



Mittwoch, 27. März 2019, 13:00 Uhr
~22 Minuten Lesezeit

Der Treibhaus-Effekt

Warum wird es eigentlich in Treibhäusern so kuschelig warm?

von Peter Frey
Foto: Joshua Small-Photographer/Shutterstock.com

Reden wir nicht vom Weltklima, nicht von sogenannten Treibhausgasen und schon gar nicht vom Weltuntergang, dem wir angeblich infolge des Klimawandels entgegen straucheln. Befassen wir uns mit ganz normalen, realen Treibhäusern – und mit der Macht der Sprache.

Zwei Begriffe ziehen sich durch den Aktionismus, mit dem die sogenannte globale Erwärmung als Schreckensbild an die Wand gemalt wird – freilich ohne, dass in all den Jahren in irgendeiner

Weise die dafür ausgemachten Ursachen angegangen wurden. Es ist ein Sturm im Wasserglas und immer wieder tönen uns die Ohren von den einprägsamen Begrifflichkeiten **natürlicher Treibhauseffekt** und **anthropogener Treibhauseffekt**. Die Begründung für die Effekte wird an einem weiteren Schlagwort festgemacht: den **Treibhausgasen** (1).

Das Bombardement zum Thema und die verwendeten Begrifflichkeiten irritieren mich. Denn wenn ich an Treibhaus denke, habe ich ein sehr klares, schlüssiges Bild. Ein Bild, das aber aus meiner Sicht gar nicht in die Klimadiskussion passt – außer als hervorragend wirkender alarmierender und damit emotionaler Trigger.

Wenn ich also im Weiteren von einem Treibhauseffekt spreche, dann meine ich damit tatsächlich **den dominanten und beabsichtigten Effekt**, der in einem Treibhaus auftritt. Das Wissen über den realen Treibhauseffekt – eben in einem Treibhaus – ermöglicht auch eine Einordnung des sogenannten Treibhauseffekts in der Atmosphäre.

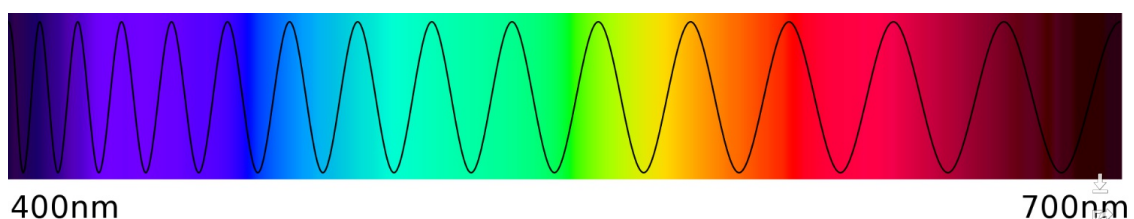
Alles beginnt mit der Energie der Sonne, die sie in ungeheuren Mengen abstrahlt – eine Binsenweisheit, sicher. Als zentrales Gestirn ist nur sie in der Lage, durch die Wirkung thermonuklearer Prozesse in gigantischen Größenordnungen Strahlung zu erzeugen und diese abzugeben. Ihre Abstrahlung kühlt übrigens gleichzeitig die Oberfläche der Sonne – und wärmt die Erde. Natürlich nur bis zu einem bestimmten Punkt, dem sogenannten thermischen Gleichgewicht, bei dem sich Energiezufuhr und -verlust die Waage halten.

Strahlung im Treibhaus

Die dominante, tägliche Heizquelle für unseren Planeten ist also auf jeden Fall die permanent auf ihn treffende Strahlung der Sonne. Daran ändert sich übrigens auch nichts, in dem wir gnadenlos fossile Brennstoffe – in unserer Erdkruste gespeicherte Sonnenenergie – verbrennen, um unsere Wohnungen zu heizen und das **Wirtschaftswachstum** (<https://peds-ansichten.de/2016/07/die-luege-vom-ewigen-wirtschaftswachstum/>) zu befeuern.

Diese Strahlung der Sonne trifft nun auf ein **Treibhaus**, ein Haus mit Wänden aus Glas, speziell gebaut dafür, das Wachstum von Pflanzen mit Hilfe geeigneter Umgebungsbedingungen anzutreiben beziehungsweise ihr Austreiben zu beschleunigen. Der erkannte und **beabsichtigte Effekt** ist also die Grundlage der Konstruktion des Hauses und so auch der Pate des Begriffs: **Treibhauseffekt**. Was an dieser Stelle übermäßig ausschweifend klingen mag, wird im Verlauf des Textes noch eine Rolle spielen.

Inwieweit trägt nun die Strahlung der Sonne zum Treibhauseffekt im Treibhaus des Gärtners bei? Einen Teil dieser Strahlung können wir bekanntermaßen sehen (b1):



Das Spektrum der von der Sonne ausgesendeten Strahlung lässt sich in Bereiche untergliedern, welche sich durch ihre Wellenlänge unterscheiden. In diese eingebettet ist der für unsere Augen sichtbare Anteil zwischen violett und rot (t1,a1):

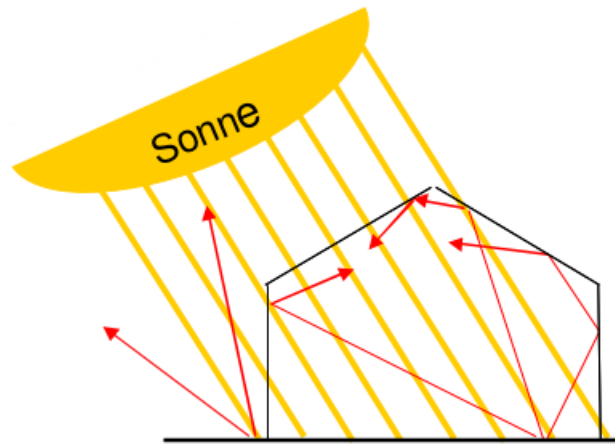
Strahlungsart	Wellenlänge	Sichtbarkeit für unsere Augen
ultraviolette (UV-)Strahlung	~ 100 – 380 nm	unsichtbar
Licht	380 – 760 nm	sichtbar
infrarote (IR-)Strahlung	760 – ∞ nm	unsichtbar

Dabei entspricht ein Nanometer (nm) dem millionsten Teil eines Millimeters (mm). Das Licht – die für uns sichtbare Strahlung der Sonne – ist also nur ein Fenster des gesamten Spektrums. Von Bedeutung ist auch der Anteil, den die jeweilige Strahlungsart ausmacht, welche nach ihrem Weg durch die Atmosphäre auf die Erde trifft (t2).

Strahlungsart	Anteil am Gesamtspektrum
ultraviolette (UV-)Strahlung	10,0 Prozent
Licht	44,8 Prozent
infrarote (IR-)Strahlung	45,2 Prozent

Der Anteil infraroter Strahlung ist also der größte und er dürfte noch größer sein, wenn die Sonne nicht hoch am Himmel steht, also die Strahlung einen längeren Weg durch die Atmosphäre zurücklegen muss. Das dann dominierende langwelligere (sichtbare) Licht sorgt für das bekannte Morgen- und Abendrot. In diesem Zusammenhang finde ich die Eigenschaften von Glas sehr bemerkenswert. Glas ist weitgehend undurchlässig für UV- wie auch IR-Strahlung. Weniger als die Hälfte der Strahlung der Sonne findet somit den Weg in ein Treibhaus.

Das gesamte Spektrum des Sonnenlichts beinhaltet Energie und dort wo diese in Interaktion mit Materie treten kann, erzeugt sie Wärme. An dieser Stelle eine Grafik mit den idealisierten Strahlungsvorgängen in einem Treibhaus (b2):



Die gelben Linien stellen die sichtbare Strahlung der Sonne – das Licht – dar, welches praktisch ungehindert durch die Glasscheiben des Treibhauses tritt und zum Boden gelangt. Dort wird sie – abhängig von der Beschaffenheit des Materials – teils zurückgeworfen (reflektiert), jedoch zusätzlich mehr oder weniger stark aufgenommen (absorbiert), was den Boden erwärmt. Infolge dessen strahlt der Boden nun seinerseits. Er emittiert weniger energiereiche, nicht sichtbare, infrarote Strahlung in das Treibhaus.

Da IR-Strahlung aufgrund ihrer Welleneigenschaften nun die Glaswände des Treibhauses nicht mehr durchdringen kann, ist sie praktisch im Treibhaus gefangen. Damit kann sie jetzt vielfach mit den Glaswänden und den dafür affinen Gasen in der Treibhaus-Atmosphäre interagieren, welche Kraft ihrer chemischen Zusammensetzung die Strahlung aufnehmen und wieder abstrahlen (emittieren), ja sie auch zum Boden rückstrahlen (Gegenstrahlung).

Diese physikalischen Prozesse erscheinen mir schlüssig, ich stelle sie – basierend auf meinem aktuellen Wissensstand – nicht in Frage. Doch die folgende Schlussfolgerung stelle ich – aus den gleichen Gründen – sehr wohl in Frage:

Das Treibhaus heizt sich **dadurch** auf.

Tut es das?

Der Vorteil von Modellen ist, dass sie auf einen zu untersuchenden Aspekt abstrahieren, sich auf ihn konzentrieren und andere Aspekte ausblenden, was es uns ermöglicht, bestimmte Strukturen und deren Wechselwirkungen im Chaos des Gesamtsystems zu analysieren. So haben wir gerade modellhaft die Wirkung von Strahlung in einem Treibhaus betrachtet.

Das Modelldenken kann sich allerdings auch rasch in einen Nachteil verwandeln. Dann nämlich, wenn wir „vergessen“, dass das komplexe System nach wie vor real ist und wir dafür beginnen – verliebt in uns und „unser“ Modell – dessen Struktur und Prozesslandschaft als dominant zu begreifen. Wir blenden dann die Komplexität, die zwangsläufig auch zu Unschärfe führt und unser Nicht-Wissen zum System offenbart, bequemerweise einfach aus. So funktionieren Dogmen.

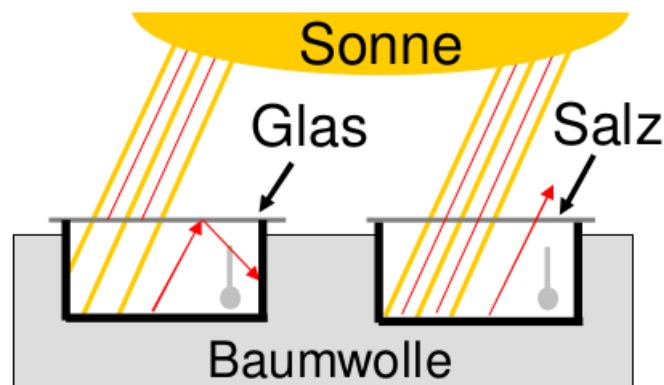
Die Experimente des Robert W. Wood

1896 kam der schwedische Wissenschaftler Svante Arrhenius zu dem Schluss, dass eine Erhöhung des Kohlendioxid-Anteils in der Erdatmosphäre zu einer Erwärmung derselben führen würde und sagte diese im Jahre 1903 für das 20. Jahrhundert voraus. Es sei dazu angemerkt, dass er seine These nicht in einer aufgeheizten Atmosphäre politischer Interessenvertretung öffentlich machte, er den prognostizierten Effekt eher positiv bewertete und das dies auch nicht sein Hauptwerk war (2,a2).

Robert W. Wood, Professor für Experimentalphysik an der Johns Hopkins University in Baltimore (Maryland / USA), falsifizierte sechs Jahre später die These vom Treibhauseffekt, die da lautet: Die infrarote Gegenstrahlung bestimmter Gase bewirkt eine relevante Erhöhung der Temperatur in der Atmosphäre. Noch einmal sei gesagt, dass es bereits damals keinen Dissens im grundlegenden

Verständnis der Strahlungsprozesse – so wie sie weiter oben beschrieben wurden – gab. Nein, es ging viel mehr um den Grad der Auswirkungen.

Das Treibhaus war Arrhenius Modell für die Erdatmosphäre und so nahm sich auch Wood ein solches vor, um die Richtigkeit der Erkenntnisse des Schweden zu prüfen (b3).



Das Referenzsystem von Wood entsprach einem klassischen Treibhaus mit Wänden und einer Decke aus Glas. Der Falsifikation diene ein fast baugleiches System – mit dem entscheidenden Unterschied, dass dessen Decke aus Steinsalz bestand. Steinsalz hat eine faszinierende Eigenschaft. Es lässt – so wie Glas – das sichtbare Licht hindurch, ist aber auch für infrarote Strahlung transparent! Damit wird die Strahlung im Treibhaus nicht mehr „eingesperrt“.

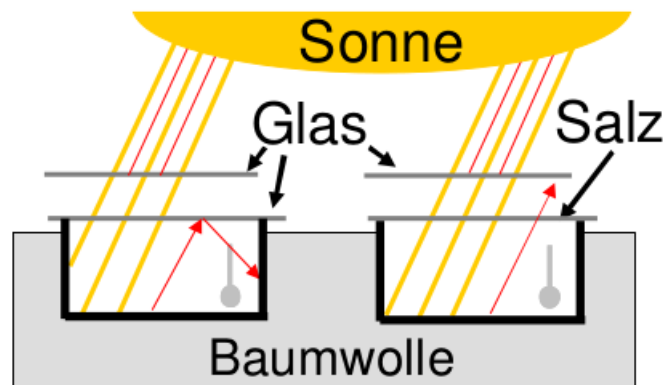
Wenn am dominanten Effekt einer Erwärmung im Treibhaus durch Infrarot-Gegenstrahlung etwas dran war, dann musste der Versuchsaufbau mit der Steinsalzplatte bei Zuführung gleicher Menge an Licht letztlich zu niedrigeren Temperaturen führen als im Referenzsystem. Denn die Gegenstrahlung fiel ja im zweiten System bedeutend geringer aus.

Doch das Ergebnis war genau umgekehrt. Das System mit der Steinsalzplatte als Decke wurde deutlich wärmer als das Referenzsystem – wie das?

Zum einen ließ sich daraus schlussfolgern, dass es die wärmende Wirkung einer Gegenstrahlung gar nicht gab oder dass dieser wärmende Effekt – so er bestand – ob seiner Relevanz vernachlässigbar war. Andere Effekte mussten eine viel größere, dominantere Rolle spielen.

So war es auch. Das System mit der Steinsalzplatte entließ ja nicht nur infrarote (IR-)Strahlung sondern es ließ sie auch hinein. Erinnern wir uns an die Tabelle weiter oben: IR-Strahlung verbucht sogar den größten Anteil der eintreffenden Sonnenstrahlung für sich. Das Prüfsystem nahm also viel mehr Energie auf als das Referenzsystem, trotzdem es in der Lage war IR-Strahlung auch wieder abzugeben.

Andererseits verfälschte natürlich dieser Versuchsaufbau das Ergebnis durch die erhöhte Energieaufnahme, sodass Wood das System veränderte (b4):



Er platzierte in einer gewissen Höhe über beiden Versuchsaufbauten jeweils eine weitere Glasplatte. Auf diese Weise wurde die das Ergebnis verfälschende zusätzliche Zuführung von IR-Strahlung im System mit der Steinsalzplatte unterbunden, denn dieser Anteil wurde durch die zusätzliche Glasplatte nun herausgefiltert. Damit gelangte nur noch das sichtbare Licht in die modellierten Treibhäuser. Die nach Absorbierung des sichtbaren Lichtes vom Boden emittierte IR-Strahlung war somit in den beiden Testsystemen nunmehr annähernd gleich.

Das Ergebnis war dramatisch. Der Anstieg der Temperatur von zuvor 35 – 40 Grad sank im Referenz-System um etwa zehn Grad, im Prüfsystem mit der Steinsalzplatte um etwa elf Grad. Ein signifikanter Treibhauseffekt aufgrund von IR-Gegenstrahlung ließ sich somit mitnichten festmachen. Zumal in dieser idealisierten, modellhaften Umgebung die Steinsalzplatten durch ihre sechsmal höhere Wärmeleitfähigkeit gegenüber Glas, das Prüfsystem zusätzlich auskühlen ließen (a3).

Worauf beruht er aber dann tatsächlich, der Treibhauseffekt?

Konvektion

Wärme kann grundsätzlich durch drei Mechanismen übertragen werden (4):

- 1 Wärmeleitung (Konduktion): Systeme sind über eine Grenzfläche in Kontakt. Die Moleküle des wärmeren Systems regen durch ihre Schwingungen die des kälteren Systems an (Beispiel: Fußbad)
- 2 Wärmestrahlung: Angeregte Elektronen von Atomen oder Molekülen emittieren durch ihre Beschleunigung elektromagnetische Strahlen (Beispiel: diverse Gase unserer Atmosphäre infolge aufgenommener Strahlung der Sonne)
- 3 Wärmeströmung (Konvektion): an Stoffe gebundener Transport von Wärme (Beispiel: Wasserdampf der aus einem Topf mit kochendem Wasser aufsteigt)

Als physikalisches Phänomen kommt Konvektion ganz allgemein in Fluiden (Flüssigkeiten und Gasen) und deren Mischformen vor (5). Wir betrachten sie im Folgenden – auch bei der Beschreibung der Prozesse im Treibhaus – gewissermaßen aus meteorologischer Sicht.

Völlig klar ist, dass die Strahlung der Sonne als Primärquelle zum

Aufheizen unseres Treibhauses dient. Vorrangig das Spektrum des für unsere Augen sichtbaren Lichtes dringt durch das Glas in das Haus, wird unter anderem vom Boden absorbiert und schließlich als langwellige Infrarotstrahlung von diesem wieder emittiert. Doch nun kommen andere Prozesse ins Spiel.

Luftpakete an der Grenzschicht zum warmen Boden werden ihrerseits erwärmt, dehnen sich dadurch aus und werden so – im Vergleich zur Umgebungsluft – leichter. Sie besitzen eine höhere Energie (Wärme) aber eine geringere Dichte und beginnen aufzusteigen. Als Gegenbewegung sinkt kältere, dichtere und energieärmere Luft nach unten. Dabei ist noch zu klären, ob IR-Strahlung bei der bodennahen Erwärmung von Luft überhaupt eine dominante Rolle spielt. Diese scheint vielmehr bei der Wärmeleitung (Konduktion) zu liegen (a4).

Man nennt diese Art von Konvektion auch freie Konvektion, weil allein die Unterschiede in der Temperatur die vorwiegend vertikale Bewegung – Aufstieg beziehungsweise Absinken – von Luftpaketen zur Folge haben. Erzwungene Konvektion dagegen – in der Meteorologie Advektion genannt – beschreibt die durch weitere Einflüsse ausgelöste horizontale Bewegung von Luftmassen über geografische Gebiete. Letztere wollen wir aber bei der weiteren Betrachtung des Treibhauseffekts vernachlässigen.

Konvektion erzeugt in der Atmosphäre spannende Phänomene, vor allem faszinierende Wolkenstrukturen (6,7,8) und letztlich Kondensation und den Regen.

Der Treibhauseffekt

Konvektion verhindert also eine Überhitzung vor Ort, weil die Wärme – stofflich gebunden an die Luft – nach oben abgeführt

wird und kältere Luft zum Boden sinkt. Auch Konvektion verursacht also nicht den Treibhauseffekt.

Bedingt wird der Treibhauseffekt vielmehr durch die massive Einschränkung von Konvektion.

Die durch Infrarotstrahlung, vielmehr allerdings noch durch Wärmeleitung vom Boden sowie sichtbares Licht der Sonne direkt aufgeheizten Luftpakete können auf dem kurzen Weg bis zum Dach des Treibhauses nicht mehr ausreichend Wärme abgeben. Nicht die „gefangene“ IR-Strahlung heizt den Raum eines Treibhauses auf, sondern die „gefangenen“ Luftpakete.

Damit ist aber auch der Begriff Treibhausgase, als Gase, deren Charakteristika entscheidend oder wenigstens maßgeblich zur angestrebten Erwärmung des Treibhauses beitragen, unangebracht. Denn das können sie nicht – eher verhalten sie sich neutral. In ihrer Rolle als Spurengase können sie die Aufheizung eines Treibhauses offensichtlich kaum beeinflussen.

Fügen wir noch hinzu, dass es tatsächlich Phänomene im turbulenten Wettergeschehen unserer Atmosphäre gibt, die sich durch das Gleichnis des Treibhauseffekts verbildlichen lassen. Ein sogenannter Deckel – eine Schicht warmer trockener Luft, die in höheren Luftschichten über die bodennahen Luftschichten strömt – kann uns im Sommer sehr unangenehme Tage bescheren. Weil die bodennah eingeströmte und ebenfalls sehr warme Luft voller Feuchtigkeit ist, sich aber durch den Deckel, der sie am weiteren Aufsteigen und Abkühlen hindert, nicht in Schauern und Gewittern entladen kann.

Die Wetterlage ist schwül und belastet stark unseren Kreislauf. Aber der befreiende Regenguss bleibt – trotz der reichlich vorhandenen Energie und eines hohen Wassergehalts in der Luft – einfach aus. Selbst die ersehnte Abkühlung in der gar sternenklaren Nacht ist

moderat und beschert uns tropische Verhältnisse. Die Verhinderung konvektiver Prozesse durch diesen Deckel – wie das Dach des Treibhauses – ist die Ursache und tatsächlich denken wir dann auch an ein Treibhausklima.

Halten wir an dieser Stelle kurz inne.

In den bisherigen Kapiteln wurde ein Begriff auf seinen Inhalt untersucht. Dieser Inhalt ließ sich logisch herleiten und aus ihm habe ich geschlussfolgert. Die nun folgende deutliche Kritik basiert auf eben dieser Schlussfolgerung. Es sei daher an dieser Stelle betont, dass der Autor keinerlei Probleme damit hat, seine Kritik zu revidieren, sollte sich im Nachhinein die oben erarbeitete Schlussfolgerung – die da heißt: das Treibhaus wird signifikant durch Unterbindung von Konvektion und nicht durch IR-Strahlung aufgeheizt – als falsch erweisen.

Die Macht des Wortes

Wir können somit schlussfolgern, dass der Treibhauseffekt – der dominant ausgenutzte Effekt in einem Treibhaus – nichts mit dem sogenannten atmosphärischen Treibhauseffekt gemein hat, der deutlich andere Abläufe und Ursachen aufweist.

Das sagen nach meiner Kenntnis übrigens auch Jene, welche glauben, die These vom atmosphärischen Treibhauseffekt vehement gegen anders lautende Sichten und deren Vertreter verteidigen zu müssen.

Und – sind Sie jetzt stutzig geworden?

Denn hier stellen sich doch Fragen:

Warum hat man dann den angeblichen oder tatsächlichen Effekt einer Erwärmung der Erdatmosphäre als Treibhauseffekt benannt? Und wenn das, was das Kohlendioxid und andere sogenannte Treibhausgase (wie Methan) dazu bringt, unsere Lufthülle zu erwärmen, nicht auf dem Treibhauseffekt basiert – auf was basiert es dann?

Verstehen Sie die Dissonanz, die sich in mir aufbaut? Wir bekommen ein Bild vermittelt, mit dem starke Assoziationen verknüpft sind: Treibhaus – Wärme. Doch dann wird gesagt: „Nein, nein, das ist gar nicht so, das hat mit den Prozessen in einem Treibhaus überhaupt nichts zu tun!“.

Die Begrifflichkeit eines Treibhauseffekts in der Atmosphäre ist ja nicht Volkes Umgangssprache entsprungen. Sie wurde kreiert durch eine politiknahe Schicht von Experten, deren Expertisen auch sofort sehr freimütig in der Politik, im Medienwald und internationalen Organisationen verbreitet, wiederholt und verfestigt wurden. Man mag von „Klimaexperten“ halten was man will, aber sie wissen mit Sicherheit, dass die Charakteristika bestimmter Gase, Strahlung zu absorbieren und zu emittieren, nichts mit einem Treibhauseffekt – dem entscheidend wirksamen Prozess in einem Treibhaus – zu tun haben, weil eben diese genannten Eigenschaften dafür mitnichten relevant sind.

Bei dem **Versuch rational** das daraus resultierende Problem für sich auflösen zu wollen, gerät der gemeine Bürger – ein solcher bin auch ich – durch die angebotenen widersprüchlichen Begriffe fast unweigerlich in ein **emotionales Dilemma** und nimmt irgendwann resignierend den schlicht nicht auflösbaren Widerspruch hin. Allerdings hat man sich damit auch der Sprachregelung und der „neuen Wahrheit“ unterworfen. Das können wir auch als Gehirnwäsche bezeichnen. Lesen wir das Folgende sehr sorgfältig (Hervorhebung durch Autor):

„Anders als der Name suggeriert, basiert die Erwärmung eines Treibhauses durch einfallende Sonnenstrahlen nicht auf dem Treibhauseffekt“ (9).

Das ist zitiert aus der Wikipedia. Sie erklärt uns: „Anders als der Name suggeriert ...“. Ja, was wird hier eigentlich suggeriert!? Erwärmt sich unser Treibhaus in Wirklichkeit also doch in erster Linie durch Strahlung, aber man darf es nicht so nennen – warum?

Die Kraft von Sprache liegt ja gerade darin, dass der Empfänger der Botschaft präzise die schlüssige Assoziation – Treibhaus eines Gärtners, Ausnutzung der Wirkung des Treibhauseffekts – inhaltlich kohärent in seinem Kopf verankern kann. Wissenschaft, Alltagserfahrung und Emotionen gehen hier zusammen und daher kommen wir so auch nicht in einen inneren Konflikt. „Anders als der Name suggeriert“, lenkt vielmehr davon ab, wer hier tatsächlich etwas suggeriert und es ist außerdem die bequeme Auflösung des Konflikts, der sich mit der „Suggestion“ verbindet.

Wer immer obiges Zitat in der Wikipedia auch verfasste – er war nicht nah an Wissenschaftlichkeit. Inwieweit die Manipulation dahinter bewusst angestrebt ist, lassen wir offen. Erneut sei das Zitat aufgeführt, dieses mal hebe ich aber andere Sequenzen hervor:

„Anders als der Name suggeriert, basiert die Erwärmung eines Treibhauses durch einfallende Sonnenstrahlen nicht auf dem Treibhauseffekt“ (10).

Wer suggeriert hier was? Uns wird in diesem Satz suggeriert, dass einfallende Sonnenstrahlen ein Treibhaus (relevant) aufheizen. Entweder ist daher meine weiter oben gezogene Schlussfolgerung falsch oder aber wir werden hier manipuliert. Einfallende Sonnenstrahlen tragen zum Treibhauseffekt nur insofern bei, als sie die sichtbare Energie der Sonne in das Treibhaus befördern. Eine Erwärmung, die über den Effekt hinaus geht, der auch außerhalb

des Treibhauses wirkt, verursachen sie nicht. Denn dafür sorgt, wie wir erfahren haben, die Unterbindung von Konvektion.

Noch verrückter: Der reale Treibhauseffekt ist also jetzt ein Glashauseffekt – hä?

Der hier zugrundeliegende Effekt heißt Glashauseffekt (11).

Gibt es bald eine Vorschrift, die verlangt, dass Treibhäuser zukünftig nur noch Glashäuser genannt werden (a5)? Immerhin könnte man es dann mit dem „Glashauseffekt“ ins Lot bringen, was eine für mich krude Logik darstellt.

Damit uns das Gehirn nun völlig vermanscht wird, lesen wir in der Wikipedia:

„Die Erwärmung eines Treibhauses durch einfallende Sonnenstrahlen basiert sowohl auf diesem Glashauseffekt als auch auf dem Treibhauseffekt, oft werden die Begriffe aber synonym verwendet“ (12).

Worte haben offensichtlich keine Bedeutung mehr, außer der, die ihr nach Gutdünken von Meinungsmacht verliehen werden. Das dann zu verinnerlichen, ist für den Rezipienten eine reine Lernaufgabe, der er sich durch ständig wiederholendes Hören und Lesen unterzieht. Er muss sich dafür nicht anstrengen, denn dieses Lernen geschieht unterbewusst, es ist ein emotionales, kein kognitives Lernen. Die Worte werden ihm dafür permanent untergeschoben und schließlich wiederholt er sie – unkritisch und unreflektiert.

„Oft werden die Begriffe aber synonym verwendet“ ist inhaltlich irrelevant. Aber die Botschaft dahinter ist es nicht. Sie sagt, dass es egal ist, was man verwendet, denn der Inhalt von Worten soll – so

meine Annahme – nicht rational sondern emotional verarbeitet werden.

Haben die Verkünder eines drohenden Klimakollapses vielleicht das „Treibhaus“ für sich gekapert, weil nämlich der Begriff emotional unglaublich stark ist? Er passt zwar gar nicht zum diskutierten Phänomen, aber er nimmt ein. Bei allen Bekannten, bei denen ich den Test machte: „An was denkst Du bei Treibhauseffekt zuerst?“, kam als Antwort: „An ein Treibhaus und Wärme“. Keiner kam auf die Idee zu sagen: „An ein Glashaus und Wärme“.

Was war eher in den Köpfen der Menschen: das Wissen um einen sogenannten atmosphärischen Treibhauseffekt oder das Wissen um den praktisch ausgenutzten Treibhauseffekt in einem Treibhaus? Hatte man, als man den Effekt der Erwärmung in einem Gewächshaus erstmals nutzte, an das Austreiben von Pflanzen gedacht oder meinte man unbewusst prophetisch den angeblichen Treibhauseffekt, erzeugt durch Kohlendioxid – damals, im 18. Jahrhundert, als so etwas noch gar nicht untersucht wurde? Hier werden willkürlich Kausalitäten umgedreht und sehr erfolgreich in unseren Köpfen verankert.

Wie können Wissenschaftler – die es besser wissen müssen – trotzdem ständig von einem Treibhauseffekt im Zusammenhang mit CO₂ fabulieren? Wohl gemerkt stelle ich hier nicht die Frage, ob ein Zuwachs an Kohlendioxid die Temperatur in der Atmosphäre ansteigen lassen kann.

Beim Max-Planck-Institut für Meteorologie sicherte man sich vorsorglich schon vor über 15 Jahren so ab:

„Bei der Interpretation verschiedener Klimavorgänge ist aber Vorsicht geboten vor der allzu direkten Übertragung des Treibhausbildes“ (13).

Wie wahr! Es gibt Treibhäuser und es gibt einen realen,

nachgewiesenen und genutzten Treibhauseffekt. Wenn aber vom Treibhauseffekt in der Atmosphäre gesprochen wird, vergleicht man es mit einem niemals in Relevanz in einem Treibhaus nachgewiesenen und ja daher so benannten Treibhauseffekt, der auf einer angeblich signifikanten Wirkung von IR-Strahlung durch emittierende „Treibhausgase“ beruht – warum?

Man sagt Treibhauseffekt, erklärt uns danach aber, dass etwas völlig anderes gemeint ist, auf keinen Fall jedoch das was das tatsächliche Prinzip eines Treibhauses ausmacht – nämlich Erwärmung durch Verhinderung von Konvektion.

Als ich andernorts auf das Thema der verwendeten Wörter als so wichtig in Bezug auf die Beeinflussung unseres Denkens – oder auch Nicht-Denkens – hinwies, konnte ich erleben, wie wenig sich die Menschen dessen bewusst sind. Um auf das weiter oben angesprochene Dilemma zurückzukommen, erhielt ich unter anderem diese Antwort:

„Wieso Dilemma? Und wieso emotional? Ich denke, für den normalen Bürger ist ‚Treibhauseffekt‘ und ‚Klimaerwärmung‘ ein und dasselbe und vollkommen egal, auf welchen physikalischen Grundlagen beruhend. Und selbst wenn ihm der Unterschied bewusst wird – warum emotional?“

Eben weil – erst wenn es ihm bewusst wird – ihm auch seine bislang unterbewusste Emotionalität bewusst wird, die zuvor dominant war!

Wir nutzen unreflektiert Wörter, die zuvor in einen inhaltlich falschen Kontext gesetzt wurden.

„Treibhauseffekt“ – der auf die Unterbindung konvektiver Prozesse in einem Treibhaus hinweist – wird verwendet zur Beschreibung

von Strahlungseffekten von Gasen in der Atmosphäre. Was nicht der Realität entspricht. Um das jedoch immer wieder aufzulösen, muss ich richtig investieren, denn wenn mir der Widerspruch bewusst ist, bin ich innerlich pausenlos gefordert, in die „richtigen“ Worte (Strahlungseffekt) zu übersetzen.

Denn die „falschen“ Worte (Treibhauseffekt, Treibhausgase) prasseln ununterbrochen weiter auf mich ein und damit gerate ich in ein Dilemma. Ergebe ich mich irgendwann und nutze – faktisch sediert – das falsche Wort, weil ich mich quasi der dominant durchgedrückten Sprache unterworfen habe? Der Prozess wie auch die mögliche Unterwerfung ist ein emotionaler Prozess.

Die rationale, inhaltlich schlüssige Prüfung der Begriffe findet nicht mehr statt, aber man nutzt sie trotzdem. Hier arbeitet unser Unterbewusstes, unsere Emotionen und ganz speziell die, die nicht reflektiert werden.

Wie gerade angedeutet, kann ich auch bei „Treibhausgasen“ nicht den inhaltlichen Bezug erkennen, wohl aber einen emotionalen Kampfbegriff, der uns in von Panik getriebenen Aktionismus – ob eines drohenden Hitzetodes im Treibhaus – geraten lässt.

Im speziellen Fall müssten wir bei „Treibhausgasen“ viel eher von im Infrarotbereich strahlenden Gasen oder IR-Strahlern (als Beispiel) und statt Treibhauseffekt von Strahlungseffekten sprechen. Das ist präzise, allerdings ist es auch emotional unaufgeregt. Was sollen Strahlungseffekte schon sein? Es bliebe ein nüchtern, unvoreingenommen, wissenschaftlich untersuchtes Phänomen, das aber nicht Millionen Menschen in Aufregung versetzen würde. Eine emotionale Verbindung zu etwas Gefährlichem wäre schwer herleitbar.

Wer letzteres bewusst anstrebt, der sucht nach etwas Griffigem. „Treibhauseffekt“ assoziiert emotional sofort mit Wärme, mit richtig

viel Wärme, mit unerträglicher Wärme, Hitze – mit Gefahr. So benutzt, erzeugt es Ängste und Ängste lassen unsere Emotionen nach den Emotionen der Führer, vor allem denen der Meinungsführer ticken. Ist dem Leser schon einmal aufgefallen, dass immer dann, wenn es um Grundsatzentscheidungen in der Politik geht, mit unseren Ängsten gespielt wird?

Wenn wir uns auf die bequeme Logik, aufbauend auf einer falschen Grundannahme einlassen, ist auch das Gesamtkonstrukt falsch. Um das zu erkennen, müssen wir aber erst einmal heraus aus der Hysterie, in der die Grundannahme eingebettet ist.

Wie aber können wir komplexe atmosphärische Prozesse verstehen, wenn wir dabei ununterbrochen mit falsch kontextuierten Wörtern emotional getriggert werden? Die Emotionen sind unsere entscheidende, die primär wirkende Triebfeder, nicht die Reflexionen.

Daher sehe ich den inflationären Gebrauch von „Treibhauseffekt“ und „Treibhausgasen“ als Orwellsche Sprache, weil bereits tief in uns verankert. Die Menschen sind ja soweit, jene Menschen zu verurteilen, die die Sprache in deren inneren Logik wagen zu sprechen.

Die Macht von Sprache und ihre Wirkung auf unser Unterbewusstes wird von der Mehrheit der Menschen sträflich unterschätzt – wodurch sie hochwirksam manipulierbar sind. Weitere Artikel zum Thema werden daher den in Hinsicht auf Klimaphänomene allgegenwärtigen Begriff Treibhauseffekt zwar erwähnen, dann jedoch durch einen geeigneten und das Phänomen sinnvoll beschreibenden Begriff ersetzen.

Absolut schlüssig ist für mich, dass der Begriff Treibhauseffekt sehr klar den beabsichtigten Effekt eines allgemein bekannten Phänomens in einem Treibhaus – Aufheizung durch gestörte

Konvektion – beschreibt, was allerdings nicht auf die These eines atmosphärischen Treibhauseffekts mittels sogenannter Treibhausgase abbildbar ist.

Zum Abschluss:

Die Beantwortung der Frage, ob Gase wie Kohlendioxid oder Methan durch ihre heute beobachtete höhere Konzentration in der Atmosphäre in der Lage sind, die Temperatur eben dieser Atmosphäre signifikant ansteigen zu lassen, war nicht das Ansinnen dieses Beitrages.

Bitte bleiben Sie auch weiterhin schön aufmerksam.

Quellen und Anmerkungen:

(a1) Selbstredend gibt die Tabelle (t1) die Strahlungsarten der Sonne sehr verkürzt wieder und schließt in den infraroten, den langwelligen Bereich auch solche Strahlungsarten wie zum Beispiel die von Mikrowellen und Radiowellen ein. So wie uns auch diverse, kosmische Strahlung erreicht, die nicht von der Sonne stammt. Zur möglichst allgemein verständlichen Erläuterung der Sonnenstrahlung sollte die Tabelle trotzdem geeignet sein.

(a2) 1903 erhielt Svante Arrhenius für seine Forschungen im Bereich elektrolytische Dissoziation den Nobelpreis für Chemie (14).

(a3) Es hätte Charme, wenn die damals recht improvisierten Experimente von Robert W. Wood in der Gegenwart ihre Bestätigung fänden. Oder hat das stattgefunden?

(a4) Der jeweilige Anteil von IR-Strahlung und Wärmeleitung bei der Erwärmung bodennaher Luftpakete durch einen warmen Boden scheint mir von Relevanz. Weil ja sowohl im Treibhaus als auch in

der freien Atmosphäre einer Erwärmung durch IR-Strahlung in der zum Thema fungierenden Meinungsführerschaft solch eine hohe Bedeutung zugemessen wird.

(a5) Um das, was ich mit dem von mir erkannten Umdeuten semantisch schlüssiger Begriffe zu neuen Bildern – hier Treibhaus-Glashauseffekt – meine, deutlicher zu machen, noch dieses Beispiel: Politiker nennen ihr Kriegsministerium Verteidigungsministerium, Kriege friedenserhaltende Maßnahmen oder Friedensmissionen oder auch humanitäre Interventionen. Eine Vergewaltigung von Sprache im Sinne von Macht, Krieg ist Frieden

(Allgemein) Dieser Artikel von Peds Ansichten (<https://peds-ansichten.de/>) ist unter einer Creative Commons-Lizenz (Namensnennung – Nicht kommerziell – Keine Bearbeitungen 4.0 International (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/deed.de>)) lizenziert. Unter Einhaltung der Lizenzbedingungen kann er gern weiterverbreitet und vervielfältigt werden. Letzte Aktualisierung: 27.3.2019, 19:15 Uhr.

(1)

<https://www.klimanavigator.eu/dossier/artikel/011998/index.php>
<https://www.klimanavigator.eu/dossier/artikel/011998/index.php>; abgerufen: 15.3.2019

(2) 23.11.2018;

<https://wetter.tagesschau.de/wetterthema/2018/11/23/der-vater-des-treibhauseffekts.html>
<https://wetter.tagesschau.de/wetterthema/2018/11/23/der-vater-des-treibhauseffekts.html>

(3)

<https://www.spektrum.de/lexikon/geowissenschaften/konvektion/8741>
<https://www.spektrum.de/lexikon/geowissenschaften/konvektion/8741>; abgerufen: 12.3.2019

(4,5) **<https://www.fh->**

dortmund.de/de/fb/3/personen/lehr/hahn/medien/Waermetransport.pdf (<https://www.fh-dortmund.de/de/fb/3/personen/lehr/hahn/medien/Waermetransport.pdf>); S. 318-321; abgerufen: 15.3.2019

(6)

https://www.spektrum.de/lexikon/geowissenschaften/wolkens-trasse/18370
(<https://www.spektrum.de/lexikon/geowissenschaften/wolkenstrasse/18370>); abgerufen: 15.3.2019

(7)

https://www.spektrum.de/lexikon/geowissenschaften/konvektionszellen/8746
(<https://www.spektrum.de/lexikon/geowissenschaften/konvektionszellen/8746>); abgerufen: 15.3.2019

(8) **http://www.wolken-**

online.de/wolkenatlas/cumulonimbus/cumulonimbus.htm
(<http://www.wolken-online.de/wolkenatlas/cumulonimbus/cumulonimbus.htm>);
abgerufen: 15.3.2019

(9,10) **https://de.wikipedia.org/wiki/Treibhauseffekt**
(<https://de.wikipedia.org/wiki/Treibhauseffekt>); abgerufen:
9.3.2019, 23:00 Uhr

(11,12)

https://de.wikipedia.org/wiki/Treibhauseffekt#Glashauseffekt
(<https://de.wikipedia.org/wiki/Treibhauseffekt#Glashauseffekt>);
abgerufen: 10.3.2019, 21:30 Uhr

(13) 2002; **http://www.mpimet.mpg.de/kommunikation/fragen-zu-klima-faq/wie-funktioniert-der-treibhauseffekt/**
(<http://www.mpimet.mpg.de/kommunikation/fragen-zu-klima-faq/wie-funktioniert-der-treibhauseffekt/>); abgerufen: 16.3.2019

(14) **https://de.wikipedia.org/wiki/Svante_Arrhenius#Ehrungen**
(https://de.wikipedia.org/wiki/Svante_Arrhenius#Ehrungen);
abgerufen: 10.3.2019

(t1) Strahlung der Sonne, Spektralbereiche; 9.3.2019; Peds Ansichten;
Public Domain

(t2) prozentualer Anteil der Spektralbereiche der Sonnenstrahlung;
9.3.2019; Peds Ansichten; Public Domain

(b1) Illustration des Spektrums der elektromagnetischen Wellen; Teil
des SVG-Projekts der Commons; 2006;

<https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Spectre.svg>

<https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Spectre.svg>; Lizenz:

Creative Commons BY-SA 3.0

(b2) Strahlungseffekte in einem Treibhaus; KE -Research, Klaus
Ermecke; 2009; S. 26; Freigabe zur Weiterverbreitung durch KE —
Research

(b3,b4) Experimente von Robert W. Wood zur Falsifizierung des
Treibhaus-Effekts; KE -Research, Klaus Ernecke; 2009; S. 5,6;
Freigabe zur Weiterverbreitung durch KE — Research

(Titelbild) Treibhaus, Gewächshaus; Autor: schaerfsystem (Pixabay);
25.9.2015; **<https://pixabay.com/de/photos/treibhaus->**

[botanischer-garten-976308/](https://pixabay.com/de/photos/treibhaus-botanischer-garten-976308/)

<https://pixabay.com/de/photos/treibhaus-botanischer-garten-976308/>); Lizenz: Pixabay License



Peter Frey, Jahrgang 1960, ist seit 1965 Dresdner, gelernter Autoschlosser, war LKW-Fahrer, Taxifahrer, selbständig in der IT-Beratung. Nach der Insolvenz war er Sozialhilfeempfänger, Hartz-IV-Empfänger, und studierte schließlich ab 2004 Informationstechnik und ist seit Jahren in Dresden in der Friedensbewegung aktiv. Er will Menschen aufwecken und so zu aktivem, selbst bestimmten, dem kleinen wie dem großen Frieden gewidmeten Handeln bewegen. Seit einigen Jahren ist er hauptberuflich als Administrator tätig und betreibt nebenher den Blog **Peds Ansichten** (<http://peds-ansichten.de>).

