

Die Experimente von Eugen Dreher im historischen Kontext

Friedrich Wilhelm Dustmann

Im 11. Vortrag des Wärmekurses weist Rudolf Steiner auf eine Versuchsreihe hin, die Eugen Dreher etwa um 1880 herum entwickelt hat. Es geht in diesen Experimenten vor allem um die Erforschung der Phosphoreszenz und deren Ursachen. Dreher hat im Sommer des Jahres 1881 erfolglos versucht, seine Ergebnisse in den «Poggendorff'schen Annalen» zu veröffentlichen. Die Herausgeber wiesen zur Begründung der Ablehnung darauf hin, dass fast alle empirischen Beobachtungen bereits von anderer Seite vorher veröffentlicht worden seien und eine Publikation der Dreher'schen Arbeit nur Streit um Prioritätsrechte heraufbeschwören würde. Deshalb wurde der diesbezügliche Aufsatz mit dem Titel «Die Ursache der Phosphoreszenz der leuchtenden Materie» nach vorangegangener Insolation» nur in der relativ unbedeutenden Zeitschrift «Die Natur» (*Halle* 1881) und kurz darauf in einem Buch (*Dreher* 1882) veröffentlicht, von dem sich übrigens zwei Exemplare in Rudolf Steiners Nachlass befinden. Beide Publikationen scheinen allerdings weitgehend unbeachtet geblieben zu sein.

Interessant sind vor allem die Folgerungen, die Dreher aus seinen Beobachtungen zieht und die wohl auch Steiners Auffassung zu diesem Thema beeinflusst haben. Im Gegensatz zu der um 1880 bereits allgemein akzeptierten Sichtweise einer einheitlichen Strahlung vertrat Dreher die Ansicht, dass das Sonnenlicht drei qualitativ unterschiedliche Strahlungsarten enthält, neben dem eigentlichen Licht noch eine chemische Strahlung und eine Wärmestrahlung. Damit knüpft er an eine wissenschaftliche Sichtweise an, die vor allem in den Dreißiger- und Vierzigerjahren des 19. Jahrhunderts u.a. von M. Melloni und J. W. Draper propagiert wurde und damals allgemein Anerkennung fand, dann aber etwa ab 1850 nach und nach von praktisch allen namhaften Wissenschaftlern aufgegeben wurde. Wie Dreher bezüglich der Wärmestrahlung diese Auffassung begründet, soll durch einige Zitate verdeutlicht werden:

«Melloni fand das Maximum der Wärme bei Anwendung eines Prismas von Steinsalz jenseits des Rothen, Seebeck beim Wasserspektrum im Gelben, bei einem Crownglasprisma aber im Rothen, und bei einem Flintglasprisma nahe beim Rothen in dem unsichtbaren Theile des Spektrums. [...] Aus diesen Versuchen folgt aber

auch unwiderleglich, dass Licht und Wärmestrahlen nicht zu identifizieren sind, denn wären sie identisch, so müssten sie auch durch alle Medien, gleichviel ob Steinsalz ob Wasser, in gleicher Weise gebrochen werden, so dass Licht und Wärmestrahlen nicht zu trennen wären. [...]

Füllt man zwei kugelförmige Fläschchen, das eine mit einer Alaunlösung, das andere mit einer Lösung von Jod in Schwefelkohlenstoff und bringt sie alsdann in das Sonnenlicht, so erhält man bei der Alaunlösung einen blendend weißen Brennpunkt, der aber die merkwürdige Eigenschaft besitzt, keine Wärme, was man auch hineinhalten mag, zu erzeugen. Bei der Jodlösung hingegen findet man einen dunklen Brennpunkt, in welchen Gegenstände, wie selbst Platindraht, glühend werden oder sich leicht entzünden. Diese Erscheinungen erklären sich daraus, dass Alaun fast allen Lichtstrahlen den Durchgang gestattet, die Wärmestrahlen aber gänzlich abschneidet, während die Jodlösung im umgekehrten Sinn wirkt.» (Dreher 1882, S. 106f.)

Bemerkenswert ist ferner, dass Dreher später ausdrücklich darauf hinweist, dass die Wärmestrahlung von der ultraroten zu unterscheiden sei:

«In dem Sonnenspektrum haben wir gleichzeitig mit dem Lichtspektrum, zu welchem Letzteren auch das unsichtbare Ultraroth und Ultraviolet gehört, noch ein Wärmespektrum, wie die Versuche von Melloni und Seebeck unwiderleglich nachgewiesen haben; Versuche, aus denen folgt, dass Licht und Wärmestrahlen trennbar sind, so dass die mittelst verschiedener Medien gewonnenen Spektren erheblich verschieden sind hinsichtlich der Lage ihrer Licht- und Wärmestrahlen.» (Dreher 1882, S. 106f.)

Man muss sich allerdings die Frage stellen, ob die Dreher'sche Interpretation der empirischen Befunde wirklich so unwiderleglich zeigt, dass die Wärmestrahlung auch vom Ultrarot zu trennen ist. Unklar bleibt bei seiner Argumentation z. B., worin überhaupt ein Nachweis des unsichtbaren ultraroten Lichts besteht, wenn nicht in der Wärmewirkung. Insofern ist also eine Trennung von Wärmewirkung und ultraroter Strahlung schwer vorstellbar. Als Grund für seine Auffassung gibt er an, dass das Maximum der Wärmewirkung je nach brechendem Medium an verschiedenen Stellen im Spektrum liegt (siehe erstes Zitat oben). Darin sah Dreher einen Nachweis dafür, dass die Wärmestrahlung andere Brechzahlen hat als die Lichtstrahlung. Es wird aber nicht die Möglichkeit diskutiert, dass das ultrarote Licht je nach brechendem Medium unterschiedlich stark absorbiert wird, so dass es unter Umständen gar nicht zur Thermosäule gelangt, was, wie man heute weiß, beim Wasser tatsächlich der Fall ist, wie die nebenstehende Abbildung zeigt.

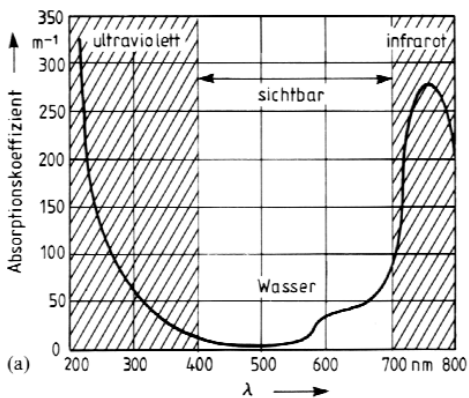


Abb. 1: Der Absorptionskoeffizient von Wasser (Weiskopf 1968)