Zur Entstehung der Farben
Die Erkenntniswege des «Goetheanismus» und der «modernen Physik»

Thomas Schmidt

Summary

Through investigating the relation between light and colour, Goethe's method of natural science is applied to the "gestures of ideas" of modern research in physics.

In section *I* of this paper an explanation is given in some detail of how the processes of generating coloured light in heated or otherwise excited substances show a twofold polarity in the sense of Goethe, which entirely is in accordance with the "ways of ideas" travelled by modern physics during the 20th century.

Section *II* deals with the origin of colours from colourless light. Considering the ideas of Goethe as well as the investigations of modern physics in their general context, difficulties in understanding prismatic colours by means of Goethe's "primal phenomenon of a semi-transparent medium" are disappearing. Moreover, all possibilities of generating colours from colourless light can be arranged in a continuous "panorama", where the results of both current physics and Goethe's approach to dealing with perception by the human senses harmonize surprisingly well.

Einleitung

Wollen wir «Naturwissenschaft von Grund auf» betreiben, so geht es erstens darum, wie in den «Naturgesten der Sinneserscheinungen» Ideenzusammenhänge zum Ausdruck kommen, aus denen sich mit der Goethe'schen Erkenntnismethode, in der das Erkenntnisprinzip von «Polarität und Steigerung» von besonderer Bedeutung ist, «Urphänomene» als Naturgesetze ergeben. Der Ausgangspunkt dieses Weges ist ein höchst individueller, weil es in der Welt von Raum und Zeit grundsätzlich identische Sinneserscheinungen nicht gibt. Sie sind in dieser Beziehung der Bilderwelt der Imaginationen gleich, wie sie von Rudolf Steiner als erst übersinnliche Erkenntnisstufe vielfach geschildert werden.

Zweitens darf aber nicht vergessen werden, dass wir auch von der «Gestensprache der Gedanken-Wege» mathematisch-wissenschaftlichen Erkennens über die Welt belehrt werden. Dieser Schritt ist offensichtlich eng verwandt mit dem von *Steiner* (1910) geschilderten Weg von den Übungen für die Imagination zu denen für die Inspiration:

«Während aber bei jenen Übungen, welche zur Imagination führen, eine Anknüpfung stattfindet an die Eindrücke der sinnlich-physischen Welt, muss bei denen für die Inspiration diese Anknüpfung immer mehr wegfallen … Ich will nunmehr … mich also in kein Bild, sondern in meine eigene Seelentätigkeit versenken …». Wer Zweifel hat, Rudolf Steiner könne mit der «eigenen Seelentätigkeit» auch mathematische Erkenntnisschritte gemeint haben, sei auch an seine folgenden Aussage erinnert: «Man lernt an der Mathematik erkennen, was Inspiration ist. Man lernt erkennen, worauf der Unterschied beruht zwischen dem, wie die Mathematik in uns lebt, und wie die äußere Empirie in uns lebt. Bei der Empirie haben wir die Sinneseindrücke, die uns die leeren Begriffe mit Inhalt erfüllen. Bei der Inspiration haben wir ein inneres Geistiges, das schon die Mathematik durchzieht, wenn wir diese Mathematik nur richtig erfassen …» (*Steiner,* 1920b). Einen derartigen «Gedanken-Goetheanismus» an den «Erscheinungs-Goetheanismus» anzuschließen sei hier versucht.

Weit verbreitet ist als dritte Art der Naturerkenntnis die Interpretation von Forschungsresultaten durch «Modellvorstellungen», in denen unwahrgenommenen und meist auch unwahrnehmbaren Ergebnissen gedanklicher Analysen quasi sinnliche Gegenständlichkeit untergeschoben wird. Eine derartig zwitterhafte Erkenntnismethode ist nicht Inhalt der folgenden Darstellungen. Wird dennoch in diesen Darstellungen gelegentlich von Lichtwellen, Lichtquanten, Atomen gesprochen, so sind die üblicherweise mit diesen Ausdrücken belegten Modellvorstellungen nicht als Inhalte, sondern als «Grenzmarken» auf dem Weg des «Erscheinungs- und Gedanken-Goetheanismus» gemeint, wie er im Folgenden beschritten werden soll. In diesem Sinne ist etwa eine «Lichtwelle» nicht mehr als der Aspekt des Lichtes, der zu Beugungserscheinungen Anlass gibt, oder ein «Lichtquant» der Aspekt der eindeutigen Zählbarkeit von Wechselwirkungsereignissen zwischen Licht und Materie.

Der Aufsatz gliedert sich in zwei Hauptkapitel: Zuerst geht es um die Farbe des von materiellen Körpern ausgesandten Lichtes, dann um die Entstehung von Farben aus farbloser Beleuchtung.

I Farbiges Eigenleuchten: Temperatur- und Substanzlicht

Die Entstehung von Licht aus dem Glühen materieller Substanzen hat Goethe ebenso wenig in seine Licht- und Farbenlehre einbezogen wie die Betrachtung der Wurzeln in die «Metamorphose der Pflanzen». Hier hat die goetheanistische Naturforschung in der Gegenwart etwas nachzuholen; deshalb sei mit einer Betrachtung leuchtender Substanzen begonnen.

Das Temperaturleuchten

Phänomene und Grundlagen

Genügend stark erhitzte Materie sendet Licht aus. Bei zunehmender Erwärmung kompakter, undurchsichtiger Körper ist zwar zunächst nur strahlende Wärme wahrnehmbar, die den Raum aber bereits nach den geometrischen Gesetzen der Lichtausbreitung erfüllt. Steigert sich die Temperatur auf etwa 500 bis 600 °C, so beginnen sehr dunkle, am besten schwarze Körper in völliger Finsternis zu leuchten,