

°C/°F





Bild 14 Bild 15

2020/09/27

15:24:22



CO₂

PPM

6019

REC: 541

Update interval: 1 sec

16.89°C

51.07%RH

ENTER

ALARM VALUE

MODE

°C/°F





Bild 16 Bild 17



Bild 18

Die Displayanzeige dokumentiert diesen Versuch als 4. Versuchslauf mit Darstellung des Wertebereichs min. CO₂ (420ppm) bis max. CO₂ (6237ppm)

Messung in der Sonne unter CO₂ Einleitung

15:23:08	15:23:45	15:24:07	15:24:11	15:24:14	15:24:19	15:24:22	15:24:27
15.63 °C	16.34 °C	16.74 °C	16.81 °C	16.84 °C	16.88 °C	16.89 °C	16.95 °C
426ppm	431ppm	2419ppm	3561ppm	4629ppm	5460ppm	6019ppm	6237ppm

Tabelle 22 (Messung vom 27.09.2020)

Die **nach** CO₂-Einleitung emittierte Gegenstrahlung des Kohlendioxids entstand aus Anregung durch die langwellige Strahlung im Kasten. Sie müsste eine sehr schnelle, starke erwärmende Wirkung verursachen - vor allem bei dieser hohen Konzentration. Selbst 20 Sekunden nach 15:24:07 steigt die Temperatur mit einer Rate, die mit der Steigung vor der CO₂-Einleitung vergleichbar ist. Bleibt die natürliche Erwärmungsrate des Kastens unberücksichtigt, verursacht eine Erhöhung der CO₂-Konzentration auf über 6.000 ppm einen irrelevanten Temperaturanstieg. Da es nahezu keinen Temperaturanstieg gibt, kann auch keine nennenswerte temperaturerhöhende Gegenstrahlung existieren oder die Gegenstrahlung ist winzig, geradezu vernachlässigbar klein. Dies erklärt, wieso es in den geologischen Zeiträumen zwischen Permian und Triassic vor ca. 270 Millionen Jahren bei ca. 2.000 ppm CO₂ in der Atmosphäre eine globale Mitteltemperatur von ca. 17 °C gab. ^[3]

1. Der Versuch wurde von mir in „Ausbildung der Tag- und Nachttemperaturen an der Erdoberfläche über die Breitengrade“, 2023, Verlag Tredition, (**hier**) vorgestellt, siehe Anhang 5, S.223 – 227. ↑
2. https://www.americanthinker.com/articles/2009/01/co2_fairytales_in_global_warmi.html, Bild representation of the amount of CO₂ in the earth's atmosphere from the Cambrian Age to the present. ↑
3. https://www.americanthinker.com/articles/2009/01/co2_fairytales_in_global_warmi.html, Bild representation of the amount of CO₂ in the earth's atmosphere from the Cambrian Age to the present. ↑