

# „...und sie dreht sich doch!“

Wenn Staatsbeamte, darunter Professoren der Physik und der Physikalischen Chemie, zwischen **Fläche** und **Länge**, zwei wahrlich einfachen Begriffen der Geometrie, nicht mehr unterscheiden können oder unterscheiden wollen, muss „etwas faul im Staate“ sein.

Das Wärmebild (Bild 1) einer Infrarotkamera zeigt eine **Fläche** mit unterschiedlichen Ober**fläch**entemperaturen wie zum Beispiel dieses Bild der NASA. Es unterscheidet sich optisch nicht von üblichen Wärmebildern, wohl aber in der Dimension. Hier ist nicht die Temperatur, sondern die infrarote Wärmestrahlung in  $W/m^2$  farbig dargestellt.

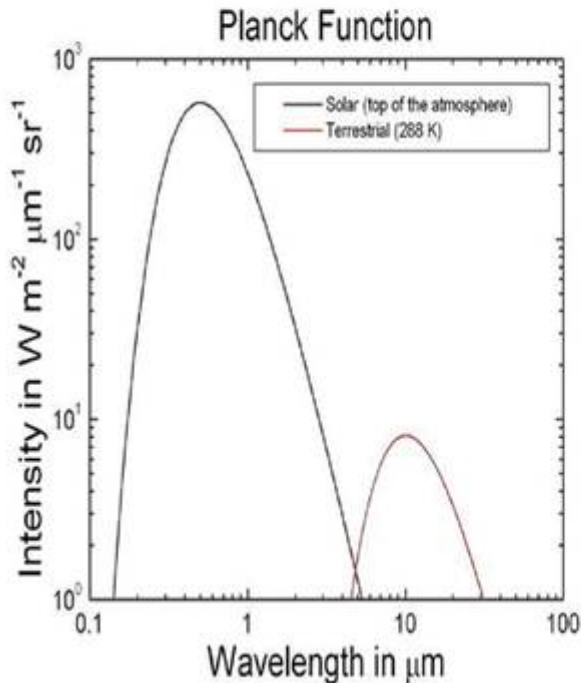
Bild 1[1] Siehe rechts

Die bekannte Kurvenschar (Bild 2) von Max Planck für die Wärmestrahlung bezieht sich nicht auf eine **Fläche**, sondern auf die **Wellenlänge** der elektromagnetischen Strahlung. Diesen Kurvenverlauf konnte Planck erst in einer mathematischen Gleichung beschreiben (zuvor waren alle Versuche an der sogenannten „UV-Katastrophe“ gescheitert), als er bei seiner Ableitung annahm, dass es für Energie – ähnlich wie für chemische Materie – kleinste, nicht mehr teilbare Einheiten gäbe. Diese nannte er Quanten. Im Fall der chemischen Materie nennt man diese kleinsten Einheiten seit Demokrit (ca. 400 v. Chr.) Atome („unteilbares“). In der Quantentheorie sind die unteilbaren Quanten kleinstmögliche Energiebeiträge. Um diese Quanten erhöht sich die Bewegungsenergie einer chemischen Bindungsstruktur bei einem Quantensprung nach oben. Bei einem Quantensprung nach unten verringert sich die Bewegungsenergie entsprechend. Der „gequantelte“ Energiebeitrag stellt bei dem für diesen Quant typischen Quantensprung bei Emission wie bei Absorption immer einen gleich großen Energiebeitrag dar.

In jedem Fall ist der Energiebeitrag des elektromagnetischen Quants von der Wellenlänge und nicht von der Fläche der chemischen Bindungsstruktur abhängig. Dabei ist die Energie des Quants bzw. des Quantensprungs in der chemischen Bindungsstruktur umgekehrt proportional zu seiner **Wellenlänge**. Je kürzer die **Wellenlänge** ist, um so energiereicher ist der elektromagnetische Strahlungsquant bzw. der elektromagnetische Quantensprung in der chemischen Bindungsstruktur. Wenn chemische Bindungsstrukturen Quanten aller Wellenlängen aussenden (emittieren) bzw. aufnehmen (absorbieren) könnten, wie es das elektromagnetische Plasma der Sonne kann, erreicht der elektromagnetische Strahlungsfluss das Maximum, wie es im Kurvenverlauf nach Planck mathematisch dargestellt ist. Dieser theoretische Maximalstrahler wird „Schwarzer Strahler“ genannt. Bild 2 zeigt die Wellenlängenabhängigkeit der Strahlung von Sonne und Erde schematisch als solche Maximalstrahler nach Planck.



## Solar Spectrum vs. Terrestrial Spectrum



$$B_{\lambda, \text{TOA}} = \left( \frac{r_s}{r} \right)^2 B_{\lambda}(T_{\text{Sun}})$$

Bild 2:

Die Chemie spricht nicht undifferenziert von Körpern, sondern immer ganz spezifisch von chemischen Stoffen, Stoffmischungen oder unterschiedlichen Materialien. Ob diese unterschiedlichen Materialien eher Maximalstrahler oder eher schwächere Strahler sind, kann nicht einfach an ihrer Temperatur erkannt werden. Jedes Material kann unabhängig von seinem Elektromagnetismus jede beliebige Temperatur annehmen. Die Temperatur wird nicht vom Material selbst, sondern von seiner Umgebung bestimmt.

Ob der Elektromagnetismus eines Materials einem „Schwarzen Strahler“ nach Bild 2 entspricht, kann nur die wirkliche Messung der spektralen Intensitätsverteilung seiner infraroten Wärmestrahlung in Abhängigkeit von der Wellenlänge zeigen. Die spektrale Intensitätsverteilung wird Spektrum genannt. Spektren bestimmter Oberflächen der Erde zeigt Bild 3. Das bekannteste unmittelbar sichtbare Spektrum ist der Regenbogen des Sonnenlichts. Wassertropfen haben gegenüber Sonnenlicht genau die lichtbrechenden Eigenschaften, die ein IR-Spektrometer im Infraroten benötigt, damit dort die spektrale Intensitätsverteilung pro Wellenlänge gemessen werden kann. Energiereiche Quanten sieht unser Auge blauviolett, energiearme dunkelrot. Wärmequanten kann das Auge nicht sehen, dafür werden physikalische Geräte benötigt. Fast jedes chemische Institut und manche Schulen besitzen heute IR-Spektrometer, die IR-Spektren automatisch messen können.

Seit entsprechende Geräte von Satelliten aus IR-Spektren verschiedener Erdoberflächen wie Sahara, Grönland oder Antarktis zu verschiedenen Tageszeiten gemessen haben, ist bekannt, dass keine Fläche der Erde einer Planck Kurve entspricht. Das zeigen die IR-Spektren in Bild 3.

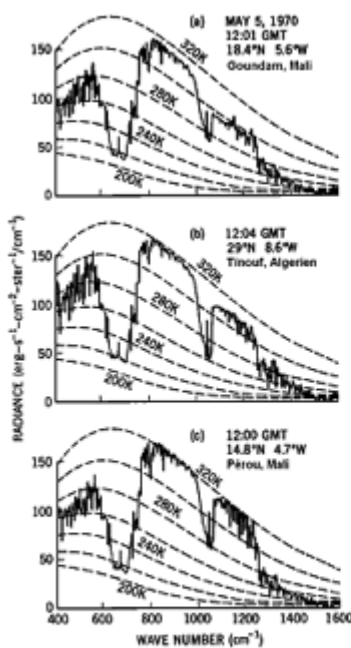


Fig. 11. Examples of spectra obtained over North Africa. Blackbody curves for selected temperatures are included for comparison. Variations in the surface emissivity are apparent in the 1100-1200  $\text{cm}^{-1}$  region.

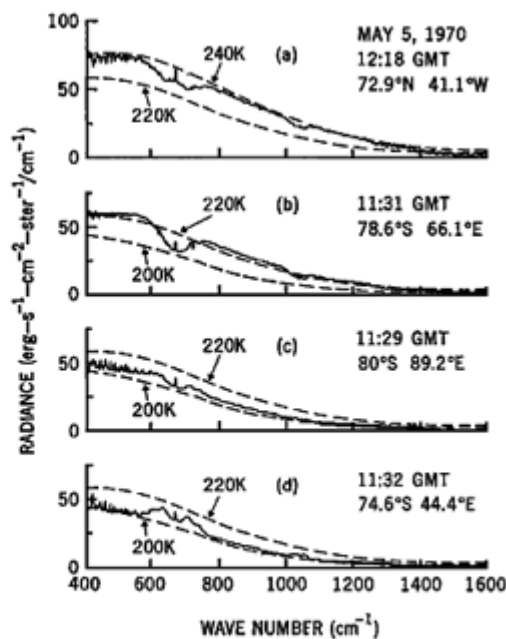


Fig. 12. Examples of polar spectra. The spectrum in *a* was obtained over Greenland; the spectra in *b*, *c*, and *d* were obtained over Antarctica.

Bild 3 [2]

Wenn ein beamteter Professor behauptet, die Erde sei in guter Näherung im Infraroten ein „Schwarzer Strahler“ und er deshalb an den atmosphärischen Treibhauseffekt glaubt, gleichzeitig ein anderer beamteter Professor [3] umgekehrt die gravierendsten Abweichungen von der Planck Kurve, die trichterförmigen Einbuchtungen mittags über der Sahara, als den ultimativen Beweis für den Treibhauseffekt ansieht, folgt aus diesem Widerspruch in sich logisch zwingend, dass keiner der beiden Professoren die elektromagnetische Wirklichkeit der Erdoberfläche richtig beschreibt.

Ein auf Umweltfragen spezialisierter Staatsanwalt der Staatsanwaltschaft Hanau erklärte auf Anfrage, Falschaussagen von Beamten seien im Strafgesetzbuch nicht als Straftaten anzusehen, auch nicht in schweren Fällen und auch nicht bei Wiederholung. Falschaussagen seien allenfalls zivilrechtlich einklagbar, wenn ein Schaden vor Gericht schuldhaft nachgewiesen werden kann. Somit ist eine gerichtliche Klärung der CO2 Frage an sich in einem demokratischen Rechtsstaat grundsätzlich nicht möglich. Die gesellschaftliche Mehrheit kann frei entscheiden, ob CO2 wärmt oder kühlt. Allerdings sollte jeder gebildete Mensch wissen, dass die Wirklichkeit nicht an Mehrheitsbeschlüsse gebunden ist, auch nicht die Wirklichkeit der elektromagnetischen Bedeutung von Quantensprüngen in den chemischen Bindungsstrukturen des CO2 Moleküls.

Das im April 1985 aufgenommene globale Wärmebild der Erde (Bild 1) zeigt, dass die Erdoberfläche entlang des Äquators, also bei gleicher Sonnenneigung, nicht einheitlich ein „Schwarzer Strahler“ ist, sonst müsste die Erde am

Äquator überall die rotviolett erscheinen und nicht rot, gelb oder grün. Das entspricht unterschiedlichen Füßen an infraroter Wärmestrahlung, die von der Erdoberfläche und der Atmosphäre ins Weltall abfließen und die Erdoberfläche ganz unterschiedlich und nicht immer maximal kühlen. Bild 1 zeigt aber auch sehr gut, dass die Ozeane den erwärmenden Treibhauseffekt verursachen, ganz extrem heizt gerade der Pazifik die Erde auf durch den gerade sichtbaren warmen El Niño Strom entlang des Äquators.

Einzelne Beamte können irren. Das ist menschlich. Gravierender ist, wenn auch altehrwürdige Naturwissenschaftsvereine wie die Deutsche Bunsen Gesellschaft für Physikalische Chemie (DBG) falsche Darstellungen verbreiten. Gemeinsam mit drei weiteren Chemieorganisationen veröffentlichte die DBG 2011 eine Broschüre [\[4\]](#) über CO<sub>2</sub>. Darin wird der „Strahlungstransport“ von unten durch die Atmosphäre nach oben in einer schematischen Abbildung mit Pfeilen dargestellt. Diese Darstellung steht genau auf dem Kopf. Am Boden (im „Fuß“) ist die Energieübertragung durch Infrarotstrahlung nicht wie dargestellt maximal intensiv (Netto acht Pfeile nach oben), sondern am geringsten. Oben (im „Kopf“) ins Weltall gehend ist die infrarote Wärmestrahlung nicht wie dargestellt am geringsten (ein Pfeil nach oben), sondern am intensivsten und entspricht dort 100 % der Intensität der eingestrahnten Sonneneinstrahlung („Strahlungsgleichgewicht“).

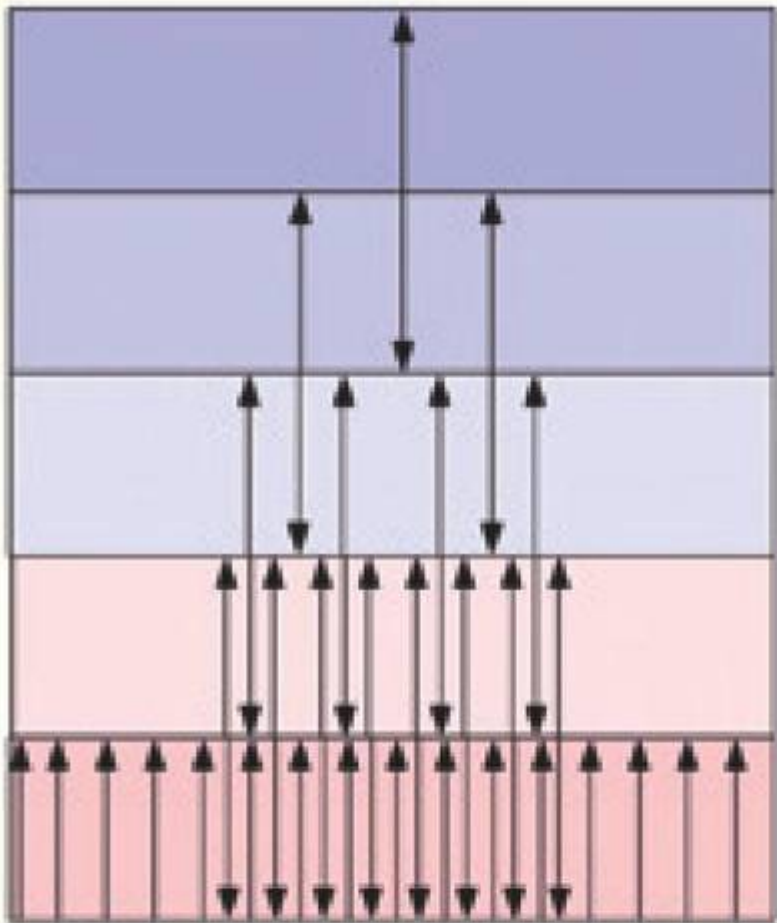


Abbildung 6: Schematische Darstellung des Strahlungstransports der Infrarotstrahlung durch die Atmosphäre.

Bild 4:

Schriftliche Bitten von Dr. Stehlik um Korrektur (als Einschreiben mit Rückschein) an die vier wissenschaftlichen Gesellschaften wurden nicht zur Kenntnis genommen. Im mündlichen Gespräch erklärte der Autor später bei einem AICHEM Besuch, Gravitation sei nur auf der Sonne und auf dem Jupiter relevant für die Temperatur.

Das ist die deutsche Wirklichkeit beim Thema Treibhauseffekt heute! Diese mehr als dubiose gesamtgesellschaftliche Gemengelage rechtfertigt die Erinnerung an Galileo Galilei und seine damaligen „mittelalterlichen“ gesellschaftlichen Umstände, die ihn zu seinem legendären Satz veranlasst haben: **„und sie dreht sich doch!“**

[1] [https://en.wikipedia.org/wiki/Black-body\\_radiation](https://en.wikipedia.org/wiki/Black-body_radiation)

[2] R. A. Hanel, B. J. Conrath, V. G. Kunde, C. Prabhakara, I. Revah, V. V.

Salomonson, G. Wolford: The Nimbus 4 Infrared Spectroscopy Experiment, Journal of Geophysical Research, Vol 77, 15, 2629 – 2641, 1972

[3] Prof. Dr. Dr. h.c. Reinhard Zellner: Klimawandel – Eine Herausforderung für Wissenschaft und Gesellschaft, Vortragsreihe vom 17.11.15 bis 15.12.15, Der Klimawandel und seine Folgen, Frankfurter Forum zur UN-Klimakonferenz 2015, ORT Hörsaal des Senckenberg Biodiversität und Klima Forschungszentrums in Frankfurt am Main am 17. November 2015 von 19:00 bis 20:00 Uhr, Präsentationsfolie „IR-Spektren nach Hanel 1972“

[4] Herausgeber: Deutsche Bunsen-Gesellschaft für Physikalische Chemie, Theodor-Heuss-Allee 25, 60486 Frankfurt am Main, „Feuerlöscher oder Klimakiller? Kohlendioxid CO<sub>2</sub> – Facetten eines Moleküls“, 2011, Seite 10