Die falschen Klima-Experimente

geschrieben von Chris Frey | 6. November 2020

Kurzfassung

1827 publizierte Joseph Fourier eine Hypothese, wonach Wasserdampf und CO₂ die Erd-Atmosphäre erwärmen würden. Diese These, die später als „Treibhauseffekt“ bekannt wurde, war von vornherein umstritten. Selbst der Begriff war falsch gewählt, da der Erwärmungseffekt von Gewächshäusern nichts mit der Wärmestrahlung der IR-aktiven Gase zu tun hat. So ist es nicht verwunderlich, dass Klima-Alarmisten wie Al Gore und Hoimar von Ditfurth neue „Beweise“ vorlegen wollten, um der breiten Öffentlichkeit die gefährliche Erderwärmung durch CO₂ zu vermitteln. Eine umfangreiche Überprüfung ihrer Experimente zeigt nun, dass sie das falsche Objekt, die Lufttemperatur, untersucht haben und dabei unbemerkt auf die besondere Isolierwirkung von Gas-Schichtungen gestoßen sind. So wird eine besonders starke Lufterwärmung erhalten, wenn CO_2 von unten eingeleitet wird und sich ein „Gas-See“ bildet, der zu einem Schichtungs-Effekt und zu einem Wärmestau führt. Werden aber, wie in der Atmosphäre, Luft und CO_2 gleichmäßig vermischt, bleibt die Luft-Erwärmung aus.
Die Öffentlichkeit wird durch diese Experimente manipuliert und getäuscht, da die teilweise beträchtlichen Temperaturerhöhungen nichts mit dem CO_2-Treibhauseffekt zu tun haben. Dabei hätten die Autoren Ihren Irrtum leicht bemerken können, wenn sie ihren „Gas-See“ nur kurz umgerührt hätten.

Einleitung

Folgt man den etablierten Massenmedien ist der angeblich vom Menschen verursachte Klimawandel wissenschaftlich eindeutig bewiesen und benötigt keine weitere Forschung. Zunächst ein Widerspruch in sich, denn die Naturwissenschaft liefert keine absolute Wahrheit, in Stein gemeißelte Gesetze, sondern nur Annahmen und Hypothesen. Selbst wenn sich eine These in der Praxis bewährt und allgemeine Anerkennung gefunden hat, ist eine kritische Überprüfung kein Sakrileg, sondern unverzichtbare Pflicht eines jeden Wissenschaftlers. Denkverbote und Maulkörbe sind Methoden und typische Merkmale einer drohenden Diktatur, die die Wissenschaft zu einem unwürdigen Knecht der Mächtigen degradiert. Wie glaubwürdig ist eine Gesellschaft, die bunt sein möchte aber Meinungsvielfalt unterdrückt (EIKE, 2019).
Es ist sehr beunruhigend, dass sich beim Thema Klimawandel hauptsächlich nur ehemalige Institutsdirektoren, pensionierte Professoren und Forscher zu Wort melden und den Weltuntergangsszenarien widersprechen. Wenn nur Menschen Widerstand leisten, die sich keine Sorgen bezüglich ihrer

Karriere, Reputation oder ihres Einkommens machen müssen. Wenn in Deutschland die ältere Generation von einem öffentlich rechtlichen Sender („Meine Oma ist `ne alte Umweltsau“) verspottet wird.

Für einen Außenstehenden ist es schwer bis unmöglich, die Vorhersagen von Dürre, Hitze, Überschwemmungen und Artensterben zu überprüfen. Es sein denn, man stöbert in uralten Zeitungen und findet düstere Prophezeiungen in schöner Regelmäßigkeit (Washington Post, 1922, Rückzug der Gletscher, 1934, 50-years-failed-eco-pocalyptic-predictions, 2019). Vielleicht sind es die Lebenserfahrungen der Älteren, dass sie dem Sensations-Journalismus nicht auf den Leim gehen und eher gelassen reagieren.

Die Untergangsprognosen spalten die Gesellschaft in Menschen, die alles glauben was die Medien produzieren und Menschen, die sich lieber selber eine eigene Meinung bilden. Meine experimentellen Untersuchungen richten sich an die letztere Gruppe. Auch wenn sich das komplexe Geschehen von Wetter und Klima im Labor nicht nachbilden lässt, einzelne Aspekte und Aussagen lassen sich durchaus überprüfen. Im folgenden Artikel geht es um spektakuläre Labor-Experimente prominenter Klima-Alarmisten, die kritisch hinterfragt werden sollen. Am Ende wird sich herausstellen, warum ihre Experimente scheitern mussten und ihre Warnung vor dem angeblich gefährlichen CO2 unbegründet ist.

1. Das Hoimar von Ditfurth Experiment

Man findet im Internet eine Reihe von einfachen Versuchen, die den CO_2-Treibhauseffekt mit der Lufttemperatur verknüpfen. Danach soll sich CO_2 wie eine Glasscheibe verhalten, die kurzwelliges Licht durchlässt, aber langwellige Wärmestrahlung absorbiert und sich dadurch erwärmt. Eine deutliche Erwärmung nach Zugabe von CO2 wurde als Beweis eines Treibhauseffektes erachtet. Die bekanntesten Versuche stammen von Al Gore (2011), Prof. Volker Quaschning (2019), und Hoimar von Ditfurth (1978). Sie haben einen sehr ähnlichen Versuchsaufbau und lassen sich wie folgt charakterisieren:

1. Eine Glühlampe bestrahlt von außen ein Gefäß (Simulation der Sonnenstrahlung).
2. Ein Gefäß wird wahlweise mit normaler oder CO_2-haltiger Luft gefüllt (Erd-Atmosphäre).
3. Eine Bodenfläche oder ein kugelförmiger Körper simuliert die Erdoberfläche.

Das wohl spektakulärste Experiment wurde 1978 von dem Autor und Fernsehmoderator Dr. Hoimar von Ditfurth† durchgeführt. Diese Vorführung verdient einige Superlative: Neben spektakulär ist es das größte und gefährlichste Experiment, mit dem stärksten Temperatur-Anstieg und den meisten physikalischen Rätseln.

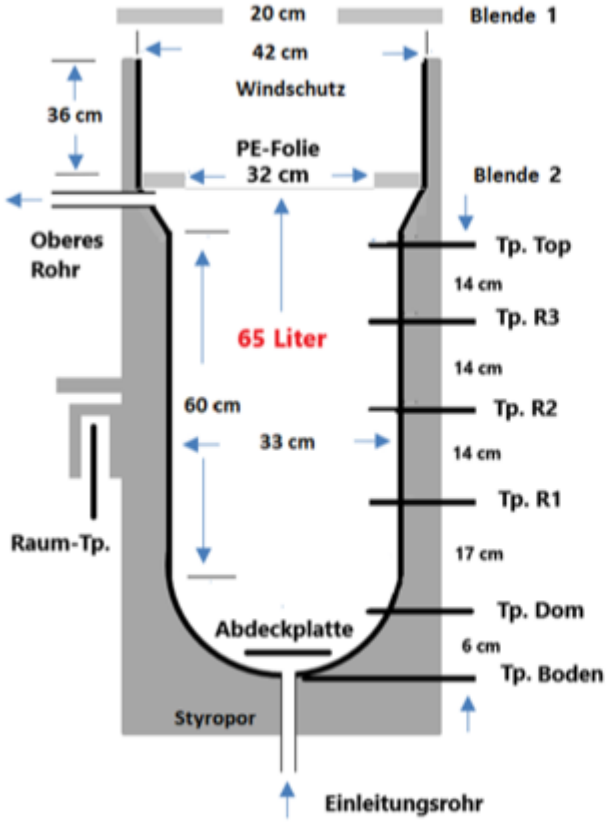
Auf einer Bühne waren zwei große Zylinder mit den ungefähren Maßen 2 x 3

m aus durchsichtiger Plastikfolie aufgebaut. In jedem dieser Zylinder befand sich eine Testperson, die ein Thermometer beobachtete, aber nur in einem Zylinder wurde CO_2 sehr rasch von unten eingeleitet.
Die Zylinder werden mit einem Bühnenscheinwerfer von oben bestrahlt, wodurch sie sich erwärmten.
Am Ende wurde festgestellt, dass der CO_2-gefüllte Zylinder 11,3 °C wärmer war als der Vergleichszylinder.
Das YouTube-Video, das noch immer im Internet zugänglich ist, vermittelt eine Botschaft, die wegen ihrer Einfachheit auch von der breiten Öffentlichkeit leicht zu verstehen ist: „Seht her, CO_2 kann unsere Erde um 11 °C oder vielleicht noch höher erwärmen, wenn ihr nicht sofort handelt.“ Aber stimmt diese Prophezeiung?

Die Experimente der prominenten Klima-Alarmisten sind reine Demonstrationen. Es fehlen detaillierte Beschreibungen, Angabe der CO_2-Konzentrationen und Kontroll-Experimente. Zur Auswertung kommt lediglich eine Vorher- Nachher-Betrachtung. Diese Versäumnisse sollten durch eine gründliche Prüfung behoben werden.

2. Die Versuchsapparatur

Die Versuchs-Apparatur ist eine polierte Aluminiumröhre mit einem Volumen von 65 Liter, die von unten mit Probegasen befüllt werden kann und von oben mit einer 100 W Rotlicht-Lampe aus 60 cm Entfernung bestrahlt wird (Abb. 1).
Das Ende der Röhre ist mit einem Windschutz versehen. Die Röhre kann entweder offenen gelassen werden (Blende 1) oder mit einer PE-Folie verschlossenen werden (Blende 2).
Sieben Thermometer, die an Datenloggern angeschlossen sind, dokumentieren im Minutentakt die Temperaturen innerhalb und außerhalb der Röhre. Die Daten-Aufzeichnungen beginnen 70 Minuten vor Zugabe der Probegase, um die Konstanz der Temperaturen zu zeigen. Um diese Konstanz zu erreichen wird die Rotlicht-Lampe 5 Stunden vorher eingeschaltet. Auch der Versuchsraum hat eine konstante Temperatur und wird als Raum-Temperatur angegeben.
Die Probegase werden innerhalb von 15 Minuten von unten eingeleitet, wodurch die Boden-Temperatur kurzzeitig beeinflusst wird (Abb. 5, 6). Für die Auswertung eines Versuches spielt diese Störung keine Rolle, da alle Temperatur-Änderungen über eine sehr lange Zeitspanne von 4 – 5 Stunden beobachtet wird.
Die Auswertung erfolgt mit Excel-Diagrammen, wobei immer fünf Daten zu einem Durchschnittswert zusammengefasst sind.



Alle Temperaturen werden mit Datenloggern im Minutentakt aufgezeichnet. Bis auf Tp. Boden messen alle Sensoren die Luft- bzw. Gastemperaturen.

Der Dom ist eine Edelstahlschüssel, die Röhre und die konusförmige Erweiterung bestehen aus poliertem Aluminium (0,6 mm) und der Windschutz aus Alu-kaschierter Styropor-Tapete.

Wahlweise befindet sich im oberen Teil eine offene Blende 1 oder geschlossene Blende 2.

Die Abdeckplatte ermöglicht eine gleichmäßige Befüllung des Domes mit verschiedenen Versuchs-Gasen. Das obere Rohr ist nur bei Versuchen mit Blende 2, bei der Gaseinleitung oder beim Umpumpen, geöffnet.

Die Einleitung der Gase wird mit einem Rotameter überwacht. Die konkrete Menge wird durch Wiegen der Gasflaschen ermittelt. Das Abpumpen erfolgt mit einer Aquariumpumpe mit 1,5 l/min.

Die Apparatur wird von oben mit einer 100 W Glühlampe aus 60 cm Entfernung bestrahlt.

Abb. 1: Schema der Versuchs-Apparatur

Abb. 2: Linkes Bild: Die Strahlungs-Apparatur mit Blende 1
Mitte und Rechts: Strahlungs-Apparatur mit Blende 2, mit rotem bzw. weißem Licht bestrahlt

2.1 Überprüfung des Ditfurth-Experimentes

Wie beim Ditfurth-Experiment wird die mit Luft gefüllte, offene Apparatur (Abb. 2, linkes Bild) mit einer 100 W Rotlicht-Reflektor-Lampe bestrahlt. Die Daten von 0 -70 Minuten zeigen die Temperaturen der luftgefüllten Apparatur vor Zugabe von CO2. Durch die Bestrahlung ist die Versuchs-Apparatur bis zu 10 °C wärmer als die Raum-Luft. Dabei entsteht eine ungewöhnliche Luftschichtung. In geschlossenen Räumen hat normalerweise die Decke die höchste Temperatur aber bei diesem Bestrahlungs-Experiment ist es umgekehrt. Der Boden hat die höchste Temperatur, gefolgt vom Dom und jede weitere Schicht ist kälter als die vorhergehende (Abb. 3).

Die Erklärung ist das Lambert'sche Kosinusgesetz. Der Boden, obwohl am weitesten von der Lampe entfernt, erhält wegen seiner parallelen Ausrichtung zur Strahlungsquelle die größte Strahlungsdichte von der Rotlicht-Lampe. Alle anderen Flächen werden nur schräg angestrahlt und dadurch weniger erwärmt. Die Wärme breitet sich hauptsächlich durch Wärmeleitung aus, wie an der 4 °C Differenz zwischen Boden und Dom-Luft zu sehen ist (Abb. 3, Boden vs. Dom).
Nach Ablauf der 70-minütigen Luft-Messungen werden 23 L CO_2 innerhalb von 15 Minuten von unten in die Apparatur eingeleitet. Die Temperaturen in der Apparatur reagieren sofort auf das CO_2, allerdings sehr unterschiedlich. Während sich Boden und Dom-Luft sofort erwärmen, zeigen die anderen Sensoren zunächst eine Abkühlung, um nach einer gewissen Verzögerung ebenfalls einen Anstieg zu vermelden (Abb. 3).

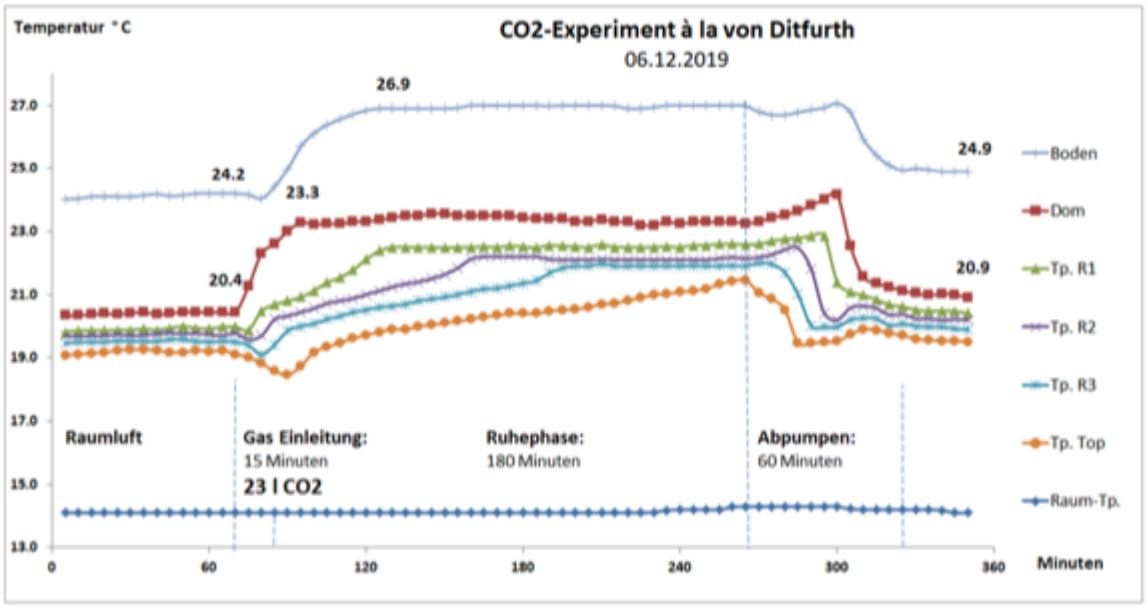


Abb. 3: Temperatur-Daten: Überprüfung des Ditfurth-Experimentes
Die von Datenloggern ermittelten Temperaturen werden in einer Excel-Diagramm über die Zeit aufgetragen. Jeder Datenpunkt entspricht einem Zeitintervall von 5 Minuten und ist der Temperatur-Durchschnitt von 5 Messungen.

Nach einer Beobachtungszeit von 180 Minuten (Ruhephase) werden die Gase durch das „Einleitungsrohr" im Boden wieder abgepumpt. Das Abpumpen war

als Kontrolle gedacht, um nachzuweisen dass die Temperatur-Anstiege tatsächlich durch CO_2 verursacht werden.
Eine Bestimmung der abgepumpten CO_2-Menge ergab, dass nur noch wenig CO_2 von den ursprünglichen 23 Litern vorhanden war. Das meiste CO_2 war während des Versuches aus der oben offenen Apparatur unbemerkt in den Laborraum entwichen (diffundiert). Der stetige Temperatur-Anstieg der Top-Position (gelbe Linie) zeigt diese Diffusion.

2.2 Das Argon-Kontroll-Experiment

Auf den ersten Blick sieht das vorherige CO_2-Experiment wie eine Bestätigung der Ditfurth-Hypothese aus. Aber Zweifel ist die Mutter aller Wissenschaften und so muss auch dieses Ergebnis überprüft werden. Als alternatives Kontroll-Gas bietet sich Argon an. Argon ist wie CO_2 ein schweres Gas aber kein Treibhausgas und sollte beim Einleiten in die Röhre keine Temperatur-Änderung verursachen. Der Kontroll-Versuch ist jedoch eine faustdicke Überraschung: Das IR-inaktive Argon verursacht exakt die gleichen Temperatur-Anstiege wie das Treibhausgas CO_2 (Abb. 4).

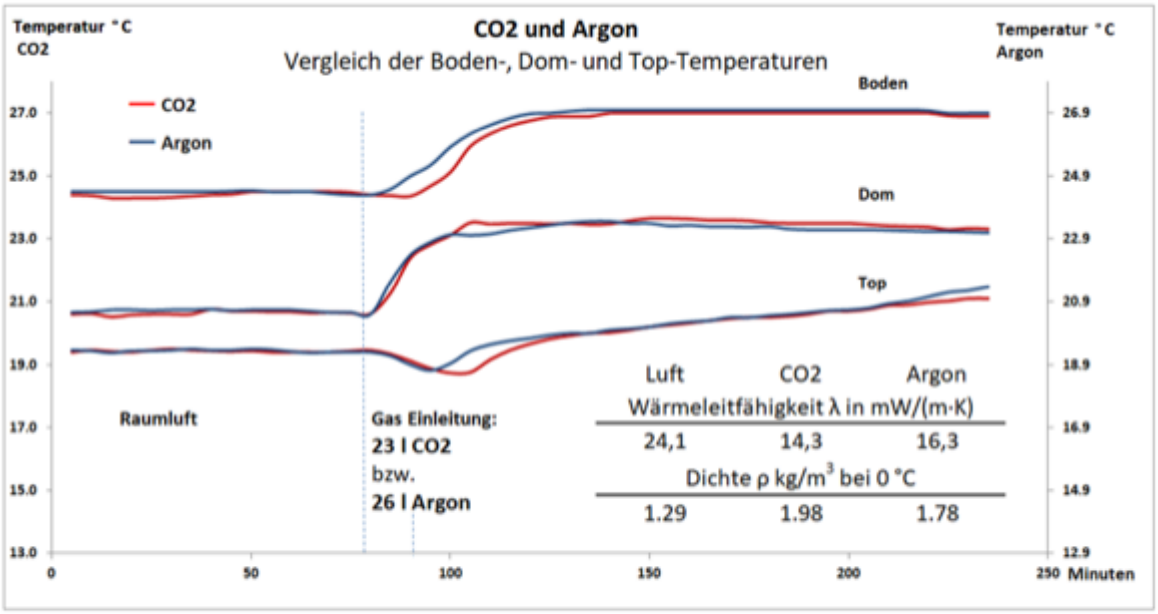


Abb. 4: Vergleich der CO2- und der Argon-Temperatur-Anstiege

Da Argon und CO2 unterschiedliche spezifische Wärmeleitfähigkeiten (Verhältnis 1:1,14) haben, wird die Argon-Menge um den Faktor 1,14, als eine Ausgleichmaßnahme, erhöht (26 Liter Argon vs. 23 Liter CO2).

2.3 Schlussfolgerungen

Das Edelgas Argon ist ein IR-inaktives Gas, das weder Wärmestrahlung absorbieren noch emittieren kann. Wenn CO_2 und Argon den gleichen Erwärmungs-Effekt zeigen, muss man die Ursache außerhalb der Wärmestrahlung suchen. Schwere Gase haben eine kleinere spezifische Wärmeleitfähigkeit λ als Luft (die Tabelle in Abb. 4). Werden diese Gase in die Röhre eingeleitet, verringern sie den Wärmestrom innerhalb der Apparatur. Die schweren Gase wirken wie eine Isolierschicht. Somit lässt sich feststellen:

Das Ditfurth-Experiment zeigt nicht den Treibhauseffekt, sondern ist ein Phänomen schwerer Gase.

Diese erste Erkenntnis bestätigt die Skepsis von Anthony Watts (2011) und Helmut Krebs (2020, S. 91,98), die an den Ditfurth- und Al Gore-Experimenten, als Beweis des CO_2-Treibhauseffektes, gezweifelt hatten.

3. Experimente in der geschlossenen Apparatur

3.1 Überprüfung des Ditfurth-Experimentes in der geschlossenen Apparatur

Da bei der ersten Untersuchung CO_2 entweichen konnte, wurde der Versuch von Kap. 2 mit einer geschlossenen Apparatur wiederholt. Hierzu wurde Blende 2 mit Silicon-Gummi oberhalb der konischen Erweiterung eingeklebt. Blende 2 ist mit einer durchsichtigen PE-Folie (Schichtdicke: 11 µm) bespannt, die Wärmestrahlung durchlässt, aber den Austritt von CO_2 verhindert (Abb. 1, das Bild in der Mitte). Überraschenderweise gingen bei diesem Versuch die Temperaturen bereits nach zwei Stunden wieder auf die Ausgangswerte zurück, obwohl gar nicht abgepumpt wurde (Abb. 5).

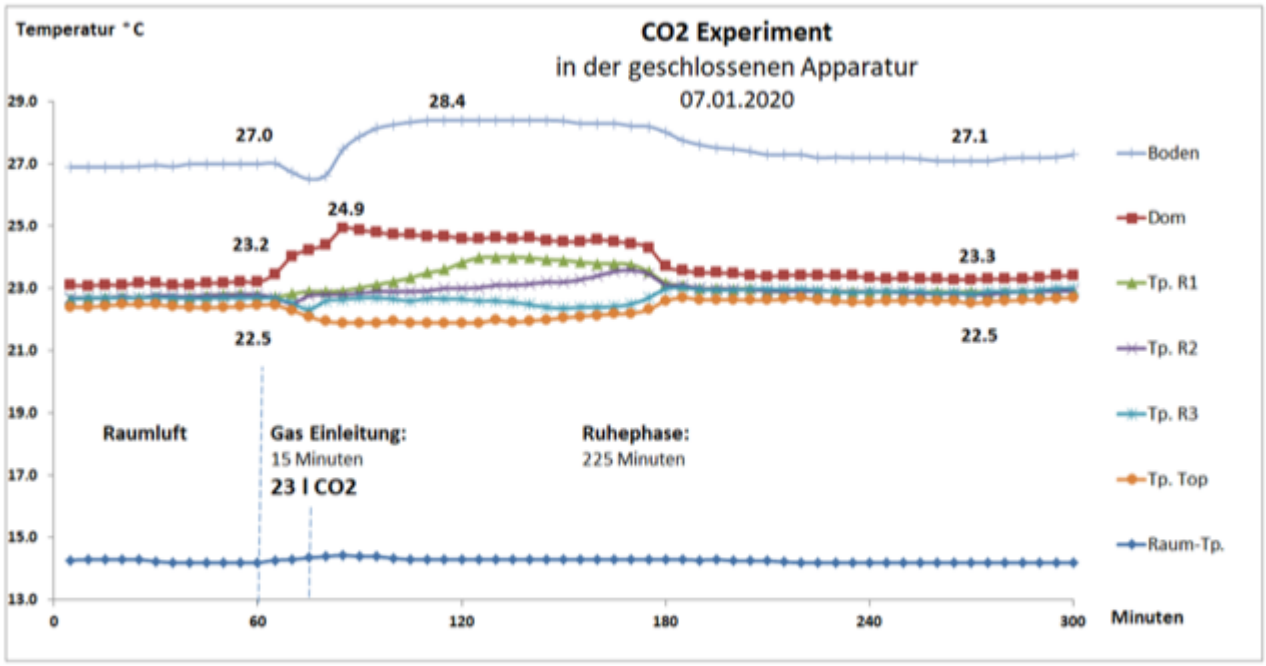


Abb. 5: Rückgang der Temperaturen während der Ruhephase

Das abweichende Verhalten lässt sich durch einen unterschiedlichen Verlauf der CO2-Diffusion bei einer offenen und geschlossenen Apparatur erklären.
Beim CO_2-Einleiten bildet sich im Dom ein CO_2-„See“, vergleichbar mit einer Flüssigkeit, die in eine Schüssel gefüllt wird. (Für diese Art der

Gasfüllung wurde die „Abdeckplatte“ im Dom installiert!) Das CO_2 breitet sich danach langsam durch Diffusion nach oben aus. Es bilden sich Schichten unterschiedlicher CO_2-Konzentration aus, die wie bei einer Mehrfachverglasung von Fensterscheiben die Wärmeleitung erheblich reduzieren.

Da die unterste Schicht aus fast reinem CO_2 besteht, ist dieser Bereich der Röhre viel stärker als die oberen Abschnitte von einem Wärmestau betroffen. Das erklärt die entgegengesetzten Temperatur-Änderungen zwischen Boden- und Top-Position in den ersten Minuten kurz nach der CO_2-Einleitung.
Durch die Diffusion nähert sich das CO_2 der Rotlichtlampe und wird hier stärker erwärmt als in den unteren Schichten, was den Aufstieg beschleunigt. Bei der offenen Apparatur führt das zu einem Entweichen der obersten Schichten CO_2. Dadurch nimmt insgesamt die CO_2-Menge in der Röhre ab, aber der Schichtungs-Effekt bleibt erhalten.

Bei der geschlossenen Apparatur führt die Diffusion zu einer Vermischung, Homogenisierung mit der Innenluft. Dieser Homogenisierungs-Prozess beseitigt den Schichtungs-Effekt, wodurch der Wärmestau beseitigt wird und die Temperaturen auf ihre Anfangswerte wieder zurückgehen (Abb. 5).

Der starke Temperatur-Anstieg des Ditfurth-Experimentes wird hauptsächlich durch diesen Schichtungs-Effekt verursacht wird.

Bisher hatten Kritiker solcher Bestrahlungs-Experimente argumentiert, dass die geringe spezifische Wärmeleitung von CO_2 die Ursache für solche Temperatur-Anstieg ist. Tatsächlich ist der Wärmeleitungs-Effekt gut durchmischter Gase nur für eine minimale Erwärmung von 0,1 – 0,2 °C verantwortlich.

3.2 CO_2-Experiment mit beschleunigter Homogenisierung

Die These der internen Vermischung von CO_2 und Luft ließ sich experimentell bestätigen. Nach Einleitung von CO_2 wurde für 30 Minuten mit einer Aquarium-Pumpe das im Dom befindliche CO_2 abgesaugt und in das obere Rohr wieder eingeleitet. Durch dieses Pumpen im Kreis wurde die Homogenisierung beschleunigt und die Temperaturen sanken deutlich schneller als beim vorherigen Versuch (Abb. 6 und Tab. 1).

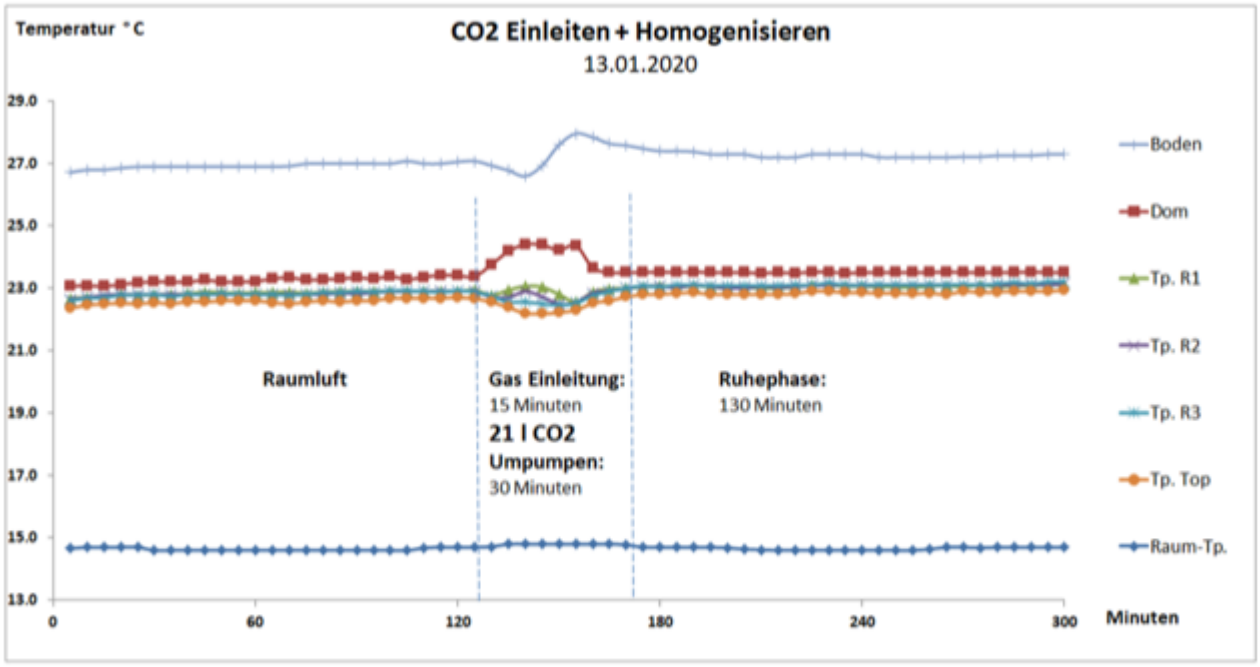


Abb. 6: Temperatur-Verlauf bei beschleunigter Homogenisierung

3.3 Homogenisierungs-Versuche mit schweren Gasen

Weitere Homogenisierungs-Versuche mit unterschiedlichen Mengen CO_2, Freon 134a und Argon ergaben immer die gleichen geringen Temperatur-Anstiege von 0,1 – 0,3 °C (Tab. 1). Auch ein CO_2-Kontrollversuch mit einem farblosen 100 W Strahler (Abb. 2, rechtes Bild) führte zu keinem anderen Ergebnis.

Gas	Volumen Liter	Temperatur-Anstieg (°C) nach Homgenisierung					
		Boden	Dom	Tp. R1	Tp. R2	Tp. R3	Tp. Top
CO2	21	0.2	0.2	0.1	0.2	0.2	0.2
CO2 *	21	0.2	0.2	0.1	0.1	0.1	0.2
CO2	8	0.2	0.2	0.1	0.1	0.2	0.1
Freon 134a	5	-0.1	0.0	0.0	0.1	0.1	0.1
Argon	27	0.3	0.2	0.2	0.2	0.1	0.1

CO2 * = 100 W farbloser Glühlampenstrahler

Tab. 1: Temperatur-Anstiege mit verschiedenen Gasen nach Homogenisierung in Luft

3.4 Homogenisierungs-Experimente in Argon

In einer letzten Versuchsreihe wurde vor Zugabe von Treibhausgasen die Luft in der Apparatur (die Raumluft) durch Argon ausgetauscht. Durch diese Maßnahme sollte der Einfluss der Wärmeleitung in der Gas-Phase verringert werden. Tatsächlich verursachten jetzt CO_2 bzw. Freon 134a keine messbare Erwärmung der Luft in der Dom-Position, während es am Boden sogar zu einer Abkühlung kam (Tab. 2).

Gas	Volumen Liter	Temperatur-Anstieg (°C) nach Homgenisierung in Argon					
		Boden	Dom	Tp. R1	Tp. R2	Tp. R3	Tp. Top
CO2	21	-0.1	0.0	0.1	0.1	0.2	0.2
Freon 134a	5	-0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

Tab. 2: Temperatur-Anstiege nach Homogenisierung in Argon

4. Das Harald Lesch-Experiment

Kapitel 4 wurde aus aktuellem Anlass, dem offenen Brief von Prof. Döhler et al. an Prof Harald Lesch (Klaus-D. Döhler, 2020), diesem Artikel zugefügt. Prof. Leschs Auftritt im ZDF gehört ebenfalls zu dem Thema „Die falschen Klima-Experimente“, allerdings mit einem anderen Fehler als beim Ditfurth-Experiment.
Prof. Lesch verwechselt Emission mit Absorption und demonstriert lediglich, dass CO_2 ein IR-aktives Gas ist, was Klima-Skeptiker ja gar nicht bezweifeln. Für diese Täuschung verwendet er wesentliche Bausteine der IR-Spektroskopie.
Bei einem IR-Spektrometer wird eine Probe in einer Küvette (bei Lesch ist es die Dose) mit einer Wärmestrahlung hoher Strahlungsdichte durchstrahlt (bei einem IR-Spektrometer sind Strahlungsquellen mit Temperaturen bis zu 1500 °C üblich). Mit dieser Methodik wird nachgewiesen, dass CO_2 bestimmte Wellenlängen des IR-Lichtes (Wärmestrahlung) absorbieren kann. Absorption von Wärmestrahlung bedeutet jedoch Aufnahme von Energie, die zwingend zu einer Erwärmung der CO_2-haltigen Luft in der Dose führt.
Beim Treibhauseffekt der Atmosphäre geht es aber nicht um die Sonnenstrahlung[*)], wie Prof. Lesch fälschlich behauptet, sondern hauptsächlich um die IR-Strahlung der Erdoberfläche. Es geht die Frage wie diese Energie von der Erdoberfläche bis zum Rand der Atmosphäre transportiert wird. Neben anderen Mechanismen gelingt das durch eine stetige Wiederholung von Absorption und Emission der IR-Strahlung mit Komponenten der Atmosphäre, die diese Eigenschaft haben. Das geht solange bis die Atmosphäre dünn genug ist, um die Wärmestrahlung endgültig in das Weltall zu entlassen. Anders als beim Lesch-Experiment sind hier die Strahlungsdichten wesentlich geringer und die Auswirkung auf die Temperatur der unteren Atmosphäre eher gering. Ob, wo und in welchem Umfang eine Temperatur-Erhöhung auftritt ist immer noch heftig umstritten.

Prof. Lesch folgt einem über hundertjährigen Irrtum, der sich nicht ausmerzten lässt. Schlimm, wenn solche Fehler Schülern und Studenten als Treibhauseffekt verkauft werden sollten.

Das Manipulations-Potential zeigt sich in der Größe und dem Ort der Erwärmung. Bei Lesch’s Absorptions-Demonstration können Luft-

Erwärmungen von über 10 °C erreicht werden. Bei Strahlungsaustausch-Experimenten (dem wahren Treibhauseffekt) wird eine simulierten Erdoberfläche durch CO_2 um etwas mehr als 1 °C erwärmt und die Lufttemperaturen rühren sich nicht (ich möchte nicht vorgreifen, diese Publikationen kommen später, siehe Fazit der Untersuchung).

**) Für die ganz Wachen unter den Lesern und bevor wieder ein Proteststurm losbricht: Ja die Sonnenstrahlung hat auch einen hohen IR-Anteil aber das ist hauptsächlich NIR (nahes IR). Die wenigen relevanten MIR-Anteile (mittleres IR) treffen bereits in der Stratosphäre auf CO_2 und kurioserweise bewerten Modellrechnungen dieses Zusammentreffen als eine kühlende Wirkung, denn in dieser Höhe kann die CO_2-Strahlung ungehindert in das Weltall entweichen.*

5. Fazit der Untersuchung

Die Untersuchungen zum Ditfurth-Experiment wurden mit einfachsten Mitteln durchgeführt und sind deshalb als Versuche für Schüler und Studenten besonders geeignet. Erste Wiederholungen meiner Arbeit durch Studentengruppen bestätigen, dass die Gase Argon und CO_2 den gleichen Temperatur-Anstieg ergeben (Axel Jacquin, 2020). Da Argon kein Treibhausgas ist, kann der Treibhauseffekt nicht die Ursache für den beobachteten Temperatur-Anstieg sein.

Die Behauptungen von Al Gore, Ditfurth und Quaschning, den CO_2-Treibhauseffekt durch eine Luft-Erwärmung nachgewiesen zu haben, sind falsch. Beseitigt man Sondereffekte, die hauptsächlich durch Gas-Schichtungen und durch die geringe spezifische Wärmeleitung schwerer Gase entstehen, bleibt von der postulierten Erwärmung nichts mehr übrig.

Die Autoren sind Opfer des falschen Begriffes „Treibhauseffekt“ geworden. Der Begriff verleitet zur Annahme, dass man diesen Effekt mit dem Modell eines Gewächshauses, mit und ohne CO_2, demonstrieren kann. Bereits 1909 hatte Robert Wood jedoch herausgefunden, dass sich Gewächshäuser nur deshalb erwärmen, weil sie das Aufsteigen und Entweichen erwärmter Luft verhindern. In der Folgezeit wurde Wood‘s Experiment mehrfach wiederholt und seine These bestätigt (Nasif S. Nahle, 2011, Jan-Eric Solheim, 2017).

Der besonders hohe Temperatur-Anstieg des Ditfurth-Experimentes ist einem Schichtungseffekt geschuldet, der ähnlich wie eine

Mehrfachverglasung von Fenstern zu einer extrem kleinen Wärmeleitung führt, wodurch ein Wärmestau entsteht. Eine solche Schichtung tritt auf, wenn CO_2 von unten in eine Vorrichtung eingebracht wird. Diese Erkenntnis ist neu, denn bisher wurde nur die unterschiedliche spezifische Wärmeleitung von CO2 und Luft als Ursache des Temperatur-Anstieges vermutet. Wird das CO_2, wie in der Atmosphäre, gleichmäßig mit der Luft vermischt, gibt es nur eine minimale oder gar keine die Luft-Erwärmung. Damit wurde ein 40 jähriger Widerspruch von CO2-Experimenten, die entweder eine starke oder gar keine Temperatur-Erhöhung ergaben, aufgelöst und eine plausible Erklärung für die unterschiedlichen Resultate gefunden.

Die vorliegende Untersuchung sollte nicht als Ablehnung des Treibhauseffektes missverstanden werden. Es ist unbestritten, dass CO_2 ein IR-aktives Gas ist und Wärmestrahlung absorbieren kann. Strittig ist jedoch, wie viel der Treibhauseffekt zur Erwärmung der Erde (Hermann Harde, 2014) bzw. der Atmosphäre beiträgt (Ross McKitrick, 2020) und ob vom CO_2 eine Bedrohung der Menschheit ausgeht (Rex J. Fleming, 2019).

Fouriers These, den Treibhauseffekt als eine generelle Luft-Erwärmung zu definieren, war eine naive Vorstellung, die den komplexen Wechselwirkungen von Wärmestrahlung und IR-aktiven Stoffen in der Troposphäre (Erwärmung?) und Stratosphäre (Abkühlung?) nicht gerecht wird. Die Frage, ob und welchen Einfluss die Treibhausgase tatsächlich auf die Temperaturen der Atmosphäre haben, ist Gegenstand der aktuellen Forschung und noch längst nicht „settled“. Erinnert sei hier an der peinlichen „Hot-Spot-Debatte“, die 2007 im 4. IPCC Klimabericht aus Modell-Rechnungen abgeleitet wurde, sich aber durch Messungen nicht bestätigen ließ (Kalte Sonne, 2017).

Treibhaus-Experimente, die sich an der Lufttemperatur orientieren, müssen scheitern, da diese Gase in Labor-Versuchen nur die Boden-Temperatur erhöhen (Michael Schnell, 2019). Wird das berücksichtigt, lässt sich der (geringe) CO_2-Treibhauseffekt im Labor nachweisen. Das ist allerdings eine andere Geschichte, über die demnächst berichtet werden soll.

Die englische Version dieses Beitrags ist hier:

The wrong climate experiments