

Rumpf, Horst

## **CO2 und der Treibhauseffekt. Einige unfrisierte Gedanken zur Bemühung, Zusammenhänge in Primärerfahrung zu verwurzeln und so verständlich zu machen**

*Beiträge zur Lehrerbildung 14 (1996) 2, S. 191-192*



Quellenangabe/ Reference:

Rumpf, Horst: CO2 und der Treibhauseffekt. Einige unfrisierte Gedanken zur Bemühung, Zusammenhänge in Primärerfahrung zu verwurzeln und so verständlich zu machen - In: Beiträge zur Lehrerbildung 14 (1996) 2, S. 191-192 - URN: urn:nbn:de:0111-pedocs-133292 - DOI: 10.25656/01:13329

<https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:0111-pedocs-133292>

<https://doi.org/10.25656/01:13329>

in Kooperation mit / in cooperation with:

Zeitschrift zu Theorie und Praxis der Aus- und  
Weiterbildung von Lehrerinnen und Lehrern

**BEITRÄGE ZUR LEHRERINNEN-  
UND LEHRERBILDUNG**

Organ der Schweizerischen Gesellschaft für  
Lehrerinnen- und Lehrerbildung (SGL)

ISSN 2296-8632

<http://www.bzl-online.ch>

### **Nutzungsbedingungen**

Gewährt wird ein nicht exklusives, nicht übertragbares, persönliches und beschränktes Recht auf Nutzung dieses Dokuments. Dieses Dokument ist ausschließlich für den persönlichen, nicht-kommerziellen Gebrauch bestimmt. Die Nutzung stellt keine Übertragung des Eigentumsrechts an diesem Dokument dar und gilt vorbehaltlich der folgenden Einschränkungen: Auf sämtlichen Kopien dieses Dokuments müssen alle Urheberrechtshinweise und sonstigen Hinweise auf gesetzlichen Schutz beibehalten werden. Sie dürfen dieses Dokument nicht in irgendeiner Weise abändern, noch dürfen Sie dieses Dokument für öffentliche oder kommerzielle Zwecke vervielfältigen, öffentlich ausstellen, aufführen, vertreiben oder anderweitig nutzen.

Mit der Verwendung dieses Dokuments erkennen Sie die Nutzungsbedingungen an.

### **Terms of use**

We grant a non-exclusive, non-transferable, individual and limited right to using this document.

This document is solely intended for your personal, non-commercial use. Use of this document does not include any transfer of property rights and it is conditional to the following limitations: All of the copies of this documents must retain all copyright information and other information regarding legal protection. You are not allowed to alter this document in any way, to copy it for public or commercial purposes, to exhibit the document in public, to perform, distribute or otherwise use the document in public.

By using this particular document, you accept the above-stated conditions of use.

### **Kontakt / Contact:**

**peDOCS**  
DIPF | Leibniz-Institut für Bildungsforschung und Bildungsinformation  
Informationszentrum (IZ) Bildung  
E-Mail: [pedocs@dipf.de](mailto:pedocs@dipf.de)  
Internet: [www.pedocs.de](http://www.pedocs.de)

Digitalisiert

Mitglied der

  
Leibniz-Gemeinschaft

## CO<sub>2</sub> und der Treibhauseffekt

Einige unfrisierte Gedanken zur Bemühung, Zusammenhänge in Primärerfahrung zu verwurzeln und so verständlich zu machen

Horst Rumpf

(1) Wenn ich recht sehe, ist schon das Wort *Treibhaus-Effekt* eine Bemühung, einen Zusammenhang in einer Erfahrungswelt zu verwurzeln und so verständlich zu machen. Im Treibhaus, wenn die Sonne drauf liegt, ist es - wie mir meine Erinnerung an wenige solcher Besuche sagt - ziemlich schwülwarm, wärmer als draussen jedenfalls. Und ein gescheiter Experte mag mir jetzt sagen: So ist es auch mit der Erwärmung unserer Atmosphäre/Lufthülle. Die Sonne knallt drauf, aber nicht alles, was da von der Sonne herkommt, an Scheinwucht sozusagen, kommt auch wieder aus der Atmosphäre raus. Die Erde schluckt nicht alles, nicht nur Licht zurückgeworfen. Und es bleibt eben manches als Wärme hängen - merkwürdigerweise an der CO<sub>2</sub> Schicht am Atmosphärenrand. Sie wirkt wie die Glasdächer in den Treibhäusern, es kann die Wärme nicht mehr raus.

Habe ich das *kapiert*? In einem ziemlich oberflächlichen Sinn schon. Etwas wird plausibel gemacht durch Heranziehung von Parallelen. Dass es aber wirklich Parallelen sind, das muss man ja wohl glauben. So wie ich veranschaulicht bekomme (=plausibel gemacht bekomme), wenn mir jemand in einem dunklen Zimmer vorführt, wie er eine von einer Taschenlampe teilbeleuchtete Apfelsine langsam von der Lampe wegdreht, so dass zuvor beleuchtete Teile jetzt im Dunkeln sind - und wenn er mir *erklärt*(!), so ist es, wenn es Nacht wird. Wir drehen uns von der Sonne weg....

So ähnlich also das *Plausibelmachen* durch den Vergleich mit dem Treibhaus.

(2) *Was muss man glauben*, damit die Parallelisierung stimmt? Einiges.

(a) Wieso kann es sein, dass sich da am Rand der Atmosphäre eine Gasschicht von auf der Erde produziertem CO<sub>2</sub> bildet? Warum verschwindet das Gas nicht im riesigen Weltraum? Wenn schon keine Isolierwände existieren? Wie kann man auf so einen Gedanken verfallen? Wie kann man es herausbekommen? Und es sich verständlich machen? Es hat doch absurde Züge, ein Gas verfestigt sich in einer Art Wand....

(b) Und genauso erstaunlich - diese auf der Erde produzierte Gaswand lässt in einer Richtung offenbar alles durch, was als Sonnenenergiewucht von der Sonne herkommt. Was aber dann davon übrigbleibt (!?), wenn es von der Erde zurückkommt und oben ankommt - das wird nicht alles durchgelassen. Es prallt ab - das muss ich glauben!? Warum also bildet sich ausgerechnet aus CO<sub>2</sub> da oben so eine Gasschicht, Gaswand? Und warum wirkt sie - die doch nur Gas ist - gegenüber so unsichtbaren Dynamiken wie der aufsteigenden Wärme ihrerseits wie eine Wand? Und zwar nur in einer Richtung - denn sie lässt ja offenbar alles von der Sonne Kommende durch - nicht aber das, was von unten von der Erde da wieder zurückkommt....

(c) Und was passiert da Rätselhaftes, wenn das von der Sonne Kommende auf die Erde trifft? Gewiss, das glaube ich ja zu sehen, trifft das Licht auf den Boden - es wirkt wie eine Flüssigkeit, die stillstehend den Raum erfüllt. Das Licht ist präsent da. Aber da soll noch was passieren. Es ist auch über dem bestrahlten Boden wärmer als über dem unbestrahlten - die Wiese nachts und am Sonntag, das ist schon ein Wärmeunterschied. Ist die Wärme, die mit dem Licht offenbar von der Sonne runterkommt eine andere Sorte Wärme als es die ist, die von der Erde aufsteigt (denn die kommt ja angeblich in dieser Richtung nicht durch die CO<sub>2</sub> Schicht....)?

*Das alles sind ja Fragen*, die entstehen, wenn man ein bisschen über die plausibel machende Treibhaus-Parallelisierung nachdenkt. Wird da nicht ein Rätselhaftes/Un-glaubliches dadurch ein wenig seiner Rätselhaftigkeit entledigt, dass es in Beziehung zu einer anderen Traube von Rätselhaftigkeiten gesetzt wird? Minus mal minus ist plus?

(3) Nun gibt es den pädagogisch respektablen Versuch, wenigstens an einer Stelle, nämlich bei 2b, Primärerfahrungen zur Verdeutlichung im Interesse wirklichen Verstehens auszugraben, heranzuziehen. Gibt es das, dass man zeigen kann: CO<sub>2</sub> wirkt wie ein Wärmefilter, der Wärme nicht durchlässt. Der Versuch beweist: In ein Glas einströmendes CO<sub>2</sub>-Gas bewirkt einen Wärmestau. Der Zeiger schlägt aus. Eine bei allem guten Willen doch ziemlich künstliche und indirekte Beweisführung, sehr fern von primärer Erfahrung, spürbare Zwischenglieder gibt es keine. Ginge es nicht auch so, dass man mit eigenen Händen die Temperaturdifferenz am anderen Ende des wärmedurchstrahlten Zylinders spüren könnte, wenn CO<sub>2</sub> eingegeben wird? Taktile Sinneserfahrung statt zeigervermittelte hat mehr sinnliche Evidenz.

Weiter: Gibt es nicht auch lebensweltliche Primärerfahrungen, die immerhin gewisse Verwandtschaften zu dem in 2b genannten Rätselphänomen bergen? Dass z.B. *Wolken* keine massiven Gegenstände sind, sondern etwas luftig Gasartiges an sich haben, das kann man wohl mal auf einem hohen Berg, im Flugzeug beim Durchstossen der Wolkendecke gespürt, erfahren haben. Und dieses keinen Dingwiderstand Ausübende schafft zweierlei: Ich beginne im Schwimmbad, wenn sich eine Wolke zwischen mich und die Sonne schiebt, leicht zu frösteln. Und ausserdem schafft es die Wolke, die Sonne erheblich zu verdunkeln bzw. unsichtbar zu machen.

*Fazit:* Etwas luftig Gasartiges schafft es, Wärme abzufangen, nicht durchzulassen.

(4) Das Experiment mit dem Zeigerausschlag - es ist m.E. nur *einem* Rätsелеlement (und dem nur zum Teil) im Treibhauseffekt auf der Spur (nicht dem angedeuteten Einbahnstrassencharakter der Energieabwehr). Mir persönlich ist das Schicksal des Sonnenlichts nach dem Auftreffen auf die Erde noch rätselhafter als die CO<sub>2</sub> Abwehr der Wärme oben. Und ausserdem: Wie kommen sie zusammen, die rückgestrahlte Wärme mit dem motorenerzeugten CO<sub>2</sub>? Rätsel über Rätsel.

(5) Und man mag fragen, ob es nicht auch eine Art von Lehre gibt, die vielleicht wirkungsvoller ist als es die klugen Informationsvermittlungen sind - eine Art von Lehre, welche die Rätselhaftigkeiten offenlegt und bewusst macht, die der primären Weltansicht widerfahren. Seit mir diese Rätselhaftigkeiten (2 a-c) so scharf ins Bewusstsein getreten sind, bin ich, glaube ich, aufmerksamer auf das Phänomen Treibhauseffekt geworden - als durch die vielen Belehrungen, mit denen ich gern überschüttet werde. *Docta ignorantia*. Ein Nichtverstehen, das aber jedenfalls etwas genauer sagen kann, was es nicht versteht - ist das nicht eine anständige Form von Weltaufmerksamkeit, vielleicht sogar von Aufgeklärtheit? Man braucht ja nicht gleich in Mystifikationen zu verfallen.

Sokrates und Lichtenberg, diese beiden - meine ich - hatten vielleicht eine solche Lehre im Sinn, die es im Zeichen des "Wissenswohlstandes" (Wagenschein) schwer hat, ernst genommen und wahrgenommen zu werden. Nietzsche sprach von der Belehrungswut unserer Schulen und Universitäten....