

# Goethes Farbenlehre im Kontext zur Tagung Licht 2000

Dietrich Gall

## 1. Einführung

Kaum ein anderes Wissenschaftsgebiet ist mit soviel unterschiedlichen Intentionen belegt wie die Lehre vom Licht. Da existiert zunächst die licht-optische Säule mit folgenden Disziplinen:

- Photonik
- Optoelektronik
- Displaytechnik
- Bildverarbeitung
- Photomedizin
- Photophysik
- Photobiologie
- Photochemie
- Phototechnologie

Dieser Richtung wird für die Zukunft eine große Bedeutung beigemessen. So finden sich in der Agenda „Optische Technologien für das 21. Jahrhundert“ folgende Bemerkungen/1/:

„Der Weg in das Jahrhundert des Photons erfordert in Zukunft erhebliche gemeinsame Anstrengungen von Industrie, Wissenschaft und Politik.“

Auf der anderen Seite gibt es eine zweite Richtung, die die Wirkung des Lichtes aus emotionaler, künstlerischer und gestalterischer Sicht betrachtet.

Beide Richtungen stehen sich monolithisch gegenüber, obgleich die Einsicht vorhanden ist, daß nur aus dem gemeinsamen Miteinander das Gesamtphänomen „Licht“ erschlossen werden kann. Es hat deshalb nicht an Versuchen gefehlt, beide Säulen zusammenzubringen. Die Tagung Licht 2000 ist ein erneuter Versuch, zumindest die Lichttechnik auf der einen und die Lichtgestaltung auf der anderen Seite gemeinsam zu präsentieren.

In dem folgenden Beitrag soll gezeigt werden, daß die vorliegende Fragestellung bereits bei dem Universalgenie GOETHE eine große Rolle spielte. Es war die erklärte Absicht von GOETHE (1759-1832), der licht-optischen Säule, die zu seiner Zeit stark von I. NEWTON (1642-1727) geprägt war, eine zweite dagegen zu setzen, welche die menschliche Empfindung beinhaltet. Dieses Problem be-

---

Univ.-Prof. Dr.-Ing. habil. Dietrich Gall  
Technische Universität Ilmenau  
Fakultät für Maschinenbau, Fachgebiet Lichttechnik  
Unterer Berggraben 10  
D-98693 Ilmenau

schäftigte ihn sein ganzes Leben. Ein Rückblick auf GOETHES Farbenlehre läßt uns ahnen, auf welches schwierige Feld man sich dabei begibt und wie gering die Chancen zur Lösung desselben sind.

## 2. GOETHES Leistungen auf dem Gebiet „Licht und Farbe“

Über 40 Jahre verbrachte GOETHE mit dem Studium über die Farben:

- 1769 Erste Beobachtungen über die Abstufung zum Licht, Sonnenuntergänge und Regenbögen
- 1780 Optische Experimente mit Prismen, Linsen und der camera obscura
- 1791/92 Veröffentlichungen der „Beiträge zur Optik“
- 1792 „Von den farbigen Schatten“
- 1794 Versuch, die Elemente der Farbenlehre zu entdecken
- 1810 „Entwurf einer Farbenlehre“
  - Teil „Physiologische Farben“
  - Teil „Physische Farben“
  - Teil „Chemische Farben“
- 1820 „Entoptische Farben“
- 1822 „Nachträge zur Farbenlehre“

GOETHE schätzte seine Leistungen auf dem Gebiet der Farbenlehre größer als sein literarisches Schaffen:

„Auf alles, was ich als Poet geleistet habe, bilde ich mir gar nichts ein. Es haben treffliche Dichter mit mir gelebt, es lebten noch trefflichere vor mir, und es werden ihrer nach mir sein. Daß ich aber in meinem Jahrhundert in der schwierigen Wissenschaft der Farbenlehre der einzige bin, der das Rechte weiß, darauf tue ich mir etwas zugute, und ich habe daher ein Bewußtsein der Superiorität über viele.“  
GOETHE zu P. ECKERMANN 1824

Auch GOETHE spürte am Ende seines Lebens schon, daß ihm die Anerkennung aus unterschiedlichen Lagern versagt bleibt:

„Ich habe mich vierzig Jahre mit dieser Angelegenheit beschäftigt und zwei Oktavbände mit der größten Sorgfalt geschrieben; da ist es denn auch wohl billig, daß man diesen einige Zeit und Aufmerksamkeit schenke.“

GOETHE an J.C. STIELER 1829

Heute, an der Schwelle des 21. Jahrhunderts, muß man bei der Würdigung dieser Leistungen von GOETHE berücksichtigen, daß viele Erkenntnisse der Optik, die uns selbstverständlich erscheinen, damals noch unbekannt waren. Man denke nur an die Lichtdeutung als Korpuskel oder Welle, an die physiologischen Erkenntnisse (Physiologische Optik, Neuroinformatik), an die Gesetze der Farbmetrik (die Trennung zwischen additiver und subtraktiver Farbmischung) u.v.a.m.

Viele seiner Aussagen sind deshalb heute umstritten und noch immer gibt es ein großes Heer von glühenden Verehrern seiner Farbenlehre. Hier ein paar Stimmen aus dem GOETHE-Jahr 1999:

„Auch im Irrtum setzte GOETHE Maßstäbe. ... In zahllosen Experimenten versuchte er, seine vorgefaßte Meinung zu belegen, und holte schließlich 1810 mit dem Werk „Zur Farbenlehre“ zum finalen Schlag gegen die Newtonianer aus. Außer den Teilen über die Physiologie des Auges und zur Geschichte der Farbenlehre kann darin nichts wissenschaftlichen Rang beanspruchen, und doch ist vieles streckenweise großartig in Beobachtung und vor allem Diktion. Die allgemeine Ablehnung, auf die GOETHE stieß, provozierte ihn zu rüden Ausfällen, deren Maßlosigkeit manchmal den Verdacht aufkommen läßt, daß er insgeheim ahnte, wie weit er sich verrannt hatte.“

F. Unbedürfig, „Taschenlexikon GOETHE“ 1999

„Dieser Bann herrscht ungebrochen und beweist nach wie vor, die rigorose Tendenz der herrschenden Fachschaft, einpolig orientierte Methoden ihrer „Natur“-Wissenschaften fortzusetzen und totalitär zu vertreten. ... Dadurch bekommt seine „Farbenlehre“ für unsere Gegenwart noch eine weitere Bedeutung; denn überdies legt sie zum einen die Ignoranz von Wissenschaft und Forschung bloß, zum anderen verweist sie uns auf Leistungsgrenzen ganz natürlicher, menschlicher Fähigkeiten, die zu überschreiten nur inhumane und katastrophale Folgen haben kann.“

W. Liebchen, aus „GOETHES Farbenlehre“ 1999

„Und er stilisiert sich zum großen Einzelkämpfer, der das Licht der Wahrheit durch eine verfinsterte Welt trägt... Was er NEWTON vorwirft (,Daß er unmögliche Mühe auf die Behauptung eines einmal festgestellten Irrtums verwendete‘), genau dies zeigt sich bei GOETHE wortwörtlich so, über viele Jahre, über Jahrzehnte hinweg.“

D. Kühn, aus „GOETHE zieht in den Krieg“ 1999

„Das nachsichtige Lächeln, mit dem das 19. Jahrhundert diese offensichtliche Trotzleistung seines im übrigen hochverehrten Dichters begleitete, könnte uns am Ende des 20. Jahrhunderts vergangen sein. Wir mögen schwer genug verstehen, wovon die „Farbenlehre“ redet. Aber wir brauchen durch kein Spektrum, nur zum Fenster hinaus zu blicken, um zu wissen, wovon sie handelt.“

A. Mugsch, in „Bis an die Sterne weit“ 1999

### 3. GOETHES Bezug zu Licht und Farbe

Es ist nicht Anliegen dieses Beitrages, GOETHES Auffassungen über Licht und Farbe umfassend darzustellen, sondern einige Aspekte, die im Kontext mit der Tagung Licht 2000 stehen, aufzuzeigen.

#### 3.1 GOETHES Auffassungen von Licht und Farbe

a. „Licht ist eine unteilbare Einheit, die Farben entstehen aus der Vereinigung von Licht und Finsternis, von Hellem und Dunklem unter Beimengung von, wie er es nannte, trüben Medien.“/2/

Die Theorie der Spektralfarben von NEWTON lehnte er ab, obwohl GOETHE selbst mit Dispersionsprismen arbeitete.

b. Licht und Farbe beeinflussen die Stimmung der Menschen. So spricht Faust zu Mephistopheles, der sich noch in der Gestalt des schwarzen Pudels bei ihm aufhält:

„Ach wenn in unsrer engen Zelle  
Die Lampe freundlich wieder brennt,  
Dann wird's in unserm Busen helle,  
Im Herzen, das sich selber kennt.  
Vernunft fängt wieder an zu sprechen,  
Und Hoffnung wieder an zu blühn;  
Man sehnt sich nach des Lebens Bächen,  
Ach! Nach des Lebens Quelle hin.“

Den Farben werden bei GOETHE tiefe Gefühle zugeordnet /3/:

„Die Menschen empfinden im allgemeinen eine große Freude an der Farbe. Das Auge bedarf ihrer, wie es des Lichtes bedarf. Man erinnere sich der Erquickung, wenn an einem trüben Tage die Sonne auf einen einzelnen Teil der Gegend scheint und die Farben daselbst sichtbar macht. Daß man den farbigen Edelsteinen Heilkräfte zuschrieb, mag aus dem tiefen Gefühl dieses unaussprechlichen Behagens entstanden sein.“

c. Die starke Beziehung zu Licht und Farbe hat bei GOETHE auch sicher etwas mit seiner visuellen Veranlagung zu tun.

„Als außergewöhnlich erwies sich insbesondere die visuelle Veranlagung GOETHES. Bilder, Szenen und Gestalten, die er fasziniert beobachtet hatte, konnten Tage, Wochen oder sogar Jahre später farbig und in halluzinativer Deutlichkeit als subjektive Erscheinungen wiederkehren. GOETHE berichtete: ‚Ich bin hinsichtlich meines sinnlichen Auffassungsvermögens so seltsam geartet, dass ich alle Umrisse und Formen aufs Schärfste in Erinnerung behalte, dabei aber durch Missgestaltungen und Mängel mich aufs Lebhafteste affiziert finde.‘(1826)“/4/

d. Bei der Beschreibung der Farben machte GOETHE schon einen Unterschied zwischen den subjektiven Farberscheinungen (physiologische Farben), den Lichtfarben (physische Farben) und den Körperfarben (chemische Farben), siehe Tabelle zur Farbenlehre/3/.

### 3.2. Das Streben nach Universalität (Interdisziplinarität)

Wie schon erwähnt, war es das Anliegen GOETHES, dem Urphänomen Farbe in seiner ganzen Vielfalt auf die Schliche zu kommen.

#### a. Umfassende Literaturlauswertung

Es ist bestechend, mit welchem Aufwand GOETHE die Literaturrecherche zu seiner Farbenlehre durchführte.

„Nichts war natürlicher, als das ich aufsuchte, was uns über diese Materie in Schriften überliefert worden, und es von den ältesten Zeiten bis zu den unsrigen nach und nach auszog und sammelte. Durch eigene Aufmerksamkeit, durch guten Willen und Teilnahme mancher Freunde kamen mir auch die seltnern Bücher in die Hände; doch nirgends bin ich auf einmal soviel gefördert worden als in Göttingen durch den mit großer Liberalität und tätiger Beihilfe gestatteten Gebrauch der unschätzbaren Büchersammlung. So häufte sich allmählich eine große Mas-

se von Abschriften und Exzerpten, aus denen die ‚Materialien zur Geschichte der Farbenlehre‘ redigiert worden und wovon noch manches zu weiterer Bearbeitung zurückliegt.“ (zitiert bei /6/)

Umso mehr überrascht es, daß er offenbar bestimmte Literaturstellen nicht berücksichtigt hat, obgleich er sie doch gekannt haben muß.

„Auffallend ist hierbei allerdings, daß er die ästhetische Farbenlehre, die bei ihm selbst die Krönung seiner Arbeit darstellt, in der historischen Betrachtung nahezu völlig außer acht läßt. Speziell das Gebiet der Farbenharmonie scheint GOETHE alleine für sich beanspruchen zu wollen.“/7/

Diese Ignoranz ist ihm von der Fachwelt oft angelastet worden. Selbst die gutgemeinten Erklärungsversuche von namhaften Zeitgenossen zu GOETHES nicht korrekten Auffassungen schlug er in den Wind (Prof. F. A. GREN – Halle, Prof. WÜNSCH – Frankfurt/Oder, Prof. LICHTENBERG – Göttingen, Prof. FRAUENHOFER u. a.). Sie paßten nicht in seine „Farbenwelt“.

Diese selektive Wahrnehmung ist bei den Fachleuten der Lichtdisziplinen z. T. bis heute festzustellen. Es ist noch eine Stufe schlimmer, man glaubt sogar, ohne Kenntnis der schon publizierten Ergebnisse auf diesem Gebiet auszukommen. Selbsternannte „Licht-Apostel“ ersetzen diesen Wissensschatz durch eigene Postulate, die allein durch ein Sendungsbewußtsein und Ignoranz bestechen.

#### b. Das Streben nach Interdisziplinarität

GOETHE war es bewußt, daß er bei seinem Ansatz der universalen Beschreibung des Phänomens Licht auf verschiedene Gebiete zurückgreifen mußte.

„... : denn es hat jedes einzelne Beginnen so viele Schwierigkeiten, daß es einen ganzen Menschen, ja mehrere zusammen braucht, um zu einem erwünschten Ziele zu gelangen. Allein dagegen hat man wieder zu bedenken, daß die Tätigkeiten, in einem höhern Sinne, nicht vereinzelt anzusehen sind, sondern daß sie einander wechselweise zu Hilfe kommen, und daß der Mensch, wie mit andern also auch mit sich selbst, öfters in ein Bündnis treten und daher sich in mehrere Tüchtigkeiten zu teilen und in mehreren Tugenden zu üben hat.“ (Konfession)

Den Naturwissenschaften und der Mathematik stand GOETHE skeptisch gegenüber.

„In den Werken GOETHES gibt es unzählige Belege dafür, daß er die rein materialistische Denkweise der aufkommenden „exakten“ Naturwissenschaft tief verachtet hat. ... GOETHE fordert von der von ihm vorgedachten ganzheitlichen Naturwissenschaft, daß sie ihre Erkenntnissuche nicht nur auf die Quantitäten, d. h. auf die mathematisch zu erfassenden Phänomene, sondern auch auf die Formen und Qualitäten richten soll, welche die herrschende „Naturwissenschaft“ getreu der NEWTONschen Forderung bis heute konsequent negiert hat. ...“ /8/

Die Mathematik, Optik und Physik schienen GOETHE suspekt. Er rühmt sich, davon nichts zu verstehen und behauptet, daß diese Disziplinen der Farbenlehre sogar schaden.

„722. Man kann von dem Physiker, welcher die Naturlehre in ihrem ganzen Umfange behandeln will, verlangen, daß er Mathematiker sei.

723. Der Verfasser kann sich keiner Kultur von dieser Seite rühmen ...

724. Wer bekennt nicht, daß die Mathematik, als eins der herrlichsten menschlichen Organe, der Physik von einer Seite sehr vieles genutzt; daß sie aber durch falsche Anwendung ihrer Behandlungsweise dieser Wissenschaft gar manches schadet ...

725. Die Farbenlehre besonders hat sehr viel gelitten, und ihre Fortschritte sind äußerst gehindert worden, daß man sie mit der übrigen Optik, welche der Meßkunst nicht entbehren kann, vermengte, da sie doch eigentlich von jener ganz abge sondert betrachtet werden kann.

727. Der Verfasser des Gegenwärtigen hat die Farbenlehre durchaus von der Mathematik entfernt zu halten gesucht ... Aber so mag denn auch dieser Mangel zum Vorteil gereichen, indem es nunmehr des geistreichen Mathematikers Geschäft werden kann, selbst aufzusuchen, wo denn die Farbenlehre seiner Hülfe bedarf, und wie er zur Vollendung dieses Teils der Naturwissenschaft das Seine beitragen kann.“/3/

Heute weiß man, daß die Farbmeterik und die Bild- und Farbverarbeitung insbesondere von der mathematischen Beschreibung leben und zu großartigen Anwendungen gekommen ist.

Von der Medizin dagegen erwartet GOETHE einen wesentlichen Beitrag zur Farbenlehre.

„Den Arzt, besonders denjenigen, der das Organ des Auges zu beobachten, es zu erhalten, dessen Mängeln abzu helfen und dessen Übel zu heilen berufen ist, glauben wir uns vorzüglich zum Freunde zu machen. In der Abteilung von den physiologischen Farben, in dem An hange, der die pathologischen andeutet, findet er sich ganz zu Hause. Und wir werden gewiß durch die Bemühungen jener Männer, die zu unserer Zeit dieses Fach mit Glück behandeln, jene erste, bisher vernachlässigte und man kann wohl sagen wichtigste Abteilung der Farbenlehre ausführlich bearbeitet sehen.“/3/

Bei Künstlern und Malern fand GOETHE ein geteiltes Echo.

So schrieb GOETHE an den Maler Philipp Otto RUNGE (18.10.1809):

„Wie angenehm ist mir's, dass ich auch unter den Gleichzeitigen Gleichgesinnte nennen kann, die ich bisher nur unter den Abgeschiedenen aufsuchen mußte.“

Runge ahnte aber, daß GOETHE sich in verschiedener Hinsicht verrannt hatte.

„Kein Mensch ist ganz rein; aber wer es nicht bekennen will, dass er sich geirrt hat – das ist böse. GOETHE hat auf NEWTON geschimpft, dass der auf dem Irrtum gebaut habe, um sich am Ende zu blamieren; und jetzt: o wenn GOETHE doch gestorben wäre, um nicht von sich zu erleben, was er erlebt!“ (RUNGE 1803 zitiert in/4/)

GOETHE hatte seine Farbenwelt nach seinen Vorstellungen gebaut und wetterte über jeden anderen Fachmann, der andere Vorstellungen hatte. So konnte er

sich nur mit rüden Ausfällen gegenüber seinen vermeintlichen Gegnern rechtfertigen.

„Die Irrtümer meiner Gegner sind seit einem Jahrhundert zu allgemein verbreitet, als dass ich auf meinem einsamen Wege hoffen könnte, noch diesen oder jenen Gefährten zu finden. Ich werde allein bleiben! Ich komme mir oft vor wie ein Mann in einem Schiffbruch, der ein Brett ergreift, das nur einen einzigen zu tragen im Stande ist. Dieser eine rettet sich, während alle übrigen jämmerlich ersaufen.“

(GOETHE gegenüber ECKERMANN 1830)

Heute gibt es keine Gegner mehr, in der weiteren Entwicklung der Farbenlehre spielt GOETHES Farbmetrik keine Rolle. Von einer Gegnerschaft in den Lichtdisziplinen kann man nicht mehr reden, es ist nur ein mühsames Miteinander.

#### c. Die Vision von der Licht- und Farbharmonie

GOETHE malte sehr gern, war sich aber bewußt, daß er diesbezüglich nicht reichlich mit Talenten ausgerüstet war. So suchte er nach Gesetzmäßigkeiten, mit denen die Gestaltung und Harmonie zu beschreiben wären. Er entwickelte einen harmonischen Farbkreis, der sich an den farbigen Nachbildern orientiert /9/. Wie erwähnt, gab es schon vor GOETHE umfangreiche Bemühungen, Gesetze der Harmonik aufzustellen. Diese Bemühungen halten bis heute an. Es werden z. T. Formeln für das ästhetische Farbmaß angegeben (MOON und SPENCER zitiert in/7/). Zahlreiche Untersuchungen brachten allerdings ein ernüchterndes Ergebnis.

„Die Ergebnisse dieser Tests, die mit einer Vielzahl von Versuchspersonen vorgenommen wurden, können dahingehend zusammengefaßt werden, daß sich keine sicheren und verbindlichen Vorhersagen über die harmonische Zusammenstellung von Farben treffen lassen. Mit anderen Worten – es lassen sich keine Farbenharmoniegesetze mit objektivem Geltungsanspruch aufstellen.“/7/

Ähnlich muß es sicher den Bemühungen ergehen, Regeln für die Lichtgestaltung aufzustellen. Das soll nicht heißen, daß dieses Bemühen nutzlos sei. Genauso wie die alten Farbharmonien Geschmacksrichtungen ganzer Epochen geprägt haben, ist jede neue Richtung der Licht- und Farbharmonik der Motor für neue Lichtkulturen, allerdings nur auf Zeit.

#### 4. Fazit

Ein Blick in GOETHES Farbenlehre zeigt uns viele Parallelen zu den heutigen Fragestellungen der modernen Licht- und Farbkultur. Die Lichtdisziplinen aller Coleurs bringen auf ihren Gebieten originäre Leistungen und sollten deshalb von allen geachtet werden. Die Kultur des Miteinander lebt von den Verschiedenheiten und der Art und Weise, wie man Konflikte behandelt. Ein Alleinvertretungsanspruch wird von der „Geschichte bestraft“.

#### Literatur

/1/ „Optische Technologien für das 21. Jahrhundert – Deutsche Agenda“, Düsseldorf, Mai 2000

- /2/ Gerste, R. D., „Das Ohr ist stumm, der Mund ist taub, aber das Auge vernimmt und spricht“, Z. prakt. Augenheilkunde 20 (1999), S. 77 - 83
- /3/ Matthaei, R., „Goethes Farbenlehre“, Otto Maier Verlag, Ravensburg, 1987
- /4/ Sölch, R., „Die Evolution der Farben“, Ravensburger Buchverlag, Ravensburg, 1998
- /5/ Bedürftig, F., „Taschenlexikon – Goethe“, Piper Verlag, München, 1999
- /6/ Liebchen, W., „Goethes Farbenlehre 1999“, Fabel Verlag G. Liebchen, Rhön Grabfeld, 1999
- /7/ Schwarz, A., „Die Lehren von der Farbenharmonie“, Muster-Schmidt Verlag, Göttingen, 1999
- /8/ Bleecken, S., „Der Teufel und die Welt und Goethe, des Teufels Gegenspieler“, Inoffizieller Beitrag zum Kulturstadtjahr „Weimar 99“
- /9/ Boëtius, H. U. a., „Das Licht, das Dunkel und die Farben“, Multivers Verlag, 1999