Klima und Scheinwissenschaft, Teil 2

1. **CO_2, ein Spurengas**

Heute gibt es sehr wenig CO_2 in der Atmosphäre, aber die Pflanzen sind genügsam und benötigen noch weniger. In grauer Vorzeit gab es mehr CO_2 und auch viel mehr Pflanzen, von denen ein Teil im Laufe der Zeit beim Verrotten nicht mehr in CO_2 umgewandelt wurde, sondern sich als reiner Kohlenstoff ansammelte, ein Gut, das nun der Zivilisation als fossiler Kohlenstoff zur Verfügung steht. Davon wird ein großer Teil genutzt, um Energie zu erzeugen.

In analoger Weise lieferte abgestorbenes Plankton im Meer den Kohlenstoff für Erdöl und Erdgas. Jedes Atom aus fossilem Kohlenstoff war per definitionem einmal Teil eines Lebewesens gewesen.

Nur ein sehr kleiner Teil in der Atmosphäre besteht aus CO_2, wie die nachfolgende Tabelle zeigt:

Anteil des *vorhandenen* CO_2 an der Atmosphäre, **davon der grösste Teil aus der Natur!** 0.387 ‰	< 0.4 Promille	weit ***weniger als ein halbes Promille.***
Anteil des *jährlich zusätzlichen* CO_2 an der Atmosphäre	1.6 / Million	weit ***weniger als 2 pro Million***

Selbst wenn es den «Treibhaus-Effekt» gäbe, wäre es schwer zu verstehen, wie das wenige CO_2, das zusätzlich in die Atmosphäre gelangt, das Klima durch einander bringen sollte.

Vielleicht hilft ein Vergleich, was ein Anteil des CO_2 in der Luft von knapp 0.4 Promille bedeutet, falls man sich unter einem so kleinen Wert nichts vorstellen kann. Um uns diese Größenverhältnisse graphisch zu veranschaulichen, stellen wir uns ein Rohr von 1 km Länge vor, das mit atmosphärischer Luft gefüllt sei. Jedes der verschiedenen Gase belegt einen so langen Abschnitt, wie er seinem Anteil an der Atmosphäre entspricht.

780 Meter wären Stickstoff, 210 Meter Sauerstoff. Der Anteil des CO_2, wie erwähnt, die Nahrung der Pflanzen, würde weniger als 40 cm Länge beanspruchen im Vergleich zum Kilometer der ganzen Atmosphäre! Die übrigen Gase lassen wir in diesem Zusammenhang weg. Die Hälfte des neu entstehenden CO_2 wird von den Ozeanen absorbiert.

Dieses Rohr wächst nun jedes Jahr durch den von der Technik produzierten Überschuss an CO_2 um sagenhafte 1,6 mm! Dass eine so geringe Menge CO_2 einen Weltenbrand entfacht, ist wenig plausibel, abgesehen von dem gelinde gesagt umstrittenen angeblichen physikalischen Prozess, der diese Erwärmung antreiben soll.

Im Gegenteil, wenn man begriffen hat, dass CO_2 die eigentlich rare Nahrung der Pflanzen ist, wird klar, wie zynisch-obszön gewisse Maßnahmen sind, zwecks «Klimaschutz» CO_2 für immer in irgendwelchen geologischen Formationen zu «entsorgen»! Statt dessen hat man experimentell nachgewiesen, dass vielerlei Nutzpflanzen durch Düngung mit CO_2 bessere Erträge geben.

2. Vorhersage des Wetters und des Klimas

Das Wetter ist ein System in der lokalen Atmosphäre, das sich durch Variablen der Physik quantitativ beschreiben und mit viel Rechenaufwand und etwas Glück für ein paar Tage voraus berechnen lässt. Wir erwähnen im vorliegenden Zusammenhang insbesondere die folgenden Variablen:

Lufttemperatur

Luftfeuchtigkeit (Taupunkt)

Luftdruck – *Unterschiede des Luftdrucks*

Windgeschwindigkeit

Niederschlagsmenge

Bewölkung / Sonnenschein

Wir erkennen mit unseren Sinnen den aktuellen Wert einiger dieser Variablen, wie Wind, Wolken und Niederschläge oder Sonnenschein, die neben der Temperatur das Wetter bestimmen. Eine zusätzliche wichtige Größe, die wir mit unseren Sinnen nicht erkennen, ist der Luftdruck, und besonders wichtig sind regionale Unterschiede des Luftdrucks, in gelehrten Worten der Gradient des Luftdrucks, Motor der Winde. Diese Unterschiede des Luftdrucks bewegen die Luft über je nachdem weite Strecken und transportieren dabei warme oder kalte, vielleicht trockene Luftmassen oder die für Niederschläge notwendige feuchte Luft vom Atlantik, oder trockene Luft aus der Sahara usw., d.h. Wetter, das anderswo entstanden ist.

Nur in ein paar besonderen Regionen sind einige der erwähnten Größen über eine gewisse Zeit stabil, die Temperatur im Wechsel von Tag und Nacht höchstens ein paar Stunden lang. Je nach Ort kann man einige dieser Größen über eine gewisse Dauer halbwegs präzise schätzen und damit die Entwicklung des Wetters. Eine spezielle Disziplin der Meteorologie beschäftigt sich damit, durch die Lösung eines komplizierten Systems von partiellen Differenzial-Gleichungen die Entwicklung des Wetters voraus zu berechnen, aber einigermaßen zuverlässig höchstens auf ein paar Tage.

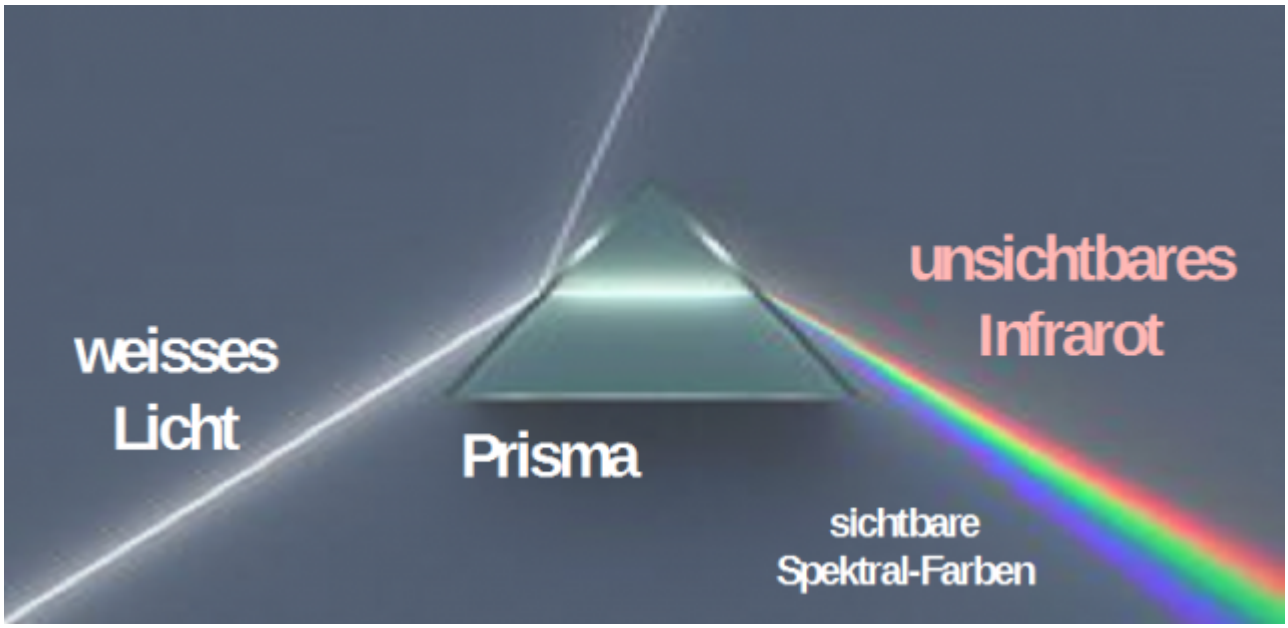
Daneben ist die pragmatische, traditionelle Methode weiterhin legitim, bei der Kenner intuitiv und nach Erfahrung regionale Messwerte interpretieren und dabei die Entwicklung des Wetters für den kommenden Tag schätzen. Ihr Erfolg hängt je nachdem davon ab, wo sie diese prophetische Kunst üben, in der Sahara im Sommer allenfalls für eine paar Wochen. An anderen Orten, insbesondere in gewissen Gegenden am Meer, wechseln heftiger Regen und strahlender Sonnen-Schein jede halbe Stunde.

Das Gas CO_2, das angeblich unseren Planeten in eine gefährliche Erwärmung treibt, kommt unter den Faktoren, die das Wetter bestimmen, mit triftigem Grund nicht vor. Es hat auch in seriösen Betrachtungen zum Klima nichts zu suchen, obschon die Menschheit für das von ihr produzierte CO_2 sogar besteuert wird.

3. Umstrittener «Treibhaus-Effekt»

Um die dubiose Physik zu beschreiben, gemäß der CO_2 angeblich «das Klima erwärmt», muss man ein bisschen ausholen.

Normales Licht erscheint für unser Auge weiß. Es gibt jedoch Experimente, durch die weißes Licht auf verschiedene Farben aufgeteilt wird. Das klassische Experiment dazu funktioniert über ein Prisma, wie nachstehend gezeigt:



https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Dispersive_Prism_Illustration_by_Spigget.jpg – https://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/deed.en
modifiziert durch den Autor

Das Prisma aus Glas zerlegt weißes Licht in seine

«Spektralfarben» blau, gelb, rot, sichtbar je nachdem immer noch in gemischten Nuancen. Die gleiche Erscheinung kennt man vom Regenbogen, wenn die Sonne bei geeignetem Winkel durch von Regen durchflutete Luft scheint. Die Physiker Newton und Huygens hatten dieses Phänomen bereits im 17. Jahrhundert durch Theorien erklärt – gegensätzliche Theorien, die die Wissenschaft über die nachfolgenden Jahrhunderte beschäftigte.

Beide Gelehrten erklärten übereinstimmend, weißes Licht sei eine Synthese aus den Spektren des farbigen Lichts. Goethe ärgerte sich über diese These und entwickelte eine eigene Farbenlehre, die als Idee über das subjektive Erkennen von Farben ihre Berechtigung hat, aber die Physik nicht widerlegt.

Huygens stellte die These auf, Licht sei eine Welle, nach späterem Verständnis eine so genannt «elektromagnetische», wobei jede Farbe durch ihre Wellenlänge bestimmt ist, blaues Licht durch kurze Wellen, rotes Licht durch lange.

Später hat man entdeckt, dass es neben dem sichtbaren Licht weitere nicht sichtbare elektromagnetische Wellen gibt, solche mit noch kürzerer Wellenlänge als blaues und solche mit noch längerer, als rotes Licht. Diese letzteren werden **Infrarot** genannt. Sie wurden für spekulative physikalische Theorien und eine gigantische politische Agitation instrumentalisiert.

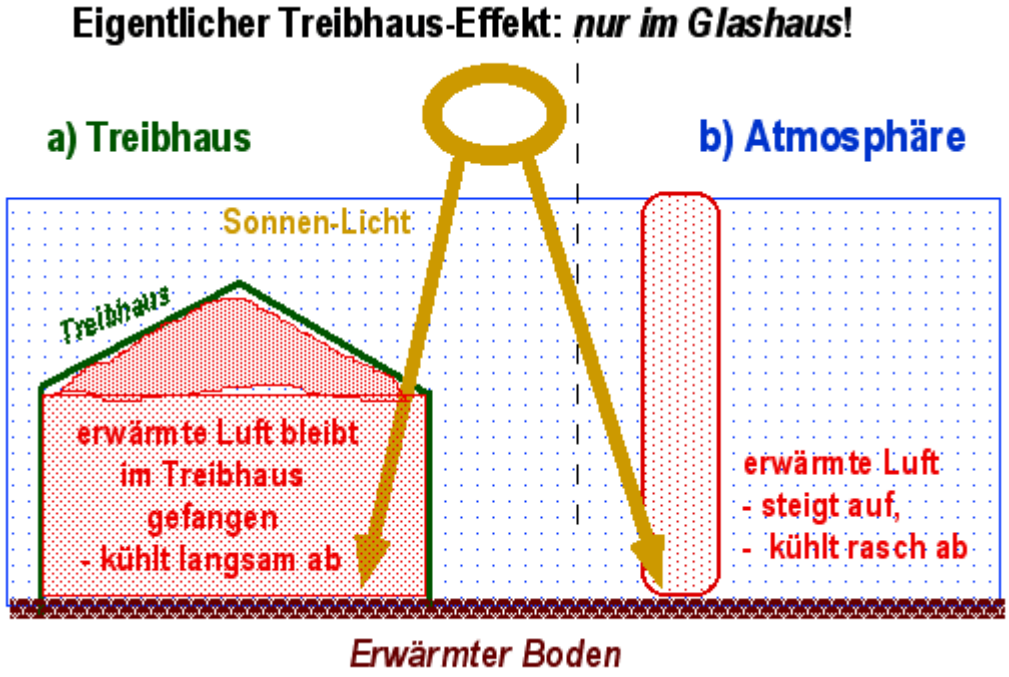
Wie gesagt, infrarote Strahlung kann der Mensch nicht sehen, sondern allenfalls ab einer gewissen Intensität spüren, etwa wenn man eine Hand über eine heiße Herdplatte hält – in gebührendem Abstand natürlich. Infrarote Strahlung geht auch nicht durch das Glas-Prisma, kann aber mit anderen Techniken nachgewiesen und gemessen werden.

4. Der «Treibhaus-Effekt» im Glashaus

Mit Hilfe von Glashäusern speichern die Gärtner einen Teil der einfallenden Sonnenenergie und verlängern so dank der höheren Temperatur innerhalb solcher Räume die Zeit, während der die Pflanzen gedeihen, vor allem im Frühling.

Ein großer Teil des von der Sonne eingestrahlten, kurzwelligen und sichtbaren Lichts dringt durch das Glas des Treibhauses, erwärmt dessen Boden und dieser danach durch Wärme-Leitung und

Konvektion die darüber liegende Luft, die im Glas-Gebäude gefangen bleibt. Drinnen ist es wärmer als draußen. Wir kennen diese Art «Treibhaus»-Effekt auch von einem geschlossenen Auto, nachdem es in der Sonne gestanden hat. *Mit dem in der Klimatologie unsinniger Weise gleich genannten Phänomen hat diese in der eingeschlossenen Luft gespeicherte Wärme jedoch nichts zu tun!* Die Hitze im «Treibhaus» – eingesperrte warme Luft, die wegen der Hülle eines abgeschlossenen Raumes nicht entweicht – könnte man auch in einer von der prallen Sonne beschienenen Blechhütte erleben, durch deren undurchsichtige Schale kein Licht ins Innere fällt.

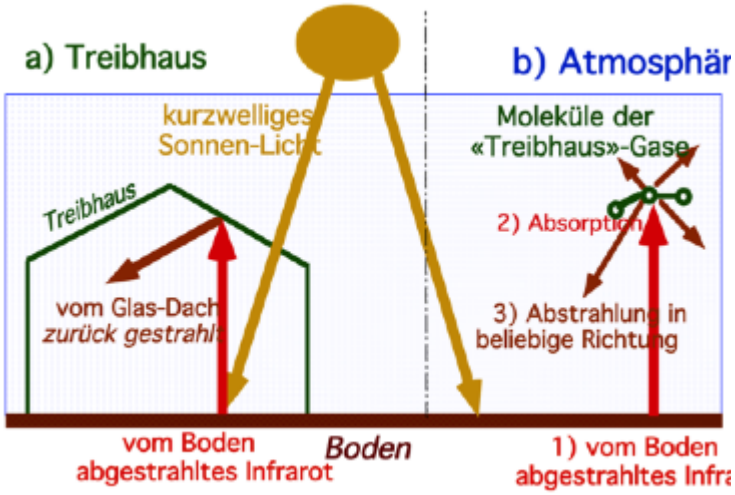


Im Treibhaus wirkt zusätzlich ein quantitativ viel weniger bedeutendes physikalisches Gesetz. Der durch kurzwelliges Licht erwärmte Boden strahlt einen Teil der eingefangenen Energie über unsichtbares, langwelliges, *infrarotes* Licht wieder ab – Infrarot, das nicht mehr durch das Glas dringt, sondern von diesem wieder zurück gestrahlt oder vom Glas absorbiert wird. Gemäß einer umstrittenen Ansicht wird das vom Boden abgestrahlte und zurück reflektierte Infrarot den Boden erwärmen.

Auch der so genannte «Treibhaus»-Effekt in der Atmosphäre würde analog mit dem vom Boden abgestrahlten und zurück reflektierten lang-welligen Licht funktionieren. Bei wolkenlosem Himmel dringt das kurz-wellige Sonnenlicht ziemlich ungehindert durch die Luft der Atmosphäre auf die Erdoberfläche. Der nicht reflektierte Teil des eingestrahlten Lichts wird dort in Wärme umgewandelt,

im Boden gespeichert und nach und nach in Form von Infrarot ins Weltall zurück gestrahlt.

Einige Photonen dieses zurückgestrahlten Infrarot werden auf ihrem Weg zurück ins Weltall von den Molekülen bestimmter Gase in der Atmosphäre absorbiert und von diesen nachher wieder in eine beliebige Richtung ab gegeben, gleichsam «**gestreut**», unter anderem auch zurück Richtung Erde, ähnlich wie vom Glasdach des Treibhauses. Wegen dieser Analogie könnte man sie «Treibhaus»-Gase nennen, eine jedoch missverständliche Bezeichnung, wie in der nachfolgenden Skizze dargestellt.

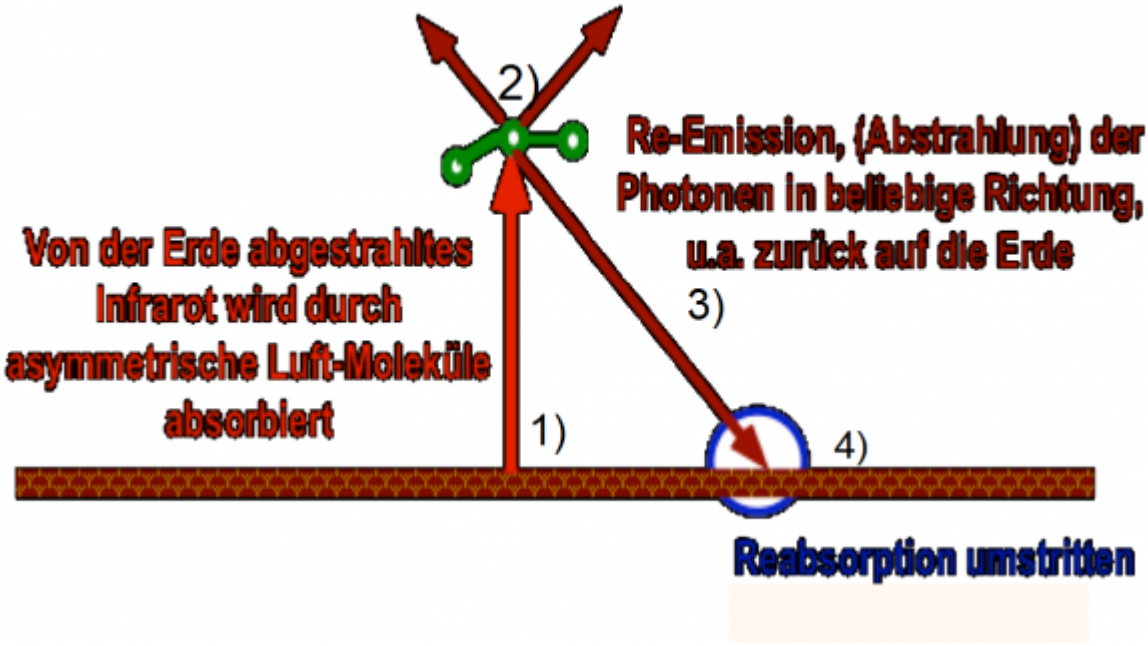


Der «Treibhaus-Effekt» in der Atmosphäre bezieht sich nicht auf eine richtige Analogie zum Werkzeug der Gärtner, sondern ist eine metaphorische, bzw. eigentlich propagandistische Bezeichnung. Die um das Treibhaus des Gärtners gebaute Glashülle verhindert, dass die erwärmte Luft durch Konvektion aufsteigt. Die eingesperrte Energie ist auf kleinem Raum konzentriert, die Menschen dort drin spüren sie intensiv.

Infrarot, das sowohl durch das Glasdach reflektiert als auch durch wenige spezielle Moleküle in der freien Atmosphäre gestreut wird, begründet die vage Analogie, mit der berüchtigten Floskel «Treibhaus-Effekt». Es geht dabei um mehr als ein semantisches Problem. Das falsche Wort inspiriert zu dubiosen wissenschaftlich fragwürdigen Analogien. Glas ist ein Festkörper, «kondensierte Materie». Die dort gültigen, einfacher verständlichen physikalischen Gesetze über Absorption und Abstrahlung von Infrarot lassen sich nicht beliebig auf einen allenfalls analogen Prozess bei Luftmolekülen übertragen.

Die Absorption und die darauf folgende Re-Emission und damit

Streuung von infrarotem Licht durch «Treibhaus-Gase» erklären die Physiker mit Quantenmechanik, insbesondere auch, welches Infrarot mit welchen Wellenlängen absorbiert wird. Die Wirkung der Infrarot absorbierenden Moleküle lässt sich mit einem teilweise transparenten Spiegel vergleichen, der das typische, in diesem physikalischen Prozess wirksame infrarote Licht zurück strahlt – «reflektiert», anderes Licht jedoch durchlässt. Wir nennen diesen Prozess daher ***partielle, diffuse Reflektion von infrarotem Licht*** oder gemäß einer in der Physik bekannten Bezeichnung als «**Streuung**» durch die dafür geeigneten «diffus reflektierenden», bzw. «streuenden» Luftmoleküle anstatt «Treibhaus»-Gase, wie die nachfolgende Skizze noch einmal zusammenfassen soll:



Im Unterschied zur Reflektion an einer Spiegel-Fläche strahlt das durch Moleküle in der Atmosphäre gestreute Infrarot nicht in einem präzisen Winkel zum einfallenden Licht ab, sondern diffus in alle Richtungen – einen Teil davon weiter ins Welt-All, einen anderen zurück auf die Erde, wo es erneut absorbiert wird oder gemäß anderen Meinungen eben nicht, je nachdem welche Meinung in diesem Gelehrten-Streit die betreffende Person vertritt.

Die wieder absorbierte Energie würde so zu sagen «rezykliert», in einer unpräzisen Redensart unseren Planeten «erwärmen», oder genauer ***dessen durch Abstrahlung verursachte Abkühlung verzögern***. Die Infrarot streuenden Luftmoleküle würden quasi ***wie eine Wärmedämmung*** wirken. Das zurückgestrahlte Infrarot wird

manchmal in missverständlicher Weise als «Gegenstrahlung» bezeichnet. Die Energie des absorbierten Photons wird im Molekül als innere Energie in Form von Schwingungen zwischen gespeichert bis sie wieder als Photon aus dem Molekül re-emittiert wird.

CO_2 streut nur einen bescheidenen Bereich des Infrarot-Spektrums. Der außerhalb von Wüstengebieten fast immer vorhandene Wasserdampf, das heißt verdunstetes Wasser, streut ein wesentlich breiteres Lichtspektrum, und das allerdings weniger verbreitete Methan ist pro Molekül 25 mal so wirksam, wie das viel zitierte CO_2 und N_2O gar 300 mal. Man kann den Wasserdampf mit einem schwarzen Vorhang vergleichen, der bereits alles Licht absorbiert. Mit noch mehr Vorhang wird es nicht dunkler im Zimmer.

Eine Schule von Physikern bestreitet überhaupt, das auf die Erde zurück gestreute Infrarot wirke sich auf die Temperatur der Atmosphäre aus, ein Streit unter Gelehrten, dessen zentrales Problem wir mit einem blauen Kreis in der obigen Skizze angedeutet haben. Diese Frage ist auch unter Kritikern der herrschenden Lehre zum Klima umstritten.

Insbesondere die Physiker Prof. Gerlich und Dr. Tscheuschner vom Institut für mathematische Physik der Universität Braunschweig bestreiten, dass von der Erde abgestrahltes und wieder auf diese zurück reflektiertes Infrarot dort absorbiert, statt umgehend wieder Richtung Welt-All zurück reflektiert wird. (Gerlich, Tscheuschner, «Falsification Of The Atmospheric CO_2 Greenhouse Effects Within The Frame Of Physics», Version 4.0 2009).

Abgesehen von dieser «Falsifikation» des angeblichen «Treibhaus-Effektes» mit Überlegungen der theoretischen Physik hätte man als Realist nicht die Aufgabe, dubiose Klima-Theorien zu widerlegen, sondern deren Anhänger wären gemäß den Regeln der Wissenschaftslogik verpflichtet, ihre Ansicht zu beweisen, insbesondere mit einem **Experiment**. Von wegen! Es gibt kein physikalisches Experiment, mit dem sich der angebliche Treibhauseffekt beweisen lässt. Das wäre quasi das zentrale Element jeder Diskussion. Aha, Treibhauseffekt. Kennt Ihr ein physikalisches Experiment, diesen zu beweisen? Nein, es gibt kein solches Experiment!

Wohl verstanden, selbst wenn man einen Treibhauseffekt nachgewiesen hätte, wäre das noch lange kein Beweis, dass dieser

eine erkennbare Wirkung auf das «Klima» hätte, geschweige denn eine gefährliche.

Dass CO_2 infrarotes Licht streut, ist eigentlich unbestritten, hat aber eine paradoxe Konsequenz, von der kaum je die Rede ist. Infrarot ist auch ein Teil im Spektrum des Sonnenlichts und wird entsprechend von den «Treibhaus-Gasen» gestreut, d.h. die Hälfte davon zurück ins Weltall ohne dass es je die Erde erwärmt hat. Dem entsprechend gibt es auch den Slogan «CO_2 kühlt». Präziser formuliert wäre, CO_2 behindert ein bisschen die Einstrahlung des Sonnenlichts.