

Zur Weiterentwicklung des «Experiments von Einsingen»

Reinhard Koehler

Zusammenfassung

Eine 1920 von Steiner gegebene Aufgabe trifft zusammen mit der zeitgenössischen Forschung, sowohl in den entdeckten Phänomenen wie in neuen Denkansätzen. Offenbar wurde sie gegeben, um mit an der Menschenkunde erlernbaren Ideen die Auseinandersetzung des Lichtes mit der Stoffeswelt zu entwickeln.

Vorgeschlagen wird, an den Phänomenen der Polarisierung des Lichts die Beziehung zum elektromagnetischen Träger zu beachten, andererseits die Beziehung der Stoffe und der Bildung pflanzlicher Organstrukturen zum Licht. Dies könnte an der Photosynthese und Atmung der höheren Pflanze oder bei Algen und Bakterien ausgearbeitet werden.

Der Ansatz von Landesperger und eine technische Variante für die Anwendung des Faraday-Effekts in künftigen biologischen Versuchen werden dargestellt: Dies ist relativ einfach zu realisieren, von hohen Feld- und Stromstärken zum «Zusammenbiegen der Enden des Spektrums» kann nicht die Rede sein.

Summary

A task that Steiner gave in 1920 coincides with contemporary research in both the phenomena discovered and the new starting points. The task was apparently given in order to develop our understanding of the involvement of light with the world of matter.

Suggested topics for study are the role of the electromagnetic carrier in light polarisation phenomena as well as the relationship to light of both matter and plant organ structure formation. This could be carried out on photosynthesis and respiration of higher plants or with algae and bacteria.

Landesperger's approach and a technical variant of the Faraday effect in future biological experiments are presented. This is relatively easy to do, but there can be no question of 'bending the ends of the spectrum together' with strong fields and currents.

Einleitung

Welchen Sinn hat die Arbeit an technischen Verfahren heute, da doch die Umgebung der Menschen von lauter technischen Ersatzstücken, die seine Sinne und seinen Willen übermächtig in Anspruch nehmen, angefüllt ist? Jeder kann sich diese Frage anhand der Informationstechnologie und ihrer weitgehend voraussehbaren Ausgestaltung in den nächsten 50 Jahren stellen. Dem Menschen, der ihr unterliegt, wird die Freiheit vollständig genommen werden. Es bleibt Anliegen, eine Gemeinschaft unter Menschen zu bilden, die sich gegen diese Entwicklung wehren wollen. Was kann in der Arbeit an der Natur gelernt werden, um die künftige Werkwelt menschenwürdig zu gestalten? Im Mittelalter haben sich viele Menschen

der Regel des Zisterzienserordens eingegliedert, um mit religiösem Ernst an den Elementen der Erde (*Meffert 2009*) zu arbeiten. Könnte dieses Motiv in unserer Zeit den Anregungen Steiners zu technisch-naturwissenschaftlichen Forschungsaufgaben zugrunde liegen? Eine dieser Aufgaben ist mit dem «Experiment von Einsingen» gegeben (*Landensperger 1990*).

Die Angabe von Steiner an das Stuttgarter Forschungsinstitut 1920 lautete, die Enden des Spektrums im Violett mit dem Ultraviolett (UV) und im Rot mit dem Infrarot (IR) durch Anwendung eines starken Magnetfelds «zusammen zu biegen». Dadurch solle man versuchen, «Lebenskräfte an Bakterien» (*Buchheim 1923*) anzuregen. Drei Fragen zu dem Sinn dieser Angabe möchte ich verfolgen, um eine weitere Bearbeitung des Experiments anzuregen:

1. Handelt es sich nur um eine spezielle technische Aufgabe oder aber um ein Experiment, das die Ausbildung neuer Ideen im Bereich des Organischen, über das Physikalische hinaus, notwendig macht?
2. Wenn Goethe die Überlagerung des Blau mit dem Gelb oder des Violett mit dem Rot entweder zum Grün oder zum Purpur schon mit dem Prisma geleistet hat, wozu dann die Anwendung eines Magnetfeldes? Gibt es Stufen in der Art, wie sich Licht und Finsternis durchdringen, und ist eine Idee dafür neu auf der Stufe des Organischen auszubilden?
3. Worauf könnte sich der angeratene Umgang mit Bakterien richten? Könnten z.B. die Stoffwechselprozesse in Bakterien-Suspensionen angeregt werden, um Abwasser zu reinigen und zu beleben? Gegenwärtig wird an solchen Algenreaktoren geforscht, wobei Kulturen mit überwiegend veratmendem Stoffwechsel in Symbiose mit Sauerstoff produzierenden an Sonnenlicht eingesetzt werden (*Precht, Jung 2002*). Welche optischen Phänomene unter Einfluss eines Magnetfeldes gibt es, die eine Einflussnahme auf den Stoffwechsel von phototropen Bakterien oder Destruenten erlauben würden?

Angesichts der Schädigungen des Wasserelements erscheint eine solche Forschung wichtig für die Lebensgrundlage auf der Erde. Die Anhäufung von Medikamenten und Pestiziden im Grundwasser z.B. ist ein gegenwärtig unbewältigtes Problem für die Trinkwasserversorgung (*Gray 2008*). Auch die Wechselwirkung von Licht mit dem in lebendem Gewebe wirkenden «inneren Licht» (*Popp 1984*) müsste einbezogen werden.

Das mit der Wassernot angeschnittene Thema kann ich in diesem Rahmen nicht verfolgen, aber wenigstens eine Bemerkung zur Geschichte sei erlaubt. Schon 1881–1884 zeigte Engelmann an Grünalgen, dass sie unter rotem, aber nicht grünem Licht Sauerstoff abgaben, der von in der Umgebung schwimmenden Bakterien aufgesucht wurde, siehe Abb. 10 aus *J.Kühl 2002*. 1920 arbeitet der Holländer C.B. van Niehl zur Photosynthese und vergleicht den lichtangeregten Oxidations- und Reduktionsprozess bei Bakterien, die nicht Sauerstoff abgeben,