

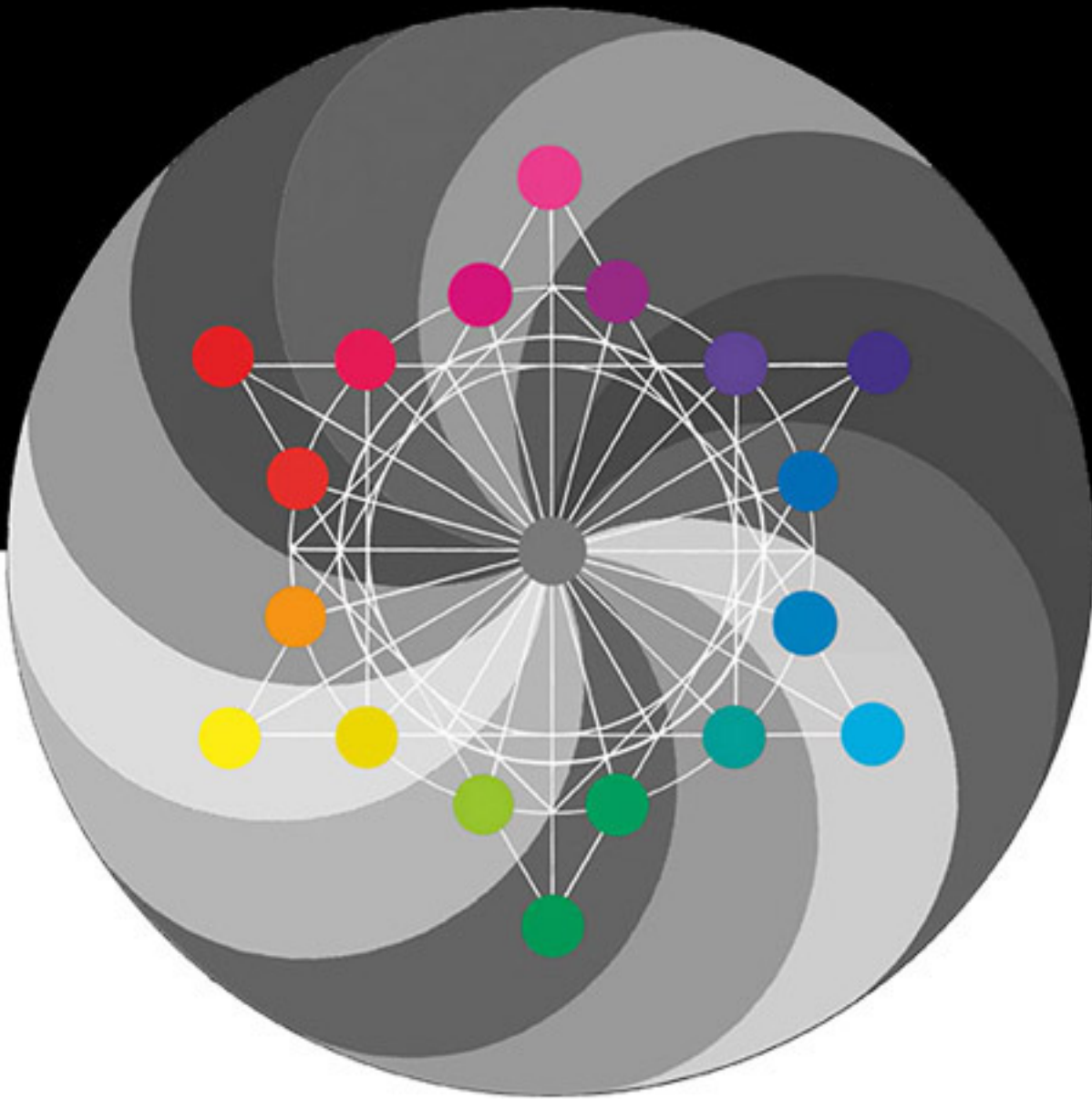
Modul 1/1



edition
benden

Beiträge zur Farbenlehre

Eckhard Bendin



Zur Farbenlehre
Studienausgabe in Modulen

Aspekte im Wandel Eine Einführung



ist das Zeichen der Welt.

„Die ganze Mannigfaltigkeit, der ganze Reiz und die ganze Schönheit des Lebens setzen sich zusammen aus Licht und Schatten.“

Leo Tolstoi

Es ist ein altes Vorurteil, daß Exaktheit, Sinnlichkeit und Phantasie scheinbar unvereinbare Größen seien, die man unterschiedlichen Bezugssystemen zuzuordnen habe. Auch heute noch gelten die logisch definierten und quantitativ-mathematisch begründeten Wissenschaftszweige allgemein als exakt, wenn sie das assoziativ Anschauliche der Phantasie ausblenden, um ihr System nicht zu gefährden. Doch ist heute daran zu erinnern, dass Goethe mit seiner auch als Wissenschaftskritik angelegten Farbenlehre vor 200 Jahren eine „exakte sinnliche Phantasie“ einforderte wie sie vielfach in der Kunst wirke. Goethes Anliegen, das scheinbar Unvereinbare organisch zu verbinden, entsprach seiner phänomenologischen Ausrichtung auf die Lebenswirklichkeit und seinem Ideal von ‚Wissenschaft als Kunst‘. Einige seiner Zeitgenossen teilten jene integrative Auffassung durchaus. So wissen wir von Johann Wilhelm Ritter (1776-1810), Physiker und Begründer der Elektrochemie, dem u. a. die Entdeckung der UV-Strahlen zu danken ist, dass er ebenfalls die Kunst als Vorbild für die Wissenschaft achtete und die Naturwissenschaft aus ihrer Geschichte heraus als Lebenswissenschaft deutete. Seine Vision verdichtet er 1806 im Aufsatz ‚Physik als Kunst‘ in der Formel „*Kunst überhaupt erst, ist, wovon wir sprechen: in jedem Sinn unendlich -allgemein- wird sie einst sein.*“

Goethe zeigte vor 200 Jahren in seinen ‚Materialien zur Geschichte der Farbenlehre‘, dass die geistes- und kulturgeschichtlichen Dimensionen mit den wissenschafts- und technikgeschichtlichen in engster Verbindung stehen. Unser Wissen über die Natur des Lichtes sowie das Phänomen Farbe zeigt stufenartige Erkenntnisgewinne, die stets auch neue Anwendungsfelder und -techniken befördert haben. Dies spiegelte sich adäquat auch in der Kunstentwicklung wieder. So hatten beispielsweise die experimentellen Studien zum Simultankontrast des Farbenchemikers Michel Eugène Chevreul große Auswirkungen auf Kunsttheorie und Kunstentwicklung im 19. Jahrhundert.

Ein grundlegender Aspektewandel zeigte sich auch zu Beginn des 20. Jahrhunderts. Das Phänomen Farbe erlangte in der ‚Neuen Gestaltung‘ vor allem der holländischen Stijl-Bewegung eine vorher nie gekannte ‚Bestimmtheit‘ und Autonomie als eigenständige Bewußtseins- und Gestaltungsgröße. Jene Autonomie wurde nicht nur später zum erklärten Anliegen vor allem in der konkreten Kunst, sondern hat auch auf anderen Ebenen weitergewirkt. Die zunehmende Psychologisierung hob die immanente metaphorische Vielfalt und Ambivalenz der Farbe und deren emotionale Potenz immer deutlicher hervor. Gestaltpsychologie und Psychoanalyse beförderten die Herausbildung expressionistischer und surrealistischer Strömungen. Auf dem Feld der Wahrnehmung und des Erlebens von Farbe kam es zu einer Fülle neuer Einblicke und Erkenntnisse, die ihren Einfluß auch auf Kunst und Gestaltung nahmen.

An der Schwelle des 20. Jahrhunderts rückte mit zunehmender Industrialisierung aber auch der ordnungswissenschaftliche Aspekt mehr und mehr in den Mittelpunkt der Aufmerksamkeit. Im Interesse von Qualitätssicherung und -kontrolle stellte sich die Frage einer möglichen Normung und Systematisierung der Farbenmannigfaltigkeit. Dieser Aufgabe widmete sich vor allem der Universalgelehrte Wilhelm Ostwald. Dies forderte auch zum Überdenken tradierter kunstpädagogischer Positionen heraus. Ende der 60er Jahre gab zudem Josef Albers mit seiner Didaktik des Sehens einen vielbeachteten Denkanstoß, indem er die Relativität der Farbe durch sein Werk ‚Interaction of Color‘ veranschaulichte.

In engem Zusammenhang mit den Entwicklungen von Photographie und Drucktechnik sowie der neuen Medien Film, Fernsehen, digitale Medien, Laser, LED u.a. stand die Entwicklung der Farbmessung, die bereits zu Beginn der 30er Jahre eine erste internationale Standardisierung des spektralen Farbraumes erlaubte und dadurch eine

allgemeingültige Entwicklungsgrundlage schuf. Die neuen Medien beflügelten die visuellen Künste, indem sie ihnen neue Ausdrucksmöglichkeiten eröffneten und ästhetische Fragen neu stellten.

Auf den umgestaltenden Faktor Technik hatte Goethe schon in der Gestalt seines Faust hingewiesen. Er ließ ihn als Techniker das Erreichbare, was auf keinem anderen Weg erreichbar war. Insbesondere aber durch seine Farbenlehre hat Goethe einen bis heute anhaltenden Diskurs eröffnet, der uns hinsichtlich der Farberscheinungen immer wieder zum Überdenken überkommener Anschauungen zwingt. So stellt sich z.B. gegenwärtig aufgrund aktueller Versuche zur Generalisierung von Newtons ‚experimentum crucis‘ durch ein ‚experimentum lucis‘ die Frage nach der Symmetrie oder Asymmetrie im Verhältnis von Licht und Finsternis neu. Nicht nur in der Physik, sondern auch auf den Feldern der Physiologie des Sehens und der Psychologie der Farbe fordern sie dazu heraus, Positionen neu zu überdenken.

II Das vorliegende Buch veranschaulicht in verschiedenen Studien, Modellen und Texten auch jenen Wandel der Aspekte, dem die Geschichte der Farbenlehre sowohl in der Vergangenheit, als auch in Gegenwart und Zukunft unterworfen ist. Darin zeigt sich, dass wir Farbe heute nicht nur als ein generatives Phänomen oder ein autonomes, komplexes Wesen auffassen, sondern vor allem auch als eine biopsychologisch begründete, stets dynamische Größe unserer individuellen und kollektiven Wahrnehmung, die unsere gestalterischen Haltungen und ästhetischen Wertungen bestimmt. Die im Buch vorgestellten Beiträge zur Farbenlehre konzentrieren sich hierzu auf Schwerpunkte, die in drei Teilen zusammengefaßt sind. Im ersten Teil werden unter der Überschrift ‚Phänomenale und morphogene Aspekte‘ Beiträge zur Genese der Farbe behandelt und auf generativer Grundlage das ‚Analogiemodell der Farbe (AMC)‘ vorgestellt.

Ausgehend vom Phänomen der Helligkeit wird hierbei das Fundament des generierenden Polaritätsprinzips, das Goethe einst allen Farberscheinungen zugrunde legte, um harmonikale Aspekte erweitert. Diese ergeben sich aus dem Symmetrieprinzip sowie aus den mathematisch begründeten Vorgängen der ‚Complication‘ und Kombination und führen zu einer komplexen morphogenen Struktur der Farbmangfaltigkeit, die in einer ‚generativen Grammatik der Farbtöne‘ veranschaulicht wird. Die herrschende Bipartition und Axialität der generativen Farbton-Struktur verweist deutlich auch auf deren physiologische Entsprechungen im Sehvorgang.

Der zweite Teil des Buches widmet sich biopsychologischen und wahrnehmungspsychologischen Aspekten, die mit jenem generativen Aspekt zum Teil im Zusammenhang stehen. Dabei werden naturgemäß sowohl physiologische als auch biologisch energetische, perzeptive und apperzeptive Sachverhalte und Fragen berührt. Z.B. steht das Stufenmodell der Reizrezeption bei Adaptationsvorgängen eng mit einer generativen Auffassung der Farbdifferenzierung in Zusammenhang. Ein Acht-Ebenen-Modell der Farberfahrung skizziert die rekursive Beziehung zwischen Erkennen, Empfinden, Wollen und Verstehen als grundlegende Vorgänge der sinnlichen, sittlichen und geistigen Erfahrungskomplexe. Zudem wird auch eine Klassifikation der Kontrasterscheinungen des Lichtes und der Farbe vorgestellt, ebenso eine Methode zur Erfassung des persönlichen Kontrastniveaus sowie eine Untersuchung der Prägnanzdimensionen der Farbe am Beispiel verschiedener Prägnanzfälle. Beobachtungen zur Farbpräferenz an ‚individuellen Stereotypen‘ beschließen den zweiten Teil.

Didaktischen und gestalterischen Aspekten der Farbe ist der dritte Teil des Buches gewidmet. Die didaktische Ebene ist gekennzeichnet vom Einfließen möglichst aller Betrachtungsebenen in anschaulich

cher und vermittelnder Weise. Für Lehre und Gestaltung ist das Aufschließen für das Sehen und ‚Schauen‘, Verknüpfen und Deuten, Ordnen und Gestalten sowie das Rückschauen und Überschauen erklärtes Ziel. Neben grundlegenden Texten zu ästhetischen Fragen - Zur Bestimmtheit und Unbestimmtheit der Farbe / Empfinden und Gestalten zwischen Bindung und Freiheit / Instrumentale Konzepte einer neuen Farbkunst - werden Modelle vorgestellt, die didaktisch genutzt werden können. Auch das Kunstwerk kann als Modellfall didaktischer Aspekte angesehen werden, wie z.B. einst die Bildserie ‚Huldigung an das Quadrat‘ von Josef Albers, an der er die Wechselbeziehungen der Farbe künstlerisch manifestierte. Nicht wenige Schöpfungen der Lichtkunst und Architektur an der Schwelle des 21. Jahrhunderts sind inzwischen zu derartigen Modellfällen geworden. Ähnliches beabsichtigt in subtiler Weise auch die im Buch vorgestellte ‚Scheintrilogie‘. drei Farbreiefs, an denen die Generation prismatischer Randfarben mit verschiedenen Erscheinungsweisen verknüpft ist. Zum ordnungswissenschaftlichen Aspekt werden mehrere didaktische Angebote in Gestalt von Farbsternen und Farbkreisen vorgestellt sowie eine Gebrauchsanalyse zu Farbatlanten. Zudem wird mit der 2007 realisierten ‚Farbenkiste‘ das Modell einer experimentellen Farbenschule für Kinder vermittelt. Den dritten Teil beschließen Hinweise auf die beiden Mappen mit didaktisch aufbereitetem Experimentier- und Anschauungsmaterial, die in Ergänzung zum Buch erschienen sind. Es wird ein Überblick gegeben über die 24 modular aufbereiteten Lehrtafeln und die 18 Kreiselzeichnungen zur Demonstration grundlegender Phänomene der Farb- und Bewegungswahrnehmung, z.B. subjektiver Farben, Machscher Streifen, Reliefwirkungen und Mischgesetzmäßigkeiten.

III Zur Einführung erscheint es angebracht, einige Gedanken zur Farbenlehre als multidisziplinären Gegenstand unserer Erfahrungs- und Lebenswelt vor-

„Farben und Licht stehen zwar untereinander in dem genauesten Verhältnis, aber wir müssen uns beide als der ganzen Natur angehörig denken, denn sie ist es ganz, die sich dadurch dem Sinne des Auges besonders offenbaren will.“

J.W. v. Goethe Zur Farbenlehre 1810
Vorwort zum didaktischen Teil

ranzustellen sowie differenzierter noch auf den eingangs skizzierten Wandel einzugehen, der in den letzten zwei Jahrhunderten eingetreten ist.

Goethes Vorwort zum didaktischen Teil seiner Farbenlehre beginnt mit den Worten *„Ob man nicht, indem von den Farben gesprochen werden soll, vor allen Dingen des Lichts zu erwähnen habe, ist eine ganz natürliche Frage...“* und wenig später bekennt er *„...Farben sind Taten des Lichts, Taten und Leiden. In diesem Sinne können wir von denselben Aufschlüsse über das Licht erwarten.“* Diese Maxime gilt auch in ihrer Umkehrung. So kann man durchaus vom Licht auch Aufschlüsse über die Farbe erwarten. Die Bindung der Farbe an das Licht erscheint uns als Phänomen der Wahrnehmung besonders aufschlußreich. Farbe ist allgegenwärtig, elementar und mannigfaltig zugleich. Kaum ein anderer Gegenstand unserer Wissens- und Lebenswelt weist derartige Aktualität und Komplexität auf, in allen Wissensdisziplinen sich widerspiegelnd und brechend.

Diesem reichen Vermögen ist geschuldet, dass Farbe schon lange nicht mehr in nur einer Geistesdisziplin - wie noch vor Jahrhunderten in der Philosophie - erfasst und behandelt werden konnte. So wie Licht und Farbe mit allen Bereichen des Lebens, der Kultur und Bildung, Technik, Wissenschaft und Kunst verbunden sind, führte auch der Weg der Farbenlehre zunächst über differenzierteste Untersuchungen in vielen Einzeldisziplinen zu einem zunehmend multidisziplinären, kaum noch überschaubaren Wissensfeld. Um so notwendiger erscheint uns heute eine transdisziplinär verbindende Farbenlehre als moderne Wissenschaft der Phänomene und Zusammenhänge von Licht und Farbe, zumal auch in der Vergangenheit alle einzeldisziplinären Bestrebungen schnell an Grenzen gestoßen sind und deren Überschreitung herausgefordert haben. Beispielhaft hierfür war die Hinwendung der Philosophie zu den Naturwissenschaften im 19. Jahrhundert, insbesondere

zur Physiologie, die zur Begründung der Psychophysik, Experimentellen Ästhetik und Experimentellen Psychologie führte.

Auch die Wirkungsgeschichte der Goetheschen Farbenlehre legt Zeugnis davon ab, wie notwendig die Zusammenschau wesentlicher Sachverhalte erscheint. Immer wieder haben sich bedeutende Wissenschaftler dem Verhältnis von Licht und Farbe transdisziplinär zugewandt und positioniert, unter ihnen die Nobelpreisträger Wilhelm Ostwald, Max Born, Erwin Schrödinger und Werner Heisenberg, der 1941 in seinem Vortrag über ‚Die Goethesche und Newtonsche Farbenlehre im Lichte der modernen Physik‘ mit der Einsicht schließt, dass dem Wissenschaftler *„nur dort, wo die Wissenschaft an den äußersten Grenzen ihrer bisherigen Forschungsweise Beziehungen zum Leben selbst entdeckt,... ihr Sinn verständlich wird.“*

Die Wissenschafts- und Kulturgeschichte wurde nicht nur vorangetrieben durch Natur- und Geisteswissenschaftler, sondern auch durch Handwerker, Techniker, Unternehmer, Architekten, Künstler und Pädagogen. Dabei ist auffällig, dass dem Mitteldeutschen Raum mit seinen geistigen Zentren Jena, Weimar, Halle, Leipzig, Chemnitz und Dresden offenbar einst die Rolle eines Schmelztiegels der modernen Farbenlehre zufiel. In einzigartiger räumlich-zeitlicher und inhaltlicher Dichte wurden hier mit fortschreitender Industrialisierung Auseinandersetzungen zu Fragen der Farbenlehre geführt, intensiv Lösungen gesucht und gefunden.

Zu Beginn des 19. Jahrhunderts bildeten sich besonders Jena und Weimar zum Ausgangspunkt eines aufbruchartigen Paradigmenwechsel in Wissenschaft und Kultur heraus. Damit aufs Engste verbunden war das Wirken Goethes, der 1810 durch seine Farbenlehre auch der Entwicklung von Farbwissenschaft und Farbkunst neue Impulse verlieh. Diese erscheint auch in der Retrospektive besonders nachhaltig.

Sie war das Ergebnis langer, über zwei Jahrzehnte andauernder Beobachtungen der farbigen Erscheinungen und umfangreicher Studien zur Geschichte. In enger Konsultation mit den geistigen Größen seiner Zeit arbeitete Goethe bis zu seinem Tode an der Abrundung seines Werkes. Hinsichtlich der Farbenlehre sei hier auf den intensiven Austausch mit Friedrich Schiller, den Physikern Johann Wilhelm Ritter und Thomas Johann Seebeck sowie dem jungen Philosophen Arthur Schopenhauer hingewiesen. Auch die Begegnung mit dem jungen Maler Philipp Otto Runge bestätigte und beförderte Goethes Anliegen.

Runge verfasste 1809 die vergleichsweise kleine Schrift „Farben-Kugel...“, die im gleichen Jahr wie Goethes Farbenlehre erschien. Sie enthält kolorierte Darstellungen von Ansichten und Durchschnitten eines kugelförmigen Farbschemas sowie Farbzusammenstellungen, deren Wirkung charakterisiert werden. Als Frucht praktischer wie theoretischer Beschäftigung markiert die ‚Farbenkugel‘ die Neubelebung jenes schon bei Leonardo ausgeprägten künstlerischen Bewußtseins, wissenschaftliche Zielstellungen und Methoden auch für eine künstlerische Praxis aufzubereiten und fruchtbar werden zu lassen.

Auch Goethe ging das Thema zunächst als Künstler an, um „in Absicht auf Kunst“ etwas über die Farben zu gewinnen, obwohl er hoffte, mit der Farbenlehre aus seinem Verständnis der „Sprache der Natur“ heraus auch eine „vollkommenere Einheit des Wissens“ zu erreichen. Mit seinen „Materialien zur Geschichte der Farbenlehre“ hoffte Goethe, auch eine „Geschichte des menschlichen Geistes im Kleinen“ liefern zu können, wie einem Brief an Wilhelm von Humboldt zu entnehmen ist.

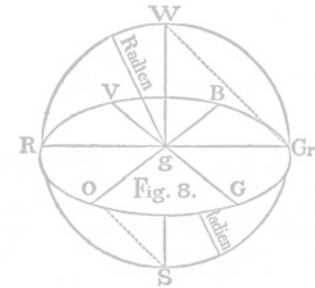
Die „Physiologischen Farben“ stellte Goethe an die Spitze seines Werkes, weil sie „das Fundament der Lehre ausmachen“. Es ist der erstmalige Versuch, die schwer

zu fassenden Erscheinungen des lebendigen Auges zu sammeln und zu ordnen, wobei ihm das Verdienst gebührt, auch dessen Anpassungsleistungen nicht wie vordem üblich als Augentäuschung, sondern als normale Sehfunktionen gewertet zu haben.

Auch Schopenhauer erkannte - durch Goethe 1814 in dessen Farbenlehre eingewiesen - dass ein besonderer Schlüssel in der Physiologie des Sehvorganges liegen müsse. In seiner Schrift ‚Über das Sehn und die Farben‘ hebt Schopenhauer 1816 den in einer qualitativ geteilten Retinatätigkeit begründeten paarigen Zusammenhang der physiologischen Gegenfarben hervor: „Die wahre Farbentheorie hat es stets mit Farbenpaaren zu tun, die Farbe erscheint immer als Dualität, da sie die qualitative Bipartion der Tätigkeit der Retina ist...“. Schopenhauer erkannte diesen Zusammenhang früher als zahlreiche nachfolgenden Sinnesphysiologen.

Goethes Interesse war letztlich aber auf die Frage nach der lebendigen Beziehung zwischen dem menschlichen Auge und dem Licht sowie nach der sinnlich-sittlichen Wirkung der Farbe auf den Menschen gerichtet. Zum Erreichen des „letzten Zweckes“ orientierte er methodisch auf ein „Durchdrungensein des Künstlers von der Übersicht des Ganzen“. Dies suchte Goethe zu erleichtern, indem er die unzähligen Fälle der Erscheinungen unter gewisse Hauptphänomene zusammenfasste und vor allem in der vierten sowie sechsten Abteilung generativen und ästhetischen Termini zuordnete wie Entstehung, Entscheidung, Erregung, Mischung, Steigerung, Polarität, Totalität, Einheit, Mannigfaltigkeit, Haltung, Kolorit oder Tonart.

Im „Polemischen Teil“ ging Goethe zu einem Frontalangriff gegen Newtons Farbentheorie über. Seine fundamentale



Kritik an eingengter wissenschaftlicher Methodik traf jedoch lange Zeit auf Unverständnis. Die Auseinandersetzung zwischen den Anhängern Goethes und denen Newtons wurde zu einem Glaubensfeldzug zwischen den verschiedenen Sichten und Methoden wissenschaftlicher und künstlerischer Arbeit. Erst Mitte des 20. Jahrhunderts begann man, Goethes Farbenlehre auch als Wissenschaftskritik an den immer stärker sich verselbständigenden ‚exakten Wissenschaften‘ ernster zu nehmen. Seine Farbenlehre wird als phänomenologisch begründeter, exemplarischer Gegenentwurf zu dem heute sogar noch schärfer hervortretenden Dilemma unseres Wissens von der ‚Natur der Dinge‘ aufgefasst. Inzwischen hat immerhin „...die umfangreiche und offensichtlich an Tiefe gewinnende Auseinandersetzung mit Goethes naturwissenschaftlichen Studien zu Erkenntnissen hinsichtlich der Möglichkeiten und Grenzen von Wissenschaft überhaupt geführt“ (Mausfeld 1996). Auch vermochte die durch Planck und Einstein geförderte Erkenntnis der Doppelnatur des Lichtes, in der Teilchen- und Wellencharakter gleichermaßen Berechtigung haben, die Polemiken zu entschärfen.

Auch ist die Einsicht in die Unvergleichbarkeit der Ausgangspunkte und Methoden Newtons und Goethes inzwischen gewachsen, obwohl es auch heute nicht an missverstandenen Interpretationen in beiden Lagern fehlt. Während Goethe das ‚Schauen‘ als phänomenalen Akt des Subjekts in den Mittelpunkt rückte, nahm Newton das Subjekt ganz aus seiner Betrachtung heraus. Hier treffen zwei Wahrheiten aufeinander, die sich im Grunde ergänzen. Goethe bietet die unmittelbare Wahrheit des anschaulichen Denkens auf gegen die mittelbare Wahrheit der Rückführung auf mathematische Gesetze durch Newton. Spätestens aber seit dem eingangs bereits erwähnten Vermittlungsversuch Werner Heisenbergs zwischen jener mittels Analyse und Reduktion gesuchten ‚wissenschaftlichen Wirklichkeit‘

und einer auf phänomenaler lebensweltlicher Grundlage, subjektiver Reflexion und Synthese beruhenden ‚künstlerischen Wahrheit‘ existiert zunehmend eine Brücke der Koexistenz, auf der sich beide Positionen begegnen können, ohne die jeweils andere zu blockieren. Im Gegenteil, sie profitieren sogar von der Begegnung. Davon zeugen gerade im letzten Jahrhundert wissenschaftliche wie auch künstlerische Auseinandersetzungen, denen Einsichten aus der vermeintlich anderen Welt wesenseigen geworden sind. Die Entwicklung abstrakter, konkreter und konzeptioneller Kunst sowie der auf wissenschaftlichem Terrain zunehmende Einfluss kreativer Forschungsmethoden und sinnlich verfeinerter Aufbereitungen zur verbesserten Wahrnehmung und Kommunikation wissenschaftlicher Inhalte (durch Simulationen etc.) stehen hierfür. Indem die Kunst zunehmend wissenschaftsorientierte, konzeptionelle Dimensionen entwickelt hat, gewann sie auch an Modellcharakter für den Wissenschaftler.

Wir sollten uns 200 Jahre nach dem Erscheinen der Farbenlehre Goethes, noch einmal dessen Vision in Erinnerung rufen. Dazu genügt ein Blick in die „Erste Abteilung“ seiner „Materialien zur Farbenlehre“, in der er sein Ideal von einer „Wissenschaft als Kunst“ vorstellt, bei der keine der menschlichen Kräfte ausgeschlossen werden sollte: „*Da im Wissen sowohl als in der Reflexion kein Ganzes zusammengebracht werden kann, weil jenem das Innere, diesem das Äußere fehlt, so müssen wir uns die Wissenschaft notwendig als Kunst denken, wenn wir von ihr irgendeine Art von Ganzheit erwarten. ... Um aber einer solchen Forderung sich zu nähern, so müßte man keine der menschlichen Kräfte bei wissenschaftlicher Tätigkeit ausschließen. Die Abgründe der Ahnung, ein sicheres Anschauen der Gegenwart, mathematische Tiefe, physische Genauigkeit, Höhe der Vernunft, Schärfe des Verstandes, bewegliche sehnsuchtsvolle Phantasie, liebevolle Freude am Sinnlichen, nichts kann*

entbehrt werden zum lebhaften, fruchtbaren Ergreifen des Augenblicks, wodurch ganz allein ein Kunstwerk, von welchem Gehalt es auch sei, entstehen kann.“

IV Im geistigen Aufbruch zu Beginn des 20. Jahrhunderts bildeten sich durchaus neue Tendenzen einer Affinität zwischen Kunst, Wissenschaft und Technik heraus. Ausdruck hierfür war auch eine Hinwendung der Künstler und Theoretiker der russischen Avantgarde, der holländischen Stijl-Bewegung, des Werkbundes und des Bauhauses zu Farbtheorien, die physiologisch und psychologisch durch neue Erkenntnisse begründet waren. Bereits in der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts wandten sich viele Künstler der Dreifarbenlehre des Sehens nach Young/Helmholtz sowie den von Chevreul, Brücke und Bezold beschriebenen Erscheinungen des Kontrastsehens zu. Nun interessierten besonders auch Gustav Theodor Fechners Psychophysik und dessen „Ästhetik von unten“, Ernst Machs optisch-akustische Versuche, Wilhelm Wundts experimentelle Psychologie, Ewald Herings „Opponententheorie“ oder August Kirschmanns „Umgekehrtes Spektrum“. Insbesondere aber die Naturphilosophie Wilhelm Ostwalds, die „Energetik“, übte durch ihr unitaristisches Postulat „*Alles, was in der Welt geschieht, ist nichts als ein Energiewandel*“ große Faszination auf die künstlerische Avantgarde aus. Der Begriff der strahlenden Energie, zu der das Licht zählt, forderte zu künstlerischer Imagination heraus. Die damals neuen Theorien boten für das Verständnis der Künstler anfangs vor allem Impulse für ein metaphorisches Einfühlen und expressiv-symbolisches Verarbeiten, selten auch Impulse für eine methodische Ausbeute der visuellen Phänomene, wie sie in der zweiten Jahrhunderthälfte dann von Richard Paul Lohse und Josef Albers oder von Hans Hinterreiter und Jakob Weder aufgegriffen wurden oder in den 60er und 80er Jahren von Künstlern der OP-ART bzw. in künstlerischen Exkursen der Informationsästhetiker.

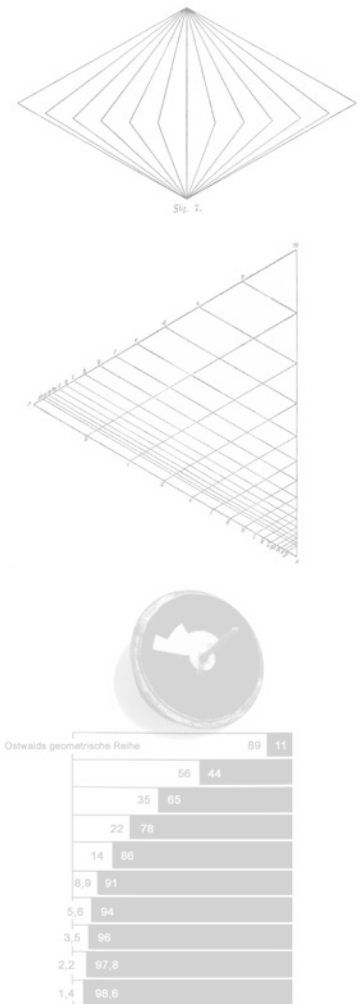
Der zunächst willkommenen Auseinandersetzung mit wissenschaftlichen Grundlagen folgte oftmals aber auch eine zunehmende Distanz. So empfand z.B. der Protagonist der Leningrader Avantgarde, Michael Matjuschin, seinerzeit die analytische Ostwaldsche Bestimmung der visuellen Anteile eines Farbeindrucks als zu statisch für seine an den Wechselwirkungen der Farbe orientierten Experimente. Hier zeigte sich bereits deutlich auch der wesentliche Aspekt der ‚Relativität‘ der Farbe, wie er später durch Josef Albers aufgegriffen und in seinem Werk ‚Interaction of Color‘ veranschaulicht wurde.

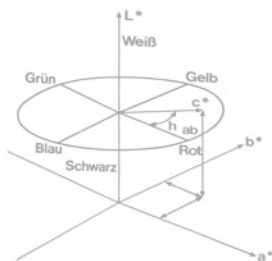
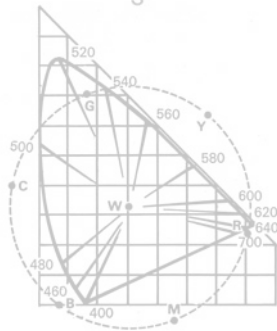
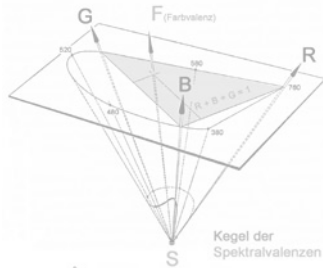
Allerdings hatte zunächst der enorme industrielle Aufschwung noch vor Ende des 19. Jahrhunderts besonders zur Industrialisierung der Textilverarbeitung geführt und entsprechende Herausforderungen auch für die Farbenchemie, die Färbereitechnik sowie die damit verbundenen Drucktechniken mit sich gebracht. Die Entwicklung synthetischer Farbstoffe und deren industrielle Verwertung erforderte entsprechende Bemusterungen und Hilfestellungen zur Qualitätssicherung. So war es nicht verwunderlich, dass hierzu besondere Anstrengungen unternommen wurden, die notwendig zur Normung und Systematik der Farbe führen sollten, einem eher pragmatischen Aspekt mit wirtschaftlichem Hintergrund.

Eine erste umfassende Lösung diese Problems gelang 1917 dem Physikochemiker Wilhelm Ostwald mit seiner ‚quantitativen‘ Farbenlehre, die von einer genormten Grauleiter ausging („Graue Normen“), an der sich eine gleichabständige Stufung der Farbmännigfaltigkeit orientieren sollte. Der Ausschließlichkeitsanspruch aber, mit dem Ostwald damals seine auf Qualitätssicherung, Vergleichbarkeit und Reproduzierbarkeit gerichtete Systematik vertrat, rief den Widerspruch weiter Kreise der Kunstpädagogen und Künstler hervor. Adolf Hölzel z.B. hielt die für den Maler bislang geltenden Vorstellungen Goethes und Run-

ges den Neuerungen Ostwalds entgegen. Obwohl Ostwald als exponierter Vertreter der exakten Wissenschaften davon überzeugt war, daß er mit seiner Farbenlehre eine erkenntnisadäquate wissenschaftliche Weiterentwicklung der Vorleistungen Goethes, Runges und Schopenhauers erbracht hätte, fand das Ergebnis damals unter Gestaltern nur geteilte Aufnahme.

Wesentliche Elemente seiner Lehre, die sich auf neue Erkenntnisse der Sinnesphysiologie und Psychophysik stützte, fanden später allerdings Eingang in neuere Farbsysteme und auch seine Vorschläge zur Entwicklung einer neuen Farbkunst auf der Grundlage eines genormten Farbraumes muten angesichts der eingetretenen Entwicklung und Gestaltungspraxis auf der Basis genormter Farbräume heute geradezu visionär an. Die Vision Ostwalds hinsichtlich eines auch im künstlerischen Sinne auf Reproduzierbarkeit gerichteten Farbsystems hat sich im Medienzeitalter auf andere Art, als er es sich vorstellen konnte erfüllt und global in den Medien und ihren technischen Instrumenten vergegenständlicht. Den heute in Monitoren, Kameras und Druckern genutzten Farbräumen (RGB und CMYK) liegt das ‚Normvalenz-System‘ zugrunde, eine 1931 international vereinbarte Methode der Farbkennzeichnung, die auf der ‚additiven‘ Farbmischung (Lichtmischung) basiert. Wesentliche Voraussetzungen hierfür wurden erst durch die Entwicklung der Farbmessung (Farbmetrik) geschaffen. Erste Herausforderungen hierzu stellte die bereits im letzten Drittel des 19. Jahrhunderts begründete wissenschaftliche Fotografie. Die Photo-, Film- und Kameratechnik trat auf den Plan und erforderte wissenschaftlichen Vorlauf und technische Umsetzungen sowie eine enge Verbindung von Photophysik, Photochemie und Technischer Optik. Daraus folgten notwendig die Entwicklung, theoretische Begründung und Verbesserung der Farbmeßmethoden. Obwohl bereits 1814 Joseph v. Fraunhofer durch die Entdeckung der Spektrallinien





sowie 1859 Gustav R. Kirchhoff und Robert W. Bunsen mit der Spektralanalyse wesentliche Grundlagen für Spektrometrie und Spektroskopie gelegt hatten, bedurfte es hinsichtlich der Farbmeßmethoden erst noch grundlegender Arbeiten u.a. von H. Grassmann, E. Schrödinger, C. Pulfrich, R. Luther, S. Rösch, A. Klughardt, und M. Richter.

Die auf der Basis der fortgeschrittenen Licht- und Farbmessung etablierten Medien in Form moderner Licht-, Foto-, Film-Fernseh-, Computer- und Drucktechniken erlauben es den Gestaltern heute weltweit, auf der Grundlage des CIE-Normvalenzsystems je nach Intention auf Technologien und Referenzmaterialien zurückzugreifen, auf Farbräume, die dank Gammut Mapping konvertiert und angepasst werden können. Aber auch traditionelle Farbatlanten, spezielle Farb- und Musterkarten sowie Meßleitern wurden weiterentwickelt und dienen heute der Orientierung und Qualitätssicherung in fast allen Lebensbereichen.

Ostwalds ‚farbtongleiches Dreieck‘ avancierte schließlich, zu einem offenen System entwickelt, zum Ordnungsprinzip der in Europa am weitesten verbreiteten ästhetischen Farbenordnung, dem Natural Colour System (NCS), und ist heute jedem Farbdesigner willkommen, der mit Körperfarben und dem visuellen Abgleich ihrer Zusammenstellungen zu tun hat.

V Gerade am Beispiel des farbtongleichen Dreiecks zeigt sich aber auch die grundlegende Rolle die sinnesphysiologischen Aufklärung der Sehvorgänge und deren Bedeutung für die Interpretation des Farberlebens, ebenso für die Vorgänge zu ästhetischen Wertungen. Man erkannte, daß in der Sinnesphysiologie besonders experimentelle Methoden Fortschritte brachten und dies nicht möglich war ohne eine enge Verbindung physikalischer, physiologischer und psychologischer Aspekte in einer neuen Wissenschaftsdisziplin, der

Psychophysik. Insbesondere die psychophysischen Maßmethoden des Leipziger Universalgelehrten Gustav Theodor Fechner übten wesentlichen Einfluss auf die Theorien des Sehens, des Lichtes und der Farbe aus. Fechner stützte sich dabei u. a. auf Vorarbeiten von Ernst Heinrich Weber und dessen ‚Methode des eben merklichen Unterschieds‘. Als ‚Weber - Fechnersches Gesetz‘ bekannt geworden ist der mathematische Zusammenhang zwischen Reiz und Empfindung, bei dem die Größe der subjektiven Empfindung in logarithmischer Beziehung zur Reizintensität steht. Auf jener Grundlage baute Wilhelm Ostwald seine empfindungsgemäß gleichabständigen ‚farbtongleichen Dreiecke‘ auf.

Bereits 1838 veröffentlichte Fechner auch einen Aufsatz über die Erzeugung ‚subjektiver Farben‘ mit Hilfe kreiselnder Scheiben und beschrieb damit erstmals den physiologischen Effekt durch Erregungs- und Hemmungsvorgänge in der Netzhaut infolge periodischer Hell-Dunkel-Reize. Jener farberzeugende Effekt wird heute auch als ‚Prévost-Fechner-Benham-Effekt‘ bezeichnet. Der in Leipzig wirkende ‚Vater der Psychophysik‘ begründete zudem auch die ‚experimentelle Ästhetik‘ als eine auf den elementaren Sinnesleistungen basierende ‚Ästhetik von unten‘.

Daß Leipzig gegen Ende des 19. Jahrhunderts zum Weltzentrum experimentalspsychologischer Forschungen wurde, ist vor allem dem Philosophen und Physiologen Wilhelm Wundt zu danken, Wundt hatte seine Erkenntnisse zu den Licht- und Farbwahrnehmungen bereits 1874/75 in den ‚Grundzügen der physiologischen Psychologie‘ skizziert. In Abgrenzung zu den Komponententheorien von Young/Helmholtz bzw. Hering, mit denen Wundt kritisch ins Gericht ging, entwarf er ein Stufenmodell unter differenzierter Betrachtung der Lichtschwingungsamplituden bei achromatischer und chromatischer Erregung. Es ist bisher leider zu wenig gewürdigt worden, dass Wundt mit seiner

Stufentheorie bereits vor Erscheinen der Heringschen Arbeiten eine Theorie der Lichtempfindungen entwickelte, die von dessen Hypothesen nur in dem Punkte abwich, dass sie die farblose Erregung nicht als eine Resultante antagonistischer Prozesse auffasste, sondern als einen uniformen photochemischen Vorgang in Abhängigkeit von der Lichtstärke (Amplitude). Diese Auffassung erscheint von einiger Bedeutung angesichts der Wahrnehmung als selbstregulierend-dynamischem Vorgang mit nachweislich intensitätsabhängigen Adaptationsreaktionen der Rezeptoren. Insbesondere die Physiologen Jan Evangelista Purkinje und Arnt Kohlrausch haben zur Aufklärung jener Anpassungsvorgänge beigetragen. Das ‚Purkinje-Phänomen‘ bzw. der ‚Kohlrausch-Knick‘ beschreiben den Sehvorgang als Anpassungsprozess an das Beleuchtungsniveau.

Mit dem Namen Ewald Hering verbinden wir nicht nur die ‚Theorie der Gegenfarben‘ (Opponententheorie), die er einst der ‚Dreikomponententheorie‘ von Young/Helmholtz entgegensetzte, sondern auch ‚das natürliche System der Farbempfindung‘, wie er es selbst nannte, das durch vier Grundempfindungen (Urfarben) bestimmt ist: Rot, Gelb, Blau und Grün. Dieses Schema hat ebenso wie Ostwalds farbtongleiches Dreieck heute im bereits erwähnten ‚Natural Colour System (NCS)‘ Anwendung gefunden. Präganzuntersuchungen haben inzwischen allerdings gezeigt, daß im Wahrnehmungskontext die Heringschen Grundempfindungen wie alle ‚bezogenen‘ Farben Schwankungen unterliegen und sich nicht so eindeutig verorten lassen, wie Hering es angenommen hatte.

Besonders aber die biologische Funktion der visuellen Wahrnehmung beschäftigte Hering bis ins hohe Alter, wodurch er zur ‚Lehre von der relativen Farbenkonstanz der Sehdinge‘ geführt wurde. Hering erkannte, daß Konstanzleistungen eng mit Gedächtnisleistungen gekoppelt und ebenso grundlegende Vorgänge der

visuellen Wahrnehmung sind wie die entgegengerichteten Kontrastleistungen. Besonders bekräftigt haben dies später die Untersuchungen des amerikanischen Forschers Edwin Land, auf den die sogen. Retinex-Theorie zurückgeht (Land 1971), nach der die Farb- und Helligkeitswerte der Sehdinge im visuellen Cortex der Großhirnrinde so verrechnet werden, dass u.a. ihre Proportionalität gewahrt bleibt. Die Theorie verbindet die Reizaufnahme und -umwandlung in der Netzhaut nach der Zonentheorie mit einer nachgeschalteten kortikalen Verrechnung.

Abgesehen davon, dass nach der Duplizitätstheorie und der Zonentheorie des Helmholtz-Schülers Johannes v. Kries heute allgemein als gesichert gilt, dass sowohl die Dreifarben- als auch die Gegenfarbentheorie ihre Relevanz für verschiedene Vorgänge in der Netzhaut haben, stimmen Neuropsychologen und Wahrnehmungspsychologen heute darin überein, daß visuelle Wahrnehmung letztlich durch höhere kognitive Leistungen bestimmt wird. Dazu gehören neben der aufmerksamkeitsgesteuerten Selektion Gedächtnis- und Organisationsleistungen wie Konzeptbildung (Schemata), Zuordnung und Mustererkennung. Nach Erkenntnissen der Synäthesieforschung ermöglichen z.B. ‚intersensorielle Dimensionen‘ korrespondierende Brückenschläge zwischen verschiedenen Sinnesmodalitäten durch gemeinsame, übergreifende Bezugspunkte für analoge Zuordnungen (Werner 1966). Werner benennt dazu neben der besonders häufigen Dimension der Helligkeit u.a. auch Intensität, Rauigkeit und Dichte als intersensorielle Größen.

Zu einem Interpretationswandel der Vorgänge des Farbensehens könnten auch neuere Überlegungen der beiden deutschen Augenärzte Jörg Hans Krumeich und Alfred Knülle führen. Deren ‚Standing Waves Analysis/SWA‘ (1992) geht davon aus, dass an den Außenglie-

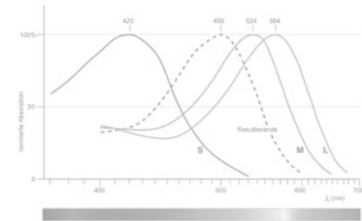


Fig. 212. Kontrastkreise.



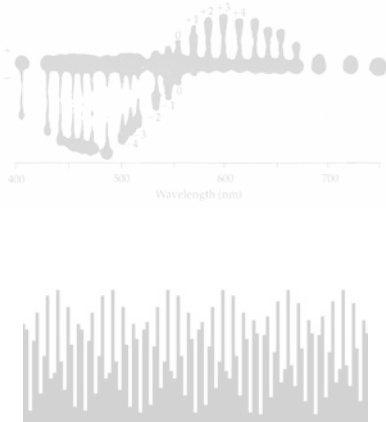
dern der Rezeptoren durch Interferenz ‚stehende Wellen‘ erzeugt werden, d.h. Sequenzen regelmäßiger Muster (SWA-Colorgramme), die durch eine photosensitive Substanz in Aktionspotentiale umgesetzt werden. Farbinformationen werden dann durch die Abstandsmuster der Potentiale erreicht. Hierzu gibt es eine verblüffende Analogie zur Entstehung von Interferenzfarben an Schmetterlingsflügeln.

Zahlreiche Analogien zu den Interferenz- und Polarisationserscheinungen sowie die gegenfarbige Bipartition und Axialität aller Farberscheinung sprechen auch für die hypothetische Annahme, daß neben Wellenlänge und Amplitude auch Schwingungsrichtung und Phasenlage in Form komplexer ‚Schwingungsgestalten‘ zur Farbdifferenzierung beitragen (Bendin 1991). Deren Auswertung ist sowohl mit der SWA-Theorie als auch der Retinex-Theorie vereinbar. Eingedenk seiner Doppelnatur bietet das Licht als elektromagnetische Strahlung mit seiner dreifachen Bestimmung durch Frequenz, Amplitude und Schwingungsebenen schon in Gestalt der senkrecht zueinander schwingenden elektrischen und magnetischen Felder polare Verhältnisse, die man mit farbigen Erscheinungen in Verbindung bringen kann.

Seit der Entdeckung der Doppelbrechung durch Huygens wurde insbesondere durch Fresnel, Biot und Malus die Polarisation des Lichtes mehr und mehr aufgeklärt. Auch Goethe studierte zunehmend jene farbigen Phänomene, die mit Doppelbrechung und Interferenz an Kristallen zusammenhängen. Bei optisch anisotropen Medien werden Zusammenhänge zwischen Schwingungsebene und Farberscheinung augenfällig. Goethe benutzte dazu bereits verschiedene Polarisationsapparate mit Filtern, durch die das Licht polarisiert und Farben hervorgerufen wurden. Wir können an Cellophan zwischen gekreuzten Polarisationsfiltern heute leicht die stets gegenfarbigen Erscheinungen beobachten.

Das natürliche Licht ist durch das Auftreffen auf Widerstände in der Regel nur teilpolarisiert (Reflexionsvorgänge in Luft, Wasser und festen Körpern wirken polarisierend). Dieser Umstand wurde von vielen Lebewesen genutzt. Die bekannte räumliche Orientierung von Wasser- und Landtieren am teilweise polarisierten Sonnenlicht (Polarotaxis) setzt aber entsprechende Reizaufnahmestrukturen voraus. Seit der Entdeckung einer auch für Menschen sichtbaren farbigen Polarisationserscheinung, nach seinem Entdecker Haidinger-Büschel genannt (1844), ist nicht auszuschließen, dass auch Menschen über entsprechende Aufnahmestrukturen verfügen. Auffällig ist jedenfalls, daß auch ohne wissenschaftliche Aufklärung die sinnliche Begabung des Menschen im Erleben der Farbe stets deren Eingespanntsein in ein polar-dynamisches Feld spürt.

Die Grundfrage nach der in den Farberscheinungen wirkenden Polarität und Symmetrie hat unlängst erst wieder neuen Auftrieb erhalten. Bereits in der zweiten Hälfte des 20. Jahrhunderts hatten der norwegische Schriftsteller André Bjerke, sein Landsmann, der Physiker Torger Holstmark und der schwedische Physiker Pehr Sällström Versuche und Gedanken aufgegriffen, die der Physiologe August Kirschmann schon in den 20er Jahren als Assistent Wilhelm Wundts veröffentlicht hatte. Die von Kirschmann erzeugte Umkehrung des Newton-Spektrums, in der sich das fehlende Purpur zeigte, hat unlängst erst der österreichische Künstler Ingo Nussbaumer experimentell durch eine ganze Reihe ‚unordentlicher Spektren‘ erweitert (Nussbaumer 2008) und auch die beiden deutschen Physiker Johannes Grebe-Ellis und Matthias Rang erzeugten 2010 in einem ‚experimentum lucis‘ ein invertiertes Spektrum und schufen dadurch die Möglichkeit einer Verallgemeinerung von Newtons ‚experimentum crucis‘. Auch dadurch hat Goethes Auffassung der Polarität von Licht und Finsternis als generierendes Prinzip neues Gewicht erhalten.



VI Gemessen an der Menschheitsgeschichte erscheint der Zeitraum von 200 Jahren verschwindend klein. Und doch scheint er uns von besonderer Bedeutung nicht nur wegen seiner noch spürbaren, historischen Nähe und fortwirkenden Aktualität, sondern auch wegen jener atemberaubenden Beschleunigung wissenschaftlich-technischer und kultureller Entwicklung, die unserer Anschauung in kürzestem Zeitraum neue Impulse verliehen und dem Zeitgeist manch neuen Stempel aufgedrückt hat. In vergleichsweise kurzen Zeiträumen hat sich unser Erfahrungshorizont enorm erweitert. Dies zeigt sich besonders auch auf dem elementaren Feld der visuellen Wahrnehmung, das wesentlich ja durch Farbe bestimmt wird.

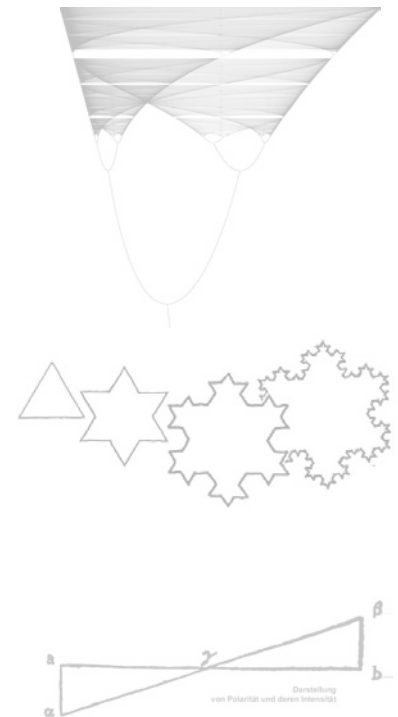
Höchst bemerkenswert dabei ist aber, dass, je weiter der Mensch in die Mikro- und Makrobereiche seines Seins vordringen konnte und sich Anschauung und Wissen zunehmend verzweigt und differenziert haben, für ihn die Notwendigkeit und Möglichkeit einer verbindenden Überschau deutlicher geworden sind. Die von Weltraumteleskopen und Geosatelliten bzw. Sonografen, Computertomografen oder Elektronenmikroskopen erzeugten Bilder haben Eingang ins visuelle Gedächtnis gefunden. Die Wahrnehmungs- und Vorstellungswelt wurde durch den Abgleich jener neuen Bildwelten mit den überkommenen Seherfahrungen dahingehend entwickelt und geschärft, daß strukturelle Übereinstimmungen deutlicher sichtbar wurden nicht nur zwischen den Mikro- und Makrostrukturen, sondern auch zu jenen Bildstrukturen, die das tägliche Leben und Erleben des Menschen in der ‚Normalperspektive‘ bestimmen.

Offensichtlich liegen den verschiedenen Wahrnehmungsebenen übereinstimmende generative Prinzipien zugrunde, die jene Analogien bewirken und letztlich eine verblüffende Erscheinungs-Mannigfaltigkeit hervorbringen.

Zudem zeigte sich in der biologischen Energetik wie auch bei den neuen systemtheoretischen Modellen der fraktalen Geometrie und Selbstorganisation, dass das Verhalten, also die Dynamik der Systemteile eines komplexen Systems nur durch einige wenige Ordnungsparameter bestimmt wird und sich ebenso durch nur wenige Gleichungen beschreiben läßt. Dabei gelten insbesondere Symmetrie und Polarität als grundlegende Wirkprinzipien für das Entstehen mannigfaltiger Erscheinungen. Wir verdanken z.B. einer überschaubaren Anzahl von Symmetrioperationen eine unübersehbare Vielfalt an Gestalten und wissen heute auf der Grundlage der Chaostheorie und fraktalen Geometrie, dass einfachste Algorithmen, die auf Symmetrie bzw. Polarität beruhen, hochkomplexe Informationsmengen erzeugen können.

In Bezug auf die Erscheinungs- und Wahrnehmungsgröße Farbe müssen jene Erkenntnisse heute wie eine späte Rehabilitation der einstigen Bemühungen Goethes anmuten, auch für die Komplexität und Mannigfaltigkeit der Farbe einfache grundlegende Parameter anzunehmen. Goethe rückte die Polarität von Licht und Finsternis als generierenden Aspekt in den Mittelpunkt. „...Entstehen der Farbe und sich entscheiden ist eins...Im Allgemeinen betrachtet entscheidet sie sich nach zwei Seiten. Sie stellt einen Gegensatz dar, den wir eine Polarität nennen und durch ein + und - recht gut bezeichnen können.“

In unserer heute durch Computertechnik bestimmten Welt, deren Mannigfaltigkeit letztlich aus dem binären Code von 1 (wahr bzw. ja) und 0 (falsch bzw. nein) erwächst, leuchtet Jedem sofort ein, daß die kombinatorische Verknüpfung gegensätzlicher Parameter eine Vielfalt an Zuständen bzw. Situationen hervorzubringen vermag. Im neuzeitlichen Bewußtsein haben sich deshalb auch nicht von ungefähr zwei alte Denktraditionen erneut Bahn gebrochen. Neben einer



Wiederbelebung der pythagoräischen Sicht auf den 'Kosmos' als harmonisch geordnetes Ganzes durch eine erneuerte Lehre der 'Harmonik' hat in der westlichen Welt inzwischen auch die auf binärem Code basierende Kombinatorik des 'I Ging' große Aufmerksamkeit gefunden.

Die Lehre der 'Harmonik' stand bereits am Anfang des europäisch-exaktwissenschaftlichen Denkens. Deren Anliegen ist bis heute, das Verhältnis von Maß und Wert, ausgedrückt in Quantität und Qualität bzw. Zahl und Empfindung, zu untersuchen (z.B. in der Musik: Saitenlänge und empfundene Tonhöhe). Die heutige Lehre der Harmonik wird unterstützt von der 'experimentellen Ästhetik', einer inzwischen etablierten Disziplin der von Fechner einst begründeten Psychophysik. Sie erhielt im 20. Jahrhundert insbesondere durch Untersuchungen von Albert v. Thimus, Hans Kayser und Rudolf Haase neuen Auftrieb und konnte zeigen, daß es offenbar „psychophysische Disponiertheiten“ gibt, die das Verhältnis von Maß und Wert bestimmen, z.B. eine Disponiertheit für Ganzzahligkeit von Intervallen, Konsonanz-Dissonanz-Unterscheidung, Diatonik und Chromatik.

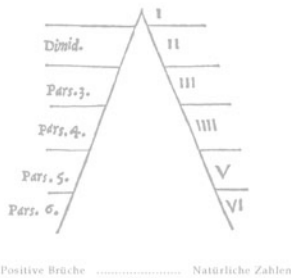
der Komplikation bestätigen. Die gefundene chromatische Stufung der dominanten Wellenlängen entspricht exakt den Haupttonstufen des altgriechischen pythagoräischen Stimmungssystems (Bendin 1996). Das Spektrum des sichtbaren Lichtes trägt also den Charakter einer 'harmonikalen' Struktur in sich.

Eine ungleich ältere Traditionen besitzt die strukturalistische Denkhaltung des I Ging, des über 3000 Jahre alten chinesischen Buches der Wandlungen. Es hat seit der Übersetzung ins Deutsche durch Richard Wilhelm (1924) vielfach Eingang in das europäische Denken gefunden. C.G. Jung, der auch die Übertragung ins Englische angeregt hatte, bezeichnete die aus dem binären Code gebildeten Hexagramme „als Matrix aller denkbaren Prozesse“, die zu strukturellen Analogien verschiedener Sachverhalte führt.

Eindrucksvoller Beleg hierfür wurde die Umschreibung der Aminosäuren der DNS mithilfe der 64 Hexagramme des I Ging durch den Arzt Martin Schönberger im Jahr 1973. Aus den vier Bausteinen der Aminosäuren, den Basen A, C, G und U, entfalten sich auf der Grundlage des binären Codes 64 mögliche 'Codons'. Alles pflanzliche und tierische Leben erfuhr offensichtlich seine Ausformung und Fortpflanzung durch ein System, das aus 64 Code-Wörtern (Codons) besteht, die zur Beschriftung des langkettigen Moleküls DNS verwendet werden. Auf diesen Erkenntnissen aufbauend ordnete bereits in den 80er Jahren Hans Peter Maier den Hexagrammen des I Ging auch eine binär entwickelte Struktur der Farben zu, der inzwischen weitere Zuordnungen gefolgt sind.

Obwohl in all jenen Fällen die Mathematik den sichernden, aufklärenden Beitrag geleistet hat, wären jene Zusammenhänge ohne den schöpferischen Impuls der Intuition wohl nicht aufgedeckt worden. Schon Johannes Kepler bekannte 1619 in der Vorrede des 5. Buches seiner Welthar-

Das 'Lambdoma' des Albert v. Thimus
Boethius, Basel 1546



22 „Der unsichtbare Sinn der Dinge ist harmonischer als der augenscheinliche“

Heraklid

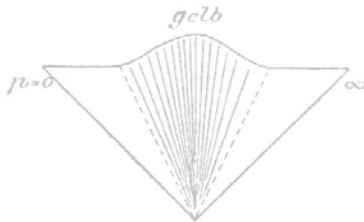


Fig. 5.

Auch leitete der Kristallograph Victor Goldschmidt bereits 1901 ein allgemeingültiges Erscheinungs- und Bildungsprinzip aus den Kristallformen ab. Er begründete das Gesetz der 'Komplikation' mathematisch und übertrug es auf andere Wissensbereiche einschließlich der Farbenlehre. Auch in seiner Untersuchung der Fraunhoferschen Linien des Sonnenspektrums konnte Goldschmidt zeigen, daß die in 'Komplikationen' vorherrschenden gesetzmäßig reziproken Beziehungen zwischen 0 und 1 sowie 1 und ∞ der Matrix des 'Lambdoma' entsprechen, einer auf Pythagoras zurückgehenden harmonikalen Maßbeziehung. Eine neuere Untersuchung zur Stufung der zwölf prägnantesten Farbton-Empfindungen im Spektralfarbenband konnte das von Goldschmidt gefundene generative Prinzip

monik, daß er vieles vorausgeahnt habe und daß in seiner Überzeugung schon manches feststand, ehe er sich an die Erledigung seiner astronomischen Aufgaben machte.

Der Mensch verfügt offensichtlich mit seiner Intuition über eine besondere Gabe der Wesensschau, die es ihm ermöglicht, die Ebenen seines Seins und Erlebens zu zu entfalten und zu überschauen. In diesem Sinne bietet sich auch das Phänomen Farbe sowohl als Gegenstand der Intuition und Phantasie als auch wissenschaftlicher und harmonikaler Bestimmung an. Von dieser Gabe zeugt auch das Lebenswerk des Goldschmidt-Schülers Siegfried Rösch, der als Mineraloge, Kristallograph, Zahlentheoretiker und Genealoge auch zu einem Nestor der wissenschaftlichen Farbenlehre und Farbmatrik in Deutschland wurde. Röschs grenzüberschreitendes Werk, das stets auch von Intuition und Anschauung bestimmt war, erscheint im Hinblick auf den Keplerschen und Goetheschen Geist beispielhaft.

Die eingetretene Entwicklung hat durchaus auch Goethes und Ritters einstiges Anliegen befördert, die naturwissenschaftlichen und ästhetischen Ideen innig zu verbinden. Aber auch Runges Vision einer Erneuerung der Kunst, bei der „die Wissenschaft den Spielraum für das Gefühl des Künstlers“ erweitern sollte, wurde Realität. Und auch die Hinwendung Ostwalds zu allgemeingültigen Lösungen im Interesse einer neuen Farbkunst wirkte nachhaltig und beflügelte letztlich die technisch-instrumentale Entwicklung.

Das allgemeine Bewußtwerden der ‚Autonomie‘ der Farbe als elementares Lebensphänomen wurde zudem ein wertvolles Entwicklungsgut unseres Verhältnisses zur Farbe im 20. Jahrhundert. Auf dem Boden der Relativitäts-, Informations- und Chaostheorie, der Biopsychologie, Gen- und Hirnforschung, der Elektronik sowie der neuen Medien sind es vor allem aber

die eindrucksvollen Demonstrationen der neuen Farb- und Lichtkunst, die auf subtile Weise in das öffentliche Bewußtsein gedrungen sind, die bereichert und neue Einstellungen befördert haben.

Eingeleitet durch die Supremation der Farbe eines Kasimir Malewitsch - fortgeführt u.a. in den Demonstrationen der Bestimmtheit der Farbe durch Piet Mondrian und Theo van Doesburg, in Richard Paul Lohses struktureller Dynamik, in der von Josef Albers demonstrierten Relativität und Interaktion der Farbe, in der berauscheidend suggestiven Materialität der Farbe bei Yves Klein, den Farbvibrationen bei Victor Vasarely oder Bridget Riley sowie den atmosphärischen Differenzierungen eines Mark Rothko - bis zur distanzierten Indifferenz in den grauen Bildern von Gerhard Richter, haben letztlich die am konkreten Licht orientierten Künstler wie Adolf Luther, Françoise Morellet, Heinz Mack, Dan Flavin, Keith Sonnier, Olafur Eliasson und vor allem James Turrell auch die Farbe zu Transzendenz und Befreiung geführt.

Die ‚ColorLab-Modulierungen‘ von Ulrich Bachmann, Ralf Michel u.a., in denen Materialerscheinungen und Raumwirkungen durch Farblicht moduliert werden, oder die elektroakustischen Farbsequenzen von Carsten Nicolai, der aus akustischen Gestalten farbige generiert, haben den Spielraum instrumental und experimentell erweitert. Die von Runge erahnte und von Ostwald erhoffte Farbkunst hat die Dimension einer Lichtkunst hinzugewonnen, die erfreulicherweise im Sinne Runges auch Eingang in die Architektur gefunden hat. Stets fortschreitend scheint in Bewegung, was Philipp Otto Runge mit seiner Farbkugel und dem unvollendeten Zeiten-Zyklus vor 200 Jahren angestoßen und uns symbolisch hinterlassen hat.



„Kunst überhaupt erst ist, wovon wir sprechen, in jedem Sinn unendlich - allgemein - wird sie einst sein.“

Johann Wilhelm Ritter

Eckhard Bendin
Zur Farbenlehre

Studienausgabe in Modulen
edition bendin, Dresden 2016
© 2016

Die Module basieren
auf der Studienausgabe ©2014
und der Erstausgabe ©2010

The logo for Edition Bendin features a horizontal line that divides the background into a black upper half and a white lower half. The word "edition" is written in white lowercase letters on the black background. The word "bendin" is written in black lowercase letters on the white background. To the left of the text, there are two sets of vertical bars: a set of grey bars on the black background and a set of colorful bars (yellow, green, blue, red, purple) on the white background.

edition
bendin

www.bendin-color.de/edition-bendin/