

# Schriften des Historischen Kollegs

Kolloquien  
67

R. Oldenbourg Verlag München 2008

# Verfeinertes Sehen

Optik und Farbe  
im 18. und frühen 19. Jahrhundert

Herausgegeben von  
Werner Busch  
unter Mitarbeit von  
Elisabeth Müller-Luckner

R. Oldenbourg Verlag München 2008

Schriften des Historischen Kollegs  
herausgegeben von  
Lothar Gall  
in Verbindung mit  
Johannes Fried, Hans-Werner Hahn, Manfred Hildermeier,  
Martin Jehne, Claudia Märkl, Helmut Neuhaus, Friedrich Wilhelm Rothenpieler,  
Luise Schorn-Schütte, Dietmar Willoweit und Andreas Wirsching

Das Historische Kolleg fördert im Bereich der historisch orientierten Wissenschaften Gelehrte, die sich durch herausragende Leistungen in Forschung und Lehre ausgewiesen haben. Es vergibt zu diesem Zweck jährlich bis zu drei Forschungsstipendien und zwei Förderstipendien sowie alle drei Jahre den „Preis des Historischen Kollegs“.

Die Forschungsstipendien, deren Verleihung zugleich eine Auszeichnung für die bisherigen Leistungen darstellt, sollen den berufenen Wissenschaftlern während eines Kollegjahres die Möglichkeit bieten, frei von anderen Verpflichtungen eine größere Arbeit abzuschließen. Professor Dr. Werner Busch (Berlin) war – zusammen mit Prof. Dr. Friedrich Wilhelm Graf (München), Prof. Dr. Kaspar von Geyser (Basel) und Dr. Jörn Leonhard (Heidelberg / Oxford) – Stipendiat des Historischen Kollegs im Kollegjahr 2003/2004. Den Obliegenheiten der Stipendiaten gemäß hat Werner Busch aus seinem Arbeitsbereich ein Kolloquium zum Thema „Verfeinertes Sehen. Optik und Farbe im 18. und frühen 19. Jahrhundert“ vom 3. bis 5. Juni 2004 im Historischen Kolleg gehalten. Die Ergebnisse des Kolloquiums werden in diesem Band veröffentlicht.

Das Historische Kolleg wird seit dem Kollegjahr 2000/2001 – im Sinne einer „public private partnership“ – in seiner Grundausstattung vom Freistaat Bayern finanziert, seine Stipendien werden gegenwärtig aus Mitteln der Fritz Thyssen Stiftung, des Stifterverbandes für die Deutsche Wissenschaft und eines ihm verbundenen Förderunternehmens dotiert. Träger des Historischen Kollegs, das vom Stiftungsfonds Deutsche Bank und vom Stifterverband errichtet und zunächst allein finanziert wurde, ist nunmehr die „Stiftung zur Förderung der Historischen Kommission bei der Bayerischen Akademie der Wissenschaften und des Historischen Kollegs“.

historischeskolleg.de  
Kaulbachstraße 15, D-80539 München  
Tel.: 49+89 2866 3860  
Fax: 49+89 2866 3863  
E-Mail: kontakt@historischeskolleg.de

Bibliographische Information der Deutschen Nationalbibliothek  
Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliographie; detaillierte bibliographische Daten sind im Internet über <<http://dnb.d-nb.de>> abrufbar.

© 2008 Oldenbourg Wissenschaftsverlag GmbH, München  
Rosenheimer Straße 145, D-81671 München  
Internet: oldenbourg.de

Das Werk einschließlich aller Abbildungen ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung außerhalb der Grenzen des Urheberrechtsgesetzes ist ohne Zustimmung des Verlages unzulässig und strafbar. Dies gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen und die Einspeicherung und Bearbeitung in elektronischen Systemen.

Gedruckt auf säurefreiem, alterungsbeständigem Papier (chlorfrei gebleicht)  
Satz: Schmucker-digital, Feldkirchen b. München  
Druck: Memminger MedienCentrum, Memmingen  
Bindung: Buchbinderei Klotz, Jettingen-Scheppach

ISBN 978-3-486-58490-5

# Inhalt

<i>Werner Busch</i>	
Vorwort .....	VII
Verzeichnis der Tagungsteilnehmer .....	IX
<i>Werner Busch</i>	
Einleitung .....	1
<b>1. Die materiellen Bedingungen der Farbe und ihre Konsequenzen für Wahrnehmung, Darstellung und Erkenntnis</b>	
<i>Ursula Klein</i>	
Testen und Erfinden: Farbe im chemischen Experiment des 18. Jahrhunderts .....	5
<i>Annik Pietsch</i>	
Farbentheorie und Malpraxis um 1800. Die handwerkliche Produktion des künstlerischen Kolorits nach den „Gesetzen der Ästhetik und Physik“ ...	15
<i>Monika Wagner</i>	
John Constable. Taktiles Sehen fluider Landschaften .....	41
<i>Ulrike Boskamp</i>	
Prismatische Augen, gemischte Sensationen. Farbensehen und Farbedruck in Frankreich um 1750 .....	57
<b>2. Sehen, Aufnehmen, Differenzieren, Experimentieren</b>	
<i>Werner Busch</i>	
Joseph Priestleys Optik in Newtons Bahnen und die Darstellung des Regenbogens .....	79
<i>John Gage</i>	
When Warm was Cool: On the History of Colour Temperature .....	91

<i>Bettina Gockel</i>	
Bedeutungsstiftende Bildtechniken. Gainsboroughs Druckgraphik im Licht von Adam Smiths ökonomischer, moralphilosophischer und sinnesphysiologischer Theorie .....	101
<i>Carolin Meister</i>	
Das Stilleben als optisches Theater. Zur Reflexion von Newtons Theorie der Körperfarben in der Lichtmalerei Chardins .....	133
<i>Jutta Müller-Tamm</i>	
Augengespenster, Lügengeschichten und Gesichtswahrheiten. Zur Theorie des Sehens zwischen 1780 und 1830 .....	151
 <b>3. Optik und optische Hilfsmittel</b>	
<i>Marc Wellmann</i>	
Die Studienköpfe Balthasar Danners (1685–1749). Natur- und Selbst- wahrnehmung im Medium extremster Feinmalerei .....	167
<i>H. Otto Sibum</i>	
Latente Bilder. Optische Praktiken und die Natur der Wärme im frühen Viktorianischen England .....	185
<i>Erna Fiorentini</i>	
Optical Instruments and Modes of Vision in Early Nineteenth Century ..	201
Personenregister .....	223

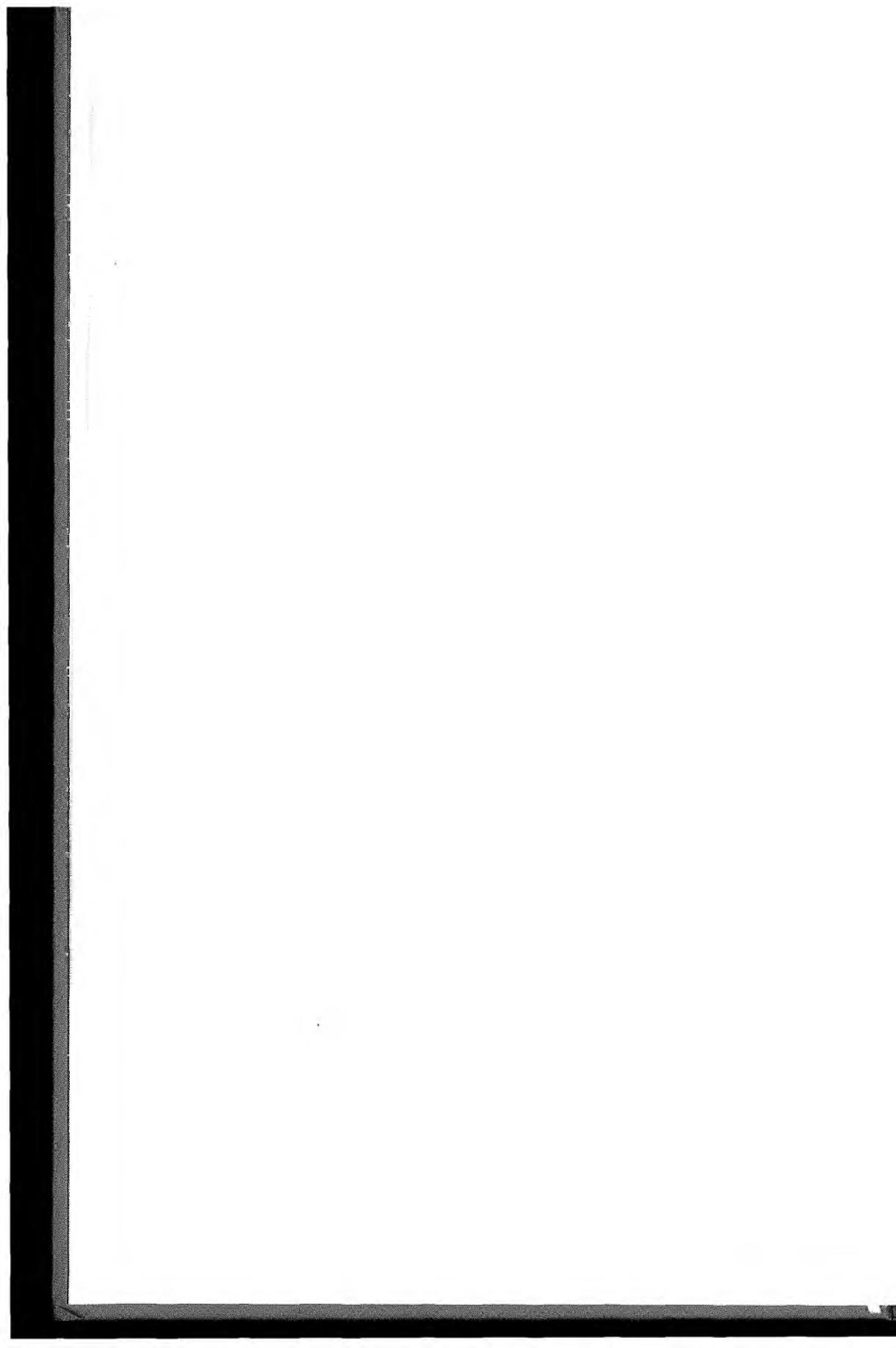
## Vorwort

Dies ist der Ort, um Dank zu sagen: dem Historischen Kolleg, den Verantwortlichen, seinen Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern. Das Kolleg hat mir ein Jahr fast völliger Freiheit gewährt. Was dies bedeutet, vermag nur derjenige zu ermessen, der ein wenig vom heutigen Universitätsbetrieb weiß. Die Aufgaben nehmen zu, das Personal nimmt ab. Die Gelder werden weniger, die Selbstverwaltung hat Ausmaße angenommen, die wissenschaftliche Entfaltung geradezu systematisch verhindern. Um das Niveau des Instituts, für das man tätig ist, halten zu können, sind uneingeschränkte Zusatzaktivitäten nötig: Drittmittel hier, Drittmittel da. Mit einer gewissen Erfahrung ist man in der Lage, den Wissenschaftsbetrieb zu bedienen, Tagungen, Kongresse, die Publikationsorgane. Doch wieviel von dem, was man „rausläßt“, ist nicht Konserve, Doppelverwertung, Variation, Leben von der Substanz? Wirkliche Wissenschaft lebt von der Besinnung. Der Betrieb, wie er heute strukturiert ist, macht besinnungslos. Besinnung ist die einzige Chance für Kreativität, für einen neuen Gedanken, schafft womöglich ein Aha-Erlebnis, hinter dem ein ganzes Gedankengebäude auftaucht. Die ersten vier Wochen in München im wunderschönen Ambiente des Kollegs war ich geradezu euphorisch, habe in einem Rutsch ein kleines Menzel-Buch geschrieben. Danach bin ich Tag für Tag ins Zentralinstitut für Kunstgeschichte eingetaucht, habe mir den Luxus gegönnt, in großer Breite zu lesen, und plötzlich war es da, das Aha-Erlebnis – und der Kosmos dahinter zeichnete sich ab, die Lektüre wurde gezielter. Am Ende war ein neues Feld erobert, zumindest für mich eine gänzlich neue Perspektive eröffnet. Durchaus pathetisch ausgedrückt: Das ist Wissenschaftlerglück, und möglich ist seine Erfahrung nur durch Institutionen wie das Historische Kolleg. Wollten doch die politisch Verantwortlichen begreifen, was für einen Schatz sie im Kolleg besitzen. Mögen sie ihn pflegen, sie bekommen es auf Heller und Pfennig zurück – wenn auch nur im Geiste, bzw. durch den Geist.

Jeder Kollegiat hat ein internationales Kolloquium zu veranstalten; meines war dem Thema „Optik und Farbe“ gewidmet, versuchte, für das 18. und frühe 19. Jahrhundert Kunstgeschichte mit Wissenschaftsgeschichte und Technikgeschichte zu verbinden. Ich danke den Teilnehmerinnen und Teilnehmern für zweieinhalb wundervoll anregende Tage. Die Einrichtung der Manuskripte hat in bewährter Weise Frau Dr. Elisabeth Müller-Luckner vom Historischen Kolleg übernommen, ihr sei ebenfalls herzlich gedankt.

Berlin, Juli 2006

Werner Busch



## Verzeichnis der Tagungsteilnehmer

Prof. Dr. Hartmut Böhme, Berlin

Dr. Ulrike Boskamp, Berlin

Prof. Dr. Werner Busch, Berlin (Stipendiat des Historischen Kollegs 2003/04)

Dr. Dr. Erna Fiorentini, Berlin

Prof. Dr. John Gage, Molin Nuovo (AR), Italien

Prof. Dr. Bettina Gockel, Zürich

Prof. Dr. Peter Heering, Oldenburg

PD Dr. Ursula Klein, Berlin

Prof. Dr. Hubertus Kohle, München

Dr. Carolin Meister, Berlin

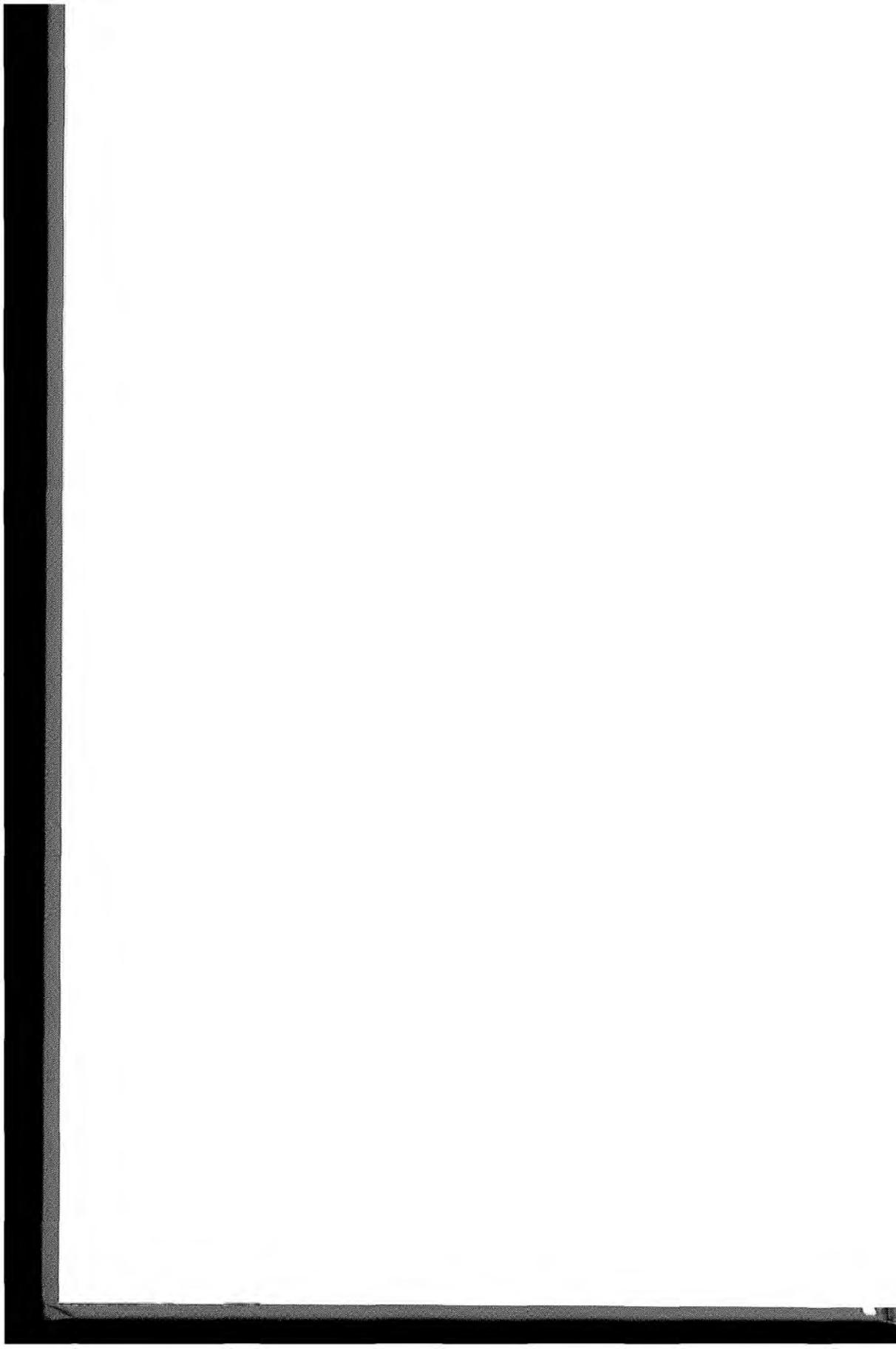
Prof. Dr. Jutta Müller-Tamm, Berlin

Annik Pietsch, Berlin

Prof. Dr. H. Otto Sibum, Berlin

Prof. Dr. Monika Wagner, Hamburg

Dr. Marc Wellmann, Berlin



*Werner Busch*

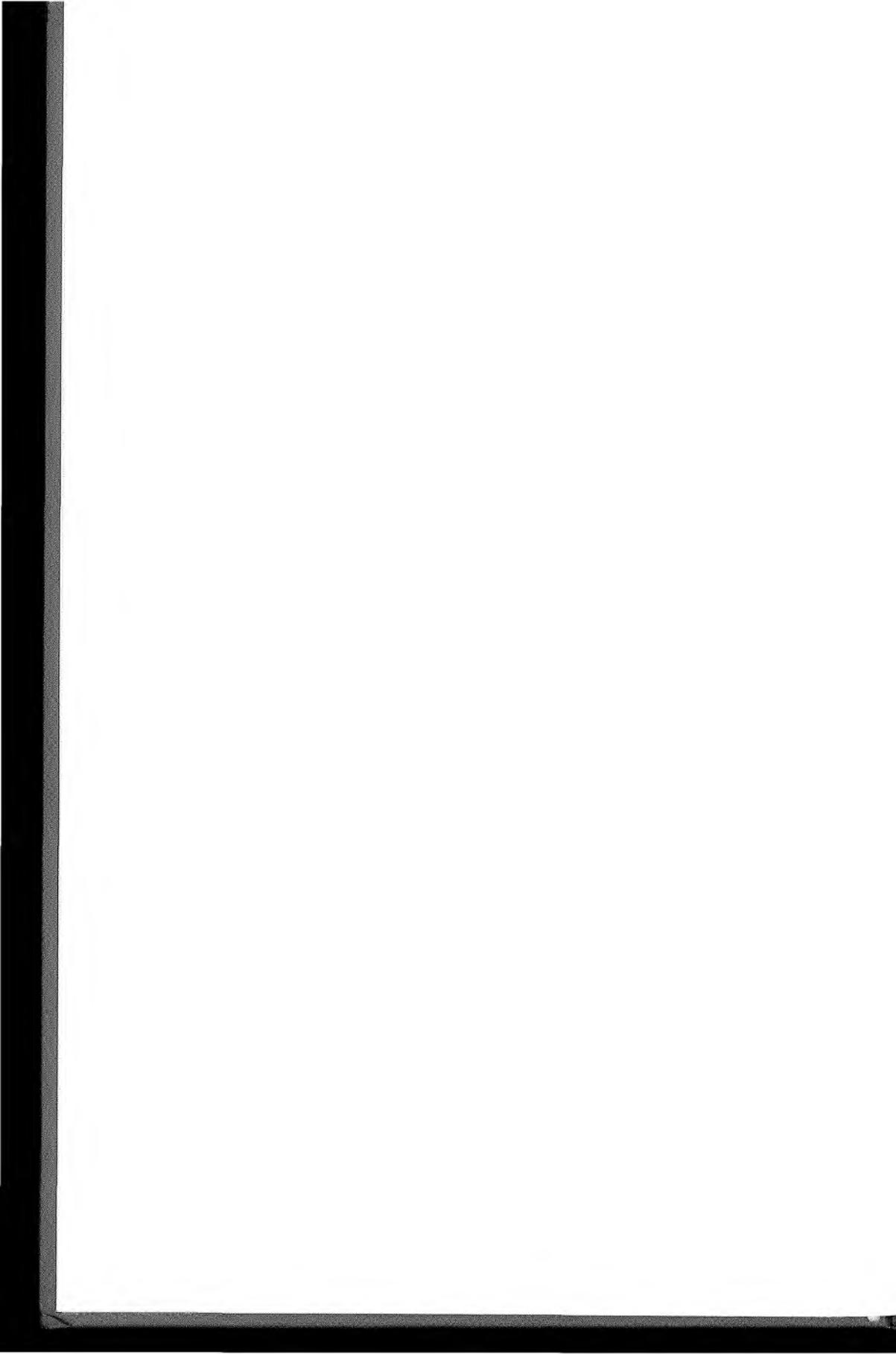
## Einleitung

Über der kleinen Tagung mit dem Thema „Verfeinertes Sehen. Optik und Farbe im 18. und frühen 19. Jahrhundert“ schwiebte, zugespitzt formuliert, die Frage: Welchen Einfluß hatte Newtons „experimentum crucis“ auf die Kunst, direkt oder indirekt? Die Frage wirft schwerwiegende, auch methodische Probleme auf. Daß dieser Einfluß weitreichend gewesen ist und unsere Vorstellung von dem, was Farbe ist, ein für allemal grundlegend verändert hat, ist keine Frage. Doch wie ist dieser Einfluß zu denken, welche Wege hat er genommen, gegen welche Widerstände und Mißverständnisse hatte er sich zu behaupten, ab wann wird er wie wirksam? Warum sind diese Widerstände – es reicht, allein auf Goethe zu verweisen – so „long lasting“? Wie weltstürzend die Ergebnisse der Gedanken, die sich an Newtons Experiment knüpften, waren, hat früh Alexander Pope in einem berühmten, aber auch etwas frivolen Vers auf den Punkt gebracht, der sich deutlich einer milden, nicht sehr verpflichtenden deistischen Glaubensüberzeugung verdankt: „God said, let Newton be, and all was light.“ Gott wird als uranfängliches Bewegungsprinzip durchaus akzeptiert, doch dann übernimmt der Mensch die Welt in Eigenverantwortung, und verschiedene, in ihrer Grundsätzlichkeit Gott nahe Prinzipien hat Newton durchschaut. Er wird zum Schöpfer zweiter Ordnung. Newton selbst hat das wissenschaftstheoretisch durchaus ebenso gesehen: Die „primary causes“ können wir nicht durchschauen, nur die „secondary causes“, die abgeleiteten Gründe. Scheinbar souverän verfügt er: Lassen wir die „primary causes“ auf sich beruhen, zur Welterkenntnis brauchen wir sie nicht, da reicht die Analyse der „secondary causes“. Die Verfügung ist nur scheinbar souverän, da Newton geradezu verzweifelt und mit brachialer Gewalt das mathematisch-naturwissenschaftlich Beweisbare und rational logisch Nachvollziehbare vom nach wie vor ängstigenden Unbekannten und nur alchimistisch-naturmystisch zu Bedenkenden zu trennen sucht. Sein mystisch-okkultes Schrifttum ist bei weitem umfangreicher als sein naturwissenschaftliches, von dem man allerdings auch begriffen hat, daß es nicht „rein“ naturwissenschaftlich fundiert ist. Vielleicht sollte man daher seine Trennung in Unbenennbares und Benennbares auch weniger in einer aufgeklärt fortschrittlichen Tradition sehen als vielmehr in einer sich uralten wissenschaftlichen Vorstellungen verdankenden Tradition der Trennung der Dinge in zwei Erscheinungsformen, die etwa Thomas von Aquin für das Licht in Form von „lux“ und „lumen“ vornimmt: das von Gott ausgehende Licht und das an den Gegenständen in Erscheinung tretende, abgeleitete Reflexlicht, das Farbe

gibt und nimmt. Damit war die Möglichkeit der Scheidung in immaterielles und materielles Licht gegeben, und um den Materiecharakter des Lichts ging es Newton. Daß er dabei der Corpusculartheorie und noch nicht der Wellentheorie anhing, obwohl sie bereits, etwa von Huygens, entwickelt worden war, ändert nichts an der revolutionären Tat der Lichtbrechung in die Spektralfarben. Doch welche waren das? Die von Newton angenommenen sieben Farben – gebildet offenbar in Analogie zu den sieben Intervallen der musikalischen Oktave und damit bewußt auf kosmische Harmonie verweisend, somit in ihrer Genese „übernaturwissenschaftlich“ – wurden mitnichten in Künstlerkreisen sofort akzeptiert. Dagegen stand die ältere aristotelische Farbtheorie, die von drei – Rot, Gelb, Blau – bzw. fünf Farben, vermehrt um die beiden „Nichtfarben“ Weiß und Schwarz, ausging, vor allem aber die Malpraxis. Simpel gesagt bestand das Problem in der lange nicht erlangten Einsicht in den unterschiedlichen Materiecharakter der Farben des Lichts und der Pigmentfarben. Wenn Newton das „weiße“ Licht in die sieben Farben mit unterschiedlichem Brechungswinkel spaltete und sie im erneuten Durchgang durch das Prisma wieder zum „weißen“ Strahl vereinigte, dann begriffen die Maler schnell, daß sie, wenn sie in der Praxis die sieben Farben mischten, nur ein schmuddeliges, eher dunkles Grau erhielten, andererseits wußten sie aus langer Praxis, daß aus der Mischung der drei Grundfarben die anderen Buntfarben zu erzeugen waren. Der Dreifarbandruck der Mitte des 18. Jahrhunderts verdankt sich dieser Überzeugung. Aber nicht nur sie erkannten auch, daß die Newtonsche Spaltung willkürlich war, in den Übergangszonen von der einen zur anderen der von Newton benannten Farben zeigten sich vielfältige weitere Farben. So nahmen sie an, daß Newton sich getäuscht habe, zumal sein Experiment, bei der schlechten Qualität der vorhandenen Prismen, schwer nachvollziehbar war. Das ist, vereinfacht dargestellt, die Konstellation des 18. und frühen 19. Jahrhunderts, vor die sich die Künstler und Farbtheoretiker gestellt sahen und die das Kolloquium sich anschickte, exemplarisch zu untersuchen.

Wir haben versucht, uns dem Problem von kunsthistorischer, kulturgeschichtlicher, vor allem aber auch wissenschaftsgeschichtlicher Seite her zu nähern. Mehrere Teilnehmerinnen und Teilnehmer entstammten dem Berliner Max Planck-Institut für Wissenschaftsgeschichte. Kein Wunder: Hier gibt es nicht nur Schwerpunkte zum 18. und 19. Jahrhundert, sondern auch eine spannende Mischung von Forschungen zur Bildgeschichte oder genauer, zum Bildgebrauch und zur Bildfunktion, und zur naturwissenschaftlich-materiellen Basis der Kunstpraxis. Damit scheint für die Zukunft ein zentrales Forschungsfeld markiert: Über das Verhältnis von Theorie und Praxis bei der künstlerischen und nicht-künstlerischen Produktion und Rezeption von Bildern zu reflektieren. Wenn das Kolloquium hierzu einen Beitrag geliefert haben sollte, dann hat es seinen Zweck erfüllt.

# 1. Die materiellen Bedingungen der Farbe und ihre Konsequenzen für Wahrnehmung, Darstellung und Erkenntnis



*Ursula Klein*

## Testen und Erfinden: Farbe im chemischen Experiment des 18. Jahrhunderts

In seinem 1766 erschienen Wörterbuch der Chemie bemerkte der französische Chemiker Pierre Joseph Macquer: „Obwohl die Prinzipien beinahe aller Handwerke auf eine besondere Art von der Chymie abhängen, ... gibt es doch wenige, die mit dieser Wissenschaft in einem so innigen Verhältnis stehen, wie die Färbe-kunst“ (Macquer, 1766, 2:549; meine Übersetzung). Farben und Färbe-kunst gehörten zu den theoretischen und praktischen Objekten der akademischen Chemie seit Beginn ihrer Institutionalisierung im 17. Jahrhundert. Monographien, Lehrbücher, Vorlesungsmanuskripte und Experimentalberichte bezeugen die vielfältigen experimentellen, naturhistorischen und theoretischen Beschäftigungen der Chemiker mit diesem Gegenstand. In Frankreich ernannte die staatliche Administration ab Mitte des 18. Jahrhunderts vorwiegend Chemiker zu Generalinspektoren des Färbereiwesens und Direktoren der Königlichen Manufaktur der *Gobelins*. Charles-François Dufay, Le Pileur d'Apligny, Jean Hellot, Pierre Joseph Macquer, Claude Louis Berthollet und Michel Eugène Chevreul trugen nicht nur maßgeblich zum internationalen Ruf des *atelier des teintures* der *Gobelins* bei, sondern brachten durch ihre experimentellen und theoretischen Abhandlungen den Gegenstand Farbe auch in den Diskurs der Aufklärung ein<sup>1</sup>.

Die chemischen Experimente mit Farben verfolgten im 18. Jahrhundert vor allem die folgenden vier Ziele:

1. Die Verbesserung von Vorbereitungstechniken für die Anwendung von Farben in der Malerei, der Textil- und Papierfärberei und dem Färben von Glas und Keramik.
2. Das Testen der Qualität von Farben; als Routinekontrolle, zur Vermeidung von Fälschungen und zur Beurteilung von Innovationen.
3. Die Verbesserung der Extraktions- und Präparationsmethoden der Farben.
4. Die Suche nach neuen Farben.

<sup>1</sup> Siehe dazu Bernadette Bensaude-Vincent, Agustí Nieto-Galan, Theories of dyeing: a view on a long-standing controversy through the works of Jean François Persoz, in: Natural Dye-stuffs and Industrial Culture in Europe, 1750–1880, hrsg. v. Robert Fox, Agustí Nieto-Galan (Canton, MA 1999) 3–24; Charles C. Gillispie, Science and polity in France at the end of the old regime (Princeton 1980) 407–413.

Im folgenden gebe ich einige Beispiele für chemische Experimente, die die Ziele 2–4 verfolgten. Diese Beispiele sind ganz gezielt verschiedenen Ländern entnommen, um auf diese Weise einen Überblick über die Verbreitung chemischer Experimente mit Farben im 18. Jahrhundert zu gewinnen.

## 1. Qualitätstests

Die scheinbar simple Frage „Was ist eine gute Farbe?“ erweist sich bei näherem Hinsehen als relativ komplex. Sie bezieht sich nicht nur auf das Aussehen und die Eigenschaften des farbtragenden Objekts, sondern auch auf den Prozeß des Auftragens der Farbe und auf die Bedingungen der Farbherstellung. Ihre Beantwortung hängt ebenso ab von den Interessen und Vorlieben der historischen Akteure wie dem materiell Machbaren. Ästhetische Gesichtspunkte mischen sich mit ökonomischen und politischen Abwägungen und mit Fragen der Praktikabilität, unter denen die Dauerhaftigkeit von Farben eine große Rolle spielte. Lapislazuli z.B. galt im 18. Jahrhundert als außergewöhnlich schönes und dauerhaftes blaues Pigment, aber der Halbedelstein war zu kostbar für die Anwendung in größerem Maßstab. Indigo, um ein anderes Beispiel zu nennen, löste im Laufe des 18. Jahrhunderts den Farbstoff Waid zum Blaufärben von Gewebe weitgehend ab und führte damit zum ökonomischen Ruin ganzer mitteleuropäischer Landstriche. Aber der Import von Indigo (im frühen 18. Jahrhundert aus Indien und danach aus Südamerika) war anfällig gegen politische Klimaschwankungen, und daher war den mercantilistischen Regierungen Frankreichs, Spaniens und Deutschlands daran gelegen, den Anbau von Waid, wie auch anderer einheimischer Farbpflanzen, nicht völlig aussterben zu lassen<sup>2</sup>.

In der Textilfärbekunst rangierte im 18. Jahrhundert das Problem der Permanenz von Farben an vorderster Stelle staatlicher Interessen. Der Generalkontrolleur der Finanzen Ludwigs XIV., Jean-Baptiste Colbert, führte in der zweiten Hälfte des 17. Jahrhunderts Reglements für die Qualitätskontrolle von Textilfarben ein, die sich hauptsächlich auf die Frage der Dauerhaftigkeit richteten. Es galt, die Qualität der haltbaren und gut haftenden „grand teint“-Farben zu garantieren und Fälschungen, in denen eine als „petit teint“ eingestufte Farbe für eine teurere „grand teint“ ausgegeben wurde, zu verhindern<sup>3</sup>. Der erste Schritt des Qualitäts-tests bestand in der visuellen Inspektion der gefärbten Textilprobe und dem Vergleich mit dem Aussehen der als Standards aufbewahrten Proben. Dem folgte der chemische Test, in dem die gefärbte Textilprobe in einer alaun- und weinsteinhaltigen Lösung einige Minuten lang gekocht wurde. Die Haltbarkeit der Farbe, bzw.

<sup>2</sup> Siehe dazu Agustí Nieto-Galan, Colouring Textiles: A History of Natural Dyestuffs in Industrial Europe (Dordrecht, Boston, London 2001) 13–23.

<sup>3</sup> Siehe dazu Susan Fairlie, Dyestuffs in the eighteenth century, in: The Economic History Review, 17 Nr. 3 (1965) 488–510; Sarah Lowengard, Color practices, color theories, and the creation of color in objects: Britain and France in the eighteenth century, PhD thesis (State University of New York, 1999) 82–84.

ihr Aussehen nach dem Kochprozeß, wurde anschließend mit dem Standard verglichen. In der königlichen Manufaktur der Pariser *Gobelins*, die seit 1665 ein *atelier de teinture* besaß, wurden solche Qualitätsprüfungen in der Regel von akademischen Chemikern vorgenommen. Es gab aber auch andere Formen institutio-nell organisierter Qualitätskontrollen von Farben. Im Jahre 1737 z.B. unternahm Charles-François Dufay erstmals einen systematischen Vergleich der Qualität und Permanenz gefärbter Textilien, der schließlich in seine Beschreibung der Färbe-kunst in den „*Descriptions des arts*“, einem Projekt der französischen Akademie der Wissenschaften, einfloß<sup>4</sup>. Dufay sammelte zu diesem Zweck gefärbte Textil-proben aus allen französischen Provinzen und unterzog sie einer Reihe verglei-chender Tests. Er setzte sie zwölf Tage lang der Sonne aus und behandelte sie an-schließend der Reihe nach mit Lösungen von weißer Seife, Alaun und Weinstein-salz. Die Permanenz der verschiedenen Farben klassifizierte er dann mit Hilfe eines Vergleichs mit den Standardproben. Über derartige zentrale Qualitätskon-trollen hinaus gab es aber stets auch lokale Prüfungen der Qualität von Farben an den jeweiligen Standorten der Färbereien<sup>5</sup>.

Für die Qualitätskontrolle von Farbpigmenten in der Malerei gab es dagegen keine entsprechenden institutionellen Reglementierungen, aber die chemische Untersuchung dieser Qualitätskontrolle ist durchaus mit der von Textilsfarben vergleichbar. In einem an der Akademie der Wissenschaften, Künste und Literatur in Dijon im Jahre 1782 gelesenen und später in die „*Encyclopédie Méthodique*“ aufgenommenen Memorandum untersuchte z.B. der Chemiker Louis-Bernard Guyton de Morveau die Qualität und Eigenschaften verschiedener weißer Pig-mente. Auch hier stand das Problem der Permanenz im Vordergrund: „Nichts ist entmutigender für den genialen Menschen, der dauerhafte Monamente seiner sub-limen Gedanken auf der Leinwand zu hinterlassen sucht, als die Instabilität der Farben.“<sup>6</sup> Die Widerspenstigkeit der Materie gegen den Geist sollte durch die Chemie gebrochen werden. Eine „Union der Wissenschaften und der Künste“ wurde anvisiert (*ibid.* 147). Guyton wollte es sich nicht nehmen lassen, den ersten Schritt in diese Richtung zu tun. Da von allen in der Malerei verwendeten Pig-minenten Weiß das bedeutsamste sei, habe er entsprechende Experimente durchge-führt.

Guyton testete zuerst das gebräuchlichste weiße Pigment, das Bleiweiß, bzw. seine im Handel in unterschiedlichen Reinheitsgraden vorkommenden Varianten. Gewöhnliches Bleiweiß, Kremserweiß und *Cerussa alba optima*, das beste und reinste Bleiweiß, wurden auf kleine ausgeschnittene Karten aufgetragen, die auf die Öffnungen von Flaschen gelegt wurden. Diese Flaschen waren mit einer Lö-sung aus Schwefelleber (heute Kaliumsulfid) und destilliertem Essig (heute Essig-säure) gefüllt. Die Mischung von Schwefelleber und destilliertem Essig setzte

<sup>4</sup> Siehe dazu *Nieto-Galan*, Colouring Textiles 94.

<sup>5</sup> Siehe dazu *Lowengard*, Color practices 83.

<sup>6</sup> Guytons Memorandum ist im Artikel „Peinture“ der *Encyclopédie* aufgenommen, in: *Encyclopédie Méthodique: Arts et métiers mécaniques* (Paris 1789) 146–152; meine Über-setzung. Siehe auch *Lowengard*, Color practices 85.

Dämpfe frei, die in wenigen Minuten den Effekt langjähriger Umwelteinflüsse auf die Pigmente imitieren sollten. Die „Phlogistondämpfe“, so Guyton, die diese Mischung entwickelt, entsprächen dem Kerzenrauch, den tierischen Ausdünstungen, der Ausatemluft und den elektrischen Ausdünstungen, denen Bilder tagtäglich ausgesetzt seien (*ibid.*). Die Experimente zeigten, daß zwischen den verschiedenen Sorten von Bleiweiß kein erheblicher Unterschied bestand; jedenfalls verfärbten sich alle weißen Pigmente in ein mehr oder weniger unansehnliches Schwarz. Guyton folgerte, daß der Gebrauch von Bleiweiß schnellst möglich aufzugeben sei, zumal es als Verursacher der gefürchteten „*colique des peintres*“ am Pranger stand. Als Ersatz empfahl er Zinnkalk (heute Zinnoxid), das sich nach zahlreichen analogen Versuchen mit anderen mineralischen Stoffen als das beste und gegen Phlogistondämpfe beständigste Weiß erwiesen habe (*ibid.* 15). Zinkweiß mischte sich gut mit Öl, war dauerhaft und ungiftig. Es wurde bereits im frühen 18. Jahrhundert in Deutschland als weißes Pigment verwendet und war unter den Malern Dijons, der Heimatstadt Guytons, wohl bekannt. Der Leiter des Laboratoriums der Dijoner Akademie, J. B. Courtois, stellte es her und sorgte auch für seinen Verkauf<sup>7</sup>. Dennoch gab es in Frankreich starken Widerstand gegen den Ersatz des giftigen Bleiweißes durch Zinkweiß, vor allem durch die *Académie de peinture et sculpture* in Paris, die eher darauf setzte, die von Bleiweiß ausgehenden Vergiftungsgefahren durch bessere Raumbelüftung zu mindern<sup>8</sup>.

## 2. Die Verbesserung der Extraktions- und Präparationsmethoden der Farben

In der vierzehnten Vorlesung seiner 1733 herausgegebenen „Chemical Lectures“ befaßte sich der englische Chemiker Peter Shaw mit „attempts to illustrate and improve the Business of Colours, Dyes, and Stains“ (Shaw 1734, 165–191). In einem dieser Experimente ging es um Methoden der Extraktion von Lacken pflanzlicher Herkunft („laques“), die für die Malerei bedeutsam waren. Solche Farblacke wurden z. B. aus der Tumerikwurzel (auch Gelbwurz, Kurkuma), dem Brasilienholz und dem einheimischen Krapp gewonnen. Shaw lieferte zuerst ein gängiges Rezept für die Extraktion des gelben Tumerik-Farbstocks mit Wasser, dem Weinsteinsalz zugesetzt wurde (Shaw 1734, 178, siehe Abb. 1). Er fuhr dann fort mit Betrachtungen über die Abhängigkeit zwischen der Art des Farbstoffs, dem Extraktionsmittel und den Bedingungen der Extraktion: „Doubtless it might afford a great variety of new Colours, by a proper Extension and Diversification in the *Menstruum* and *Method*. For Example: If Red *Saunders* be digested in warm Spirit of Wine, the Menstruum acquires a deep red Colour; and if drawn off by Distillation, leaves behind it a red, tasteless, and inodorous *Rosin*, that affords no

<sup>7</sup> Siehe dazu W. A. Smeaton, L. B. Guyton de Morveau, in: *Dictionary of Scientific Biography*, hrsg. v. Charles Coulston Gillispie (New York 1981a) 600–604.

<sup>8</sup> Siehe dazu Lowengard, *Color practices* 93–96.

## EXPERIMENT III.

*The Method of preparing the vegetable Colours called Laques.*

45. Take a Pound of Turmeric-Root, reduced to fine Powder, three Pints of fair Water, and an Ounce of Salt of Tartar; put them into a glazed earthen Vessel, and let them boil together, gently, over a clear Fire, till the Water appears richly impregnated with the Turmeric, or will stain a piece of white Paper beautifully yellow; then filtre the Liquor, and gradually add to it a strong aqueous Solution, or Roch-Allum, till the yellow Matter is all curdled together, or precipitated: After this, pour the whole into a Filtre of Paper; where the aqueous part will run off, and leave a yellow Matter behind; which being edulcerated, or washed in the Filtre, by the repeated affusion of fresh Water, till the Water comes away insipid, and afterwards dried, it becomes the *Laque of Turmeric*, or a beautiful yellow Colour for Painting.

Abb. 1 Peter Shaw, *Chemical lectures publickly read at London, in the years 1731, and 1732; and since at Scarborough, in 1733. For the improvement of arts, trades, and natural philosophy* (London 1734).

Smell even upon burning, nor dissolves in any expresed or essential Oil; yet, even in a small proportion, tinges Spirit of Wine of a full red Colour, so as to render it useful for anatomical Injections, etc." (ibid. 179f.)

Das Rezept, das Shaw hier für die Herstellung einer roten, für anatomische Präparationen verwendbaren Tinktur gab, sah vor, Sandelholz mit warmem Weingeist zu digerieren und die flüssige Mischung anschließend durch Destillation einzudicken. Es handelte sich hierbei nicht um die Erfindung einer völlig neuen Extraktionstechnik mittels Weingeist, sondern vielmehr um die Ausweitung von Extraktionstechniken des Apothekergewerbes auf die Farbenherstellung. Mit der Akzeptanz „chemischer Medikamente“ im Europa des 17. Jahrhunderts wurde Weingeist, d. h. mit Wasser vermischter, etwa 50%iger Alkohol, nicht nur direkt als Medikament verwendet, sondern auch als Extraktionsmittel für Harze und als Mittel für die Herstellung von Essenzen, Quintessenzen und Tinkturen. Da es sich bei den pharmazeutischen „Tinkturen“ um gefärbte alkoholische Extrakte aus Pflanzen handelte, war der Schritt zur Suche nach Anwendungsmöglichkeiten in der Farbengewinnung nicht allzu groß. Shaw schloß seinen Experimentalbericht mit der Empfehlung an Kaufleute, Färber und Drucker, Extraktionen mittels Weingeist mit anderen Farbpflanzen und pflanzlichen Rohstoffen zu erproben. Er verwies dabei auf ein weiteres Experiment, bei dem er mittels Weingeist ein rotes Pigment aus Weinhefe erhalten hatte (ibid. 180).

Mit keinem Wort ging Shaw auf die ökonomischen Aspekte seines Verfahrens der Extraktion von Farbstoffen mit Weingeist ein, die bei tatsächlichen Anwen-

dungen in größerem technischen Maßstab nicht unerheblich gewesen sein dürften. Weingeist war nicht billig und nicht jeder wird bereit gewesen sein, Apothekerpreise für Farbstoffe und Pigmente zu zahlen. Ein anderes Beispiel aus dem Frankreich der 1780er Jahre zeigt, daß die Kosten nicht das einzige Problem bei der Übertragung experimenteller Farbstoffextraktionen in den technischen Maßstab waren<sup>9</sup>. 1781 wandte sich der in Saintes (nahe Carcassonne) ansässige Jean-Baptiste Pont an den französischen *Conseil de Commerce* mit der Bitte, sein neues Verfahren für die Extraktion von Kochenille-Rot zu prüfen und seine Entdeckung mit 400 Livres zu honorieren. Der rote Kochenille-Farbstoff war tierischer Herkunft. Er wurde aus einer auf Kakteen lebenden Schildlaus gewonnen, die in Mexiko und dem nördlichen Südamerika heimisch war (Hanausek 1896, 398). Die befruchteten Weibchen wurden drei bis vier mal im Jahr gesammelt und getrocknet oder mit heißem Wasser getötet und kamen anschließend als „Kochenille“ in den Handel. Der rote Farbstoff wurde daraus nach grober Zerkleinerung durch Kochen mit Wasser gewonnen. Kochenille war ein kräftig roter Farbstoff, der für die Färbung von Wolle und Seide, die Herstellung von Schminken und roter Tinte und als Ausgangsmaterial für Karmin, Karminlack und Florentinerlack verwendet wurde. Wegen seiner Dauerhaftigkeit wurde Kochenille selbst nach Entdeckung der Anilinfarben in der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts noch häufig verwendet. Aber der Kochenille-Farbstoff war auch nicht billig, vor allem wegen der aufwendigen Zucht der Läuse.

Ponts Idee zielte daher darauf ab, die Extraktion des Farbstoffs aus Kochenille zu verbessern und quantitativ vollständiger zu gestalten. In seinem ersten, 1781 eingereichten Vorschlag, glaubte er eine Methode entdeckt zu haben, mittels derer man für die gleiche Menge Farbstoff etwa ein Drittel weniger Kochenille benötigte. Dabei empfahl er Ammoniak als Extraktionsmittel. Der Vorschlag wurde, wie üblich, an den zuständigen Experten, den Chemiker Pierre Joseph Macquer, zur Begutachtung weitergeleitet. Macquer, der oben bereits als Autor des ersten chemischen Wörterbuchs erwähnt wurde, war damals einer der einflußreichsten Gelehrten Frankreichs<sup>10</sup>. Er war Professor der Chemie am *Jardin du Roi*, Mitglied der Akademie der Wissenschaften, Berater am *Bureau de commerce* und seit 1766 Generalinspekteur für Farben. Im *atelier des teintures* der Pariser *Gobelins* hatte er unzählige Experimente mit Farben durchgeführt, darunter 1768 auch mit Kochenille<sup>11</sup>, die seinen Ruf als Experte für Farben nachhaltig festigten. Macquer überzeugte sich davon, daß Ponts neue Methode der Extraktion unter technischen und chemischen Gesichtspunkten erfolgreich war, ökonomischen Kriterien jedoch nicht standhielt. Da Ammoniaksalz, der Ausgangsstoff für die Herstellung

<sup>9</sup> Die folgenden Anführungen basieren auf Nieto-Galan, Colouring Textiles 19–21; Lowengard, Industrializing Color: Novelty and improvement in the Eighteenth-century color industry (o.J.).

<sup>10</sup> Zu Macquer siehe W. A. Smeaton, Macquer, Pierre Joseph, in: Dictionary of Scientific Biography, Hrsg. Charles Coulston Gillispie (New York 1981b) 618–624.

<sup>11</sup> Macquer führte ein Verfahren ein, mittels dessen Kochenille auch für das Färben von Seide verwendet werden konnte. Siehe dazu Smeaton, Macquer 618–624.

von Ammoniak, zu teuer und auch nicht im ganzen Land verfügbar war, empfahl er die Suche nach alternativen Lösungsmitteln.

Nach weiteren Experimenten schlug Pont einige Monate später vier alternative Extraktionsmittel vor, nämlich Lösungen von Zinnchlorid, Schwefelsäure, Alaun und Urin. Macquers Versuche im *atelier des teintures* zeigten jedoch, daß der auf diese Weise erhaltene rote Kochenille-Farbstoff Änderungen der Färberezepte erfordert hätte. In dem Briefwechsel zwischen Pont und Macquer tauchte dann ein ganz neuer Vorschlag auf. Es sollte versucht werden, den Farbstoff durch Dampfdruck vollständiger zu extrahieren. Für dieses Verfahren hätte der von Denis Papin erfundene *marmite à Papin* verwendet werden müssen, was bedeutet hätte, ein vollkommen neues, außerhalb der Tradition der Färbekunst stehendes Instrument einzuführen. Die Frage blieb daher bis 1784 offen, dem Todesjahr von Macquer. Macquers Nachfolger, Claude Louis Berthollet, traf dann die ziemlich schnelle Entscheidung, daß Ponts Neuerungsvorschläge der zurückliegenden drei Jahre zwar im Experiment funktionierten, sich aber nicht für eine Umsetzung im größeren technischen Maßstab eigneten. Berthollets Abschlußbericht über das Projekt enthielt weitere Berichte über eigene Experimente, die er zu diesem Gegenstand durchgeführt hatte<sup>12</sup>.

### 3. Die Erfindung neuer Farben

In einer Mitteilung an die Schwedische Königliche Akademie der Wissenschaften im Jahre 1778 über die Entdeckung einer neuen grünen Farbe machte der schwedische Chemiker und Apotheker Carl Wilhelm Scheele die folgenden einleitenden Bemerkungen über die Nützlichkeit der Chemie für die Malerei: „Chemistry is well known to be indispensably necessary in the preparation of colours for painting, and it often discovers new ones“ (Scheele 1786, 253). Scheele gab an, seine neue grüne Farbe könne sowohl für das Malen in Öl als auch in Wasser verwendet werden, und sie habe „not undergone the slightest alteration in the course of three years“ (ibid.). Offenbar hatte der Chemiker und Apotheker Scheele nur wenig eigennützige Interessen, denn anschließend gab er das Herstellungsrezept preis (Scheele 1786, siehe Abb. 2).

Unter den im 18. Jahrhundert neu erfundenen Farben erlangte Preußisch- oder Berlinerblau die größte Berühmtheit. Der zunächst nur als Pigment in der Malerei verwendete blaue Farbstoff verdankte seine Entdeckung eher einem Zufall, der sich allerdings im Kontext der Färberei ereignete<sup>13</sup>. Der in Berlin ansässige Farbenhersteller Diesbach stellte einen roten Farblack aus Kochenille her, indem er Kochenille mit einer Alaunlösung behandelte, der Eisenvitriol (Eisensulfat) beige-

<sup>12</sup> Siehe *Lowengard, Industrializing Color* 4.

<sup>13</sup> Für die folgende Darstellung der Entdeckung des Farbstoffs siehe L. J. M. Coleby, A history of Prussian Blue, in: Annals of Science 4 Nr. 2 (1939) 206–211; James Riddick Partington, A History of Chemistry, 4 Bde. (New York 1961–70) Bd. 3, 51 f.

## ESSAY XIV.

METHOD OF PREPARING A NEW GREEN  
COLOUR. 1778.

:

Dissolve two pounds of vitriol over the fire in a copper vessel, in six kannes of pure water, and, as soon as it is dissolved, take the kettle from the fire.

Then dissolve in another copper kettle two pounds of dry white potashes, and eleven ounces of pounded white arsenic \*, in two kannes of pure water over the fire. When all is dissolved together, strain it through linen into another vessel.

Of this arsenical ley a little is to be poured at a time into the above mentioned folution of vitriol of copper, while it is kept constantly stirred with a wooden spoon \*. When the whole has been added, the mixture should be left to stand still for a few hours, during which the green colour will be deposited at the bottom. The clear ley is then to be poured off, and a few kannes of hot water added under continual agitation. When the colour has fallen again to the bottom, the clear water is to be poured off. This lixiviation with hot water should be repeated a second time.

When the matter has been thus well washed †, the whole together is to be shakken out on a stretched linen cloth ; and when the water has all dropped away, the colour is to be placed in small lumps on gryc paper, and dried by a gentle heat. From the quantities above prescribed, one pound, together with six ounces and a half of a fine green colour, are obtained.

Abb. 2 Carl Wilhelm Scheele, *The chemical essays of Charles-William Scheele*, hrsg. v. Thomas Beddoes (London 1786).

fügt war, und anschließend den Lack mit Pottasche oder „fixem Alkali“ (Kaliumcarbonat) präzipitierte. Als Diesbach im Jahre 1704 die gewohnte Prozedur vornahm, erhielt er anstelle eines kräftig roten einen ziemlich blassen Niederschlag. Da er vermutete, daß die Konzentration des darin enthaltenen roten Farbstoffs zu niedrig sei, versuchte er den flüssigen Niederschlag einzudicken. Zu seinem Erstaunen entwickelte sich dabei eine schöne tiefblaue Farbe.

Diesbach benötigte nicht lange, um der Ursache dieses Ereignisses auf die Spur zu kommen. Da ihm das fixe Alkali kurzfristig ausgegangen war, hatte er sich den Stoff bei einem ansässigen Alchemisten namens Johann Conrad Dippel ausgeliehen. Als sich Diesbach mit Dippel über seine Beobachtung unterhielt, stellte sich heraus, daß ihm dieser kein frisch hergestelltes fixes Alkali gegeben hatte, sondern eines, das zuvor zur Extraktion eines tierischen Öls eingesetzt und danach wieder zurückgewonnen worden war<sup>14</sup>. Das fixe Alkali war somit offenbar mit einem „tierischen Stoff“ verunreinigt. Diese Verunreinigung war es, die dann zur unerwarteten Entdeckung von Preußischblau führte. Dippel fand schnell, daß auch Fleisch, Ochsenblut und einige andere Materialien tierischer Herkunft die gleiche Wirkung auf fixes Alkali, Alaun und Eisenvitriol hatten, und der neue Farbstoff kam kurz darauf unter dem Namen Berlinerblau (oder Preußischblau) auf den Markt. Die Entdeckung wurde 1710 anonym in den „Miscellanea Berolinensis“ unter Geheimhaltung des Herstellungsverfahrens bekanntgegeben, wobei die Anwendung des Berlinerblau als ungiftige Ölfarbe gepriesen wurde. Unmittelbar danach beschäftigten sich mehrere europäische Chemiker mit dem Herstellungsverfahren für Berlinerblau, das schließlich 1724 von dem Britischen Chemiker John Woodward in den „Philosophical Transactions“ beschrieben wurde.

Zu den zahlreichen Chemikern, die im 18. Jahrhundert Experimente zur Herstellung und Zusammensetzung von Berlinerblau durchführten, gehörte auch Pierre Joseph Macquer. Berlinerblau wurde in den ersten Jahrzehnten nach seiner Entdeckung ausschließlich als Pigment in der Malerei verwendet. 1749 fand Macquer auch eine Methode der Färbung von Textilien mit Berlinerblau, indem er dieselben Ingredienzien wie bei der Herstellung des Pigments benutzte, den chemischen Prozeß der Farbenherstellung jedoch in zwei verschiedene Phasen einteilte. Die zu färbenden Tücher wurden zuerst in eine Lösung aus Alaun und grünem Vitriol getaucht und danach in eine Lösung mit Pottasche, die mit Ochsenblut behandelt war. Die so schrittweise mit den Ingredienzien für Berlinerblau imprägnierten Tücher besaßen nur eine sehr dunkle blaue Farbe. Wenn sie aber anschließend mit verdünnter Schwefelsäure, die um die Mitte des 18. Jahrhunderts als Bleichmittel in Gebrauch kam, behandelt wurden, so hellte sich das Blau auf. Insbesondere auf Wolle und Seide wurde so eine gute blaue Farbe erhalten, die dem Indigo und Waid Konkurrenz machen konnte.

<sup>14</sup> Bei dem Öl handelte es sich um ein Medikament, das unter dem Namen „Dippels Tieröl“ in den Apotheken verkauft wurde.

## Literatur

- Peinture, in: *Encyclopédie Méthodique: Arts et métiers mécaniques* (Paris 1789) 127–257.
- Bernadette Bensaude-Vincent, Agustí Nieto-Galan*, Theories of dyeing: a view on a long-standing controversy through the works of Jean François Persoz, in: *Natural Dyestuffs and Industrial Culture in Europe, 1750–1880*, hrsg. v. *Robert Fox, Agustí Nieto-Galan* (Canton, MA 1999) 3–24
- L. J. M. Coleby*, A history of Prussian Blue, in: *Annals of Science* 4 Nr. 2 (1939) 206–211
- Susan Fairlie*, Dyestuffs in the eighteenth century, in: *The Economic History Review* 17 Nr. 3 (1965) 488–510
- Charles C. Gillispie*, Science and polity in France at the end of the old regime (Princeton 1980)
- T. F. Hanausek* (Hrsg.), *G. Weidinger's Waarenlexikon der chemischen Industrie und der Pharmacie*. Mit Berücksichtigung der wichtigsten Nahrungs- und Genussmittel (Leipzig 1896)
- Sarah Lowengard*, Color practices, color theories, and the creation of color in objects: Britain and France in the eighteenth century, PhD thesis (State University of New York 1999)
- Sarah Lowengard*, Industrializing Color: Novelty and improvement in the Eighteenth-century color industry (o.J.)
- Pierre Joseph Macquer*, *Dictionnaire de Chymie, contenant la Théorie et la Pratique de cette Science, son application à la Physique, à l'Histoire Naturelle, à la Médecine et à l'Economie animale*, 2 Bde. (Paris 1766)
- Agustí Nieto-Galan*, Colouring Textiles: A History of Natural Dyestuffs in Industrial Europe (Boston Studies in the Philosophy of Science 217, Dordrecht, Boston, London 2001)
- James Riddick Partington*, *A History of Chemistry*, 4 Bde. (New York 1961–70)
- Carl Wilhelm Scheele*, The chemical essays of Charles-William Scheele, hrsg. v. *Thomas Beddoes* (London 1786)
- Peter Shaw*, Chemical lectures publickly read at London, in the years 1731, and 1732; and since at Scarborough, in 1733. For the improvement of arts, trades, and natural philosophy (London 1734)
- W. A. Smeaton, L. B. Guyton de Morveau*, in: *Dictionary of Scientific Biography*, hrsg. v. *Charles Coulston Gillispie* (New York 1981) 600–604
- W. A. Smeaton, Macquer, Pierre Joseph*, in: *Dictionary of Scientific Biography*, hrsg. v. *Charles Coulston Gillispie* (New York 1981b) 618–624

*Annik Pietsch*

## Farbentheorie und Malpraxis um 1800

Die handwerkliche Produktion des künstlerischen Kolorits  
nach den „Gesetzen der Ästhetik und Physik“\*

Naturforscher, Künstler und Kunstgelehrte zeigen sich zwischen 1750–1850 gleichermaßen an Licht und Farbe, einem damals zentralen Thema der Forschung, interessiert. Die Beschäftigung mit diesem Gegenstand konnte die verschiedenen Traditionen dieser Wissenskollektive durchmischen, und besonders das sich daraus ergebende Wechselspiel führte zu neuen Erkenntnissen und Entwicklungen. Hier werden uns vor allem die Neuerungen in der Malerei als Folge der Wechselwirkung von ‚wissenschaftlichen‘ Theorien zu Licht und Farbe mit Künstlern und Kunstdtheoretikern interessieren. Als These sei formuliert: Das aus den gemeinsamen Bestrebungen der verschiedenen Gruppen gewonnene Wissen veränderte die Beobachtung von Licht und Farbe in der Natur sowie die ästhetische Vorstellung und die handwerkliche Produktion des Kolorits. Ein Zusammenhang, der von der zeitgenössischen Forschung bislang vernachlässigt wurde oder als schwierig aufzudecken galt<sup>1</sup>. Da diese Entwicklungen naturgemäß keinem disziplinären Ord-

\* Ich möchte mich herzlich bei H. Otto Sibum, Werner Busch, Charlotte Bigg und Sven Dierig für Anregungen, Kommentare und Kritik bedanken.

<sup>1</sup> Bis zur Zeit des Impressionismus wurden diese Themen in der Kunst- und Wissenschaftsgeschichte überwiegend getrennt behandelt. Beispielsweise suchte Birgit Rehfus-Dechêne die Beziehung zwischen künstlerischer Farbenlehre und Farbengebung um 1800 aufzuzeigen, klammerte hierbei die Verbindung zwischen Naturwissenschaft und Kunst sowie maltechnische Fragen fast vollständig aus; *Birgit Rehfus-Dechêne*, Farbengebung und Farbenlehre in der deutschen Malerei um 1800 (München 1982), siehe z. B. 13–16 oder 101; im folgenden zitiert *Rehfus-Dechêne*, Farbengebung; noch deutlicher gilt dies für *Andreas Schwarz*, Die Lehren von der Farbenharmonie (Essen 1999), siehe z. B. 290–294; fortan abgekürzt *Schwarz*, Lehren. Robert A. Crone lieferte eine rein naturwissenschaftlich orientierte Geschichte der Farbentheorien: *Robert A. Crone*, A History of Color – The Evolution of Theories of Lights and Color, in: *Documenta Ophthalmologica* 96 (1999) 1–282, fortan zitiert als *Crone*, History. Bereits Jonathan Crary hat angemahnt, die Trennung zwischen Kunst und Naturwissenschaft im 19. Jahrhundert nicht überzubewerten, sondern sie vielmehr als ein ineinander verflochtenes Erkenntnis- und Praxisfeld zu betrachten; siehe *Jonathan Crary*, Techniken des Betrachters – Schen und Moderne im 19. Jahrhundert (Dresden u. a. 1996) 21; im folgenden zitiert *Crary*, Techniken. John Gage und Martin Kemp, nach de-

nungsschema folgen, muß, um die Prozesse verstehen zu können, der Zugang über das Material und die Technik der Malerei gewählt werden; die Maltechnik dient hier als Angelpunkt, an dem wissenschaftliche, philosophische, ästhetische und handwerkliche Diskurse zusammentreffen. Damit ist eine wissenschafts- und kunsthistorische Richtung eingeschlagen, welche dem Material und der Technik einer kulturellen Überlieferung des Menschen einen zentralen Stellenwert einräumen. Hierbei wird davon ausgegangen, daß die Bedeutung dieser Überlieferung im Prozeß seiner Produktion als eine Manifestation des handlungsgebundenen Wissens im historischen Kontext enthalten ist<sup>2</sup>.

Das gemalte Bild ist ein in verschiedenen Schichten aufgebautes, dreidimensionales Objekt, welches aus Farb- und Bindemitteln auf einem Bildträger besteht. Diesem Materialkörper sind meines Erachtens genuin Wahrnehmung, Wissen sowie theoretische Betrachtungen des Künstlers und seiner Zeit eingeschrieben<sup>3</sup>. Insofern spielt die materielle Struktur des Bildes nicht nur eine Rolle bei der Sinnenerierung des Werkes, sondern kann bei Rückübersetzung wertvolle Informationen über den Zusammenhang von sinnlicher Wahrnehmung und konzeptioneller Entwicklung der Kunst sowie deren Wechselverhältnis zur Wissenschaft liefern. Für den untersuchten Zusammenhang scheint besonders die maltechnische Entwicklung in Deutschland um 1800 interessant. In dieser Zeit ist ein Bruch mit einer langen maltechnischen Tradition zu erkennen, welcher dazu führte, daß die

ren Auffassung die Geschichte von Kunst, Kultur, Technik und Wissenschaft verzahnt sind, lieferten bereits den Beginn einer zugleich kunst- und wissenschaftsgeschichtlichen Sicht dieser Thematik, wobei auch hier die Maltechnik weitestgehend ausgeklammert wurde. Dabei bleiben allerdings die von Gage hypothetisch aufgestellten Verbindungen zwischen Theorie und Praxis häufig vage; *John Gage*, Kulturgeschichte der Farbe (Ravensburg 1997) 153–246, fortan zitiert als *Gage*, Kulturgeschichte; *Martin Kemp*, The science of art (New Haven, London 1990); siehe zu *Gage*, Kulturgeschichte auch *Christoph Wagner*, Farbe und Thema – Eine Wende in der Koloritforschung der 1990er Jahre?, in: Zeitschrift für Ästhetik und allgemeine Wissenschaftsgeschichte 42, 2 (1997) 181–249, im folgenden zitiert als *Wagner*, Farbe und Thema.

<sup>2</sup> Zur historischen Rekonstruktion von künstlerischen Werkprozessen siehe *Carolin Böhlmann*, Tintoretos Maltechnik (München 1998); *Werner Busch*, Caspar David Friedrich: Ästhetik und Religion (München 2003). Für die Wissenschaften siehe *H. Otto Sibum*, Les Gestes de la Mesure: Joule, les pratiques des la brasserie et la science, in: *Les Annales: Histoire, Science Sociale* (1998) 745–774; ders., Experimentelle Wissenschaftsgeschichte, in: Instrument – Experiment, hrsg. v. *Christoph Meinel* (Berlin, Diepholz 2000) 61–73 sowie allgemeiner zur neueren Ausrichtung der Wissenschaftsgeschichte („new experimentalism“) *Klaus Hentschel*, Historiographische Anmerkungen zum Verhältnis von Experiment, Instrumentation und Theorie, in: ebenda 13–51.

<sup>3</sup> Diese komplexen Zusammenhänge zwischen Maltechnik, Ästhetik, Wissenschaft und Philosophie wurden beispielsweise bereits berührt von *Ulrich Heinen*, Haut und Knochen – Fleisch und Blut. Rubens' Affektmalerei, in: Kultur der Leidenschaften im Barock, hrsg. v. *U. Heinen, A. Thielemann* (Göttingen 2001) 70–109; *Bettina Gockel*, Kunst und Politik der Farbe (Berlin 1999); siehe hierzu auch *Annik Pietsch*, Der „glanzlose Seelenduft“ der Fleischfarbe – Schlesingers Hegel-Porträt, in: Weder Haut noch Fleisch – Das Inkarnat in der Kunstgeschichte, hrsg. von *Daniela Bohde, Mechthild Fend* (Berlin 2007) 133–158, Tf. 10–112, fortan *Pietsch*, Seelenduft; dies., „Gottes Natur empfunden und erkannt“ – Carl Blechens ‚Naturgemälde‘, in: Jahrbuch der Berliner Museen, Neue Folge 48 (2006) 89–116.

Gemälde dieser Zeit nicht nur eine Vielfalt an Maltechniken und -materialien zeigen, sondern auch ungewöhnliche Alterungsschäden offenbaren<sup>4</sup>. Die spezifischen Ausformungen und Ursachen für diesen Bruch sind komplex. Sehr wichtig scheinen in diesem Zusammenhang die Verschiebungen der ästhetischen Konzepte innerhalb der Kunst und ihrer Annäherung an die Wissenschaft zu sein. Zentral ist dabei die damals entwickelte Vorstellung, wonach Farbenharmonie in der Malerei sowie die Herstellung des künstlerischen Kolorits Belange seien, welche sich auf ‚wissenschaftliche‘ Regeln zurückführen ließen. Malerei, als freie Kunst, suchte nach einer ‚wissenschaftlichen‘ Basis und fand diese in den damals aufkommenden Disziplinen, wie Kunstgeschichte, Physik, Sinnesphysiologie und Chemie. Im Zentrum der Betrachtung standen die mustergültigen Gemälde der „alten Meister“ sowie die Theorien zu Licht, Farbe und Sinneswahrnehmung. Die aus diesen Quellen gewonnenen Erkenntnisse führten nicht nur zu einer veränderten und verfeinerten Beobachtung von Natur und Kunst, sondern auch zu dem Wunsch, die visuelle Darstellung von Natur sowie von künstlerischen Ideen anders als traditionell zu realisieren. Insofern kann man von einer Experimentalisierung der Malerei um 1800 sprechen. Der vorliegende Aufsatz möchte auf die Entwicklungen aufmerksam machen, die sich im Rahmen der Rezeption von Isaacs Newtons „Opticks“ (1704), deren Erweiterung durch Tobias Mayers „Verwandtschaft der Farben“ (1775) und von Goethes „Farbenlehre“ (1810) für die Malerei vollzogen<sup>5</sup>. Am Beispiel dieser Farbentheorien werde ich versuchen zu belegen, daß unter Bezugnahme auf die vorliegenden antipodischen Wissenschaftstypen – der empirisch-mathematischen und der empirisch-philosophischen Wissenschaft<sup>6</sup> – sowie auf Grundlage ihrer Erkenntnisse neue Maltechniken um 1800 entstanden

<sup>4</sup> Siehe zu diesem in der Restaurierung gut bekannten Phänomen beispielsweise die verschiedenen Aufsätze in Heinz Althöfer, Das 19. Jahrhundert und die Restaurierung (München 1987) oder die Berichte verschiedener Forschungseinheiten des MOLART Projektes (NWO PRIORITEIT Projekt, Niederlanden 1995–2002). Dieser „Verlust der Malerkunst“ wurde bereits um 1800 beschrieben, siehe beispielweise Jacob Wilhelm Christian Roux, Die Farben (Heidelberg 1824–1829); Christian Köster, Ueber Restauration alter Oelgemälde (Heidelberg 1827–1830) oder Wilhelm Krause, Die Maler-Technik der Meister des fünfzehnten bis achtzehnten Jahrhunderts (Berlin 1846).

<sup>5</sup> Isaac Newton, Optik oder Abhandlung über Spiegelungen, Brechungen, Beugungen und Farben des Lichts (Braunschweig, Wiesbaden 1983); Tobias Mayer, Tobias Mayer's Opera inedita – The first translation of the Lichtenberg edition of 1775, hrsg. v. Eric G. Forbes (London u. a. 1971); im folgenden zitiert Mayer, Opera inedita; Johann Wolfgang von Goethe: Zur Farbenlehre (1810), in: Johann Wolfgang Goethe sämtliche Werke 23/1, hrsg. v. Hendrik Birus u. a. (Frankfurt a. M. 1991), fortan als Goethe, Farbenlehre abgekürzt.

<sup>6</sup> Der empirisch-mathematischen Wissenschaftsausrichtung galt jede Naturerscheinung als rational erklärbar und mathematisch erfaßbar. Objektivität und Exaktheit durch Phänomenisolierung, Experiment und Messung galten hier als Ideal. Die empirisch-philosophische Ausrichtung hat sich in Deutschland um 1800 aus der spekulativen Naturphilosophie und der empirischen Naturforschung herausgebildet. Ihre Anhänger – z. B. Johann Wolfgang von Goethe, Carl Gustav Carus, Alexander von Humboldt – zielten auf ein Verständnis des ‚organischen Naturganzen‘ durch empirische Einzelforschung. Naturerkenntnis ist hiernach vor allem durch die unmittelbare Anschauung, das genaue vorurteilsfreie Beobachten der Naturphänomene und Experimente zu erlangen.

und sich der neue Gemäldekörper aus den „Gesetzen der Ästhetik und Physik“ entwickelte.

## 1. Newtons Farbentheorie – „Mannigfaltigkeit der Farben“ und deren Einheit durch „Licht und Luft“

Newton „Opticks“ begründete einen der folgenreichsten Neuansätze zur naturwissenschaftlichen Bestimmung der Farbe und zeigte in der Folge Wirkung auf die technische Realisierung des künstlerischen Kolorits. In Deutschland – so scheint es – waren hierzu allerdings einige Jahrzehnte nötig. Zunächst mußte die Lehre Newtons durch naturkundliche Lehrbücher, populärwissenschaftliche Schriften sowie Vorträge in öffentlichen Foren unter Kunstgelehrten und Künstlern ihre Verbreitung finden, so daß sich erst um 1800 weitreichende Konsequenzen für das Kolorit ergaben<sup>7</sup>. Wahrnehmung, ästhetische Vorstellung und technische Umsetzung von Farbe im Bild begannen sich dann zu verändern. Die Wirkung von Newtons Farbentheorie läßt sich in zwei Stufen nachzeichnen. Befragt man maßgebliche populär-wissenschaftliche Schriften wie Zedlers „Grosses Universallexikon“ (1735) oder mehr spezifisch Algarottis „Newtons Welt-Wissenschaft für das Frauenzimmer“ (1745), so scheint im 18. Jahrhundert neben einer Besprechung der wichtigsten Experimente und theoretischen Aussagen vor allem die Erkenntnis wichtig gewesen zu sein, daß die wahrnehmbaren Farben der Gegenstände nicht deren Eigenschaften, sondern die Lichtstrahlen selbst die Ursache für die Farben seien<sup>8</sup>. Diese für uns heute selbstverständliche und daher kaum be-

<sup>7</sup> Newtons Farbentheorie wurde unter Naturforschern in Deutschland bereits recht früh akzeptiert. Wichtig waren hier naturkundliche Lehrbücher beispielsweise von Christian Wolf, Johann Jakob Scheuchzer oder Willem Jacob van's Gravesand. Ferner sind, neben populärwissenschaftlichen Schriften, noch die öffentlichen Demonstrationen als Mittel der Verbreitung und Popularisierung zu erwähnen. Siehe zur Aufnahme der Farbentheorie in Deutschland Caspar Hakfort, Optics in the age of Euler (Cambridge 1995), fortan zitiert als *Hakfort, Optics*; siehe auch Alan E. Shapiro, The Gradual Acceptance of Newton's Theory of Light and Color, 1672–1727, in: Perspectives on Science 4, 1 (1996) 59–140 oder Goethe, Farbenlehre 895–904. Zur Popularisierung der Naturwissenschaften im allgemeinen siehe beispielsweise Oliver Hochadel, Öffentliche Wissenschaft: Elektrizität in der deutschen Aufklärung (Göttingen 2003); Christoph Meinel, Das Licht der Natur und seine Brechungen: Naturforschung in Regensburg um 1800, in: 1803 – Wende in Europas Mitte: Vom feudalen zum bürgerlichen Zeitalter, hrsg. v. Peter Schmid, Klemens Unger (Regensburg 2003) 55–66.

<sup>8</sup> Johann Heinrich Zedler, Grosses Universallexikon aller Wissenschaften und Künste, 9. Buch, Artikel Farbe (Leipzig, Halle 1735) 223–240, im folgenden zitiert als Zedler, Grosses. Nach Caspar Hakfort handelt es sich hierbei um die erste umfangreiche Darstellung von Newtons Farbentheorie in Deutschland, siehe Hakfort, Optics 119. Algarottis Buch *Il Newtonianismo per le dame* genoß internationale Anerkennung und hatte einen bedeutenden Anteil daran, daß die Newtonschen Theorien in Europa Verbreitung fanden. Es erschien zuerst 1737 in Italien (Milan), wurde ins Französische (Paris 1738), Englische (London 1739), Deutsche (Braunschweig 1745), Russische (ca. 1737–1739), Holländische (Amsterdam o.J.) und Portugiesische übersetzt. Die deutsche Ausgabe wurde von Johann Meintel übersetzt: Francesco Algarotti, Newtons Welt-Wissenschaft für das Frauenzimmer ... (Braunschweig

achtete Tatsache wirkte im 18. Jahrhundert offenbar irritierend und sehr anregend<sup>9</sup>. Die Vorstellung, daß die Körper im Finstern keine Farben zeigen, verdeutlichte die zentrale Rolle des Lichtes umso mehr. Das Licht – so Algarotti – verschaffe uns nicht nur die Mittel, das „Schauspiel der Natur“ zu sehen, sondern sei selbst dessen „fürnehmste Auszierung“, denn das Licht „bemahlt“ die Körper<sup>10</sup>. So lehrten Algarotti und Zedler, das Licht als solches unabhängig von den Gegenständen sensibel wahrzunehmen, aber nicht die Farben der Gegenstände unabhängig vom Licht. Die von Algarotti und Zedler ausgewählten Beispiele verbanden die naturwissenschaftlichen Phänomene mit dem Alltag und wirkten vermutlich stimulierend, sich ähnlich wie Newton durch den „Beobachtungsgeist“ leiten zu lassen und so „das Wahre und das Würkliche“ zu erkennen<sup>11</sup>. Fragestellungen für die Malerei, die sich aus der Newtonschen Theorie der Farbe ergaben, formulierte Zedler und Algarotti. So wird beispielsweise daraufhin hingewiesen, daß die wahrnehmbare Körperfarbe abhängig von der Qualität des Beleuchtungslichtes sei, was praktisch bedeutet, daß zwischen Gegenstands- und Erscheinungsfarbe Unterschieden werden muß<sup>12</sup>. Mittels Metaphern und Anschauungsbeispielen aus der Malerei vermittelt Algarotti auch ästhetische Konzepte<sup>13</sup>. So wird das Bild der Camera obscura – die „Natur mahlet hier selbst ihr Bild“ – als Musterbeispiel für die Malerei gesetzt. Neben „Schönheit“, „Glanz“ und „Würde“ der Farben hebt er vor allem ihre sanfte Verschmelzung, wie man sie in der Natur oder im Spektrum erkennen kann, als nachahmungswürdig hervor.

Genau diese Vorstellungen von Newtons Farbentheorie fanden Eingang in die Kunsttheorie und -praxis. Die Erkenntnis, daß Farben Licht unterschiedlicher Brechbarkeit sind, führte dazu, die Welt als licht- und luftdurchfluteten Raum zu betrachten und die Farben der Natur in Abhängigkeit von Qualität und Intensität des Beleuchtungslichtes zu beschreiben. Die Schriften von Christian Ludwig Hagedorn, Johann Georg Sulzer oder auch Anton Raphael Mengs zeugen davon, daß die Optik als Wissenschaft Aufnahme in der Kunsttheorie fand<sup>14</sup>. Gemeinsam

1745), fortan zitiert als *Algarotti*, Newtons. Siehe hierzu *Marta Feher*, The Triumphal March of a Paradigm: A Case Study of the Popularization of Newtonian Science, in: *Tractix* 2 (1990) 93–110.

<sup>9</sup> Hierzu beispielsweise die Ausführungen über das Wangenrot der Marquise: *Algarotti*, Newtons 65–66 oder die Ausführungen über die unterschiedliche Hautfarbe in Abhängigkeit von der Lichtquelle: *Zedler*, Grosses 235.

<sup>10</sup> *Algarotti*, Newtons 16.

<sup>11</sup> *Algarotti*, Newtons 249.

<sup>12</sup> Siehe *Algarotti*, Newtons 309–310, 351–352; *Zedler*, Grosses 235. Hagedorn, Sulzer und Mengs treffen dann diese Unterscheidung, s. unten.

<sup>13</sup> *Algarotti*, Newtons 123–124, 205, 255, 258–259.

<sup>14</sup> *Christian Ludwig Hagedorn*, Betrachtungen über die Mahlerey, Bd. 2 (Leipzig 1762), fortan zitiert als *Hagedorn*, Betrachtungen; *Johann Georg Sulzer*, Allgemeine Theorie der Schönen Künste (Leipzig 1792–1799), Aufsätze Colorit, Eigenthümliche Farbe, Farbe, Fleischfarbe, Licht und Mittelfarben, fortan zitiert als *Sulzer*, Allgemeine Theorie; *Anton Raphael Mengs*, Praktischer Unterricht in der Malerei (Nürnberg 1782), fortan bezeichnet als *Mengs*, Unterricht. Hagedorn und Mengs erwähnen Newton, Sulzer erläutert nur die Erkenntnisse der Naturforscher ohne besondere Namensgebung.

räumten sie dem Kolorit eine wichtige Stellung ein und waren von der Hoffnung getragen, klare und feste Aussagen über die Farbgebung formulieren zu können<sup>15</sup>. Bei der Ausarbeitung dieser ‚wissenschaftlichen‘ Kunstregeln gingen diese Theoretiker von rationalen Überlegungen, empirischen Beobachtungen, naturwissenschaftlichen Theorien sowie von der Analyse ‚mustergültiger‘ Vorbilder aus. Die Farben der Welt wurden als unendlich und miteinander verbundene Lichtphänomene, als „Einheit in der Mannigfaltigkeit“ erkannt, und genau diese sollte nachgeahmt werden<sup>16</sup>. Ähnlich dem Spektrum sollten die Farben in jeder Helldunkelmodulation kontinuierlich ineinander übergehen, wobei die Farbenharmonie vor allem durch die Einheit des Tons hergestellt werden sollte. Das Studium der Natur als verfeinerte Beobachtung der Licht- und Farbphänomene in Abhängigkeit von Tages- und Jahreszeit, Gegend, Wettersituation, Entfernung u.a. erhielt einen neuen Stellenwert. Praktisch ausgeübt werden sollte diese Art der Farbenharmonie durch die Kunst der „Mittelfarben“, also durch die Verwendung von gemischten Farben<sup>17</sup>. Die unendlich vielen Töne wollte man – so ein Ansatz der Kunstgelehrten – nachahmen, indem man sie auf einen unverzichtbaren Farbensatz reduzierte und von diesem ausgehend alle anderen Farbschattierungen kontinuierlich durch Mischung daraus hervorgehen ließ. Damit wurden zugleich die alten, tradierten Lehren zur Farbenharmonie sowie zur Produktion des Kolorits, welche bislang als Erfahrungswissen innerhalb eines Werkstattkollektivs weitergegeben wurden, obsolet und neue Farbordnungssysteme als Hilfestellung für den Maler notwendig. Die traditionell-handwerklichen Rezepturen bis zur Mitte des 18. Jahrhunderts bezogen sich immer auf die Farbengebung eines bestimmten Ge-

<sup>15</sup> Die Regeln wurden für notwendig erachtet, um die Malerei aus dem Stand des Handwerks zur Wissenschaft bzw. freien Malerei zu erheben und zu legitimieren. Siehe hierzu beispielsweise Mengs, Unterricht 7–22 sowie Anton Raphael Mengs, Über das „Je ne sais quoi“ in den schönen Künsten, in: Anton Raphael Mengs’ sämmtliche hinterlassene Schriften, hrsg. v. G. Schilling (Bonn 1843) 251–258; Hagedorn, Betrachtungen 708–755; auch Sulzer, Allgemeine Theorie, Artikel Regeln; Kunstregeln und Farbe 209. Vgl. hierzu auch Rehfus–Dechêne, Farbengebung 10ff., zu dem Selbstverständnis der akademischen Ausbildung allgemein Nikolaus Pevsner, Die Geschichte der Kunstabakademien (München 1986).

<sup>16</sup> Vor allem Hagedorn und Sulzer heben die Beobachtung der Farben als Lichtphänomene in der Natur hervor und leiten daraus ihre Vorstellungen zur Farbenharmonie ab, siehe beispielsweise Hagedorn, Betrachtungen 639–47 und Sulzer, Allgemeine Theorie, Artikel Colorit 479–481, Eigenthümliche Farbe II, 8–10, Farbe II, 208–209, Licht III, 241–243 oder Mittelfarben III, 403–404. Ähnlich äußert sich auch Mengs, Unterricht 26–28, 56–57, 61–65, 80–84, wobei Mengs allerdings die Erhöhung der Naturschönheit zum Idealschönen fordert und zusätzliche aus der Natur abgeleitete, übergeordnete Regeln zur Farbenharmonie aus der Trias aufstellt, siehe 71–79, 84–90, vgl. Rehfus–Dechêne, Farbengebung 13–17 oder Schwarz, Lehren 156–161.

<sup>17</sup> Hagedorn, Betrachtungen 679–680, 688–692, 710; Sulzer, Allgemeine Theorie, Artikel Colorit I, 481, Farbe II, 209–210, Mittelfarbe III, 403–404.; Mengs erläutert die Mischung von Farben i. d. R. zur Erzeugung der Farbenharmonie aus einer primären Farben sowie der sekundären Farbe aus den anderen Grundfarben. Er erwähnt aber auch die Mischung der reinen oder gemischten Farben mit Schwarz, Weiß oder der dritten Grundfarbe, um die Farbenharmonie durch Dämpfung und Zusammenstimmung „reizender, feierlicher“ zu machen; Mengs, Unterricht 79–81, 74.

genstandes oder Materials in einer definierten Beleuchtungssituation, für welche eine spezifische Pigmentausmischung vorgesehen war<sup>18</sup>. Durch Newtons Trennung des Gegenstandes von der Farbe sowie der Loslösung der Farbe von der Helligkeit konnte Farbe als Qualität an sich betrachtet werden, die es zu systematisieren galt. Die Bestrebungen zur Systematisierung wurden von Kunsttheoretikern und Naturphilosophen unter wechselseitiger Bezugnahme, auch Kritik, getragen, wobei in Deutschland vor allem den Farbensystemen von Tobias Mayer und Johann Heinrich Lambert Wichtigkeit zugesprochen werden muß. Das bedeutet, daß erst zu diesem Zeitpunkt die systematische Mischung von Malerfarben unter Zuhilfenahme der Dreifarbenlehre eine zunehmende Relevanz für die malerische Praxis erhielt, obwohl sie bekanntermaßen bereits im 17. Jahrhundert vorgestellt worden war. Diese Lehre wurde im übrigen weder von den Naturforschern noch von den Kunsttheoretikern zwingend als Gegensatz zu Newtons Farbentheorie gesehen<sup>19</sup>.

## 2. Tobias Mayers „Verwandtschaft der Farben“

Der Mathematiker und Astronom Tobias Mayer (1723–1762) stellte 1758 eine „Abhandlung über die Verwandtschaft der Farben“ vor, welche zwar erst posthum 1775 durch Georg Christoph Lichtenberg veröffentlicht wurde, jedoch bereits ab 1758 durch eine Reihe von Schriften bekannt war<sup>20</sup>. Mayer ging von den drei prägnanten Grundfarben Gelb, Rot und Blau sowie Weiß und Schwarz, als Vergleich für Licht und Nicht-Licht aus und suchte auf einer empirischen Basis die mathematischen Beziehungen der Farben untereinander<sup>21</sup>. Ausgehend von

<sup>18</sup> Dergleichen Aufzählungen von Pigmentmischungen sind in den Traktaten des 16. bis 18. Jahrhunderts sehr zahlreich, beispielsweise *Willem Beurs*, *Die grosse Welt ins klein abgemahlt* (Amsterdam 1693) oder *Johann Melchior Cröker*, *Der wohl anführende Mahler* (Jena 1736); vgl. hierzu auch *Ernst van de Wetering*, *Reflections on the Relation between Techniques and Style: The Use of the Palette by the Seventeenth-Century Painter*, in: *Historical Painting Techniques, Materials, and Studio Practice*, hrsg. v. A. Wallert (Leiden 1995) 196–203.

<sup>19</sup> Kunsttheoretiker und Naturforscher des 18. Jahrhunderts geben häufig als Grundfarben Gelb, Rot und Blau an. Diese Reduktion, welche aus praktischen oder theoretischen Gründen erfolgte, führte aber selten dazu, die Dreifarbenlehre als Konkurrenztheorie zu Newtons Farbentheorie zu deklarieren.

<sup>20</sup> Mayer, *Opera Inedita* 81–91; Bekanntmachung der Theorie auch durch *Anon*, *Colorum ex pigmentis commixtis oriundum computatio*, in: *Göttingische Anzeigen von gelehrten Sachen* (1758) 1395–1389; *Johann Heinrich Lambert*, *Mémoire sur la partie photométrique de l'art du peintre*, in: *Mémoires de l'Academie Royale de Prusse* (1768) 98–100; ders., Beschreibung einer mit dem Calauschen Wachs ausgemalten Farbenpyramide (Berlin 1772) 29–32, 98–100, fortan zitiert als *Lambert*, Farbenpyramide; *Hagedorn*, *Betrachtungen* 710; *Sulzer*, Allgemeine Theorie, Artikel Farbe.

<sup>21</sup> Mayer, *Opera Inedita* §§ 1, 2, 28, S. 81, 90–91; Mayer ließ es auch gelten, wenn Weiß und Schwarz als Farben bezeichnet wurden, ebenda § 9, 83. Siehe zu der Abhandlung auch die Ausführungen von Eric Forbes sowie Lichtenbergs Kommentare: ebenda, 39–41 und 122–

fünf Farbpulvern wollte er alle kombinatorisch möglichen und für das Auge noch als verschieden wahrgenommenen Mischungen systematisch erfassen. Dazu mischte er die drei Grundfarben in zwölf Stufen und erhielt damit eine Ebene aus 91 verschiedenen Farben, die sich aus drei primären, 33 sekundären und 55 tertiären Farben zusammensetzte<sup>22</sup>. Im nächsten Schritt erweiterte er dieses Grunddreieck, indem er diese so genannten „vollkommenen Farben“ jeweils wieder in zwölf Stufen mit Weiß und Schwarz ausmischte, wobei er jedoch die Anzahl der Farben pro Stufe verringerte (Abb. 1 im Bildteil). Mayer erhielt so zwei Pyramiden und hatte eine dreidimensionale Ordnung der Farben geschaffen, die aus der pigmentären Mischung dreier, annähernd prismatischer Farbtöne sowie Weiß und Schwarz erzielt werden konnte<sup>23</sup>. Da er selbst mit Pigmenten arbeitete, bot sein Ordnungssystem reichhaltige Anknüpfungspunkte für Malpraxis. Drei Punkte scheinen wichtig: Erstens erweiterte er die Idee der „vollkommenen“ Farben des Spektrums auf die tertiären Farben, die bislang bei den Farbsystemen von Newton, Louis Bertrand Castel (1740) und auch später von Ignaz Schiffermüller (1772) oder Charles-Antoine Jombert (1767) ausgenommen waren<sup>24</sup>. Gerade die Umsetzung des geltenden ästhetischen Konzepts, welches von einer Farbharmonie mit einer tonwertigen Malerei ausging, bedurfte dieser tertiären Farben. Zweitens entwickelte er die Farbtonmischungen in bestimmten Stufen oder Grade, wobei er hier auf die Harmonielehren der Musik und Architektur zurückgriff<sup>25</sup>. Dies war ein vertrautes Konzept, welches in die Malpraxis umgesetzt werden konnte. Drittens versuchte er einen Farbenmaßstab zu schaffen, um Farbtöne von handelsüblichen Malerpigmenten qualitativ beurteilen und somit die Pigmente unabhängig von tradierten Rezepten einsetzen, ferner aus jenen ungekannte Farbtöne erzeugen zu können. Genau darin wurde ein Vorteil für die Malerei gesehen, der Künstler konnte sich – so die Annahme – somit von materiellen Gegebenheiten sowie handwerklichen Traditionen emanzipieren<sup>26</sup>. Mayers profunde Anknüpfungspunkte an Kunsttheorie und Malpraxis sind nicht zufällig; er war künstlerisch begabt, arbeitete auch als Kupferstecher und Kartograph und zeigte sich an mal- und drucktechnischen Fragen interessiert<sup>27</sup>. Daß sein empirisch-mathematisches Kon-

<sup>23</sup> Siehe auch Heinz Matile, Die Farbenlehre Philipp Otto Runge's (München 1979) 78–80; fortan zitiert als Matile, Farbenlehre.

<sup>22</sup> Mayer, Opera Inedita §§ 12–16, 84–86.

<sup>23</sup> Mayer arbeitete materiell mit „Königsgelb“, „Zinnober“ und „Bergblau“, die weißen und schwarzen Pigmente wurden nicht benannt, Mayer, Opera Inedita 127.

<sup>24</sup> Siehe hierzu beispielsweise Schwarz, Lehren oder Gage, Kulturgeschichte.

<sup>25</sup> Mayer, Opera Inedita § 12, 84.

<sup>26</sup> Mayer, Opera Inedita §§ 19–21, 87–88. Dieser praktische Ansatz wurde auch von den Zeitgenossen gewürdigt, siehe den Göttinger Anzeiger 147 (1758) zitiert in Lambert, Farbenpyramide 29–32.

<sup>27</sup> Mayer entwickelte eine Drucktechnik zur Gemäldeproduktion mit Wachsfarben, beschäftigte sich mit Pigmenten, diversen Bindemittelsystemen, Schattierungsproblemen der Malerei und übte die Malerei auch praktisch in Öl- und Wasserfarben aus, siehe hierzu Eric E. Forbes, Tobias Mayer's Theory of colour-mixing, in: Ann. of Sci. 26 (1970) 95–114; ders., Tobias Mayer 1723–1762 (Marbach am Neckar 1993); Georg Christoph Günther, Practische

zept einer Farbenordnung zeitnah bei Künstlern Aufnahme fand, zeigen die Ausführungen des Pastellmalers und Kupferstechers Georg Christoph Guenther, in welchem ein Vorläufer der systematischen Methode der klassizistisch-akademischen Schule gesehen werden kann<sup>28</sup>.

### 3. Die systematische Methode der klassizistisch-akademischen Schule

Um 1800 bedienten sich viele Maler einer beinahe standardisierten Methode für die Herstellung der Hautfarbe, welche auch Eingang in maltechnische Lehrbücher fand. Besonders in von Malern verfaßten Traktaten wird die Methode behandelt, beispielsweise in „Porträtmalerei in Oelfarben“ von Johann Melchior Würsch oder in „Vollständige Anweisung zur Öhlmalerei“ von Pierre Louis Bouvier<sup>29</sup>. Der in diesen Traktaten beschriebene Inkarnataufbau kann ebenfalls an Ölstudien der Porträtmaler Wilhelm Wach (Abb. 2, 5, 6) und Eduard Magnus (Abb. 3, jeweils im Bildteil) veranschaulicht werden. Die gemalte Haut besteht hierbei aus sechs Gemäldeeschichten – Grundierung, Zeichnung, Antuschung, Untermalung, Übermalung und Retouche –, wobei ich mich im folgenden auf die Ausführung der Untermalung konzentrieren werde<sup>30</sup>. Zentral hierbei ist die Präparation der Palette (Abb. 4 im Bildteil). Bouvier gibt zu diesem Zweck dreizehn Farbreihen an<sup>31</sup>, die aus spezifischen Quantitäten von neun „Hauptfarben“<sup>32</sup> in fünfzehn

Anweisung zur Pastellmahlerey (Nürnberg 1762) 40–41, 131–133, fortan *Günther*, Pastellmahlerey.

<sup>28</sup> *Günther*, Pastellmahlerey; Günther hielt sich sechs Jahre in Göttingen auf und lernte dort Mayer sowie dessen Patenkind, den Naturforscher Johann Tobias Lowitz (1757–1804), kennen. Er spricht sich für eine Verbindung von Mathematik und Kunst aus, schlägt eine Codifizierung der Farben sowie eine Einteilung der Farben in sechs Gruppen und deren diskrete Setzung vor.

<sup>29</sup> *Pierre Louis Bouvier*, M. B. L. Bouvier's vollständige Anweisung zur Öhlmalerei für Künstler und Kunstfreunde, hrsg. v. Christian F. Prange (Halle 1827), fortan zitiert als *Bouvier*, Öhlmalerei; *Johann Melchior Würsch*, Gründliche auf eigene praktische Anwendung gestützte Abhandlung über Porträtmalerei in Oelfarben ... (Rapperswyl 1834), im folgenden zitiert als *Würsch*, Porträtmalerei; das Traktat wurde vermutlich zwischen 1773 und 1784 geschrieben, siehe *Anna Stoll*, „Hierauf folget das Malen“ – Würsch als Maltheoretiker und Praktiker, in „Gepudert und geputzt“: Johann Melchior Würsch 1732–1798, hrsg. v. Matthias Vogel (Basel 1998) 315–321, 316. Ebendort befindet sich ein Wiederabdruck des Traktates (345–353); siehe zu Würschs Maltechnik auch: *Danièle Gros* und *Katharina Mansmann*, ebenda.

<sup>30</sup> Diese sowie die folgenden maltechnischen Beschreibungen resultieren aus der Untersuchung der Gemälde mittels Augenschein, d.h. es wurden keine optischen Hilfsmittel verwendet.

<sup>31</sup> *Bouvier*, Öhlmalerei 165–184. Die identische Anzahl gibt Würsch an; *Würsch*, Porträtmalerei 9–10.

<sup>32</sup> Bouvier nennt als Hauptfarben in Öl geriebenes Kremserweiß, Neapelgelb, gelben, hellroten, rotbraunen und dunklen Ocker, Zinnober (holländisch), Korkschwarz sowie Berlinerblau (englisch); *Bouvier*, Öhlmalerei 168.

unterschiedlichen Mischungen und meist drei Helligkeitswerten bestehen. Daraus ergeben sich für die Untermalung 39 Farbtöne. Diese Malfarben werden, bezogen auf deren Funktion, in Lichter, Lokaltöne, Halbschatten und Schatten des Fleisches gruppiert<sup>33</sup>. Dabei verlaufen die Farbtöne der Reihen von Rot nach Gelb und weiter in dieser Linie mit Schwarzblau ausgemischt in den dunkleren Bereich der grünlichen und bräunlichen tertiären Farben; jeder Farbton der dreizehn Reihen erhält zudem drei Helligkeitswerte. Wie Tobias Mayer – so könnte man behaupten – bewegten sich die klassizistischen Maler stufenartig, um ein Spektrum an Farbtönen (primäre, sekundäre und tertiäre Farben) in verschiedenen Helligkeitswerten aus den drei Grundfarben sowie Weiß und Schwarz zu erhalten<sup>34</sup>. Mit diesen präparierten, auf der Palette aufgereihten Malfarben wurde das Inkarnat ebenso stufenartig angelegt. Das bedeutet, daß beim ersten Anlegen der Untermalung die verschiedenen Farben zunächst so nebeneinander gesetzt wurden, daß auf der Bildfläche der Eindruck eines Mosaiks entstand<sup>35</sup>, wie es auch an den Ölstudien von Wach und Magnus nachzuempfinden ist (Abb. 2 und 3 im Bildteil). Nach Abschluß dieses Arbeitsschrittes waren die verschiedenen Malfarben in bezug auf Farbton und Farbwert bereits soweit angelegt, daß zur Hervorbringung des Inkarnats nur noch die Verschmelzung und Verbindung der Farben nötig war, um den Anschein einer Mosaikarbeit verschwinden zu lassen. Die anschließende Übermalung erfolgte mit gleicher Systematik und Methode wie bei der Untermalung. Nach deren Fertigstellung sowie einer analogen Prozedur der Verschmelzung der Farben und dem Aufsetzen der Retouchen war das Inkarnat vollendet (Abb. 5 und 6 im Bildteil). Diese feinmalerisch ausgeführten, durch deckende und vertriebene Malschichten die Künstlerhand verschweigenden, eine Farbenharmonie mittels gleichwertiger Tonalität zeigenden Inkarnate entsprachen dem normativen Ideal des Klassizismus. Die Farbe wurde nur als Medium der Darstellung ohne künstlerischen Eigenwert betrachtet und sollte mittels der aus der Naturforschung legitimierten Kunstregeln zur Herstellung des Kolorits verwendet werden. Dem empirisch-mathematischen Wissenschaftstypus entsprechend wurden

<sup>33</sup> Bouvier, Öhlmalerei 167–175. Auch Wyrsch folgt dieser Einteilung und bezeichnet die Gruppen durchaus üblich mit „helle Fleichtinten“, „Mitteltinten“ und „Schattentinten“; Wyrsch, Porträtmalerei 9–10; ähnlich Günther, Pastellmalerey 50.

<sup>34</sup> Die drei Grundfarben werden hier in einem komplexen Spektrum der Körperfarben eingesetzt, da Bouvier praktisch erkannte, daß bestimmte Töne nicht durch Mischung spezifischer Pigmente erhalten werden können. Eine Ausführung in ausschließlich drei Farben ohne Schwarz und Weiß hält er maltechnisch nur in der Aquarellmalerei möglich, Bouvier, Öhlmalerei 250–254.

<sup>35</sup> Diese Mosaiktechnik ist nach Wach, Wyrsch, Pernety, Bouvier und anderen Malern notwendig, um eine „reine und frische Carnation“ zu malen. Dazu müßten die Farben frei und gleichförmig angelegt werden ohne sie bereits beim Auftrag mit dem Pinsel auf die Leinwand zu mischen, vgl. hierzu Bouvier, Öhlmalerei 192–193, 199; Wyrsch, Porträtmalerei 14; Antoine-Joseph Pernety, Des Herrn Pernety Handlexikon der Bildenden Künste (Berlin 1764) 435; Wilhelm Wach (Gutachten über die Balsammalerei des Apothekers Friedrich Lucanus), in: Ingo Timm, Ein Vorschlag des Apothekers Lucanus an die Berliner Akademie der Künste..., in: Beiträge zur Erhaltung von Kunstwerken 2 (1985) 75–84, 78; Günther, Pastellmalerey 50.

die Farben der Haut oder der Natur als passiv wahrnehmbare und codierbare Qualitäten sowie Quantitäten des Lichtes verstanden, welche im Bild als mathematisch erfaßbare Kombinationen bestimmter Farbpigmente repräsentiert werden konnten. Somit kann die standardisierte Vorgehensweise der klassizistischen Maler bei Herstellung des künstlerischen Kolorits als ein Ergebnis der Durchmischung zweier Wissenstraditionen – der empirisch-mathematischen Wissenschaft und der handwerklichen Malertradition – betrachtet werden.

#### 4. Die Idee der „reinen“ Farben und die Unvergleichbarkeit der Farben des Spektrums und der Palette

Gegen 1800 wird diese Art der Farbharmonisierung zunehmend und zum Teil in polemischer Form von Kunsthistorikern abgelehnt. So kommentierte August Wilhelm Schlegel Diderots Aussage, daß „Licht und Luft die großen Harmonisten aller Farben“ seien, indem er bemerkte, daß man mit diesem Konzept entweder nur „trübe Dunkelheit“ oder „unbestimmte Verwaschenheit und Mattigkeit der Farben“ erreichen könne<sup>36</sup>. Künstler, welche die Farbenharmonie durch den „Grad der Farben“ statt durch die Farbzusammenstellung zu erreichen suchten, würden keine Harmonie, sondern eine „Nullität des Colorits“ erreichen<sup>37</sup>. In dieser Einschätzung folgte Schlegel wie auch Schelling und Hegel den farbentheoretischen Aussagen Goethes<sup>38</sup>. Newton – auch hierin waren sie sich einig – hatte die Künstler mit seiner Farbentheorie in die Irre geführt<sup>39</sup>. Zu Beginn des 19. Jahrhunderts setzte sich nicht nur der Impuls zur ästhetischen Rehabilitierung des Kolorits auf breiterer Ebene durch, sondern damit verbunden war auch die Aufwertung des Eigenwertes der Kunstmittel<sup>40</sup>, wobei deren Anwendungsart als zunehmend subjektiv wie auch historisch bedingt betrachtet wurde. Die Vorstel-

<sup>36</sup> Hierbei bezieht er sich auf: *Johann Wolfgang Goethe*, II. Diderots Versuch über die Malerey, in: *Propyläen* 2, 1 (1799) 4–47, hier 22–23; fortan zitiert als *Goethe*, Diderots Versuch.

<sup>37</sup> *August Wilhelm Schlegel*, Vorlesungen über Schöne Litteratur und Kunst, ... Erster Teil (1801–1802); Die Kunstrethe (Heilbronn 1884) 196, fortan zitiert als *Schlegel*, Kunstrethe.

<sup>38</sup> Vgl. *Georg Wilhelm Friedrich Hegel*, Vorlesungen über die Ästhetik III (1832–1845), in: G. W. F. Hegel Werke, Band 15 (Frankfurt a. M. 1990) 76, 79; fortan als *Hegel*, Ästhetik abgekürzt. Siehe *Friedrich Wilhelm Joseph von Schelling*, Philosophie der Kunst (1802–1803), in: Schellings Werke, Erg.bd. 3 (München 1959) 134–387, hier § 87, 191–192; fortan abgekürzt *Schelling*, Philosophie der Kunst.

<sup>39</sup> *Schlegel*, Kunstrethe 196; *Schelling*, Philosophie der Kunst § 84, 157–168; *Georg Wilhelm Friedrich Hegel*, Enzyklopädie der philosophischen Wissenschaften im Grundrisse: 1830 (1832–1845), in: G. W. F. Hegel Werke, Band 9 (Frankfurt a. M. 1990) § 320, 241–269.

<sup>40</sup> Vgl. hierzu *Christoph Wagner*, Kolorit/farbig, in: Ästhetische Grundbegriffe; historisches Wörterbuch in sieben Bänden, hrsg. v. *Karlheinz Barck* u. a. (Stuttgart, Weimar 2001) 305–332, hier 320–322, fortan zitiert als *Wagner*, Kolorit/farbig; *Bernadette Collenberg*, Hegels Konzeption des Kolorits in den Berliner Vorlesungen über die Philosophie der Kunst, in: Phänomen versus System, hrsg. v. *A. Gethmann-Siefert* (Bonn, Berlin 1992) 93–94; *Werner Busch*, Die „große, simple Linie“ und die „allgemeine Harmonie“ der Farben, in: Goethe-Jahrbuch (1988) 144–164.

lung, daß die maltechnische Realisierung einer künstlerischen Idee Ausdruck des Geistigen und die Faktur der Malerei somit nicht nur ein Zeichen von Individualität seien, sondern sich hierin auch der „partikuläre Geist der Völker, Provinzen, Epochen“ niederschlage – wie es Hegel ausdrückte – gewann an Bedeutung<sup>41</sup>. Dieser Zugewinn an Autonomie der Kunst beziehungsweise der Kunstmittel setzte neben der fortbestehenden, sich auch weiterentwickelnden klassizistischen, noch verschiedene neue Richtungen des Umgangs mit dem Kolorit in Gang. Maßstab war nun nicht mehr nur die Natur, sondern auch die Verarbeitung der Naturerscheinung durch den Menschen. Das bedeutete: Neben der Beobachtung von Licht und Farbe in der Natur wurde nun auch die Wirkung derselben im Auge und im Gemüt des Menschen Gegenstand der Diskussion<sup>42</sup>. Allen Richtungen gemeinsam ist hierbei die ästhetische Einschätzung, daß die „reinen“, „lebhaften“ Farben die vollkommeneren seien und die Farbenharmonie in den Verhältnissen der Buntfarben selbst beruhen müsse<sup>43</sup>. Der Bedeutungsverlust des Gesamttons sowie der helldunkel-getragenen Farbigkeit brachte aber erhebliche theoretische und maltechnische Probleme mit sich.

Newton, in dessen Folge auch Mayer oder Lambert, erklärten Lichtfarben zu Grundfarben und propagierten die Möglichkeit von Farbmischungsregeln, nach denen man die Farbtöne des Lichtspektrums erzeugen könne. Diese Farbordnungssysteme bekamen um 1800 eine andere Dringlichkeit und Relevanz. Dies ist der zweite Schritt der Wirkung Newtons. Prismatische Farbtöne wurden nun nicht mehr allein als theoretische Grundfarben angenommen, sondern als vollkommene Farben zum ästhetischen Ziel erklärt. In den Bemühungen, die Farbentheorie von Newton für die Malerei fruchtbar zu machen, kamen allerdings Künstlern und Naturforschern Zweifel über die Richtigkeit dieser Theorie sowie über die Qualität der Malmaterialien und -techniken<sup>44</sup>. „Reine“ Farben lagen als Farbmateriale nicht vor, und mischen konnte man sie nicht. Das Arbeiten mit traditionellen Farbmitteln und die Verwendung von schwarzen und weißen Pigmenten zur Herstellung eines harmonischen Kolorits erschienen zunehmend unbefriedigend. Auch von den Theoretikern wurde dieses Problem erkannt. So gibt Schlegel zu bedenken, daß der Künstler „kein wahres Licht hat, um es von der

<sup>41</sup> Hegel, Ästhetik III, 37.

<sup>42</sup> Cräy, Techniken, vor allem 76–81; Gage, Kulturgeschichte 191–205.

<sup>43</sup> Material- und maltechnische Diskussionen in diversen Künstlertraktaten und -farbenlehrern um 1800 verdeutlichen diesen Aspekt, beispielsweise die Arbeiten von J. W. Goethe, Philipp Otto Runge, Mathias Klotz oder Jacob Roux, siehe Anm. 48; vgl. auch *Rehfus-Dechêne*, Farbengebung 34, 47, 85–102.

<sup>44</sup> Erst zu diesem Zeitpunkt kommt es zu einer genaueren Auseinandersetzung und der teilweise scharfen Polemik gegen Newtons Farbentheorie durch Künstler, Kunsthistoriker und Naturforscher, siehe beispielsweise Jacob Wilhelm Christian Roux, Die Farben 1–3 (Heidelberg 1824–1829); Georg Field, Chromatographie (Weimar 1836); Johann Christoph Ebermaier, Versuch einer Geschichte des Lichtes ... (Osnabrück 1799); Monika Renneberger, Farbige Schatten – oder wie die subjektiven Farben in die Welt der Physiker kamen und was sie dort anrichteten, in: Wahrnehmung der Natur – Natur der Wahrnehmung, hrsg. v. G. Dürbeck u.a (Dresden 2001) 237–251.

Palette auf die Leinwand zu übertragen, sondern bloß Pigmente“ und mit „diesen schwachen Mitteln ausgerüstet“ den Kampf „gegen die Allmacht der Sonne“ wage<sup>45</sup>. Noch deutlicher wird der Kunstretheoretiker Otto Friedrich Gruppe:

„Was da [in der Natur] durch Licht und Schatten, Nähe und Ferne an den Farben der Gegenstände modifiziert wird, müßte der Maler durch Hellung und Verdunkelung der Farbe selbst erreichen. Das ist nun unmittelbar nicht möglich. Denn die Farben, deren sich die Kunst bedient, reflektieren nur ... Der Maler kann den Pinsel nicht auch ein wenig in's Licht tauchen: aber die Farbe als Farbestoff, einzeln und an und für sich betrachtet, ist mit dem Licht etwas ganz Incommensurables.“<sup>46</sup>

Hinter solchen Äußerungen verbirgt sich einerseits die Aufforderung, das Kolorit naturgetreuer zu gestalten, andererseits die Erkenntnis der Differenz zwischen Licht und den konventionellen Mitteln. Es ergab sich daher um 1800 nicht nur die Notwendigkeit einer neuen Farbensystematik und Harmonielehre, sondern auch das Bedürfnis nach andersfarbigen Malfarben sowie anderen Maltechniken, mit denen prismatische Farben ‚naturwahr‘ in jeder Helldunkelmodulation dargestellt werden konnten<sup>47</sup>. So dienten die neuen Künstlerfarbenlehren, neben der Entwicklung einer Harmonielehre, einer feineren Systematisierung der mit künstlerischen Mitteln herstellbaren Farben in deren Farbton, Farbwert und Farbsättigung sowie der Darstellung neuer Maltechniken. Die Farbenlehren von Goethe (1810) und Runge (1810) sind die bekanntesten dieses neuen Genres; andere Lehren wie die von Johann Christoph Frisch (1788), Matthias Klotz (1819), Jacob Wilhelm Christian Roux (1824–1829), Friedrich August Walter (1820), Friedrich Beuther (1833) oder Christian Leberecht Vogel (um 1814) belegen ihre exemplarische Qualität<sup>48</sup>. Die Künstler wählten zur Lösung des Problems einen experimentellen Weg, der zwischen Naturwissenschaft und Kunst lag. Es galt physikalisch-optische Gesetze anzuwenden, geeignete Farb- und Bindemittel zu suchen, historische Maltechniken zu studieren und neue zu entwickeln. So wur-

<sup>45</sup> Schlegel, *Kunstlehre* 192.

<sup>46</sup> Otto Friedrich Gruppe, Ueber die malerische Illusion, in: *Berliner Kunst-Blatt* 3 (1829) 76–83, hier 78.

<sup>47</sup> Den Beginn hierzu setzte bereits Johann Heinrich Lambert mit seiner Farbenpyramide. Dieses in Zusammenarbeit mit dem Berliner Hofmaler Benjamin Calau entstandene Buch setzte für viele der folgenden Künstlerfarbenlehren wichtige Impulse. Es zeigte, daß durch eine geschickte Auswahl an Farb- und Bindemitteln sowie Maltechniken ohne Zusatz von weißen oder schwarzen Pigmenten die Darstellung von nahezu prismatischen Farben in ihrer natürlichen Degradation zwischen Helligkeit und Dunkelheit möglich ist; *Lambert, Farbenpyramide*.

<sup>48</sup> Goethe, *Farbenlehre*; Philipp Otto Runge, *Farbenkugel* ... (Hamburg 1810); Johann Christoph Frisch, Ueber eine harmonische Farben-Tonleiter ..., in: *Monats-Schrift der Akademie der Künste* II, 2 (1788) 58–77; Matthias Klotz, *Gründliche Farbenlehre* ... (München 1819); Friedrich August Walter, *Die wiederhergestellte Malerkunst der Alten* (Berlin 1820); Jacob Wilhelm Christian Roux, *Die Farben 1–3* (Heidelberg 1824–1829); Friedrich Beuther, *Ueber Licht und Farbe* ... (Weimar 1833); Christian Leberecht Vogel, *Gedanken über die Farben* ... (um 1814), Transkription des Manuskripts in: Hermann A. Vogel von Vogelstein, *Die Farbenlehre des Christian Leberecht Vogel* (Hamburg 1998).

den beispielsweise optische Experimente mittels Prisma, Farbenkreisel oder gefärbten Gläsern ebenso zur alltäglichen Beschäftigung wie die genaue Untersuchung und chemische Analyse musterhafter Gemälde der ‚alten Meister‘, ergänzt durch das Studium ihrer Maltraktate. Die so gewonnenen Erkenntnisse bildeten die Basis für die neuen Farbenlehren und Maltechniken. Das bedeutet, daß die Künstlerfarbenlehren um 1800 sehr stark auf eine Verbindung zwischen Licht- und Farbtheorie und Malpraxis abzielten und dabei meist die herkömmliche Maltechnik in Frage gestellt wurde. Insofern muß die um 1800 stattfindende Entwicklung neuer, teilweise historisierender Maltechniken in diesem Kontext gesehen werden. Eine maltechnische Neuerung nahm ihren Ausgang von Goethes „Farbenlehre“.

## 5. Das „ideale Farbenbild“ – Goethes Farbenlehre nach maltechnischer Lesart

Goethe war überzeugt, daß er den Künstlern mit seiner Farbenlehre eine Möglichkeit gegeben hatte, Naturerscheinungen erkennen, verstehen und praktisch umsetzen zu können. Aber obwohl er die Förderung des Kunstschaaffens seiner Zeitgenossen bezweckte und obwohl die „Farbenlehre“ seinerzeit ein Standardwerk war, wird die Rezeption dieser Lehre durch zeitgenössische Künstler in der heutigen Kunst- und Wissenschaftsgeschichte kontrovers behandelt<sup>49</sup>.

Eine Beeinflussung der Malerei ist durch Aufnahme und Umsetzung dieser Lehre in vier verschiedenen Bereichen – Kunsthphilosophie, Sinnesphysiologie, Farbentheorie und Malpraxis – zu überprüfen. Über den Einfluß der Goetheschen Farbenlehre auf die ersten zwei Bereiche besteht kein Zweifel. So nahmen die Philosophen des deutschen Idealismus die farbtheoretischen Überlegungen Goethes bereitwillig auf<sup>50</sup>, sie wurden mit anderen Kunstdtheoretikern und Gelehrten<sup>51</sup>

<sup>49</sup> Auf die unzureichende Auseinandersetzung mit der Farbenlehre Goethes hat bereits Christoph Wagner aufmerksam gemacht; *Wagner, Kolorit/farbig* 208–209.

<sup>50</sup> Die Konzeptionen Schlegels, Schellings, Hegels und Schopenhauers sind maßgeblich durch die Farbenlehre als auch durch den Diderot-Kommentar von Goethe geprägt. Siehe hierzu *Collenberg, Hegels Konzeption; Heinz Paetzold, Ästhetik des deutschen Idealismus* (Wiesbaden 1983); *Maurice Élie, Lumière, couleurs et nature : l'optique et la physique de Goethe et de la „Naturphilosophie“* (Paris 1993); *P. F. H. Laufermann, Hegel and Schopenhauer as Partisans of Goethe's Theory of Color*, in: *Journal of history of ideas* 51, 4 (1990) 599–624.

<sup>51</sup> Beispielsweise wurde die Farbenlehre von den Nazarenern vor allem durch die Vermittlung von Johann David Passavant aufgenommen; hierzu *Gage, Kulturgeschichte* 203. Sulpiz Boisserées Unterstützung wird in Briefen und Tagebucheintragungen deutlich, siehe z. B. *Sulpiz Boisserée, Tagebücher: 1808–1854*, hrsg. v. Hans-J. Weitz 5 (Darmstadt 1978); siehe zur Förderung durch *Johann Gottlob von Quandt, Farbe (ästhetisch)*, in: *Allgemeine Encyclopädie der Wissenschaften und Künste*, hrsg. v. J. S. Ersch und J. G. Gruber 41 (Leipzig 1845) 433–436, fortan zitiert als *Quandt, Farbe*; zu August Kestner und Freiherr von Bunsen siehe Anm. 100; zur Unterstützung durch Freiherr von Stein zum Altenstein und Christoph Ludwig Friedrich Schultz siehe *Jutta Müller-Tamm, Farbe bekennen – Goethes Farbenlehre und*

Vermittler dieser Theorie. Besonders im Berlin Hegels fand die „Farbenlehre“ eine günstige Aufnahme und konnte eine erhebliche Wirkung in der Sinnesphysiologie entfalten<sup>52</sup>. Ist somit eine Aufnahme der „Farbenlehre“ in der Philosophie und Sinnesphysiologie offensichtlich, so bleibt es doch schwierig, ihren Einfluß auf die Malerei zu belegen. Häufig wird in der zeitgenössischen Forschung behauptet, dieses Werk hätte Künstler, Wissenschaftler sowie die breite Öffentlichkeit im 19. Jahrhundert auf ein ganzes Spektrum physischer, physiologischer und psychologischer Farbphänomene gelenkt, zugleich wird jedoch nicht deutlich, worin diese Wirkung inhaltlich begründet ist und wohin sie führte. Eine direkte Umsetzung der „Farbenlehre“ in die künstlerische Praxis, darin ist man sich einig, ist in der ersten Hälfte des Jahrhunderts nicht erfolgt, beziehungsweise kann nicht nachgewiesen werden<sup>53</sup>. Einschränkend zu dieser Position möchte ich allerdings verdeutlichen, daß die Ablehnung keineswegs so durchgängig war, denn Goethes „Farbenlehre“ wurde von verschiedenen Künstlern um 1800 aufgenommen und in farbentheoretische sowie maltechnische Arbeiten umgesetzt.

Die Intention der „Farbenlehre“ kann darin gesehen werden, eine einheitliche Beschaffenheit von subjektiver menschlicher Farbwahrnehmung, objektiver Farbenerscheinung in der Natur und dem Gebrauch der Farben als künstlerischem Ausdrucksmittel festzustellen<sup>54</sup>. In einer maltechnischen Lesart der „Farbenlehre“ kann verdeutlicht werden, wie sich unter diesen Voraussetzungen das „ideale Farbenbild“<sup>55</sup> nach Goethe ergeben könnte. Bislang richtete sich die Aufmerksamkeit der Kunsthistoriker vor allem auf die sechste Abteilung des didaktischen Teils, welcher die sinnlich-sittliche und ästhetische Wirkung der Farbe betrifft<sup>56</sup>. Dies ist verständlich, da Goethe in diesen Bereichen die künstlerische

die Berliner Wissenschaftspolitik um 1820, in: Wechselwirkungen Kunst und Wissenschaft in Berlin und Weimar im Zeichen Goethes, hrsg. v. Ernst Osterkamp (Bern u. a. 2002) 193–210, fortan zitiert als Müller-Tamm, Farbe bekennen.

<sup>52</sup> Siehe hierzu beispielsweise Müller-Tamm, Farbe bekennen; Pietsch, Seelenduft sowie Crary, Techniken oder Goethe, Farbenlehre, Anhang „Wirkung“ 590–595.

<sup>53</sup> Beispielsweise erwähnen John Gage und Kurt Schwelka zwar, daß Philipp Otto Runge und William Turner Interesse an der *Farbenlehre* gezeigt hätten, die Farbenlehre unter den Nazarenern im Rom verbreitet gewesen wäre oder sich auch einige Künstler in ihren farbentheoretischen Werken (Mathias Klotz und Friedrich Beuther) auf Goethe bezogen hätten, aber eine nachweisbare Beeinflussung wird eher verneint; Gage, Kulturgeschichte 202–204 sowie ders., Die Sprache der Farben (Ravensburg 1999) 169–173, fortan abgekürzt Gage, Sprache; Kurt Schwelka, Goethes Farbenlehre – heute ..., in: Pfirsichblüt & Cyberblau; Goethe, Farbe, Raum, hrsg. v. H.-J. Gundelach (Egglingen 1999) 11–25, hier 12–14; vgl. hierzu Wagner, Farbe und Thema 208–210.

<sup>54</sup> Vgl. Felix Höpfner, Wissenschaft wider die Zeit – Goethes Farbenlehre aus rezeptionsgeschichtlicher Sicht (Heidelberg 1990) 107. Nach Goethe manifestiert sich Farbe physiologisch (subjektiv, Vermittlung im Subjekt), physisch (subjektiv und objektiv, Vermittlung mittels durchscheinender Körper), chemisch (objektiv, Vermittlung durch Körper); J. W. Goethe, Chromatik, in: Zur Naturwissenschaft überhaupt 1 (1817) 241–320, hier 241 (Tafel); fortan abgekürzt mit Goethe, Chromatik.

<sup>55</sup> Das „ideale Farbenbild“ muß mit der Idee sowie mit allen Farbengesetzen in der Natur übereinstimmen; Quandt, Farbe 434.

<sup>56</sup> Siehe verschiedene Ausführungen zur Farbenlehre: Thomas Lersch, Farbenlehre, in: Real-

Funktion der Farbe behandelt. In der Rezeption durch Künstler zeigt sich allerdings, daß diese Abschnitte in Verbindung mit den übrigen Bereichen des didaktischen und auch des historischen Teils gelesen und verstanden wurden. So bemerkte Goethe im einleitenden Paragraphen zum Kolorit:

„Indem wir nunmehr zur Farbengebung übergehen, setzen wir voraus, daß der Maler überhaupt mit dem Entwurf unserer Farbenlehre bekannt sei und sich gewisse Kapitel und Rubriken, die ihn vorzüglich berühren, wohl zu eigen gemacht habe ...“<sup>57</sup>

Welche „Kapitel und Rubriken“ könnten nun den Künstler „vorzüglich berührt“ haben?

Nach Goethe entstehen die Farben aus dem fundamentalen Gegensatz von Licht und Finsternis durch Vermittlung des Trüben. Farbe entstehe so entweder durch Abschattung des Hellen mittels einer dunklen Trübe oder durch Aufhellung des Dunklen mittels einer hellen Trübe. Ein Beispiel für das Zusammenspiel – solch eines Urphänomens<sup>58</sup> – ist das finstere Weltall, das farblose Sonnenlicht und die trübe Erdatmosphäre<sup>59</sup>. Blau und Gelb sind nach Goethe die ersten reinsten Farben, die wir wahrnehmen können<sup>60</sup>. Aus der Vermischung dieser Farben entsteht das Grün. Das „reine Rot“ (Purpur)<sup>61</sup> entsteht nach Goethes Vorstellung aus der Steigerung oder Intensivierung der Farben Gelb und Blau durch Verdichtung des trüben Mediums über die Zwischenstufen Orange bzw. Violett<sup>62</sup>. Diese Intensivierung der Farben kann an Stufenobjekten nachvollzogen werden, welche in einer gelben oder blauen Flüssigkeit stehen (Abb. 7 im Bildteil). Die Farben sind also nicht wie bei Newton bereits im Licht enthalten, sondern entstehen in einem dynamischen Prozeß der Steigerung oder Vermischung, sie sind für Goethe „ein Schattiges“<sup>63</sup>. „Mit diesen drei oder sechs Farben“ – so sagt Goethe – „welche sich bequem in einen Kreis einschließen lassen, hat die Elementare Farbenlehre allein zu tun“ (Abb. 8 im Bildteil), so ist der „Farbenkreis gültig für alle Erscheinungen“, also für alle wahrnehmbaren Fälle, in denen sich „Farbe manifestiert“, nämlich physiologisch, physisch und chemisch<sup>64</sup>. Da auf phänomenologischen Weg die „sinnlich-sittliche Wirkung“ der Farben erhellt und auf dieser Basis die

lexikon zur deutschen Kunstgeschichte, Band 7 (München 1974) 233–239; *Rebfus-Dechêne*, Farbengebung 89–98; Lorenz Dittmann, Farbgestaltung und Farbtheorie in der abendländischen Malerei (Darmstadt 1987) 325–330 oder Schwarz, Lehren 181–189.

<sup>57</sup> Goethe, Farbenlehre, didaktischer Teil § 871, 272.

<sup>58</sup> Goethe, Farbenlehre, didaktischer Teil §§ 174–175, 80–81.

<sup>59</sup> Goethe, Farbenlehre, didaktischer Teil § 154, 74–75, abgehendelt im Abschnitt „dioptrische Farben der ersten Klasse“, siehe §§ 145ff. Tatsächlich kann man diese Phänomene – heute unter dem Begriff Rayleigh-Streuung bekannt – beobachten.

<sup>60</sup> Goethe, Farbenlehre, didaktischer Teil § 802, 256.

<sup>61</sup> Goethe nennt das „reine Rot“ – ein Rot, welches weder eine Tendenz zum Gelben oder Blauen aufweist – auch Purpur; Goethe, Farbenlehre, didaktischer Teil § 792, 254.

<sup>62</sup> Goethe, Farbenlehre, polemischer Teil §§ 659–660, 502–503.

<sup>63</sup> Goethe, Farbenlehre, didaktischer Teil, Einleitung 27; § 69, 52; auch § 72, 53, § 74, 54, §§ 81–82, 57.

<sup>64</sup> Goethe, Farbenlehre, didaktischer Teil, Einleitung 26–27 sowie Goethe, Chromatik 241 (Tafel).

Kunsttheorie der Farbe begründet werden sollte, ist der Kreis auch für die „ästhetische Wirkung“ maßgeblich<sup>65</sup>. Die Lehre der Farbenharmonie basiert auf dem Farbenkreis und dem physiologisch bedingten Prinzip der „Totalität“. Das Auge – so die Vorstellung – strebt die Totalität an, was bedeutet, daß sich der Eindruck der Harmonie erst dann einstellt, wenn dem Auge die Gesamtheit der Bunntöne, also diese sechs Farben oder stellvertretend die Gegenfarbenpaare geboten werden<sup>66</sup>. In diesen dargestellten Gesetzen sieht Goethe das sowohl theoretische als auch praktische Fundament seiner Ästhetik. Die Naturgesetze wirken hiernach objektiv und zugleich subjektiv, sie bilden das Gemeinsame von Natur und Kunst. Da die vollendete Kunst gleich den Gesetzen der Natur gebildet sein soll, können diese Naturgesetze der Kunst die Regeln geben<sup>67</sup>.

Geht man auf die Suche nach Regeln für die Herstellung eines „idealen Farbenbildes“, kann man in der „Farbenlehre“ durchaus fündig werden.

Nach Goethe kann das Gemälde „[n]ur durch die Einstimmung des Lichtes und Schattens, der Haltung, der wahren und charakteristischen Farbengebung ... vollendet erscheinen“<sup>68</sup>.

Grundlegend erscheint ihm die Notwendigkeit der Trennung von Helldunkel und Farbe<sup>69</sup>. Mit Hilfe des „Helldunkels“ wird die Wirkung von Licht und Schatten an den körperlichen Gegenständen dargestellt<sup>70</sup>. Dabei schränkt Goethe das Helldunkel auf ein gegenständliches Helldunkel ein, das ältere übergegenständliche Helldunkel hat für ihn keine Relevanz mehr. In Konsequenz dazu findet er die Kugel – im Gegensatz zu den Theoretikern des 18. Jahrhunderts<sup>71</sup> – als Modell für den Verlauf von Licht und Schatten ästhetisch nicht hinlänglich. Er bevorzugt ein Helldunkel, welches nicht aus mannigfaltigen, sondern nur aus drei Stufen besteht: Licht, Mittelschatten und Schatten<sup>72</sup>. Denn eine gemeinsame, verschmelzende Behandlung von Farbe und Helldunkel erscheint ihm ängstlich, schwach und ausdruckslos<sup>73</sup>. Als Vorbild für die Anwendung des Helldunkels in der Malerei nennt er beispielsweise *Die Aldobrandinische Hochzeit* (Abb. 9 im Bildteil)<sup>74</sup>. Das Wandgemälde zeigt ein gegenständliches Helldunkel in diesen drei Stufen;

<sup>65</sup> Goethe, Farbenlehre, didaktischer Teil §§ 758, 848, 247, 267; vgl. Lersch, Farbenlehre 237.

<sup>66</sup> Goethe, Farbenlehre, didaktischer Teil §§ 60–61, 50; vgl. auch Schwarz, Lehren 183. Gegenfarbenpaare sind die sich im Kreis gegenüberstehenden Komplementärfarben.

<sup>67</sup> Vgl. hierzu Collenberg, Hegels Konzeption 98.

<sup>68</sup> Goethe, Farbenlehre, didaktischer Teil § 901, 279.

<sup>69</sup> Goethe, Farbenlehre, didaktischer Teil § 851, 268.

<sup>70</sup> Goethe, Farbenlehre, didaktischer Teil §§ 849–853, 267–268; vgl. hierzu Rehfus-Dechêne, Farbengebung 87, 101, 119.

<sup>71</sup> Die Traube, die Kugel oder die Krümmung wird von Sulzer, Hagedorn oder Mengs als Modell für den Verlauf des Helldunkels herangezogen; siehe Hagedorn, Betrachtungen 663–678; Sulzer, Allgemeine Theorie, Artikel Licht III, 240–241; Mengs, Unterricht 56.

<sup>72</sup> Goethe, Farbenlehre, didaktischer Teil § 857, 269.

<sup>73</sup> Goethe, Farbenlehre, didaktischer Teil §§ 894–5, 277 sowie historischer Teil 591–592; siehe hierzu auch Goethe, Diderots Versuch 22–23.

<sup>74</sup> Goethe, Farbenlehre, didaktischer Teil §§ 859–60, 269.

jegliche Modulation der Farbtöne in der Binnenstruktur fehlt hier<sup>75</sup>. Die geforderte Trennung von Helldunkel und Farbe – dies scheint für ein Verständnis der Aussagen wichtig – bezieht sich nicht nur auf die Fläche, sondern auch auf den dreidimensionalen Gemäldeaufbau<sup>76</sup>. Denn Goethe gibt praktische Hinweise zur Konstruktion der Bildanlage nach dem Vorbild der „älteren Künstler“ wie Leonardo da Vinci oder Fra Bartolomeo. Diese hätten den aufgezeichneten Umriss mit einer schwärzlichen oder bräunlichen Farbe ausgetuscht, also helldunkel untermalt, und die weiße Grundierung dann zusammen mit den untermalten Partien als Grundlage für eine transparente Übermalung genutzt<sup>77</sup>. Eine derartige Technik – so Goethe – hätte viele Vorteile, vor allem gäbe sie den Farben Leben und zeige sie im Schatten gedämpft, ohne „dass sie gemischt oder beschmutzt wären“. Die Übereinstimmung von Licht und Farbe ergab sich durch das Durchscheinen der Untermalung, so konnte auf die Ausmischung mit Schwarz oder Weiß verzichtet werden<sup>78</sup>. Für Goethe ist die optische Mischung von Farben mittels der Lasuren eine „viel geistigere Mischung“, als eine „mechanisch atomistische“, also eine Ausmischung von Malerpigmenten<sup>79</sup>. Die empirisch-mathematischen Naturforscher – etwa Tobias Mayer – hätten, so scheint Goethes Kritik zu lauten, den Künstlern nicht helfen können, da sie sich zu stark an deren traditioneller Technik des Mischens orientierten<sup>80</sup>:

„War es daher ein Wunder, wenn man auch diesen Mischungsweg einschlug und den Künstler aufrief, gefärbte Musterflächen aufzustellen, nach denen man die natürlichen Gegenstände beurteilen und bezeichnen könnte. Man fragte nicht,

<sup>75</sup> Im historischen Teil der Farbenlehre wird das Wandgemälde *Die Aldobrandinische Hochzeit* (1. Jh. n.Chr., Vatikanische Sammlungen, Bibliotheca) in bezug auf Kolorit, Ton, Farbenharmonie sowie Maltechnik (Pigmente, Bindemittel, Lasuren, Farbauftrag) ausführlich und positiv von Heinrich Meyer besprochen. Die Maltechnik wird mit der altitalienischen Temperatechnik verglichen, bei der mit wenigen Helldunkelstufen untermalt und lasierend übermalt wurde; siehe *Goethe*, Farbenlehre, historischer Teil 589–595. Die Mustergültigkeit dieses Werkes für Goethe bestätigt sich auch daraus, daß dieser noch 1819 dem preußischen Kultusministerium bei Entsendung des Malers Raabe nach Italien zwecks Sammlung von Studien zur Farbenharmonie nach seiner Farbenlehre und den Schriften der Weimarer Kunstreunde vor allem dieses Gemälde nennt; siehe im Geheimen Staatsarchiv, Berlin: GSTA I. HA Rep. 76 V e Sekt. 1 Abt. XV Nr. 39, Blatt 3–15.

<sup>76</sup> Anders hier Birgit Rehfus-Dechêne, welche die Trennung des Helldunkels und der Farbe nur zweidimensional versteht und somit zu einer falschen Interpretation kommen mußte. Die von ihr eingeforderte malerische Einheit von Farbe, Licht und Dunkel ergibt sich durch die Maltechnik; vgl. *Rehfus-Dechêne*, Farbengebung 97, 101.

<sup>77</sup> Siehe *Goethe*, Farbenlehre, didaktischer Teil.

<sup>78</sup> *Goethe*, Farbenlehre, didaktischer Teil §§ 904–905, 280; auch § 832, 263 sowie *Goethe*, Diderots Versuch 23. Siehe hier auch den Brief von Philipp Otto Runge in der „Zugabe“, welcher unter Punkt 22 ähnliche Vorschläge unterbreitet; siehe *Goethe*, Farbenlehre, didaktischer Teil 291. Goethe führt darüber hinaus konservatorische Gründe für die Bevorzugung einer weißen Grundierung an, siehe *Goethe*, Farbenlehre, didaktischer Teil § 909, 281.

<sup>79</sup> *Goethe*, Farbenlehre, didaktischer Teil, zur Lasur als „scheinbaren“ Mischung § 571, 192 sowie § 910, 281 und zur „atomistischen“ oder „realen“ Mischung §§ 551–555, 188 und § 611, 203.

<sup>80</sup> Vgl. *Goethe*, Farbenlehre, didaktischer Teil § 553, 188.

wie geht die Natur zu Werke, um diese und jene Farben auf ihrem innern lebendigen Wege hervorzu bringen, sondern wie belebt der Maler das Tote, um eine dem Lebendigen ähnliches Scheinbild darzustellen<sup>81</sup>“.

Goethe wollte hingegen fragen, wie die „Natur zu Werke“ gehe, um die Farben auf ihrem „innern lebendigen Wege“ hervorzu bringen. Danach ist der lebendige, „dynamische“ Weg wohl der, die Farben aus dem Urphänomen hervorzu bringen oder verschiedene Farbtöne durch „scheinbare Mischung“ entstehen zu lassen<sup>82</sup>. Unter einer „scheinbaren Mischung“ versteht Goethe verschiedene additive Farbmischungen, wie beispielsweise die Erzeugung eines gemischten Farbeindrucks bei Betrachtung einer verschieden farbig gestreiften Fläche, die optische Mischung eines farbigen Nachbildes bei Betrachtung einer gefärbten Fläche oder die Farbmodulation einer farbigen Fläche bei Bestrahlung mit farbigem Licht<sup>83</sup>. Ferner gehören für Goethe zu den „scheinbaren Mischungen“ auch subtraktive Farbmischungen mit durchsichtigen Farben, wobei er im Resultat farbige Folien, gefärbte Gläser und die Lasuren der Malerei praktisch mit prismatischen Farben gleichsetzt. Eindeutig wertet er hierbei die konventionelle klassizistische Maltechnik gegenüber der Lasurmalerei ab<sup>84</sup>.

Die Aussagen Goethes zum Helldunkel und zur Farbgebung durch Lasuren unter Ausnutzung verschiedener Farbmischungstechniken können als eine konsequente malpraktische Umsetzung seiner Theorie zur Entstehung der Farben gelesen werden. Ähnlich folgen auch die weiteren Ausführungen den bereits vorgestellten Prinzipien der Naturphänomene. Allerdings bleiben die Aussagen Goethes über die Verwendung der Farbe in der Gemäldefläche sehr vage, man wird hier auf Naturbilder (Landschaft, Inkarnat, Textilien) verwiesen. Ein Punkt soll in diesem Zusammenhang hervorgehoben werden: Gegenstandsfarben sind nach Goethe keine zufälligen Eigenschaften der Körper, sondern gehen aus den Objekten hervor, sie sind „spezifiziert, ja individualisiert“<sup>85</sup>. Auf der anderen Seite offenbart sich aber dieser spezifische Gegenstand dem „Sinn des Auges“ nur durch „Hell, Dunkel und Farbe“<sup>86</sup>. Reize, die wiederum im Auge immer die Gegenreaktion hervorrufen. Diese Untrennbarkeit von Außen und Innen, welche die Maler

<sup>81</sup> Goethe, Farbenlehre, didaktischer Teil § 615, 204.

<sup>82</sup> Dynamisch sind alle Farben, die real nicht vorhanden sind, sondern im Prozeß entstehen. Beispielsweise ergibt ein weißes Papier bei Abnahme des Tageslichtes nach und nach den Eindruck des Schwarzen, und dieser Verlauf des „Phänomens“ ist „dynamisch idealer Natur“; Goethe Farbenlehre, polemischer Teil § 581, 481.

<sup>83</sup> Goethe, Farbenlehre, didaktischer Teil §§ 560–566, 190–191.

<sup>84</sup> Goethe, Farbenlehre, didaktischer Teil §§ 566–571, 191–192. Insofern scheint die Behauptung von John Gage, daß Goethe kein besonderes Interesse für Lasuren gezeigt hätte, unbegründet zu sein; Gage, Sprache 172. Siehe hierzu auch Rudolf Matthes, der bereits 1946 eine Interpretation des § 831 (über die Zusammenstellung der Farben mit Schwarz und Weiß) durch Lasuren oder durchsichtigen Flüssigkeiten nahe gelegt hat: Rudolf Matthes, Zu Goethe's Farbenaesthetik, in: Natur und Volk 75/76 (1946) 38–43, hier 42–43 sowie Goethe, Farbenlehre, didaktischer Teil § 831, 263.

<sup>85</sup> Goethe, Farbenlehre, didaktischer Teil §§ 695–696, 226–227 sowie 873–876, 273; vgl. hier auch Goethe, Diderots Versuch 13, 15.

<sup>86</sup> Goethe, Farbenlehre, didaktischer Teil, Einleitung 24.

bewußt nachvollzogen haben, wird gut an den Schilderungen der von ihm wahrgenommenen Nachbilder deutlich. So schildert er beispielsweise das Nachbild eines „wohlgewachsene[n] Mädchen[s] mit blendendweißem Gesicht, schwarzen Haaren und einem scharlachroten Mieder“ auf einer weißen Wand im Wirtshaus, in welchem sich die Helldunkelkontraste (weißes und schwarzes Gesicht) und Farben (scharlachrotes und meergrünes Mieder) umkehrten. Diese „farbigen Bilder“ lassen sich auch an den so genannten Brustbildern in umgekehrten Farben nachvollziehen (Abb. 10 im Bildteil) oder in der Natur beobachten<sup>87</sup>. Den physiologischen Effekt des Sukzessivkontrastes, also die im Auge stattfindende Umkehrung des Außenbildes in bezug auf Hell-Dunkel und Komplementärfarben, erhob er ebenso wie den Simultankontrast zum Prinzip der Malerei. Der „Maler [soll sich] von dem allgemeinen Dualism sowohl als von den besondern Gegensätzen penetrieren“<sup>88</sup>. Damit das Gemälde einen „angenehmen Eindruck“ hervorrufen könne, müsse dem Auge entsprechend seiner Eigentümlichkeit der Gegensatz geboten werden: „Das Auge verlangt dabei ganz eigentlich Totalität und schließt in sich selbst den Farbenkreis ab.“<sup>89</sup> Dieser in Hinsicht auf die sinnlich-sittliche Wirkung der Farbe weiterentwickelte Gedanke lautet: „Wird nun die Farbentotalität von außen dem Auge als Objekt gebracht, so ist sie ihm erfreulich, weil ihm die Summe seiner eigenen Tätigkeit als Realität entgegen kommt.“<sup>90</sup> Der Künstler solle also nach den „Gesetzen des Sehens“ die Farben im Gemälde zusammenstellen, so daß dem Auge von Außen die Farbentotalität geboten werden könnte<sup>91</sup>.

Goethes Angaben über das Kolorit und dessen technische Herstellung bleiben recht vage. Der Künstler wird wiederholt auf Besprochenes in der „Farbenlehre“ sowie auf sein Geschick und Genie verwiesen, ferner zu eigenen Versuchen ermuntert<sup>92</sup>. Die Angaben beschränken sich auf die – wie sich Goethe ausdrückte – „nötigsten Winke“, damit der Künstler das Theoretische und Praktische in der Natur erkennen und in der Kunst umsetzen könne.

Seinem Selbstverständnis entsprach der Wunsch, seine Farbenlehre möge von den – wie er meinte – bislang theoriefeindlichen Malern internalisiert, praktisch genutzt, geprüft und weiterentwickelt werden<sup>93</sup>. Tatsächlich geschah dies auch.

<sup>87</sup> Goethe, Farbenlehre, didaktischer Teil § 52–54, 59, 46–47, 49. Er gibt hier beispielhaft das Brustbild einer „Mohrin mit weißer Binde“ an oder schildert blaugrüne, flammen- oder blitzartig auftauchende Scheinbilder des roten Mohns.

<sup>88</sup> Goethe, Farbenlehre, didaktischer Teil § 880, 274.

<sup>89</sup> Goethe, Farbenlehre, didaktischer Teil § 60, 50.

<sup>90</sup> Goethe, Farbenlehre, didaktischer Teil § 808, 258; auch §§ 803–807, 257–258.

<sup>91</sup> Aus diesem Gedanken heraus entwickelt Goethe seine – hier nicht weiter verfolgten – Vorstellungen über charakteristische und harmonische Farbzusammenstellungen auf der Gemäldefläche: Goethe, Farbenlehre, didaktischer Teil, über das „charakteristische Kolorit“ §§ 880–884, 274–275; über das „harmonische Kolorit“ §§ 885–886, 275. Siehe zu dieser Thematik Schwarz, Lehren 185–190 oder Rehfus-Dechêne, Farbengebung 88–94.

<sup>92</sup> Beispielsweise Goethe, Farbenlehre, didaktischer Teil § 848, 267; § 871, 272 oder § 888, 276; zu Experimenten §§ 807, 815, 257, 259.

<sup>93</sup> Goethe, Farbenlehre, didaktischer Teil §§ 900–901, 278–279 sowie Zugabe 284.

## 6. Joseph Anton Dräger und das Inkarnat nach Goethes Farbenlehre

Schriftliche und bildliche Quellen belegen, daß Goethes Prinzipien zur Herstellung des künstlerischen Kolorits aufgenommen und praktisch umgesetzt wurden. Die theoretischen und praktischen Arbeiten des in Rom tätigen Malers Anton Dräger (1794–1833) sowie seines Freundes Erwin Speckter (1806–1835) belegen die Aufnahme der „Farbenlehre“ Goethes und zeigen, wie die Künstler die Idee des „idealen Farbenbildes“ in ihren Gemälden umsetzten<sup>94</sup>. Das Hegel-Porträt des Berliner Malers und Restaurators Jakob Schlesinger (1792–1855) zeigt darüber hinaus, wie sich die Ideen Goethes durch die naturphilosophischen und ästhetischen Überlegungen Hegels weiterentwickelten und verformten<sup>95</sup>. Über diese Beispiele hinausgehend finden sich in kunsttheoretischen Schriften Beschreibungen einer Maltechnik nach Goethe. Zu nennen wären hier ein Aufsatz von A. im „Kunstblatt“ (1829), die Ausführungen Hegels zum Kolorit (1835–1842) sowie die von Friedrich Knirim (1839), Johann Gottlob von Quandt (1845) oder Liberat Hundertpfund (1847)<sup>96</sup>. Ich möchte mich an dieser Stelle auf die Arbeiten von Anton Dräger und Erwin Speckter beschränken, denn sie setzten die „Winke“ Goethes in ein Kolorit um, welches vermutlich weitgehend Goethes Vorstellung

<sup>94</sup> Schriftlich niedergelegt wurde diese Maltechnik durch *Rudolf Wiegmann*, Die Malweise des Tizian. Nach Ergebnissen der von dem Maler A. Dräger angestellten Untersuchungen und Versuche mitgetheilt von R. Wiegmann ... (Düsseldorf 1847), fortan zitiert als *Wiegmann*, Malweise Tizian. Anton Joseph Dräger (auch Träger geschrieben), Schüler der Dresdener Akademie sowie Gerhard v. Kügelgens, kam 1821 nach Rom. Er war Mitbegründer der Pontemolle-Gesellschaft und des 1829 gebildeten Kunstvereins, unterhielt freundschaftliche Verbindungen zu Friedrich Preller, Heinrich Koopmann, Erwin Speckter, Rudolf Wiegmann, Bernhard Neher, Joseph Führich und Anton Koch. Erwin Speckter (Maler und Lithograph), Schüler von Siegfried Bendixen, Friedrich Carl Groeger, Gerdt Hardorff d. J. und Peter Cornelius, lernte Dräger 1830 in Rom kennen. Nach Drägers Tod 1834 wurde sein Werk in Rom versteigert und so in Europa verstreut. Nur die wenigsten seiner Bilder (s. Liste in *Nick*, Dräger 114–115) sind heute noch nachzuweisen, insbesondere fehlen die späteren Werke. Zu Dräger siehe beispielsweise: *Walter Dieck*, Ein Bild des Trierer Malers Anton Dräger, in: Saarbrücker Hefte 10 (1959) 51–59; *E. Nick*, Maler Anton Joseph Dräger, in: Trierer Zeitschrift 7 (1932) 99–115, fortan zitiert als *Nick*, Dräger. Die Beziehung von Dräger und Speckter ist dargestellt in: *Erwin Speckter*, Briefe eines deutschen Künstlers in Rom (Leipzig 1846); fortan zitiert als *Speckter*, Briefe; zu Speckter siehe beispielsweise *Wolf Stubbe*, Idee und Wirklichkeit : Die künstlerischen Konzepte von Erwin und Otto Speckter, in: Jahrbuch der Hamburger Kunstsammlungen 14 (1970) 149–210.

<sup>95</sup> Siehe hierzu *Pietsch*, Seelenduft.

<sup>96</sup> A., Bemerkungen über das Colorit in bezug auf Goethe's Farbenlehre, in: *Kunstblatt* 5/6 (1829) 20, 23/24, im folgenden zitiert als A., Colorit; *Hegel*, Ästhetik III 69–83; siehe hierzu auch *Pietsch*, Seelenduft; *Friedrich Knirim*, Harzmalerei der Alten (Leipzig 1839) 187–229; *Johann Gottlob von Quandt*, Farbe (ästhetisch); der Bezug zur Farbenlehre ist ebenso gegeben bei *Liberat Hundertpfund*, Die Malerei auf ihre einfachsten und sichersten Grundsätzen zurückgeführt (Augsburg 1847); fortan zitiert als *Hundertpfund*, Malerei. Ferner zeigen die farbentheoretischen Arbeiten von Jacob Roux, Christian Leberecht Vogel und Friedrich Beuthler ebenfalls eine Nähe zur Farbenlehre und enthalten maltechnische Vorschläge.

des Ideals vom Zusammenfall des Kunst- und Naturschönen entsprochen hätte. Ferner lag ihre Interpretation der Farbenlehre zur maltechnischen Umsetzung offenbar nahe und fand darüber hinaus in Rom, Düsseldorf und Berlin eine gewisse Verbreitung<sup>97</sup>. Hierbei muß betont werden, daß andere Künstler – beispielsweise Friedrich Knirim oder Jakob Schlesinger – andere Versionen einer Maltechnik nach Goethe entwickelten, die nicht mit Goethes Vorstellung zur Deckung gebracht werden können.

Der in Rom ansässige Kopist, Porträt- und Historienmaler Joseph Anton Dräger wurde von seinen Zeitgenossen vor allem für sein Kolorit hervorgehoben<sup>98</sup>. Dräger interessierte sich für verschiedene Maltechniken des 15. und 16. Jahrhunderts, erkannte aber letztendlich in „Tizian's Farbenzauberei“ sein Vorbild<sup>99</sup>. Er studierte, teilweise gemeinsam mit Rudolf Wiegmann (1804–1865), die Maltechnik Tizians und entwickelte ausgehend von diesen Untersuchungen sowie der Farbenlehre eine neue Maltechnik. Seine Ergebnisse beabsichtigte Dräger zu veröffentlichen, seine Handschrift „Farbenlehre, Theorie und Technik der Malerei“ ging allerdings nach seinem Tod 1833 verloren, da es offenbar zu Streitigkeiten zwischen Erwin Speckter und zwei deutschen Diplomaten am päpstlichen Hofe – Freiherr von Bunsen und August Kestner – über die Rechte der Herausgabe kam<sup>100</sup>. Erst 1847 erschien eine Beschreibung der Drägerschen Maltechnik – die „Malweise des Tizian[s]“ genannt – durch Rudolf Wiegmann<sup>101</sup>. Nach Wiegmann beruhte diese Maltechnik auf den „Gesetzen der Ästhetik und Physik“:

<sup>97</sup> Dies belegen die ähnlichen Ansätze des Kunstblatt-Autors A. und Liberat Hundertpfunds sowie – mit Einschränkungen – die von Jakob Schlesinger oder Friedrich Knirim. Ferner übernahm Erwin Speckter die Maltechnik von Dräger und berichtet von der Bildung einer „Schule dieser Manier“ in Rom. C. J. Lilienfeld schildert darüber hinaus, daß die Technik auch in Düsseldorf und Berlin „bekannt, vielfach besprochen und sogar versucht worden“ sei. Siehe Speckter, Briefe Bd. II, 305–306, 346–347; C. J. Lilienfeld, Sendschreiben an den Herrn Professor Wilhelm Krause..., in: Kunst-Blatt 17–18 (1847) 65–67; 69–72, hier 65, fortan zitiert als *Lilienfeld*, Sendschreiben.

<sup>98</sup> Ludwig Richter, Lebenserinnerungen eines deutschen Malers (Frankfurt a. M. 1887) 241 f.; Wilhelm von Kügelgen, Jugenderinnerungen eines alten Mannes (Berlin 1925) 6.

<sup>99</sup> Dräger interessierte sich vor allem für Gemälde von Tizian, die partiell abgenommene Übermalungsschichten sowie Fehlstellen aufwiesen oder unvollendet waren. Seine empirische Untersuchungsmethode gleicht insofern heutigen restauratorischen Methoden. Neben Tizians Maltechnik studierte er beispielsweise die von van Eyck, Memling oder Raffael. Hierzu Wiegmann, Malweise Tizian 12–15; *Lilienfeld*, Sendschreiben 66.

<sup>100</sup> Anton Dräger verkehrte freundschaftlich mit dem preußischen Gesandten Christian Karl Josias Freiherr von Bunsen und dem Leiter der Königlichen Hannoverschen Gesandtschaft August Kestner. Nach Drägers Tod nahm Speckter das Manuskript an sich und wollte dies entsprechend Drägers Wunsch an Rudolf Wiegmann senden; Wiegmann, Malweise Tizian 15. Speckter geriet darüber in Streit mit August Kestner, der selbst Interesse hatte, das Manuskript zu veröffentlichen; Speckter, Briefe Bd. II, 304, 307. So schildert es auch Freiherr von Bunsen 1833, Nick, Dräger 113. Offenbar war das Manuskript 1835 wieder in Rom, der weitere Verbleib ist ungeklärt (Nick, ebenda). Auch im Nachlaß des 1835 gestorbenen Erwin Speckter fand sich die Schrift nicht; Wiegmann, ebenda 16.

<sup>101</sup> Wiegmann, Malweise Tizian. Rudolf Wiegmann (Architekt, Verdutenmaler, Graphiker) studierte in Göttingen und Rom (1828/1832), war tätig in Hannover, seit 1835 in Düsseldorf und hatte seit 1839 eine Professur für Baukunst an der dortigen Akademie inne.

„Das Princip der Tizianischen Malweise ist diejenige Theorie von der Entstehung der Farben, welche von vielen alten Physikern als die einzige richtige aufgestellt worden, und von Göthe der Theorie gegenüber, welche der große Newton ihr entgegenstellte, in Schutz genommen und mit großem Aufwand von Geist und Gelehrsamkeit vertheidigt wurde.“<sup>102</sup>

Es käme nicht darauf an, so Wiegmann, ob die Farbentheorie von Goethe oder von Newton richtig sei, die Maler würden ohne Zweifel die Theorie von Goethe am plausibelsten finden, weil diese eine fruchtbare Anwendung gestatte, während sie mit der Theorie von Newton „nicht das Geringste ... anzufangen wissen“<sup>103</sup>. Anton Dräger orientierte sich somit an Goethes Farbentheorie und begann seine Experimente mit grauen Untermalungen<sup>104</sup>. Das Gemälde *Moses am Brunnen* (1828) von Dräger verweist auf die zuerst entwickelte Maltechnik (Abb. 11 im Bildteil)<sup>105</sup>. Hier liegt auf einer hell grundierten, relativ grobkörnigen Körper-Leinwand eine graue bis bräunlich-rote, stellenweise grobe Untermalung, welche mit mehr oder minder transparenten Malschichten übermalt ist. Stellenweise – im Schattenbereich der Gewänder – finden sich noch zusätzlich Lasuren aufgesetzt. Die nur partielle Deckung der Untermalung, die strukturierte Unterlage sowie die aufgesetzten Lasuren ergeben – durch das Changieren der Farben zwischen Untermalung, Übermalung und Lasur sowie durch das diffuse Reflektieren der Farboberfläche – eine lebendige Farbfläche und kräftige Materialität, wie sie auch bei Gemälden von Tizian beobachtet werden kann.

Die weiteren Entwicklungen dieser Maltechnik nach 1828 können anhand des *Bildnis eines Mönchs* von Anton Dräger (Abb. 12 im Bildteil)<sup>106</sup> und des *Bildnis einer Albanerin* von Erwin Speckter (1831) (Abb. 13 im Bildteil)<sup>107</sup> nachvollzogen werden. Aus den Beschreibungen von Rudolf Wiegmann, C. J. Lilienfeld sowie aus der Untersuchung der Gemälde geht hervor, daß Dräger die Untermalung in Grautönen anlegte und zwar so, daß Lichtpartien und Mitteltöne dunkler, Schattenpartien aber heller gehalten wurden als sie nach ihrer Vollendung sein soll-

<sup>102</sup> Wiegmann, Malweise Tizian 15–16.

<sup>103</sup> Wiegmann, Malweise Tizian 16–17.

<sup>104</sup> C. J. Lilienfeld beschreibt die ersten Versuche von Dräger mit strukturierten Untermalungen in Helldunkel sowie Übermalungen mit „trüben Mitteln“ in einer spezifischen Auftragstechnik, *Lilienfeld*, Sendschreiben 66.

<sup>105</sup> Anton Dräger, *Moses am Brunnen* (1828), Leinwand, 117 x 157 cm, Inv.-Nr. A I 207, SMB-PK, Alte Nationalgalerie, Berlin.

<sup>106</sup> Anton Dräger, *Bildnis eines Mönchs*, Leinwand, 47,3 x 36,7 cm, Slg. Kestner, Verz.-Nr. 6, Niedersächsische Landesgalerie, Hannover. Das Bild stammt aus der Sammlung August Kestner, Hannover. Es handelt sich nach dem Versteigerungskatalog von 1834 (Nick, Dräger 115, Nr. 40) sowie nach August Kestner (Brief an Hermann Kestner, 24. 5. 1834) um einen von Dräger „kopierten Mönchskopf nach Tizian in Colonna“. Gegenwärtig wird das Werk als eine Teilkopie nach einem Bildnis des Onofrio Panvinio von Tintoretto, Galleria Colonna Rom, angesprochen; siehe Ludwig Schreiner, Die Gemälde des neunzehnten und zwanzigsten Jahrhunderts in der Niedersächsischen Landesgalerie Hannover (München 1990) 97.

<sup>107</sup> Erwin Speckter, *Bildnis einer Albanerin*. 1831, Leinwand, 88 x 75 cm, Inv.-Nr. 1222, Hamburger Kunsthalle.

ten<sup>108</sup>. Weitergehend setzte er Komplementärfarben ein: Die Gemäldepartien wurden nicht in einer rein grauen Untermalung angelegt, sondern in der komplementären Farbe, welche das Gemälde zeigen sollte. Rote Partien sind so beispielsweise grünlich-grau oder gelbe violett-grau untermalt und zuletzt mit den beabsichtigten Lokalfarben mehr oder weniger deckend übermalt worden<sup>109</sup>. Der Autor des Artikels im Kunstblatt erklärt den Einsatz von Komplementärfarben in der Untermalung: Es wäre eine „wirkliche Untermalung, denn ihr liegen die physiologischen Farben zum Grunde, welche dem Auge selbst angehören, und durch die Thätigkeit desselben hervorgerufen werden“<sup>110</sup>. Nach dieser Vorstellung setzt sich das vollendete Bild aus zwei Bildern zusammen. In der Untermalung wurde mit dem Nachbild, also dem Innenbild des Sukzessivkontrastes, und in der Übermalung mit dem Außenbild, dem Bild des Gegenstandes an sich, gearbeitet<sup>111</sup>. Ein Prinzip, welches sich im Inkarnat des *Mönches* sowie im Gewand der *Albanerin* gut nachvollziehen lässt<sup>112</sup>. Für die Herstellung des Außenbildes in der Übermalung erhielten die Bereiche des Lichtes, Mittelschattens und Schattens eine unterschiedliche Bearbeitung. Die Lichtpartien wurden mittels pastoser Malfarbe in helleren Farbtönen aus der relativ dunklen Untermalung herausgearbeitet. Die Mitteltöne wurden ähnlich behandelt, wobei die Malfarben jetzt nur noch halbdeckend waren. Die Schatten wurden dagegen umgekehrt aus dem Hellen mit Lasuren ins Dunkle gearbeitet<sup>113</sup>. Auch diese Abstufungen der Malschichten bezüglich Schichtdicke und Deckkraft in den verschiedenen Bereichen des Helldunkels lassen sich gut an dem Inkarnat des *Mönchs* ablesen. Der Einsatz von halbdeckenden oder transparenten Malschichten wurde als eine Anwendung von trüben, hellen und dunklen Medien verstanden, die der dynamischen Farberzeugung dienten. So schreibt Wiegmann: „Da wir nun wissen, auf welche Art die Hauptfarben Blau, Gelb und Roth aus Licht und Dunkel entstehen, ... so vermögen wir ohne alle materiellen Farben jede physische bloß mit Licht und Dunkel [zu] erzeugen.“<sup>114</sup>

Dräger und Wiegmann wußten allerdings, daß dies praktisch nicht möglich war<sup>115</sup>. So verstanden sie unter einem trüben Medium ein „nicht ganz deckendes

<sup>108</sup> Wiegmann, Malweise Tizian 21–22.

<sup>109</sup> Wiegmann, Malweise Tizian 23.

<sup>110</sup> A., Colorit 23.

<sup>111</sup> Die Idee einer Untermalung in komplementären Farben findet sich auch in A., Colorit 20, 23–24 sowie Hundertpfund, Malerei 50–75.

<sup>112</sup> Das Inkarnat des *Mönches* zeigt eine sehr dünne, grau-grünliche Untermalung, hingegen liegen unter dem dunklen, olivefarbenen Hintergrund sowie dem dunkelgrün-graubraunen Gewand des *Mönches* eine rote Einfärbung des hellen Grundes. Die gemalte Haut der *Albanerin* von Speckter ist ähnlich gräulich-grünlich bzw. -bläulich untermalt.

<sup>113</sup> Wiegmann, Malweise Tizian 21–22.

<sup>114</sup> Wiegmann, Malweise Tizian 19. Dies Verständnis von Malfarben als trübes Medium findet sich auch bei C. J. Lilienfeld, dem Autor A. des Kunst-Blatt-Artikels, Friedrich Beutler oder Jacob Roux.

<sup>115</sup> Wiegmann erklärt die praktische Einschränkung der Farbentstehung mittels Trübung dadurch, daß der Maler weder ein absolutes Licht noch ein absolutes Dunkel habe; siehe Wiegmann, Malweise Tizian 19–20.

Weiβ“, das dem gewünschten Farbton entsprechend auch mit einer anderen Farbe gemischt sein konnte. Eine helle Trübe auf einer dunklen Unterlage würde einen „bläulichen, leichten, kalten“ Farbton erzeugen und umgekehrt, eine dunkle Trübe auf einer hellen Unterlage einen „festen, warmen Ton“<sup>116</sup>; tatsächlich lässt sich dies praktisch nachvollziehen. Unter Ausnützung der optischen Effekte und Farbmischungen könne der Maler – so waren sie überzeugt – eine „unzählbare Menge von Farbtönen“ hervorbringen, die anders unerreichbar und die besonders für das Inkarnat von Wichtigkeit seien<sup>117</sup>. Das „Gesetz der geforderten Farbe“ in der Untermalung und die Erzeugung der Farbenharmonie durch Totalität unter Ausnützung trüber Medien traf für die Anhänger der Farbenlehre auch in bezug auf das Inkarnat zu<sup>118</sup>.

Dementsprechend zeigen die Inkarnate des *Mönchs* und der *Albanerin* neben einer sehr klaren und zugleich weichen, plastischen Modellierung der Licht- und Schattenbereiche ein Changeant zwischen Ocker, Rot und Grün. Dieser stetig anzutreffende Farbwechsel sowie die unterschiedliche Schichtdicke der Malerei und das Durchschimmern der Untermalung bewirken ein optisches Heben und Senken der Gemäldeoberfläche, wodurch sich diese zu einer Hautoberfläche umzuformen scheint. Speckters *Bildnis einer Albanerin* weist ferner darauf hin, daß die Prinzipien der Farbenlehre Goethes nicht nur für den maltechnischen Aufbau, sondern auch für die Farbenanordnung auf der Bildfläche berücksichtigt wurden<sup>119</sup>.

Anton Dräger oder Erwin Speckter stellten das künstlerische Farbenbild nach den farbentheoretischen Überlegungen und malpraktischen Hinweisen Goethes in Anlehnung an eine historische Technik her. Die verschiedenen Prinzipien – die Farbentstehung aus Licht und Finsternis vermittelt durch die Trübung, die physiologischen Effekte des Sukzessiv- und Simultankontrastes sowie die Farbenharmonie mittels Farbtotalität – wurden zur Herstellung des Kolorits angewendet. Somit schufen diese Künstler das „ideale Farbenbild“ im Sinne Goethes. Die von Goethe aufgestellten Naturgesetze der Farbentstehung gaben ihrer Kunst die Regeln. Das bedeutet, daß die handwerkliche Produktion des Kolorits auch in diesem Fall den „Gesetzen der Ästhetik und Physik“ folgte und es ebenfalls um eine experimentelle Entwicklung einer ‚wissenschaftlich‘ legitimierten Maltechnik ging. Anders als die systematische Methode der Klassizisten, welche sich unter Ausrichtung auf die empirisch-mathematische Wissenschaft entwickelte, orientierten sich die Künstler bei Entwicklung dieser phänomenologischen Methode an

<sup>116</sup> Wiegmann, Malweise Tizian 20; vgl. hierzu auch A., Colorit 23.

<sup>117</sup> Wiegmann, Malweise Tizian 21, 23–24; A., Colorit 23. Wiegmann geht auch auf die Farberzeugung bei zusammengesetzten Effekten ein, so schildert er die Erzeugung eines Grüns durch eine gelbliche, trübe Lasur auf dunklem Grund.

<sup>118</sup> Siehe hierzu A., Colorit 23–24; Wiegmann, Malweise Tizian 24; Quandt, Farbe (ästhetisch) 434; vgl. hierzu auch Pietsch, Seelenduft.

<sup>119</sup> Unschwer lässt sich der Einsatz des Komplementärkontrasts (Gewand, Tonkrug) zur Erhöhung der Farbenkraft durch Simultankontrast sowie der deutliche Einsatz von Widerschein (weißes Tuch) oder Luftperspektive festmachen.

dem empirisch-philosophisch ausgerichteten Wissenschaftstyp. Wie gezeigt, beruht die systematische Methode auf dem Modell einer Identifizierung der Farben in der Natur als codierbarer Qualität und Quantität des Lichtes, welches passiv-mechanistisch wahrgenommen wird und im Bild als mathematisch erfaßbare Kombination bestimmter Farbpigmente repräsentiert werden kann. In der empirisch-philosophischen Wissenschaftsausrichtung galt die Natur dagegen als ein dynamisches Ganzes, welches sich nicht als Zusammensetzung fertiger, diskreter Elemente beschreiben läßt. Farbe entsteht in dieser Vorstellung in einem dynamischen Prozeß und manifestiert sich sowohl außen als auch innen. Demzufolge beruht die phänomenologische Methode auf der Beobachtung des objektiv gebotenen Außenbildes und des subjektiv erlebten Innenbildes sowie der dynamischen Entwicklung des Kolorits nach den Prinzipien Goethes durch Wiederzusammenführung des subjektiv und objektiv Wahrgenommenen.

*Monika Wagner*

*John Constable*

Taktiles Sehen fluider Landschaften

Mit zwei Szenen nahm J. J. Grandville in seinen Illustrationen zu „*Un autre monde*“ von 1844 die zeitgenössische Kunstausstellung ins Visier (Abb. 1, 2). Persiflierend setzte er sich darin mit der Illusionskraft der Malerei auseinander, indem er die Mittel thematisierte, die dem Medium für die Erzeugung von Illusionen und Affekten zur Verfügung stehen. Einige der als Bild im Bild dargestellten Gemälde proben gewissermaßen den „Ausstieg aus dem Bild“, indem sie die ästhetische Grenze überschreiten und in den Betracherraum hinein agieren. Wie der Begleittext erläutert, scheint in dem „unvergleichlichen Bataillestück“, aus dem Arme, Lanzen, Säbel, Pferdebeine oder Augen die Bildfläche durchbrechen, „alles zu leben“<sup>1</sup>. Das lebendige Kunstwerk, das unter Anspielung auf die von Zeuxis gemalten Trauben die Vögel anzieht, wird von dem Schlachtenbild bei weitem übertroffen, das selbst handgreiflich wird und den Betrachter attackiert, bei dessen Annäherung „Unfälle unvermeidlich sein (würden)“. Während dieses aktive Bild aber durch die Illusionskraft der fest konturierten Formen die Leinwand zu durchbrechen scheint und damit der tradierten Vorstellung vom raumschaffenden *dessin* (de Piles) entspricht, ist es beim benachbarten Gemälde eines Sonnenaufgangs nicht die Form, sondern die Farbe, genauer die Farbigkeit, welche in den Betracherraum hinein strahlt. Schließlich hat sich in dem „*Tobende Wellen*“ be-titelten Seestück der zweiten Szene die Gischt der Wellenkämme in Tentakel verwandelt, die aus der Bildfläche herausragen und sich im Gewand einer davon eilenden Besucherin festhaken. Nicht auf die konturierte Form oder die strahlende Farbigkeit wird hier Bezug genommen, sondern auf die Pastosität des Farbmaterials, wie es besonders Bleiweiß eigen ist, das für die dargestellte Gischt der Wellen unerlässlich war. Auch in der seinerzeit aktuellen französischen Landschaftsmalerei der Schule von Barbizon spielte das pastos aufgetragene Farbmateriale eine besondere Rolle und wurde kontrovers diskutiert.

Derartige pastose Bilder, die weniger durch die Illusion der plastischen Formen oder die suggestive Farbigkeit in den Betracherraum hineinwirken, sondern taktile Qualitäten besitzen und daher nicht allein das Auge, sondern den Körper zu

<sup>1</sup> Eine andere Welt von *Plinius dem Jüngsten*, illustriert von J. J. Grandville (Reprint der deutschen Ausgabe Zürich 1979) 101f.



berühren scheinen, wurden jüngst treffend als „somatische“ Erfahrung beschrieben und für die Schule von Barbizon in Anspruch genommen. Bildoberflächen mit haptischen Qualitäten traten im 19. Jahrhundert allerdings nicht erst in der Malerei der Schule von Barbizon auf<sup>2</sup>, sondern zunächst vor allem in England.

<sup>2</sup> Von „somatischer“ Malerei spricht Claudia Einecke, *Beyond Seeing: The Somatic Experience of Landscape in the ‚School of 1830‘*, in: *Barbizon. Malerei der Natur – Natur der Ma-*

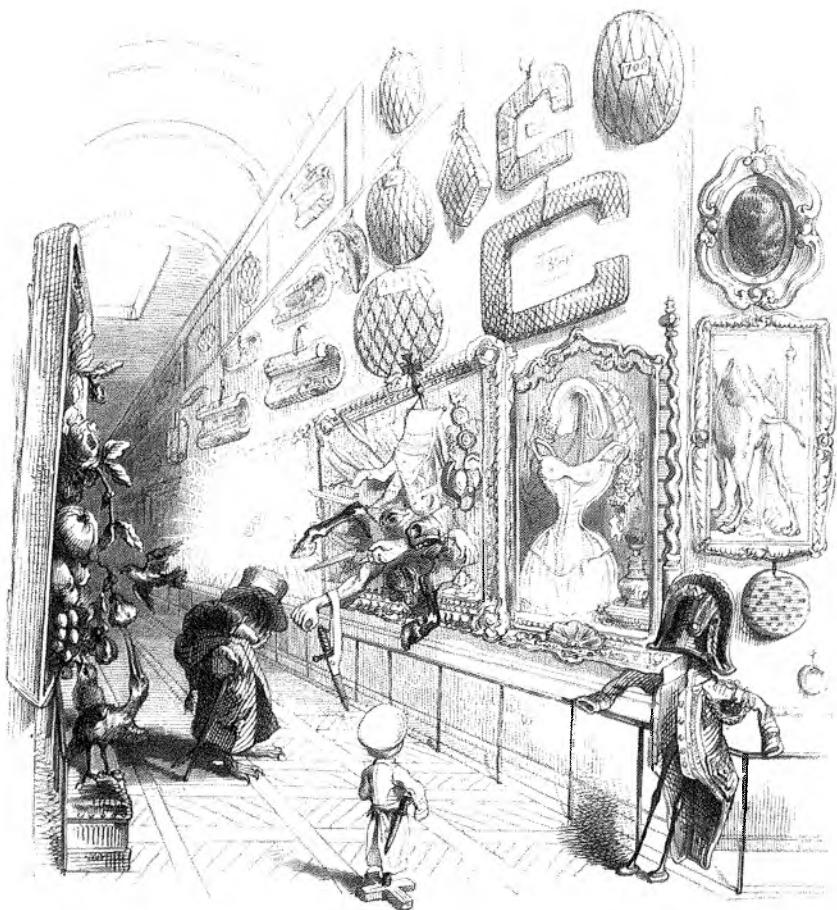


Abb. 1 und 2 Links: J. J. Grandville, *Die Kunstausstellung*, Holzschnitt (*Un autre monde*, Paris 1844). Rechts: J. J. Grandville, *Die Aufseher werden gut daran tun zu verhindern, daß die Besucher diesen Bildern zu nahe kommen, denn es könnte ein Unfall geschehen*, Holzschnitt (*Un autre monde*, Paris 1844).

lerei, hrsg. v. Andreas Burmester, Christoph Heilmann, Michael F. Zimmermann (München 1999) 58–71. Wie die Debatte um das Material im Frankreich der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts verlief, hat Matthias Krüger, *Das Relief der Farbe. Pastose Malerei in der französischen Kunstkritik 1850–1890* (München 2007) einschlägig untersucht. Für England liegen erste Beobachtungen zur Kunstkritik im Umgang mit der Materialität der Bilder vor: Sam Smiles, „Splashers, Scrawlers and Plasterers“: *British Landscape Painting and the Language of Criticism 1800–1840*, in: *Turner Studies* 10, Nr. 1 (1990) 5–11.

Die Voraussetzungen für eine solche Malerei waren jedoch keineswegs nationaler Art, sondern wurzelten in der europäischen Kunsttheorie. Nationale Kodierungen konnten der materialreichen Malerei allerdings spezifische Bedeutungen zuweisen.

Zwar lassen sich pastose Oberflächen in der Geschichte der Malerei auch weiter zurückverfolgen<sup>3</sup>, doch nie zuvor hatte es derartige Ausprägungen des „Reliefs der Farbe“<sup>4</sup> gegeben, wie seit den zwanziger Jahren des 19. Jahrhunderts. Interessanterweise war dem eine lang anhaltende, grundsätzliche Debatte um das Verhältnis von Taktilität und Visualität vorausgegangen, in der Berührung ein ungewöhnliches Maß an Aufmerksamkeit zugekommen war. Was mit John Lockes und George Berkeleys Überlegungen zur Sinneswahrnehmung von Blinden begonnen hatte, war in Frankreich vor allem durch Denis Diderots viel diskutierte „Lettres sur les Aveugles“ von 1749<sup>5</sup> und Etienne Bonnot de Condillac’s „Traité des Sensations“ von 1754, in Deutschland durch Johann Gottfried Herder fortgeführt worden<sup>6</sup>. Doch ging dies keineswegs mit einer Praxis des taktilen Kunstgenusses einher<sup>7</sup>; vielmehr verhielt es sich umgekehrt: Die tatsächliche körperliche Berührung selbst der Skulptur wurde im Erziehungsideal der Aufklärung, wie Hans Körner überzeugend dargelegt hat, gerade abtrainiert<sup>8</sup>. Daniel Chodowieckis Gegenüberstellung aus den „Natürlichen und den affektierten Handlungen“ (Abb. 3, 4) sind Lehrstücke dieser Disziplinierung hin zu einer in das Auge hinein verlagerten Taktilität – oder: wie es Herder formulierte, der die Verbindung aller Sinneswahrnehmungen verteidigte: „das Auge ward Hand, der Lichtstrahl Finger“<sup>9</sup>. Möglich wurde eine solche Vorstellung vom tastenden Auge und dem sehenden Finger als einer komplexen Form der Sinneswahrnehmung erst, als die Empfindungen im Gehirn angesiedelt wurden<sup>10</sup>, man also nicht mehr annahm, die Sinnesorgane seien auch die Orte der Empfindung, wie etwa der Florentiner Hu-

<sup>3</sup> Sie spielten schon im Paragone eine Rolle: *Philip Sohm, Pittoresco. Marco Boschini, his Critics, and their Critiques of Painterly Brushwork in Seventeenth and Eighteenth-Century Italy* (Cambridge, New York) 1991.

<sup>4</sup> Krüger, Das Relief (wie Anm. 2).

<sup>5</sup> Diderot beschrieb darin das Auge als oberflächlichsten, das Gefühl als gründlichsten und „philosophischsten“ Sinn.

<sup>6</sup> Johann Gottfried Herder, Von der Bildhauerkunst fürs Gefühl (1769), in: *ders.*, Sämtliche Werke Bd. VIII, hrsg. v. Berhard Suphan (Berlin 1892) 13; vgl. auch Robert Edward Norton, Herder’s Aesthetics and the European Enlightenment (Ithaca, London 1991).

<sup>7</sup> Eine Ausnahme bildete lediglich die Entwicklung einer Kommunikationsform für Blinde: Yvonne Eriksson, Tactile Pictures. Pictorial Representations for the Blind 1784–1940 (Göteborg 1998).

<sup>8</sup> Hans Körner, Der fünfte Bruder. Zur Tastwahrnehmung plastischer Bildwerke von der Renaissance bis zum frühen 19. Jahrhundert, in: *artibus et historiae* XXI, Nr. 42 (Wien, Krakau 2000) 165–196; Albrecht Koschorke, Pygmalion als Kastrat – Grenzwertlogik der Mimesis, in: Matthias Meyer, Gerhard Neumann (Hrsg.), Pygmalion. Die Geschichte des Mythos in der abendländischen Kultur (Freiburg 1997) 309 spricht von der „visuellen Simulation von Taktilität“.

<sup>9</sup> Herder, (wie Anm. 6) 13.

<sup>10</sup> Joseph Addison schrieb 1712 in *The Spectator*: „Our sight ... may be considered as a more delicate and diffuse kind of touch ...“

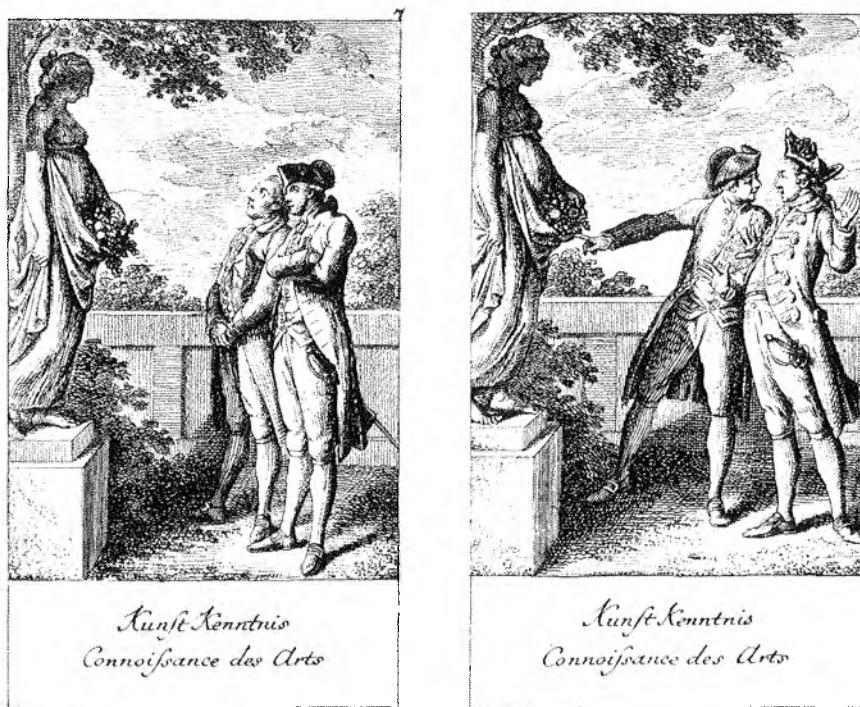


Abb. 3 und 4 Daniel Chodowiecki, *KunstKenntnis*, Kupferstich (*Natürliche und Affectirte Handlungen des Lebens*. Zweite Folge 1779).

manist Marsilio Ficino<sup>11</sup>, der konstatiert hatte, die Natur habe keinen Sinn weiter vom Geist entfernt plaziert als das Tasten.

In Grandvilles Illustration (Abb. 1) ist die Unterwerfung aller Sinne unter das Auge besiegt. Die mit den unterschiedlichsten Sehhilfen ausgerüsteten mechanischen Figuren vor dem Bild mit den taktilen Wellenkämmen treiben eine inverse Situation auf die Spitze: Dem Auge, das sich die anderen Sinne einverleibt hat, begegnet das solchermaßen angeschaute Werk mit der physischen Berührung. „Was wir sehen berührt uns“, ließe sich in Abwandlung eines Buchtitels von Georges Didi-Huberman<sup>12</sup> sagen und zwar nicht allein im übertragenen Sinn, sondern auch auf leiblicher Ebene.

<sup>11</sup> Philip Sohm, *Style in the Art Theory of Early Modern Italy* (Cambridge 1999) 156.

<sup>12</sup> Georges Didi-Huberman, *Was wir sehen blickt uns an. Zur Metapsychologie des Bildes* (München 1999). Der Autor bezeichnet mit dem Blick, den das Angeschaute zurückwerfe, durchaus auch das, was „berührt“.

## Texturen für das ‚tastende Auge‘

Auch in der Theoriegeschichte der Malerei finden sich Angebote für das ‚tastende Auge‘. In der Mitte des 18. Jahrhunderts erläuterte Christian Ludwig Hagedorn in seinen „Betrachtungen über die Mahlerey“, die u.a. in französischer Sprache erschienen, daß es in der Kunst nicht nur darum gehe, alle Gegenstände „nach den Umrissen“ zu gestalten, sondern auch nach der „Beschaffenheit ihrer Oberflächen“ und diese durch Farbe mit allen „übrigen Unterscheidungszeichen“, mit der „Rauhigkeit und der Zärte usw.“ auszustatten<sup>13</sup>. Anschaulich beschreibt Hagedorn die materialmimetischen Möglichkeiten einer differenzierten Maltechnik, um „mit dem leichten Auftrage der fast durchsichtigen Farbe das dünne Mohnblatt“ darzustellen, so leicht, daß es „unserem Hauche nachzugeben“ scheint. „Fettere Farben bilden den Sammet und so manche Beschaffenheit glänzender oder mit einer leichten Wolle umzogener Blätter.“ Nicht allein die Abstimmung der einzelnen Farbtöne als viel mehr der richtige Farbkörper und die entsprechende Beherrschung der Hand, das *maniment*, zeichneten demnach den guten Koloristen aus. Roger de Piles Unterscheidung des „style ferme“ und des „style poli“ aufnehmend, betonte Hagedorn, daß die Oberfläche dem Genre entsprechen müsse: So sei bei der Kriegsmalerei eine rauhere Oberfläche angemessener als bei einer „fröhlichen Gesellschaft“. Die glatte Bildoberfläche sei jedenfalls nur „minderen Kennern, aber freygebigen Liebhabern gefällig, ... deren einige“ die Gemälde „mehr mit den Händen als mit den Augen beurtheilen“<sup>14</sup>. Solche texturlosen Bilder, die der Hand des vermeintlichen Kenners schmeicheln, seien „ohne Geist“ und ihre „Oberfläche ohne Saft gemahlet“<sup>15</sup>.

Auch Karl Ludwig Fernow führte im Kapitel „Über den Begriff des Kolorits“ in seinen als Fundierung der neueren deutschsprachigen Kunstgeschichtsschreibung firmierenden „Römischen Studien“ aus, das Kolorit habe in der Malerei „zwei Eigenschaften der Körper auszudrücken: ihre eigenthümliche Farbe und ihre materielle Beschaffenheit“<sup>16</sup>. Entsprechend solle der Maler auch ein „zartes und sicheres Gefühl der Materie im Auge haben; er muß die Beschaffenheit derselben mit dem Blicke gleichsam betasten und ihren eigenthümlichen Charakter unterscheidend auffassen können“. Daher, so resümiert Fernow, sei die „Beschaffenheit der Materie ... eigentlich das Wesentliche“, die farbige Erscheinung dagegen mehr „ein zufälliges Merkmal des Kolorits“<sup>17</sup>. Er kritisiert ausdrücklich, daß der erstgenannte, „wesentlich wichtigere Bestandtheil des Kolorits in den Lehrbüchern der Malerei nicht ... die gebührende Aufmerksamkeit“ finde<sup>18</sup>.

<sup>13</sup> Christian Ludwig Hagedorn, Betrachtungen über die Mahlerey, 2 Bde. (Leipzig 1762, Reprint Hildesheim u.a. 1997) Bd. 2, 756.

<sup>14</sup> Ebd. 776.

<sup>15</sup> Ebd. 781.

<sup>16</sup> Karl Ludwig Fernow, Über den Begriff des Kolorits, in: Römische Studien, 2. Teil (Zürich 1806) 184.

<sup>17</sup> Ebd. 191.

<sup>18</sup> Ebd. 192.

Die Lehrbücher folgten in diesem Punkt dem *mainstream* der Kunstdiskussion, der seit Alberti die materiale Seite der Malerei vernachlässigt und ihr allenfalls dann Aufmerksamkeit geschenkt hatte, wenn man, wie etwa Vicente Carducho im Spanien des 17. Jahrhunderts die Vernichtung der materialen Seite der Malerei als Beweis für die geistige Leistung des Künstlers ins Feld führen wollte. In der Thematisierung der Farbmaterie lag für Künstler jedoch stets die Gefahr des Rückfalls in den Status des Handwerkers, der sozialen Abwertung also, oder gar das Stigma des Versagens und der Kapitulation vor der rohen Natur.

## Textur und Faktur

In England klassifizierte Joshua Reynolds die materialmimetische Darstellung von Stoffen – darin radikaler als Hagedorn – grundsätzlich als Kennzeichen des *inferior style*. Im *grand style* dagegen sei z. B. die Kleidung „neither woollen, nor linen, nor silk, sattin or velvet: it is drapery; it is nothing more“<sup>19</sup>. Texturen zur Differenzierung der dargestellten Materialien lehnte der führende Kopf der englischen Malerei ab. Nur die abstrakte Stofflichkeit zählte für Reynolds, der hierin Roger de Piles Faltenwerk im „Cours de Peinture“ weiter verfolgte. Bei Motiven, die keine genauen Formen erfordern, so erläutert Reynolds im Zusammenhang mit Rembrandt, könne die Impastomalerei denselben unbegrenzten Eindruck erzeugen wie die Natur selbst<sup>20</sup>. Die Bewertung des Impasto als „natürlich“ ließ diese Malerei jedoch prinzipiell niedriger rangieren als den „grand style“<sup>21</sup>.

Auch im Kontext des Picturesque galten „roughness“ der Oberfläche und „ruggedness“ der Formen als zentrale Qualitäten. Allerdings war das Konzept des Picturesque, das an die Vorstellung des rauen Bildes im Sinne des Pittoresco anknüpfte<sup>22</sup>, nicht auf die Textur, sondern auf die Faktur, den „bold stroke“, gerichtet. In der Faktur sah man den Niederschlag des Gedankens und glaubte so dem Genie, ähnlich wie in der Zeichnung, am nächsten zu sein. Das alles war einem Maler wie John Constable nicht verborgen geblieben, als er um 1820 eine ganz eigene Art des haptischen Bildes entwickelte, in dem weder die Stoffimitation durch die materialmimetische Oberflächenbehandlung noch der „bold stroke“, weder Textur noch Faktur, entscheidend war.

<sup>19</sup> Joshua Reynolds, Discourses on Art, Einleitung von Robert R. Wark (London 1966) Diskurs IV, 59.

<sup>20</sup> Ebd. Diskurs XII, 196.

<sup>21</sup> Vgl. Werner Busch, Das sentimentalische Bild: die Krise der Kunst im 18. Jahrhundert und die Geburt der Moderne (München 1993); Bettina Gockel, Kunst und Politik der Farbe. Gainsboroughs Porträtmalerei (Berlin 1999) ausführlich zur Konstruktion des Natürlichen im späten 18. Jahrhundert.

<sup>22</sup> Sohm, (wie Anm. 3) 197f.

## Licht aus Bleiweiß

Ich möchte nach diesem allgemeinen Rahmen im folgenden näher auf die schon bei Zeitgenossen heftig umstrittenen Oberflächen von John Constables Gemälden eingehen. Constables Ölbilder zeichnen sich durch einen eigenwilligen Farbauftrag aus, dessen oberste Schicht aus pastosen Partikeln unregelmäßiger weißer Farbe besteht (Abb. 14, 15 im Bildteil). Die unzusammenhängenden Hiebe und Tröpfchen der meist mit dem Palettenmesser aufgetragenen Farbe überziehen in den ambitioniertesten Bildern die Oberfläche wie ein unregelmäßig geknüpftes Netz aus überall aufblitzenden und wieder verschwindenden weißen Fäden. Dadurch entsteht der Eindruck höchster Unruhe. Gegenüber dem ungewöhnlichen Malverfahren war Constables Motivrepertoire äußerst konventionell und beschränkt: Der Maler stellte nur die ihm vertrauten Gegenden im ländlichen England dar<sup>23</sup>. Das brachte ihm den bis heute geltenden Ruf ein, „the most natural painter“ Englands zu sein<sup>24</sup>. Dieses schmale Repertoire verteidigte Constable beharrlich, vertrat er doch die Ansicht, nur auf einem ihm vollkommen vertrauten Terrain die *Kunst* über das Erreichte hinaus treiben zu können<sup>25</sup>. Der große Umbruch in Constables Malerei äußerte sich also nicht thematisch, sondern in einem veränderten Darstellungsverfahren. Was Constable entwickelte, erscheint als die allerdings radikale Umsetzung einer Empfehlung, die schon Roger de Piles den Malern gegeben hatte: Wenn sie eine langweilige Landschaft darzustellen hätten, dann könne der „style ferme“ das ungünstige Motiv kompensieren<sup>26</sup>.

Zeitlich fällt dieser Umbruch mit Constables Umzug vom flachen Land am Stour in die Metropole London zusammen. Für seine weiterhin ländlichen Themen mit äußerst begrenztem Gegenstandsbereich entwickelte der Maler eine Technik, die ihm erlaubte, das, was er als das Wesentliche der Natur und der Landschaft betrachtete, im Bild zu vermitteln: die permanente Veränderung in der Zeit, die sich in den bewegten Licht-Schatten-Verhältnissen sämtlicher Bereiche der Natur bis hin zu den bescheidenen Blättern oder Grashalmen ganz gewöhnlicher einheimischer Vegetation ausdrückt. Demgegenüber kritisierte Constable die Vernachlässigung der Natur „under it's various changes“ ebenso wie das Ausblenden des Mediums, durch das und in dem Sehen stattfindet – „as we can see nothing

<sup>23</sup> Michael Rosenthal, Constable. The Painter and his Landscape (Yale, New Haven, London 1983); Ann Bermingham, Landscape and Ideology. The English Rustic Tradition 1740–1860 (London 1986).

<sup>24</sup> 1826 nannte der Londoner Examiner Constable „the most natural painter of this time“, s. Judy Crosby Ivy, Constable and the Critics 1802–1837 (Woodbridge 1991); Graham Reynolds, Constable. The Natural Painter (London 1965) hat zahlreiche Auflagen erlebt; Bermingham, (wie Anm. 23) 118 liest Constables Selbstbeschreibung als „natural painture“.

<sup>25</sup> Vgl. den Brief an Fisher in: Charles Robert Leslie, Memoirs of the Life of John Constable. Composed chiefly of his Letters (Bath 1980) 131, in dem Constable Vorschläge nach Abwechslung in seinen Motiven ablehnt, weil er gegen das „plausible argument, that subject makes the picture“ argumentiert. Vgl. auch Constables dritte Vorlesung, in: Leslie, 319.

<sup>26</sup> Roger de Piles, Cours de Peinture par Principes (Paris 1708, Reprint Genf 1969) 258.

without a medium<sup>27</sup> – als grundsätzliches Manko im Werk vieler zeitgenössischer Malerkollegen<sup>28</sup>. Er war sich indessen bewußt, daß seine Maltechnik keiner Tradition folgte. Doch für die Erzeugung des Eindrucks von Lebendigkeit, Bewegung und einer momentanen Gegenwart, an welcher der Betrachter selbst teilhat, scheint Constables eigenwilliges, materialreiches Impasto hervorragend geeignet zu sein.

In einem seiner zahlreichen Briefe an den Freund und Mäzen, den Archedeacon Dr. John Fisher, schrieb Constable 1821: „That landscape painter who does not make his skies a very material part of his composition, neglects to avail himself of one of his greatest aids.“<sup>29</sup> Das ist insofern eine bemerkenswerte Aussage, als der Himmel mehr als alle anderen Partien eines Landschaftsgemäldes in der Kunsttheorie als Zone der Immaterialität galt und daher auch die technischen Mittel entsprechend leicht und luftig sein sollten<sup>30</sup>. W. George Jennings, der mit Constable befreundete Auftraggeber eines der späten Hampstead Bilder<sup>31</sup>, sah genau diese Qualität erreicht, als er unter Bezugnahme auf Annibale Carracci Constable für die perfekte Transformation des Malmaterials in den höchsten Tönen pries: „You have ground, not colour, but air pure air.“ Damit beschrieb der Amateurmaler Jennings, daß ihm der durch Constables materialreiche Malerei erzielte Eindruck „absolutely aetherial“ erschien<sup>32</sup>.

Constable wies selbst auf die Bedeutung dieser künstlerischen Transformati-onsarbeit hin, betonte aber nicht den Effekt, sondern das künstlerisch-technische Problem. Dem Maler stünden nur bescheidene Materialien zur Verfügung, um dem Eindruck der erhabenen Natur zu begegnen: „For the light of the sun he has but patent yellow and white lead ...“<sup>33</sup>. Diese einfachen physischen Stoffe des Malers hat Constable nicht negiert, sondern das Verhältnis von Materialeinsatz und Effekt im Bild selbst offen gelegt. Anstelle materialmimetisch eingesetzter Texturen, etwa für Pflanzen, Gebäude oder Wasser, erzeugte der Maler eine Textur der Farbe selbst. Die durch Hiebe mit dem Palettenmesser geschaffenen Texturen, die das gesamte Bild unabhängig von der Materialität des dargestellten Gegenstands überziehen, dienten einem anderen Ziel als die Empfehlungen eines Fernow oder Hagedorn, das Impasto für die Differenzierung der Stofflichkeit der dargestellten Gegenstände zu nutzen.

<sup>27</sup> Constable an C. R. Leslie am 26. 9. 1831, zit. n.: John Constable's Correspondence Bd. III, hrsg. v. R. B. Beckett (Ipswich 1965) 47.

<sup>28</sup> Vgl. John Constable's Correspondence Bd. IV: Patrons, Dealers and Fellow Artists, hrsg. v. R. B. Beckett (Ipswich 1966) 192–3. Dort heißt es, die Künstler machten „painfull studies of individual articles ... – so that they look cut out – without belonging to the whole – and they neglect the look of nature altogether, under its various changes.“

<sup>29</sup> 23. Oktober 1821, zit. n. *Leslie*, (wie Anm. 25) 85.

<sup>30</sup> *De Piles*, (wie Anm. 26) 211.

<sup>31</sup> TG 1275 s. Ausst.-Kat: Constable, Tate Gallery (London 1991) Nr. 219.

<sup>32</sup> Brief von W. G. Jennings an Constable, zit. n. John Constable's Correspondence Bd. V: Various Friends, hrsg. v. R. B. Beckett (Ipswich 1967) 52.

<sup>33</sup> John Constable: Lecture II, Juni 1836, zit. n. *Leslie*, (wie Anm. 25) 307.

Da Constable überzeugt war, daß sich die Landschaftsmalerei als ein der Historie ebenbürtiges Genre etablieren werde, konnte eine Mimesis durch die Materialbehandlung, die Reynolds als Signum des „inferior style“ charakterisiert hatte, sein Anliegen nicht sein. Im Unterschied zu dem kennerschaftlich gebildeten Jennings, der die ungewöhnliche Malweise zu schätzen wußte, richtete sich die anhaltende Künstlerschelte der meisten Kritiker gegen das Impasto<sup>34</sup>. Besonders verbreitet waren sozial abwertende Charakterisierungen von Constables künstlerischer Arbeit als derjenigen eines Anstreicher oder Gipsers, den man, wie es hieß, lieber gleich zum Bau der Waterloo-Brücke anstatt zu ihrer bildlichen Darstellung hätte einsetzen sollen<sup>35</sup>. Hergestellt wurde die Nähe zur Handarbeit, die – „schlampig“ ausgeführt – heftige Kritik zu verdienen schien. Andere Kritiker verglichen die Oberflächen von Constables Bildern immer wieder mit „geheckseltem Heu“ und verstreutem „Paniermehl“ oder „Regen aus weißer Tünche“<sup>36</sup>. Jedenfalls betont das verwendete Vokabular die Materialität der Oberflächen und stellt Assoziationen zur taktilen Alltagswelt her. Das in seiner physischen Beschaffenheit sichtbare und daher als unsublimiert verstandene Farbmateriale widersprach nicht nur den Vorstellungen vom *fertigen* Bild, sondern stellte auch die Aufgabe der Malerei überhaupt in Frage, nämlich Farbe als Medium für das Dargestellte einzusetzen. „Nature done in white lead, opal or prussian blue“, schlug ein Rezensent bissig vor, sollten Constables Gemälde tituliert werden<sup>37</sup>. „It is evident“, heißt es weiter, „that Mr. Constable's landscapes are like nature; it is still more evident that they are paint. There is no attempt made to conceal art. It is a love of the material vehicle, or a pride in slovenliness and crudity, as the indispensible characteristics of national art.“<sup>38</sup> Das Vehikel, die Farbe, erschien also in den Augen des Kritikers so materiell, als befände sie sich noch außerhalb des Bildes. In Constables Malerei schien die Materie demnach nicht dem Geist unterworfen zu sein und erfüllte damit in den Augen verschiedener Kritiker nicht das, was Kunst ausmachte. Jedenfalls fielen die „dots and dabs“, die „grubs and splashes“ von Jahr zu Jahr „befremdlicher aus“, wie einer der vielen Kritiker 1831 resigniert resümierte<sup>39</sup>. Solche am traditionellen Kunstverständnis orientierte Kritik griff der stets für überraschende Kunsturteile sorgende William Hazlitt auf. In einem interkulturellen Dialog über die Kunst Englands und Frankreichs ließ er den Engländer die Lage entwaffnend reflektieren: „I think our painters do best when they are cramped in the vehicle they employ. They are abusers of oil-colours.“<sup>40</sup>

<sup>34</sup> Die umfangreichste Dokumentation bei *Crosby Ivy*, (wie Anm. 24).

<sup>35</sup> The Observer, 6. 5. 1832, s. *Crosby Ivy*, (wie Anm. 24) 158.

<sup>36</sup> In der Reihenfolge der Zitate: The London Magazine, 9. 6. 1824, Bell's Weekly Messenger, 28. 5. 1821 und vom 24. 6. 1832; zit. n. *Crosby Ivy*, (wie Anm. 24) 106, 89, 163.

<sup>37</sup> The London Magazine April 1828, zit. n. *Crosby Ivy*, (wie Anm. 24) 126 (im Original kursiv).

<sup>38</sup> Zit. n. *Crosby Ivy*, (wie Anm. 24) 126.

<sup>39</sup> John Bull 17. 7. 1831, zit. n. *Crosby Ivy*, (wie Anm. 24) 155.

<sup>40</sup> William Hazlitt, Notes on a Journey through France and Italy (London 1826) 127.

Interessanterweise wußten jedoch auch Kritiker der taktilen Malweise – ähnlich wie im Fall von William Turner – durchaus deren Wirkung zu schätzen. Sie empfanden Constables Landschaften als „naß“, wie „kurz nach einem Regen“, als Ausdruck ganz spezifischer englischer Wetterverhältnisse, oder als „frisch“ und „voller Bewegung in der Luft“. Daß Constable ein derartiges Spektrum an Empfindungen, die taktilen Reizen zuzuordnen sind, wünschte, zeigt sich auch daran, daß er seine Bilder keineswegs der optischen Beruhigung wegen aus der Ferne betrachtet wissen wollte, wie dies in der Geschichte der Malerei für fakturbetonte, pastose Bilder üblich gewesen war<sup>41</sup>, und wie es wohlmeinende Kritiker auch Constables Publikum empfahlen. In einem vom Dezember 1824 datierten Brief an Fisher grenzte sich Constable nicht nur von der französischen Schule Jacques Louis Davids ab, der er vorwarf, ihre glatten Darstellungen böten nur „sterned and heartless petrifications“<sup>42</sup>, sondern er berichtete auch stolz über die Umhängung seiner 1824 im Pariser Salon<sup>43</sup> ausgestellten Gemälde. Man habe angenommen, so Constable, „as the colours were rough, they should be seen at a distance“. Dank der Intervention französischer Künstler habe man jedoch den Fehler eingesehen, „as they then acknowledged the richness of the texture – and the attention to the surface of objects in these pictures“<sup>44</sup>.

Wie wichtig dem Künstler die auch von der Kritik durchweg mit taktilen Assoziationen belegten Texturen der Bildoberfläche waren, bezeugen viele Äußerungen Constables. „Do away with the crispness“, so hatte sich der Maler einmal gegenüber einem alten Freund geäußert, „and all the merit of my painting is destroyed“<sup>45</sup>. „The sky“, heißt es in dem berühmt gewordenen Brief an Fisher, „is the *source of light* in nature – and governs every thing“. Weiter heißt es: „my skies have not been neglected though they often failed in execution – and often no doubt from over anxiety about them – which alone will destroy that easy appearance which nature always has – in all her movements.“<sup>46</sup>

### „Light is an agent“

Der Topos von der Bewegung als Charakteristikum der Natur ist uralt, doch wie diese Bewegung jeweils gedacht wird, darin unterscheiden sich die Vorstellungen ebenso wie die Mittel ihrer bildlichen Darstellung. Es scheint, daß Constable

<sup>41</sup> Martin Warnke, Nah und Fern zum Bilde, in: *Forma et Subtilitas. Festschrift für Wolfgang Schöne zum 75. Geburtstag*, hrsg. v. Wilhelm Schlink und Martin Sperlich (Berlin 1986) 190–197.

<sup>42</sup> Constable's second lecture, zit. n. *Leslie*, (wie Anm. 25) 313.

<sup>43</sup> Monika Wagner, Die unruhige Natur. John Constable und die französische Landschaftsmalerei, in: Ausst.-Kat.: *Die Entdeckung des Lichts. Landschaftsmalerei in Frankreich von 1830 bis 1886*, Saarland Museum (Saarbrücken 2001) 21–27.

<sup>44</sup> John Constable an Fisher 17. 12. 1824, zit. n. *John Constable's Correspondence* Bd. VI: *The Fishers*, hrsg. v. R. B. Beckett (Ipswich 1968) 185.

<sup>45</sup> John Constable's Correspondence (wie Anm. 32) Bd. V, 69.

<sup>46</sup> John Constable's Correspondence (wie Anm. 44) Bd. VI, 77.

durchaus keinem antiquierten Bewegungsmodell anhing, sondern – für sein oberstes künstlerisches Ziel, bewegte Natur zu erzeugen – die künstlerischen Mittel einem aktuellen Verständnis entsprechend entwickelte. Dazu diente ihm nicht allein die Anschauung; zwar studierte der Müllerssohn aus Suffolk zeitlebens das eine große Buch der Natur, aber er besaß auch eine beachtliche Bibliothek mit einer kleinen Abteilung naturwissenschaftlicher Publikationen. Unter ihnen sind bisher nur die meteorologischen Schriften beachtet und im Verhältnis zu den Wolkenstudien des Künstlers diskutiert worden<sup>47</sup>. Darüber hinaus befand sich in der Bibliothek – neben Beschreibungen der Flora und Fauna – auch ein Buch, das vielleicht erklären hilft, in welchem Vorstellungshorizont Constables Malweise situiert war. Es handelt sich um Thomas Garnetts „Outlines of a Course of Lectures on Chemistry“, eine Schrift, die 1797 in Liverpool erschienen war<sup>48</sup>. Wann das Buch in die Bibliothek des Künstlers gelangte, ist ungeklärt, da Constable viele Bücher antiquarisch erwarb. Daß er das Buch aber nicht nur besaß und es mit seinem Namen bezeichnete<sup>49</sup>, sondern es auch las, belegen seine sporadischen Randnotizen<sup>50</sup>.

Garnett, der 1789 den Beitrag zur Optik für die *Encyclopaedia Britannica* verfaßt hatte<sup>51</sup> und 1799 an der Royal Institution in London die erste Professur für Naturphilosophie und Chemie erhielt, erläuterte gleich eingangs den Charakter der von ihm vertretenen Wissenschaft mit der Feststellung: „that chemistry as a science teaches, the methods of estimating and accounting for the changes produced in bodies, by motions of their parts among each other ...“<sup>52</sup>. Die in der Chemie traktierten sichtbaren und unsichtbaren Bewegungen werden in den nachfolgenden „Lektionen“ auf unterschiedlichen Ebenen dargelegt. Constable hat mitunter, etwa wenn es um die Anziehungskräfte gleicher und verschiedener Körper geht, seine „difficulty“ am Rande notiert, oder er hat stichwortartig die wichtigsten Informationen des Textes knapp resumiert, so etwa bei den umfangreichen Ausführungen zur Wärme, deren kontroverse Konzeptionen Garnett darlegte – und zwar als „peculiar motion, or vibration of the parts of bodies“ und als „sub-

<sup>47</sup> Constable besaß *Thomas Forster, Researches about Atmospheric Phaenomena* in der 2. Auflage von 1815; s. John Constable. Further Documents and Correspondence, hrsg. v. Ian Felming Williams, Leslie Parris, Conal Shields (London, Ipswich 1975) 44ff.; vgl. auch John E. Thorne, John Constable's Skies. A Fusion of Art and Science (Birmingham 1999).

<sup>48</sup> John Constable, Easton (Suffolk), hat mir großzügig Zugang zur Familienbibliothek von Sunningdale gewährt.

<sup>49</sup> Williams, Parris, Shields, (wie Anm. 47) 45. Constables ältester Sohn studierte ab 1835 neben Medizin auch Chemie, u. a. bei Michael Faraday an der Royal Institution, s. Constable's Correspondence (wie Anm. 32) Bd. V, 195.

<sup>50</sup> Die Schrift umfaßt 176 Seiten, die letzte Randnotiz findet sich auf Seite 145. Ursula Klein vom MPI für Wissenschaftsgeschichte Berlin hat mir dankenswerterweise eine Kopie von Garnetts „Outlines“ verfügbar gemacht.

<sup>51</sup> Garnett (1766–1802) hatte zuvor Chemie und Medizin in Edinburgh und London studiert. Vgl. J. C. Poggendorf, Biographisch-literarisches Handwörterbuch zur Geschichte der exacten Wissenschaften (Leipzig 1863–1904, Reprint Amsterdam 1965); Charles Coulston Gillespie, Dictionary of Scientific Biography (New York 1981).

<sup>52</sup> Thomas Garnett, Outlines of a Course of Lectures on Chemistry (Liverpool 1797) I.

stance, fluid“ oder „motion“<sup>53</sup>. Er notierte die „effects“ der Wärme im Hinblick auf die Ausdehnung von Körpern, auf den Wechsel der Aggregatzustände und auf rasche und langsame Bewegungen von Körpern durch Wärme.

Nach der Beschreibung von Aggregatzuständen verschiedener Körper, ihrer Fluidität durch Wärme und von Wärme als einer für die Form der Körper entscheidenden Kraft wird die Verbindung zum Licht thematisiert. Etwas unvermittelt heißt es dann auf S. 41: „As light is an agent of some consequence in chemistry, it may not be improper to consider some of its properties here, though the most remarkable belong to the science of optics. I shall therefore give a very short view of its physical properties.“ Garnett, der sich auch in anderen Punkten als Newtonianer ausweist, formulierte vorsichtig, daß „Light seems to consist of particles of matter, extremely minute, which are emitted from the sun.“ Er kommt schließlich auf die Atmosphäre zu sprechen, die er als „invisible fluid“ bezeichnet, die, wie er betont, jedoch zugleich eine „real substance“ sei<sup>54</sup>; er spricht über die Ausdehnungsfähigkeit der Luft in der Atmosphäre, die ihrerseits, wie Lavoisier bewiesen habe, aus zwei *elastic fluids* bestehe und erläutert, welche davon mit der *neuen* Nomenklatur als „Gas“ bezeichnet würden<sup>55</sup>.

Kurz und gut, Garnetts Schrift, die eine typische Zusammenfassung der um 1800 gängigen Lehrmeinungen darstellt, macht überaus anschaulich, daß in der zeitgenössischen Chemie und Physik überall Bewegung diagnostiziert wurde, daß überhaupt kein unbewegter Zustand der Natur denkbar sei – und daß sich auch Unsichtbares und Ungreifbares in unendlicher Bewegung befänden und als permanent veränderliche Konstellationen unter genau bestimmten Bedingungen aufzufassen seien. Aus Constables Notizen läßt sich schließen, daß der Maler diese Auffassung einer dynamischen Natur – so gut er konnte – nachvollzogen hat; seine Grundeinstellung scheint mit derjenigen des Chemikers kompatibel gewesen zu sein. Und so lassen sich Constables Gemälde als jene „Experimente“ und „Befragungen der Naturgesetze“ verstehen, von denen der Künstler in bewußter Analogie zu den Naturwissenschaften in seiner Vorlesung an der berühmten Royal Institution sprach<sup>56</sup>.

Abschließend geht es mir um ein Problem, das weniger mit der Frage zu tun hat, ob Constable Licht – wie Garnett – als „particles of matter ... emitted from the sun“ verstand und sich daraus seine haptischen Bildoberflächen als Analogon zu einer zwar ungreifbaren, gleichwohl aber physisch gedachten Lichtmaterie<sup>57</sup> begründen ließen. Vielmehr geht es um die Frage, was John Constables spezifisches Malverfahren für den bildlichen Ausdruck eines beständigen Kräfteaus tauschs und der andauernden Bewegungen in der Natur leistete.

<sup>53</sup> Ebd. 14f.

<sup>54</sup> Ebd. 50.

<sup>55</sup> Unter „fluid“ verstand man um 1800 alle durchdringenden Stoffe, deren Eigenschaften im Unterschied zu einem „liquid“ nicht feststanden.

<sup>56</sup> Vgl. dazu *Ray Lambert*, John Constable and the Theory of Landscape Painting (Cambridge 2005) Kap. 3.

<sup>57</sup> Wagner, (wie Anm. 43) bes. 58–62.

## Taktile Bilder im Licht des Betrachterraums

Nach den Erfahrungen mit seinen intensiven Wolkenstudien in Hampstead äußerte Constable über die „großartigen, aber flüchtigen Vorführungen der äußeren Natur“, die er beim „skying“ hatte studieren können: „any specific effect of lightening on the ground is consistent with one, and only one, distribution of clouds and with one position of the sun in the sky“<sup>58</sup>. Das heißt, Himmel und Erde werden durch Licht und Schatten miteinander verbunden, doch in jedem Moment verändert sich diese verbindende Beleuchtungskonstellation; sie ist unwiederholbar einmalig. Daraus erhellt sich, wieso Constable in der Ankündigung seiner Edition „English Landscape Scenery“ äußern konnte, „the natural history ... of the skies“ zu behandeln<sup>59</sup>. Eine so außerordentliche Formulierung wie die Darstellung der Geschichte der Himmel setzt voraus, daß Geschichte nicht an große Ereignisse gebunden wird. Vielmehr scheinen Einmaligkeit und Unwiederholbarkeit von ihm als verbindende Charakteristika verstanden worden zu sein, die alle lebendige Natur auszeichnen. Daher konnte gerade die unspektakuläre Landschaft zur Darstellung des unwiederholbaren, singulären Sinneseindrucks im hier und jetzt dienen. Sie mußte schon deshalb geeignet sein, weil sich in ihr das Malverfahren selbst, dem es oblag, diese Veränderungen durch ein pastoses Chiaroscuro<sup>60</sup> zu vermitteln, deutlicher artikulieren konnte als etwa bei einer Landschaft voller Sehenswürdigkeiten. In einem derartigen Bewußtsein ist die Landschaftsmalerei nicht nur entwicklungsgeschichtlich betrachtet das „child of history“<sup>61</sup>, sondern sie hat von den Eltern das Charakteristikum der einmaligen zeitlichen Konstellation geerbt.

Constable hat diese Zeitlichkeit programmatisch formuliert: „To give ‚to one brief moment caught from fleeting time‘ a lasting sober existence, and to render permanent many of those splendid but evanescent exhibitions, which are ever occurring in the changes of external nature.“<sup>62</sup> Die Kunst hatte zwar stets als Instrument der Verewigung gedient, doch in Constables Verständnis sollte der aus dem Zeitkontinuum der Natur eingefangene Moment nicht nur verewigt, sondern als ein sichtbar und fühlbar bewegter, als ein flüchtiger erscheinen.

In den durch zahllose Lichtreflexionen und Lichtbrechungen<sup>63</sup> fluid erscheinenden Landschaften übernimmt die mit dem körperreichen weißen Pigment verbundene taktile Qualität der Farboberfläche noch eine weitere Aufgabe. Die körperliche Dimension der Farboberflächen ist zuständig für einen ebenso subtilen

<sup>58</sup> Zit. bei *Freda Constable*, John Constable: A Biography (Dalton 1975) 88.

<sup>59</sup> Letterpress to English Landscape, in: John Constable's Discourses, hrsg. v. R. B. Beckett (Ipswich 1970) 14.

<sup>60</sup> Zum Chiaroscuro bei Constable s. *Lambert*, (wie Anm. 56) 109–134.

<sup>61</sup> So formulierte Constable es in seiner ersten Vorlesung über „The Origin of Landscape“, in: John Constable's Discourses (wie Anm. 59) 40.

<sup>62</sup> S. John Constable's Discourses (wie Anm. 59) 9f.

<sup>63</sup> Monika Wagner, Wirklichkeit und Bilderfindung. Turner, Constable, Delacroix, Courbet, in: Funkkolleg Moderne Kunst, Studienbegleitbrief 2 (Weinheim 1989) 50–83.

wie suggestiven Effekt: Sie erzeugt eine lebendige, d. h. flexible Verzahnung von Bild und Betrachterraum. Faktisch sind die erhabenen weißen Farbhiebe nicht nur Ausdruck eines sich unter ganz bestimmten Himmelskonstellationen brechenden und reflektierenden *innerbildlich* dargestellten Lichts, sondern die Grade, die das Palettenmesser in der Farbpaste hinterließ, die Buckel und Vertiefungen der Bildoberfläche, das Relief der Farbe also, beteiligen auch das reale Licht des Raums, in dem das Bild gesehen wird, durch unzählige kleine Schatten an der Konstituierung der Bilderscheinung. Es leuchtet daher ein, daß Constable großen Wert darauf legte, seine Bilder möglichst unter solchen Lichtbedingungen betrachtet zu wissen, unter denen er sie auch gemalt hatte. Fisher, der 1820 Constables im Jahr zuvor entstandenes Bild „White Horse“ erworben hatte, ein Gemälde, in dem das Impasto gerade erst eine Rolle zu spielen begann, berichtete dem Maler stolz, das Bild „is hung on a level with the eye, the lower frame resting on the ogee: in a western side light, right for the light of the picture, opposite the fire place“<sup>64</sup>. Die Hängung auf Augenhöhe garantierte die gewünschte Nahsicht, und das seitlich einfallende Tageslicht, das die verstreuten Farbhöhungen streift, wirft derer Schatten auf das Bild. Jeder der zahllosen weißen Farbgrade lässt einen sich mit der Beleuchtungssituation des Betrachterraums verändernden Miniaturschatten entstehen. Je stärker Constable die Oberfläche des Bildes zerklüftete, um so folgenreicher wurde das Licht des Betrachterraums für die Bildwirkung.

Auch der mit dem Maler bestens bekannte Chemiker und Hersteller von Künstlerfarben, George Field, kam in seiner „Grammar of Colouring“ auf die Schatten zu sprechen: „... the parts thus mechanically raised are strongly illuminated by the light impinging on their prominences these protuberances of paint will, of course, in certain lights, cast a shadow of their own.“<sup>65</sup>

In Constables Malerei spielt dieser Effekt auch deshalb eine besondere Rolle, weil zwischen den unteren Malschichten und den weißen Hieben mitunter ein glänzender Firnis liegt<sup>66</sup>. Er bewirkt, daß das Raumlicht besonders stark reflektiert wird und sich die entsprechenden Schatten um so schärfer abzeichnen. Berücksichtigt man, daß im Unterschied zur heutigen Museumsbeleuchtung ein Gemälde in den zwanziger Jahren des 19. Jahrhunderts in natürlichem, also veränderlichem und seitlich einfallendem Licht betrachtet wurde, dann wird vorstellbar, in welchem Maße die Bedingung, unter der das Bild gesehen wurde, selbst *bildwirksam* war. Die singuläre Lichtsituation des Bildes und des Raumes verbunden sich, so daß man von einer Subjektivierung des Sehens sprechen kann, nicht nur im Sinne der Imagination in Anbetracht einer offenen Malweise, sondern des einzigartigen Erlebens einer einmaligen Situation. Das trifft exakt die Vorstellung

<sup>64</sup> Fisher an Constable, April 1820, in: John Constable's Correspondence (wie Anm. 44) VI, 53.

<sup>65</sup> Constable und Field kannten sich mindestens seit 1825, vermutlich aber schon früher. Über das „impasting“ heißt es bei George Field, A Grammar of Colouring (1835, London 1877) 171.

<sup>66</sup> Sarah Cove, Constable's Oil Painting Materials and Techniques, in: Ausst.-Kat.: Constable, hrsg. v. Leslie Parris, Ian Fleming-Williams (Tate Gallery, London 1991) 513.

von Natürlichkeit und authentischem Erleben, das die Zeitgenossen trotz aller Kritik an Constables unorthodoxer Malerei faszinierte. Es scheint, daß die Flüchtigkeit und Zeitgebundenheit, die das Verewigungsmedium Malerei erreicht hatte, sich durchaus als Destabilisierung des „merry old England“ verstehen lassen, die, wie Michael Rosenthal und Ann Bermingham aus sozial- wie individualhistorischer Sicht gezeigt haben, auch für Constable selbst zu den einschneidenden Erfahrungen zählte<sup>67</sup>. Allerdings waren an den Gestaltungsumbrüchen vielfältige Faktoren beteiligt, und zugleich mußten die neu erzielten Effekte mit unterschiedlichen zeitgenössischen Erfahrungen, seien sie nun durch die Chemie, die Ökonomie oder die Alltagserfahrung begründet, kompatibel sein.

Abschließend läßt sich feststellen, daß in Constables Malerei die Transformation der Farbe in den Eindruck bewegten Lichts paradoxe Weise erst durch die Aufrechterhaltung ihrer physischen Qualität als Material entstand. Insofern ist Heinrich Füsslis in vielen Varianten kolportierte Äußerung, er benötige einen Schirm, um sich Constables Bilder anzusehen, vielleicht doch nicht allein der Ausdruck eines groben Scherzes. Denn wie in keinen anderen Gemälden der Zeit verbindet sich durch die Oberflächen von Constables englischen Landschaften die Atmosphäre des Bildes mit der des Betrachterraums.

<sup>67</sup> Rosenthal wie Bermingham behandeln die mit der Industrialisierung einhergehenden Umstrukturierungen des agrarischen England und die politische Situation nach den Napoleonischen Kriegen – wenn auch methodisch unterschiedlich – als biographischen Kontext Constables (wie Anm. 23).

*Ulrike Boskamp*

## Prismatische Augen, gemischte Sensationen

Farbensehen und Farbendruck in Frankreich um 1750

Jonathan Crary hat die Camera Obscura als diejenige Technik beschrieben, die vom 17. bis zum frühen 19. Jahrhundert als maßgebliches Modell für die Funktionsweise des menschlichen Sehapparats gedient habe<sup>1</sup>. Dadurch sei die Rolle sowohl des Auges als auch allgemein des Menschen als Betrachter als statisch, passiv und abbildend festgeschrieben worden. Tatsächlich wurden seit dem 17. Jahrhundert anhand der Camera Obscura die Mechanismen des Lichteintritts in das Auge und der Abbildung der Außenwelt auf der Retina demonstriert. Auf der Grundlage ihrer Technik konnten funktionierende, überdimensionierte Modelle des menschlichen Auges gebaut und seine Bestandteile in physiologischen Abhandlungen genauestens beschrieben werden<sup>2</sup>. Demgegenüber soll hier die Bedeutung des Farbensehens betont werden. Während nämlich die Analogie von Camera Obscura und Auge im 18. Jahrhundert als geklärt gelten konnte, war das Farbensehen ein Problem, das sich im Zuge der Auseinandersetzungen um die Farbtheorie aus Isaac Newtons 1704 erschienenen *Opticks* seit den 1730er Jahren neu stellte. An der Problematik des Farbensehens kann gezeigt werden, daß der Sehsinn im Frankreich des 18. Jahrhunderts keineswegs als passiv-rezipierende Funktion vorgestellt wurde, daß man vielmehr um 1750 als Reaktion auf die neuen Farbtheorien dem Sehorgan ganz neue, konstruktive Aufgaben zuschrieb.

Wenn es bei französischen Autoren in der ersten Hälfte des 18. Jahrhunderts um die Wahrnehmung von Farbe ging, so geschah dies zumeist im Rahmen des sensualistischen Diskurses im Anschluß an John Locke und George Berkeley, in dem die Leistungen des Sehsinns definiert und sein Verhältnis zum „Geist“ bestimmt werden sollten<sup>3</sup>. Der Sehsinn war dabei von herausragender Bedeutung,

<sup>1</sup> Jonathan Crary, Techniken des Betrachters (Dresden 1996). Crarys These lautet, daß erst die Entdeckung der aktiven Rolle des Sehapparats bei der Wahrnehmung von Dreidimensionalität um 1800 das Zeitalter solcher Passivität beendet und eine neue Bedeutung der Kunst ermöglicht habe.

<sup>2</sup> Vgl. z.B. Claude-Nicolas Le Cat, *Traité des Sens* (Rouen 1740) 224–235.

<sup>3</sup> John Lockes *Essay concerning human understanding* war zuerst 1690 in London erschienen, die von Pierre Coste angefertigte französische Übersetzung 1700; George Berkeley, *New Theory of Vision* (Dublin 1709).

weil er als der wichtigste, andererseits auch als der am schwierigsten zu fassende Sinn galt. Dabei wurde immer wieder auf René Descartes Bezug genommen, der die Unzuverlässigkeit der menschlichen Sinne mit Fehlurteilen des Sehsinns belegt hatte<sup>4</sup>. Die französischen Sensualisten des 18. Jahrhunderts argumentierten mit Leidenschaft gegen Descartes und gegen die Täuschbarkeit der Sinne. Eine entscheidende Rolle nahm dabei die Zweiteilung der Fähigkeiten des Auges ein, die bei Descartes selbst schon angelegt war<sup>5</sup>. Dem Auge wurde einerseits eine „natürliche“ Fähigkeit zugeschrieben: das Sehen und Unterscheiden von Farben in der Fläche. Auf dieser Ebene eines „reinen“ Sehens galt es als geklärt, daß sich das menschliche Auge nicht täuschen konnte. Andererseits wurden dem Sehsinn Fähigkeiten zugeschrieben, die als erlernbar durch Gewohnheit und Erfahrung galten und ein Zusammenspiel von Sehsinn und Tastsinn erforderten: das Sehen von Größe, Distanz, Lage im Raum und vor allem von Dreidimensionalität. Im Gegensatz zum ersten, ursprünglicheren Sehen, bei dem sich das Auge nicht täuschen kann, galten diese Leistungen des Auges als fehlbar, weil sie keinen direkten Zugang der Sinnesorgane zur Welt, sondern eine durch den Geist vermittelte Beziehung darstellten<sup>6</sup>.

Auch wenn das Auge im Hinblick auf die Farbe als nicht täuschbar galt, war damit nicht gesagt, daß alle Menschen die Farbe gleich sehen. Abweichende Farbwahrnehmungen, verursacht durch Krankheit, waren etwa bei der Gelbsucht bekannt. In diesem extremen Fall wußte man auch, daß eine Veränderung des Organs die Ursache für die vom Normalen abweichende Farbwahrnehmung bildete. Viele Autoren nahmen an, daß die Farbwahrnehmung verschiedener Menschen nicht gleich sei, daß es mehr oder weniger empfindliche oder empfängliche, mehr oder weniger starke oder schwache Augen gebe. Diese verschiedenen Sehfähigkeiten blieben im normalen Leben unauffällig, da die konventionellen Benennungen der Farben von allen Menschen in gleicher Weise benutzt würden. Deswegen galt es grundsätzlich als unmöglich, solche Unterschiede festzustellen. Eine Ausnahme waren krankhafte Veränderungen des Organs, bei denen die Betroffenen Aussagen über ihre ebenfalls veränderte Farbwahrnehmung machen konnten. Ein weiteres häufig erwähntes Faktum, das in diesem Zusammenhang immer wieder erwähnt wurde, waren die unterschiedlichen Lieblingsfarben verschiedener Men-

<sup>4</sup> René Descartes, *Discours de la méthode pour bien conduire sa raison, & chercher la vérité dans les sciences, plus La Dioptrique, Les Métores, et La Géométrie* (Leiden 1637, Nachdruck Bad Honnef 1973) 63–69.

<sup>5</sup> Descartes, (1637) 51.

<sup>6</sup> Vgl. Claude Buffier, *Cours des Sciences pour former le langage, l'esprit et le coeur, dans l'usage ordinaire de la vie* (Paris 1732) 593–600; Francois Marie Arouet de Voltaire, *Éléments de la philosophie de Newton*. Mis à la portée de tout le monde (Amsterdam 1738) 75–88, bes. 87, *Le Cat*, (1740) 224–268, Etienne Bonnot de Condillac, *Traité des Sensations* (London 1754) 167–188, bes. 182, Denis Diderot, *Lettre sur les aveugles, à l'usage de ceux qui voyent* (Paris 1749). Zu der Problematik des „Molyneux-Problems“, der zweiten genannten Ebene des Sehsinns, vgl. Michael J. Morgan, *Molyneux's Question. Vision, Touch and the Philosophy of Perception* (Cambridge u.a. 1977); Michael Baxandall, *Shadows and Enlightenment* (New Haven, London 1995) 16–31.

schen, die ebenfalls auf die unterschiedliche Beschaffenheit der Sehorgane zurückgeführt wurden.

Auch anhand der Malerei wurde die Verschiedenheit der Farbwahrnehmung thematisiert. So wurde unterschiedlicher Kunstgeschmack auf die Organe zurückgeführt. Jean-Baptiste Du Bos etwa nahm in seinen 1719 zuerst erschienenen *Réflexions critiques sur la poésie et sur la peinture* an, es gebe unter den Menschen verschiedene Typen, solche, die mehr vom Kolorit, und solche, die mehr vom Ausdruck eines Gemäldes getroffen werden, und er führte aus:

„Les hommes ne sont pas affectés également par le coloris ni par l'expression. Il en est qui, pour ainsi dire, ont l'œil plus voluptueux que d'autres. Leurs yeux sont organisés de manière que l'harmonie et la vérité des couleurs y excite un sentiment plus vif que celui qu'elle excite dans les yeux des autres. Un autre homme, dont les yeux ne sont point conformés aussi heureusement mais dont le cœur est plus sensible que celui du premier, trouve dans les expressions touchantes un attrait supérieur au plaisir que lui donnent l'harmonie et la vérité des couleurs locales.“<sup>7</sup>

Es liegt nach Du Bos an der Konstitution eines Betrachters, ob eher sein ‚sensibles Herz‘ oder aber seine ‚wollüstigen Augen‘ von einem Kunstwerk berührt werden. Einen Menschen, der das Kolorit gegenüber dem Ausdruck vorzog, vom Gegen teil überzeugen zu wollen, hielt Du Bos entsprechend, quasi aus biologischen Gründen, für sinnlos: „Vouloir persuader un homme qui préfère le coloris à l'expression en suivant son propre sentiment qu'il a tort, c'est vouloir le persuader de prendre plus de plaisir à voir les tableaux du Poussin que ceux du Titien.“<sup>8</sup>

Andererseits wurden die Gemälde selber als sichtbare Belege für die unterschiedlich ausgeprägten Farbwahrnehmungen ihrer Autoren angesehen. Das Kolorit wurde als Wiederspiegelung der Disposition der Künstlerorgane angesehen, als direkte Visualisierung ihrer eigenen Farbwahrnehmung. Ein Künstler, der immer wieder als extremes Beispiel für „schwache“ Organe genannt wurde, war Jean Jouvenet, Onkel und Lehrer Jean Restouts. Seine stets etwas gelblichen Bilder führten die Zeitgenossen auf ein Wahrnehmungsproblem des Künstlers zurück. Voltaire schrieb 1751 im *Siècle de Louis XIV*: „Il a peint presque tous les objets d'une couleur jaune. Il les voïoit de cette couleur par une singulière conformation d'organes.“<sup>9</sup>

Die ausführlichste Erläuterung einer solchen Theorie des Kolorits auf physiologischer Basis gab Antoine-Joseph Pernety in seinem 1756 erschienenen *Dictionnaire portatif de peinture, sculpture et gravure*. Sie sei in voller Länge zitiert, denn das Zusammenspiel von Physik der Farbe, physiologischer Argumentation und Umsetzung bei der Beurteilung von Kunst ist bemerkenswert:

<sup>7</sup> Jean-Baptiste Du Bos, *Réflexions critiques sur la poésie et sur la peinture* (Paris 1993) 164.

<sup>8</sup> Ebd.

<sup>9</sup> Francois Marie Arouet de Voltaire, *Le Siècle de Louis XIV* (Berlin 1751), zit. nach d. Ausg. Frankfurt 1753, Bd. 3, 331. Dieselbe Schwäche wurde von mehreren Autoren auch Restout zugesprochen. Pierre Rosenberg, Antoine Schnapper, Jean Restout (1692–1768), (Ausst.kat. Musée des Beaux-Arts de Rouen 1970) 23, 28.

„Que les objets soient en effet colorés, ou qu'ils nous paroissent seulement tel, je laisse ce problème aux Physiciens. L'usage prévalu de dire qu'un objet est de la couleur, dont l'idée est excitée en nous par les rayons de lumière réfléchis par l'objet. Ces rayons agitent les fibres de l'oeil, suivant leur disposition; cette agitation modifiée de telle ou telle façon, l'idée de telle ou telle *couleur* se présente à l'esprit; ainsi tous ceux qui sont susceptibles de cette impression des rayons de lumière, voyent le même objet, quand il est présent à leurs yeux; mais tous ne recevant pas également la même impression, tous ne doivent pas voir l'objet teint de la même couleur. Ceux qui ont la jaunisse voyent en tout des nuances de jaune. Ne peut-il pas arriver que la nature ou quelque disposition du tempérament, ayant disposé les organes de quelques-uns, comme le sont ceux des personnes affectées de quelque maladie? Si le même objet faisoit, quant aux *couleurs*, la même impression sur tous les hommes, la même *couleur* plairoit sans doute également à tous: mais l'un aime le rouge, l'autre le bleu, celui-ci le vert, celui-là le jaune; ce qui prouve la force ou la foiblesse des fibres des uns & des autres, puisque l'éclat & la vivacité flattent la vûe de celui-là, pendant que celui-ci ne se plaît qu'à voir des *couleurs* douces.

Cette différence de force dans les fibres, donne encore lieu à une observation qui n'est pas moins essentielle. Un homme dont les fibres sont délicats recevra l'impression d'un fort beau rouge, d'un rouge éclatant, pendant que celui dont les organes seront moins susceptibles d'une impression aussi vive, ne verra peut-être l'objet que teint de couleur de rose, ou d'un rouge moins vif que le premier ...

C'est sur ces principes qu'on doit juger un Peintre sur son coloris, quand il est d'ailleurs très-habile dans les autres parties de la peinture. Si le Poussin avoit vu la nature par les yeux du Titien ou de Rubens, son coloris n'auroit pas été si foible; c'est la seule raison qui puisse excuser le Poussin, & tous ceux qui, comme lui, donnent leurs soins & leur attention, pour se rendre parfaits dans cet art si difficile.<sup>10</sup>

Die angeborene Ausprägung seiner Organe bestimmt das Kolorit eines Künstlers nach Pernetys Ausführungen fast vollständig. Sie bildet eine natürliche Grenze für alles, was er im Bereich der Farbe erreichen kann und entschuldigt selbst schlechte Koloristen.

Zwei weitere prominente Autoren vertraten die Meinung, das Kolorit in der Malerei sei allein von den Organen der Künstler abhängig. In einem Vortrag, den der Comte de Caylus 1747 vor der Académie Royale de Peinture et de Sculpture hielt, betonte er den Zusammenhang zwischen Farbe und Beschaffenheit der Augen: „elle [die Farbe, U.B.] consiste dans un empâtement, une préparation, un je ne sais quoi qui dépend sans doute de la différente composition de nos yeux.“<sup>11</sup> Daß unterschiedliches Kolorit auf die Verschiedenheit der Augen zurückzuführen sei, könne auch daran belegt werden, daß die äußereren Bedingungen für alle Künstler gleich seien: „... car tous les peintres achètent les couleurs chez les mêmes marchands, elles sont préparées avec les mêmes soins et les mêmes matières; cependant quelle différence dans le coloris des tableaux! Ainsi cette variété et le peu de con-

<sup>10</sup> Dom Antoine-Joseph Pernety, Dictionnaire portatif de peinture, sculpture et gravure; avec un traité pratique des différentes manières de peindre, dont la théorie est développée dans les articles qui en sont susceptibles. Ouvrage utile aux artistes, aux élèves & aux amateurs (Paris 1757), zit. nach Paris<sup>2</sup>1781, Artikel „COULEUR“ 105–107.

<sup>11</sup> Anne Claude Philippe de Tubières, Comte de Caylus, Sur l'harmonie et sur la couleur, in: ders., Vie des artistes du XVIII<sup>e</sup> siècle, Discours sur la peinture et la sculpture, Salons de 1751 et 1753, lettre à Lagrenée (Paris 1910) 138–148, 145.

formité prouve plus que toute autre chose aux physiciens que nous ne voyons pas la nature colorée de la même façon.“<sup>12</sup>

Ihm folgte Claude-Henri Watelet, wie Caylus Ehrenmitglied der Académie de Peinture et de Sculpture: „Je pense que l'harmonie colorée dépend infiniment des organes des Peintres ...“<sup>13</sup> Seine Begründung für die Schwierigkeit des Kolorits in der Malerei lautete, die gesehene und damit auch die gemalte Farbe seien ausschließlich von der Disposition der Augen abhängig, die nicht nur von Person zu Person verschieden sei, sondern sich auch mit zunehmendem Alter verändern könne. Künstler mit schlechten Augen neigten zudem dazu, Farbsysteme zur Kompensation ihrer Schwäche zu benutzen. Watelet stellte nun dem Kolorit das Helldunkel gegenüber. Dieses sei besonders wichtig und wertvoll für die Malerei, weil es nicht von der individuellen Konstitution der Organe abhänge. Es unterliege vielmehr rationaler Kontrolle und stehe damit sowohl der Übung als auch dem Urteil der Künstler offen: „... l'harmonie du Clair-Obscur dépend presque entièrement de leurs observations & de leur jugement. Ceux qui étudient & qui pratiquent cette dernière partie à un certain degré de justesse, doivent parvenir à produire une illusion générale & satisfaisante.“<sup>14</sup> Ein intelligenter Einsatz des Helldunkel ermögliche selbst Malern mit schwachen Augen gute Ergebnisse, ganz im Gegensatz zur Farbe. Auch mit der Hochschätzung des Helldunkel und der Abwertung der Farbe schloß Watelet an Caylus an. Bei Watelet wird aber deutlich, daß und inwiefern sich diese Einschätzung direkt aus dem Sensualismus ergibt. Während das Kolorit gänzlich subjektiv bleibt, untersteht das Helldunkel dem Urteil, der Rationalität. In dieser Einschätzung wiederholt sich die oben angeführte Zweiteilung des Sehsinns in Farbe, die schlicht wahrgenommen wird, und in Dreidimensionalität, Distanz, usw., die das Auge nur durch ständiges Eingreifen des Geistes bestimmen kann.

In den dargestellten physiologisierten Konzeptionen des Kolorits wird den Künstlern die Fähigkeit und letztlich auch die Freiheit abgesprochen, ihren koloristischen Stil zu wählen, eine auf den ersten Blick merkwürdig praxisferne Einschätzung der künstlerischen Tätigkeit. Gerade um die Jahrhundertmitte entstand auf Seiten der Künstler eine starke Bewegung gegen jede Konstruktion und Stilwahl in der Malerei und für ein genauestes Abbilden des Sichtbaren, zu der so unterschiedliche Künstler wie Jean-Baptiste Oudry, Jean-Etienne Liotard, Jacques-Fabien Gautier d'Agoty<sup>15</sup> gerechnet werden können. In diesen Kontext

<sup>12</sup> Ebd.

<sup>13</sup> Claude-Henri Watelet, *L'Art de Peindre*, poème avec des réflexions sur les différents parties de la peinture (Paris 1760) 119.

<sup>14</sup> Ebd.

<sup>15</sup> Jean-Baptiste Oudry, *Sur la manière d'étudier la couleur en comparant les objets entre eux* (1749), in: Henri Jouin, *Conférences de L'Académie Royale de Peinture et de Sculpture* (Paris 1883) 380–401; Andreas Holleczek, Jean-Etienne Liotard. Erkenntnisvermögen und künstlerischer Anspruch (Frankfurt a. M. 2002) bes. 160–168; Jacques Fabien Gautier d'Agoty, *Sur l'optique des peintres*, in: *Observations sur l'histoire naturelle, sur la physique et sur la peinture I*, Partie II (1752) 106–109.

läßt sich die Auffassung einer Determinierung des Kolorits durch die Organe einordnen.

Während die Empfindlichkeit oder besondere Ausprägung der Organe als Erklärung für Variationen der Farbwahrnehmung galt, war der Mechanismus dessen, was auf sub-mikroskopischer Ebene auf der Netzhaut überhaupt zur Farbempfindung, zum Sehen und Unterscheiden von Farbe führte, völlig ungeklärt. Anatomische Untersuchungen der Retina blieben wegen der noch unzureichenden Möglichkeiten der Mikroskopie erfolglos<sup>16</sup>. Auch empirische Versuchsreihen zur Farbwahrnehmung, wie sie etwa Jean-Jacques Dortous de Mairan 1737 und Buffon 1743 unternahmen, blieben ohne Ergebnis<sup>17</sup>. Étienne Bonnot de Condillac benannte das Problem 1754:

„L'oeil est de tous les sens celui dont nous connaissons le mieux le mécanisme. Plusieurs expériences nous ont appris à suivre les rayons de lumière jusques sur la rétine; et nous savons qu'ils y font des impressions distinctes. A la vérité, nous ignorons comment ces impressions se transmettent par le nerf optique jusqu'à l'âme.“<sup>18</sup>

Deswegen wurde zumeist von der Physik der Farbe auf die Vorgänge im Auge geschlossen und ein enger Zusammenhang, ein Spiegelverhältnis zwischen Außen und Innen, zwischen der Physik der Farbe einerseits, der Wahrnehmung der Farbe andererseits angenommen. Bis zur Durchsetzung der Farbtheorie aus Newtons *Opticks* in den 1730er und 1740er Jahren folgten französische Naturwissenschaftler bei entsprechenden Beschreibungen der Farbwahrnehmung im Prinzip René Descartes. Dieser hatte in seinen 1637 veröffentlichten *Dioptric* und *Météores* angenommen, daß weißes Licht einem Strahl von geradlinig bewegten Partikeln durch den Äther sei. Er nahm an, Farbe entstehe durch Lichtbrechung und entspreche einer veränderten Bewegungsform der Partikel, die sich in Rotationen versetzten. Dabei ging er von einer Analogie von Rotationsgeschwindigkeit und wahrgenommener Farbe aus. Die Fortbewegung von Licht und Farbe im Raum stellte sich Descartes umständlich als ein Gegeneinanderstoßen der geradlinig oder rotierend in Bewegung versetzten Teilchen vor, weil die Übertragung von Licht und damit Farbe durch den Raum als „propagation instantanée“, als Übertragung ohne jeden Zeitverlust galt, da die Lichtgeschwindigkeit noch nicht meßbar war.

<sup>16</sup> Erst Verfahren, die im 19. Jahrhundert entwickelt wurden, ermöglichen mikroskopische Untersuchungen, mit denen die Schichten der Retina voneinander unterschieden werden konnten. David Hargreave, Thomas Young's Theory of Color Vision. Its Roots, Development, and Acceptance by the British Scientific Community, PhD Diss. (University of Wisconsin 1973) 82.

<sup>17</sup> Jean-Jacques Dortous de Mairan, Sur la propagation du son dans les différens tons qui le modifient, in: Mémoires de l'Academie Royale des Sciences (1737) 1–58, 19; Georges-Louis Leclerc, comte de Buffon, Sur les couleurs accidentales, in: Mémoires de l'Académie Royale des Sciences (1743) 147–58.

<sup>18</sup> Étienne Bonnot de Condillac, Traité des Sensations (London 1754), zit. nach dem Nachdruck der Ausgabe von 1798 (Paris 1984) 76.

Nach der Entdeckung der Lichtgeschwindigkeit durch Ole Christensen Rømer im Jahr 1676<sup>19</sup> wurde die Rotationsbewegung des Lichts durch Vibrationen in Analogie zum Schall abgelöst. Die Physiker Christiaan Huygens und Nicolas Malebranche haben solche Wellentheorien des Lichts veröffentlicht<sup>20</sup>. Im Hinblick auf die Farben blieb eine große Unsicherheit. Man nahm grundsätzlich an, der physikalische Unterschied zwischen Farben liege in der unterschiedlichen Frequenz oder Amplitude der Vibrationen. Das Farbspektrum wurde damit als Kontinuum gleichartiger Teilchen in unterschiedlicher Bewegung interpretiert<sup>21</sup>.

Mit der Wellentheorie von Licht und Farbe ging einher, daß eine Ähnlichkeit der Funktionsweisen von Auge und Ohr angenommen werden konnte und mußte. Beide Organe faßte man im späten siebzehnten und frühen 18. Jahrhundert als Rezeptoren für Schwingungen auf. Als Auslöser der Farbwahrnehmung stellte man sich ein schwingendes In-Bewegung-Setzen der Retina auf sub-mikroskopischer Ebene vor. Diese Auffassung wurde von zahlreichen französischsprachigen Autoren vertreten. Dazu gehörten Jean-Pierre de Crousaz in seinem *Traité du Beau* von 1715<sup>22</sup>, Claude Buffier in seinem *Cours des Sciences pour former le langage, l'esprit et le cœur, dans l'usage ordinaire de la vie* von 1732 und François Cartaud de la Vilate mit seinem *Essai historique et philosophique sur le goust* von 1736<sup>23</sup>. Auf der Annahme einer solchen Analogie von Licht bzw. Farben einerseits und Auge und Ohr andererseits beruhte auch die Erfindung eines Augenklaviers durch Louis Bertrand Castel<sup>24</sup>. Man nahm an, daß ein wie die Saiten einer Violine gespanntes Netz im Auge einen idealen Rezipienten bzw. Überträger von Schwingungen darstelle<sup>25</sup>.

<sup>19</sup> /Ole Christensen Rømer/, Démonstration touchant le mouvement de la lumière trouvé par M. Roemer de l'Académie des sciences, in: Journal des savans 7 (Dezember 1676) 223–236; vgl. Albert van Helden, Roemer's Speed of Light, in: Journal for the History of Astronomy 14 (1983) 137–141.

<sup>20</sup> Nicolas Malebranche, Réflexions sur la lumière et les couleurs, in: Mémoires de l'Academie Royale des Sciences (1699) 22–36; Christiaan Huygens, Traité de la lumière (Leiden 1690), vgl. Abdelhamid I. Sabra, Theories of Light from Descartes to Newton (London 1967).

<sup>21</sup> Michel Blay, Une clarification dans le domaine de l'optique physique: bigness et promptitude, in: Revue d'Histoire des Sciences XXXII/3 (1980) 215–224.

<sup>22</sup> Jean-Pierre de Crousaz, Traité du Beau, Où l'on montre en quoi consiste ce que l'on nomme ainsi, par des exemples tirés de la plupart des arts & des sciences (Amsterdam 1715).

<sup>23</sup> François Cartaud de la Vilate, Essai historique et philosophique sur le goust (Amsterdam 1736).

<sup>24</sup> Louis-Bertrand Castel, Clavecin par les Yeux, avec l'art de Peindre les sons et toutes sortes de Pièces de Musique. Lettre écrite à M. D[ecourt] le 20. Février 1725, in: Mercure de France (November 1725) 2552–2576; ders., Demonstration geometrique du clavecin pour les yeux & pour tous les sens, avec l'éclaircissement de quelques difficultez, & deux nouvelles observations, in: Mercure de France (Februar 1726) 277–292.

<sup>25</sup> Rondet, Lettre écrite de Paris le 17. Février 1726 par M. Rondet au R. P. Castel, Jesuite, en réponse au clavecin oculaire, in: Mercure de France (April 1726) 650–660; Rondet verwies zum Beweis auf den britischen Physiologen William Briggs, Ophtalmographia, sive Oculi ejusque partium descriptio anatomica, cui accessit nova visionis theoria (London 1685).

Die Vorstellung, das Auge sei ein Schwingungsempfänger, änderte sich in den 1730er Jahren mit der Durchsetzung der Physik Isaac Newtons in Frankreich. In dieser Zeit begannen in der *Académie Royale des Sciences* große Auseinandersetzungen um die bahnbrechende Kosmologie der *Principia Mathematica* (1699). Um 1750 hatten sich die Anhänger Newtons durchgesetzt, die Kosmologie Descartes' war endgültig abgelöst<sup>26</sup>. Im gleichen Zeitraum gerieten im Zuge dieser Auseinandersetzungen auch Newtons *Opticks* (1704) ins Blickfeld. Nachdem diese Theorie von Licht und Farbe zuvor nur in der elitären Pariser Wissenschaftsakademie rezipiert worden war<sup>27</sup>, kam es nun zu einer breiten Popularisierung. Gleichzeitig wurden die *Opticks* zum methodischen Vorbild der neuen Leitwissenschaft, einer auf Experiment und Beobachtung beruhenden Physik. Das Buch war allerdings ebenso populär wie umstritten. Jean-Paul Marat kommentierte die Auseinandersetzungen fünfzig Jahre später:

„Jamais nouvelle doctrine ne trouva plus de partisans, & jamais nouvelle doctrine ne trouva plus d'adversaires. Les premiers en admirent chaque partie, les derniers n'en admirent que le fond, & disputèrent sur quelques points particuliers, principalement sur le nombre des couleurs primitives. Les uns soupçonnèrent que l'orangé & l'indigo étoient des couleurs mixtes; les autres allèrent jusqu'à soupçonner encore le vert & le violet: mais pour appuyer leurs conjectures, ils s'en tirent tous à objecter que les bandes différemment colorées du spectre ne sont pas tranchées nettement, & ils étayèrent de l'analogie de la formation de toutes les teintes connues, que les Peintres composent avec du jaune, du rouge & du bleu.“<sup>28</sup>

Tatsächlich kam der Bestimmung der richtigen Anzahl von Primärfarben eine besondere Bedeutung zu. Newton selbst hatte in seinen Experimenten weißes Licht durch Prismen gebrochen, das entstehende Farbspektrum vermessen und in sieben Primärfarben: Rot, Orange, Gelb, Grün, Blau, Indigo, Violett unterteilt. Dadurch hatte er ein Problem geschaffen, das seine französischen Anhänger immer wieder beschäftigen sollte, das Verhältnis des Farbkontinuums zu den Primärfarben. Newton unterteilte nicht nur das Farbspektrum, er maß auch die Brechungswinkel der einzelnen Farben und fand, daß sie sich kontinuierlich verändern. Farben konnten damit durch ihre Brechungszahlen erstmals physikalisch definiert werden. Jeder der Primärfarben ordnete Newton einen Bereich von Brechungswerten zu. Die entsprechenden Experimente der *Opticks* wurden im Voltaires ungemein populären *Élemens de la Philosophie de Neuton* und einer Fülle anderer popularisierten Versionen verbreitet, sowie in den gut besuchten Physikkursen des Abbé Jean-Antoine Nollet vorgeführt. Man kann davon ausgehen, daß sie in den gebildeteren Schichten nicht nur theoretisch bekannt, sondern auch eine verbreitete Seherfahrung gewesen sind. Die *Opticks* lösten eine Auseinandersetzung

<sup>26</sup> Pierre Brunet, L'Introduction des théories de Newton en France au XVIII<sup>e</sup> siècle, avant 1738 (Paris 1931).

<sup>27</sup> Zur frühen Rezeption von Newtons *Opticks* in Frankreich vgl. A. Rupert Hall, Newton in France: A New View, in: History of Science 1 (1975) 233–250; Henry Guerlac, Newton in France. The Delayed Acceptance of His Theory of Color, in: ders., Newton on the Continent (Ithaca, London 1981) 78–163.

<sup>28</sup> Jean-Paul Marat, Oeuvres de M. Marat ... (Paris 1788) 15–16.

um die Farbe aus, bei der die Anzahl der Primärfarben eine zentrale Frage wurde. Während Newton sieben Primärfarben angenommen hatte, standen in einer Fülle farbtheoretischer Schriften, die zwischen 1735 und 1745 entstanden sind, demgegenüber zwei, drei, vier, fünf, zwölf, oder auch unendlich viele Primärfarben zur Debatte<sup>29</sup>.

Durch die Annahme von Primärfarben sowohl bei den Anhängern als auch bei den Gegnern der *Opticks* stellte sich das Problem der Farbwahrnehmung neu und anders. Die französischen Newtonianer entwickelten in den späten 1730er Jahren eine radikale, geradezu doktrinäre Lesart der *Opticks*: Sie nahmen nicht nur an, daß weißes Licht aus genau sieben Primärfarben zusammengesetzt sei, sondern führten diese Primärfarben physikalisch auf die materielle Verschiedenheit der Partikel von sieben „Lichtsorten“ zurück. Grundlage dafür war eine Emissions-theorie von Licht und Farbe: Man nahm an, daß Lichtquellen Materie, einen Strom winziger Partikel aussenden, die die Wahrnehmungen des Auges hervor-rufen<sup>30</sup>.

Beide Thesen – daß es sieben Primärfarben gebe und daß diese sich materiell voneinander unterschieden – wurden von den französischen Anhängern Newtons mit Nachdruck und wohl auch mehrheitlich vertreten<sup>31</sup>. Einige Autoren seien genannt. Jean-Jacques Dortous de Mairan hatte sich bereits 1720 mit der Analogie der sieben Töne der Tonleiter mit den sieben Newtonschen Primärfarben befaßt und vorgeschlagen, daß es in beiden Fällen sieben verschiedene Sorten von Partikeln gebe<sup>32</sup>. Jean Cisternay Du Fay untersuchte 1734 die elektrische Leitfähigkeit von sieben in den Newtonschen Primärfarben eingefärbten verschiedenfarbigen Bändern<sup>33</sup>. Voltaire spekulierte in den *Élémens de la philosophie de Newton* über das unterschiedliche Gewicht der sieben Teilchensorten<sup>34</sup>. Jean-Antoine Nollet, neben Voltaire der gewichtigste Multiplikator physikalischer Kenntnisse, schrieb in seinen verbreiteten *Leçons de Physique Experimentale*: „On peut légitimement supposer, que chacune de ces lumières diffère des autres, par la grandeur, la figure,

<sup>29</sup> Vgl. Ulrike Boskamp, L'arc-en-ciel de Joseph-Marie Vien. Oracle d'une théorie de la couleur, in: Thomas W. Gaehtgens, Christian Michel, Daniel Rabreau, Martin Schieder (Hrsg.), L'Art et normes sociales au XVIIIe siècle (Passages / Passagen 2, Paris 2001) 31–48.

<sup>30</sup> Jean le Rond d'Alembert, Artikel „Emission“, in: ders., Denis Diderot, Encyclopédie ou Dictionnaire raisonné des sciences, des arts et des métiers, 28 Bde. (Paris 1751–1772) Bd. 5 (1755) 567.

<sup>31</sup> Sie beriefen sich dabei auf Newton. Dieser hatte sich allerdings weit weniger eindeutig geäußert, da er sich gerade in den *Opticks* davor hüttete, unbeweisbare Aussagen zu machen. Zu Emissions- und Wellentheorien des Lichts im 18. Jahrhundert vgl. Casper Hakfoort, Optics in the Age of Euler (Cambridge 1995) 3.

<sup>32</sup> [Jean-Jacques Dortous de Mairan], Zusammenfassung eines Vortrags, Histoire de l'Academie Royale des Sciences (1720) 11–12, hier 11: „ce qui doit causer dans le système de M. Newton les différentes couleurs et leur différent degré de réfrangibilité, ce sont des particules, ou, si l'on veut, des globules de cet éther qui, à cause de leur différente grosseur, ou de leur différente consistance, se meuvent ou frémissent différemment et avec des vitesses inégales.“

<sup>33</sup> Francois de Cisternay Du Fay, Mémoires sur l'électricité, in: Mémoires de l'Academie Royale des Sciences (1734) 341–361, 503–526.

<sup>34</sup> Voltaire, (1738) 161–167.

le ressort de ses parties, ou par l'espèce de mouvement qui les anime ...“<sup>35</sup> Jean le Rond d'Alembert nahm im Artikel „Lumière“ der *Encyclopédie* an, die Partikel, die die Wahrnehmung der Farbe auslösten, seien unterschiedlich groß und es gebe einen kausalen Zusammenhang zwischen ihrer Größe und ihrer Refrangibilität<sup>36</sup>.

Von der Vielfalt der Erklärungsversuche berichtete Antoine Pluche in einer späteren Auflage des ungemein verbreiteten, populärwissenschaftlichen *Spectacle de la Nature* mit einiger Ironie:

„Un système prétend de rendre raison de tout, en composant les ballons de la lumière de parcelles d'inégale grosseur, en sorte que les plus grosses feront le rouge, les plus minces feront le violet ... Un autre système prétendra le mieux tirer d'affaire, en donnant ou aux ballons, ou aux parcelles des ballons, différens degrés de vitesse. Un autre craignant d'altérer par ces inégalités l'équilibre essentiel au fluide, aura recours à une diversité de figures dans les parcelles de la lumière, & dans les pores des surfaces qui en sont frappés. On en peut imaginer bien d'autres. Il es bon de les écouter tous, & de ne s'entêter d'aucun, non-seulement parce que nous ne sommes point sûrs que le méchanisme, qui nous paroît le plus probable soit justement celui dont Dieu s'est servi.“<sup>37</sup>

Obwohl in Deutschland bereits 1746 Leonhard Euler erneut eine Wellentheorie des Lichts von größter Plausibilität aufstellte<sup>38</sup>, hielten die französischen Physiker noch lange an der beschriebenen, streng newtonianischen Physik des Lichts fest. So zeigte 1775 der Physiker und Experimentator Joseph-Aignan Sigaud de la Fond in seiner ausführlichen Beschreibung eines physikalischen Kabinetts unter den „Apparaten für Farbexperimente“ einen Schirm mit sieben Löchern, der es ermöglichte, aus dem darauf projizierten Prismenspektrum einen Farbstrahl von jeder der sieben „Lichtarten“ zu isolieren<sup>39</sup>. Ein zweites Gerät, das im Katalog des Pariser *Musée des Arts et Métiers* beschrieben ist, bildet das Gegenstück zu Sigauds Schirm. Es ist ein Gerät mit sieben kleinen Spiegeln, das dazu diente, die voneinander getrennten farbigen Strahlen wieder an einen Punkt zu reflektieren und so zu weißem Licht zu vereinigen<sup>40</sup>. Durch solche ausgeklügelten experimen-

<sup>35</sup> Jean-Antoine Nollet, *Leçons de Physique Experimentale*, 6 Bde. (Paris 1743–1764), zit. nach Bd. 5 (Ausgabe Amsterdam, Leipzig 1756) 484.

<sup>36</sup> Jean le Rond d'Alembert, Artikel „Lumière“, in: ders., Denis Diderot, (1751–1772) Bd. 9 (1765) 716–722, 720–721: „Nous avons déjà observé que les rayons de lumière sont composés de parties dissimilaires ou hétérogènes, y en ayant probablement de plus grandes les unes que les autres. Or plus ces parties sont petites, plus elles sont réfrangibles ...“

<sup>37</sup> Antoine Pluche, *Le Spectacle de la nature, ou entretiens sur les particularités de l'histoire naturelle qui ont paru les plus propres à rendre les jeunes-gens curieux, et à leur former l'esprit*, 8 Bde. (Paris 1732–1751), zit. nach Bd. 5 (Ausgabe Paris 1768) 185–186.

<sup>38</sup> Leonhard Euler, *Nova theoria lucis & colorum* (Berlin 1746); vgl. Casper Hakfoort, *Optics in the Age of Euler. Conceptions on the Nature of Light, 1700–1795* (Cambridge 1995).

<sup>39</sup> Joseph-Aignan Sigaud de La Fond, *Description et usage d'un cabinet de physique expérimentale*, 2 Bde. (Paris 1775) Bd. 2, Tab. 19, Fig. 3–5, Beschreibung 289.

<sup>40</sup> Das Gerät ist bezeichnet als *Appareil de 7 petits miroirs plans pour la recomposition de la lumière*, Paris, Musée des arts et metiers, Inv. Nr. 01751-0000-. Es stammt von dem Pariser Physiker Charles Alexandre und gelangte zwischen 1807 und 1814 in den Besitz des Museums. Vgl. die im Internet veröffentlichte Inventarliste des Museums: <http://www.arts-et-metiers.net/> (2007).

telßen Gerätschaften wurden die sieben Grundfarben festgeschrieben, sichtbar gemacht und immer wieder neu ‚bewiesen‘.

Die Annahme von diskreten, materiell unterschiedlichen Primärfarbenpartikeln bildete eine völlig andere Voraussetzung für die Definition des Farbensehens als die Vibrationen, die die Nachfolger Descartes' angenommen hatten. Die Analogie von Augen und Ohren als Organen, die gleichermaßen Vibrationen rezipierten, war unter dieser Voraussetzung nicht mehr tragfähig. Vielmehr mußte man nun annehmen, daß auf das Auge – je nach theoretischer Ausrichtung des Autors – drei, fünf oder sieben verschieden große, verschiedenen schweren, verschieden geformte oder gar in verschiedene Bewegung versetzte Partikelarten aufprallten. Hatte man zuvor jeder Veränderung einer Farbfrequenz einen anderen Sinneseindruck in einer schlichten Entsprechung von Physik und Physiologie zuordnen können, so mußte nun die Vielfalt der wahrnehmbaren Farben mit der Annahme einer beschränkten Anzahl von Grundfarben in Einklang gebracht werden. Es mußte somit bei der Beschreibung des Sehens einerseits den Primärfarben Rechnung getragen werden, andererseits aber auch eine Erklärung für die Vielfalt der tatsächlich wahrgenommenen Farben gefunden werden.

Die Autoren, die sich in den 1730er und 1740er Jahren mit der Physiologie des Auges auseinandersetzen, kannten durchweg die Newtonsche Physik der Farbe sehr genau. Sie reagierten sehr unterschiedlich.

Eine Gruppe reagierte gar nicht. Die Schriften Claude-Nicolas Le Cats, der 1740 sein *Traité des Sens* vorlegte<sup>41</sup>, und Buffons, der ein *Mémoire* seiner 1743 vor der *Académie Royale des Sciences* vorgetragenen Forschungen zu den „zufälligen Farben“ veröffentlichte<sup>42</sup>, weisen eine merkwürdige Gemeinsamkeit mit Pieter Campers in Holland entstandenem Traktat über das Sehen, *De Visu* von 1746<sup>43</sup>, auf. Alle drei Autoren setzten sich, bevor sie zu ihrem eigentlichen Thema kamen, in größter Ausführlichkeit mit der Physik von Licht und Farbe aus Isaac Newtons *Opticks* auseinander. Keiner dieser Autoren aber stellte eine Verbindung zwischen der Physik der Farbe – weder der Newtonschen, noch einer anderen – und der Farbwahrnehmung her. Diese durchaus auffälligen Auslassungen können als Reaktion auf eine Forderung Newtons nach experimenteller Beweisbarkeit aller Thesen gewertet werden: Insofern die Frage nach der Farbwahrnehmung nicht ohne Spekulationen zu beantworten war, mag das Schweigen seiner reflektierteren Anhänger, aber auch Gegner ein höchst newtonianischer Akt gewesen sein<sup>44</sup>.

<sup>41</sup> Claude-Nicolas Le Cat, *Traité des Sens* (Rouen 1740). Le Cat faßt darin zuerst auf 10 Seiten die Physik von Licht und Farbe vor Newton und dann auf 50 Seiten die Experimente und Ergebnisse der Newtonschen *Opticks* zusammen, deren Thesen er letztlich nicht folgt.

<sup>42</sup> Buffon, (1743).

<sup>43</sup> Petrus Camper, *Dissertatio optica, de visu ...* (Leiden 1746).

<sup>44</sup> Ein extremes Beispiel für dieses programmatische Schweigen findet sich in Charles Batteux' *Histoire des Causes Premières* (Paris 1769). Der Autor beschreibt die Geschichte der philosophischen Suche nach ersten Gründen in einem dicken Buch. Auf den letzten einehlfachen Seiten des Buches wird Isaac Newton kurz und euphorisch als Held gefeiert, da er über dasjenige schweige, was ihm unerklärbar sei.

Eine weitere Gruppe von Theoretikern begann zu bestreiten, daß es überhaupt eine Parallele von Physiologie und Physik gebe, d.h. eine echte Abbildungsbeziehung zwischen Außenwelt und Geschenem. Besonders Jean-Jacques Dortous de Mairan entwickelte diesen neuen Zugang zu dem Problem des Farbensehens und allgemeiner des Zusammenhangs von Physik und Sinneswahrnehmung. Hatte er 1720 noch in der Tradition seines Lehrers Nicolas Malebranche Sehen und Hören als ähnliche Formen der Sinneswahrnehmung angenommen, so erarbeitete er 1738 die entgegengesetzte These: Während die Ohren aufgrund ihrer harten Bestandteile den Schall eins zu eins ins Gehirn übertragen könnten und dabei präzise Informationen lieferten, seien die Augen mit ihrer gallertartigen Konsistenz zu weich, um Farben, ihre Unterschiede und ihre Harmonien überhaupt richtig, d.h. den Realitäten der Physik entsprechend, wahrzunehmen. Im Hinblick auf die Farbe stellte Mairan damit eine Inkompabilität zwischen der Wahrheit der Sinne und der Wahrheit der Physik fest. Das äußert sich seiner Meinung nach auch in der Ordnung der Farben. Im Gegensatz zur Physik, die die Farben entsprechend ihrer Brechung von Rot nach Blau ordne, sortiere das menschliche Auge die Farben anders, aber ebenso korrekt, nach ihrer Helligkeit von Gelb nach Blau. Mairan äußerte damit bewußt eine vom Standpunkt der zeitgenössischen Physik erstaunlich abweichende Meinung<sup>45</sup>. Er nahm an, daß es grundsätzlich zwar Zusammenhänge zwischen der physikalischen Farbe und ihrer Wahrnehmung durch das Auge gebe, daß aber das Sehen keinen Spiegel der Außenwelt biete; das Gesehene sei immer durch die besondere Beschaffenheit des Auges, das er für ein eher unsensibles Organ hielt, mit beeinflußt<sup>46</sup>.

Eine dritte Reaktion auf die Herausforderung der Primärfarben bestand darin, weiterhin einen Kausalzusammenhang zwischen der Physik der Farbe und der Farbwahrnehmung anzunehmen und auf dieser Grundlage eine Lösung zu suchen. Das neue Konzept hieß „sensation composée“ oder „sensation mixte“, zusammengesetzte Sinneswahrnehmung. Der Ausdruck taucht zuerst in der Zusammenfassung eines farbtheoretischen Vortrags von Jean-François de Cisternay Du Fay auf, den dieser 1737 vor der Pariser *Académie Royale des Sciences* gehalten hatte<sup>47</sup>.

<sup>45</sup> Jean-Jacques Dortous de Mairan, Troisième partie des recherches physico-mathématiques sur la reflexion des corps, in: *Mémoires de l'Académie Royale des Sciences* (1738) 1–65, hier 46.

<sup>46</sup> Ebd. 49: „Remarquons donc, 1. que le défaut d'analogie entre nos sensations & leurs objets extérieurs est ôté en quelque sorte & indirectement par l'entremise des organes de nos sens.“

<sup>47</sup> François de Cisternay Du Fay, Observations physiques sur le mélange de quelques couleurs dans la Teinture, in: *Mémoires de l'Académie Royale des Sciences* (1737) 253–269; Zusammenfassung in: *Histoire de l'Académie Royale des Sciences* (1737) 58–62. Seinen zweiten Vortrag zur Optik hielt Du Fay am 12. November 1738. Dieser wurde nicht als *Mémoire* veröffentlicht, findet sich aber kurz zusammengefaßt in: *Mercure de France* (November 1738) 2441, ausführlicher in: *Mercure de France* (Dezember 1738) 2647–2650. Weitere Veröffentlichungen des Autors zur Farbtheorie: Réponse de M. Dufay au Mémoire inséré dans la 232. Feuille du Pour & Contre, in: *Le Pour et Contre* 16, No. 233 (1738), 258–264; Dernière Ré-

Du Fay war ursprünglich als Chemiker in die Académie aufgenommen worden, befaßte sich aber überwiegend mit der Physik<sup>48</sup>. Er bewunderte Newtons Arbeit und experimentelle Methode zutiefst. Nachdem er selber 1734 noch sieben Primärfarben angenommen hatte, vertrat er 1737 die These, daß es nur drei Primärfarben, nämlich Blau, Gelb und Rot gebe. Dies geschah im Rahmen eines Vortrags über die Färberei. Im Auftrag des Königs hatte Du Fay die Arbeitspraxis der Färber beobachtet und selber ausführliche Versuche mit dem Färben und Entfärben von Textilien vorgenommen. Diese Versuchsreihen ließ er jedoch nicht als Studien zur Qualitätskontrolle auf sich beruhen. Er interpretierte sie als physikalische Experimente, die Aufschluß über die Farben fester Körper im Allgemeinen geben konnten. Aus seinen Versuchen schloß Du Fay, daß die von ihm behandelten Stoffe, letztlich aber alle Objekte der physikalischen Welt auf ihrer Oberfläche kleine Poren haben müssen, die Raum für genau drei Farbpartikel böten – ein ähnliches Prinzip wie das des Farbfernsehers. Die gesehene Farbe entspreche der Belegung dieser Poren. Während Du Fay in seinem Text recht nah an der Praxis der Färberei argumentierte, wurde in der Zusammenfassung des Vortrags in der *Historie der Académie des Sciences* sein Ansatz verallgemeinert. Am Beispiel des Grün heißt es dort:

„C'est-là ce qui réduit M. du Fay à imaginer les jaunes & les bleus, non comme posés les uns sur les autres, mais les uns auprès des autres, de sorte que les jaunes, par exemple, remplissent les intervalles des bleus. Il est vrai que cela ne fait qu'une marbrure de bleu & de jaune, & non pas du vert, si les petites taches, les unes bleues, les autres jaunes, sont assez grandes pour être sensiblement distinctes les unes des autres, mais il n'y a qu'à les supposer si petites que les deux sensations de bleu & de jaune viennent à se confondre & certainement la sensation composée, qui en résultera, sera du vert. Le fait est constant par un assez grand nombre d'expériences.“<sup>49</sup>

Der direkte Zusammenhang, den Descartes und seine Nachfolger zwischen den Rotationen oder Vibrationen von Partikeln und der Farbwahrnehmung hergestellt hatten, wurde durch die Annahme von Primärfarben gebrochen: Nach Du Fay nimmt das Auge, wenn es Grün sieht, „in Wirklichkeit“ Blau und Gelb wahr. Die gemischte Farbe in der Natur verursacht eine „sensation composée“, einen zusammengesetzten Sinneseindruck.

Zum Zeitpunkt seiner Theoriebildung war Jean-Cisternay Du Fay nicht nur mit der Färberei befaßt. Darüber hinaus war er Mitglied einer Patentkommission, die im Auftrag Louis XV. die geheimgehaltene Druckpraxis des Farbendruckers Jacob Christoph Le Blon aus der Nähe beobachtete<sup>50</sup>. In dessen Drucktechnik nun scheint eine zentrales Vorbild für die „sensation composée“ zu liegen.

ponse de M. Dufay au second Mémoire sur les sept Couleurs primitives, inséré dans la Feuille 235, in: *Le Pour et Contre* 16, No. 236 (1738) 335–336.

<sup>48</sup> Pierre Brunet, L'oeuvre scientifique de Charles-François Du Fay (1698–1739), in: *Petrus nonius*, (3/2 1940) 77–95.

<sup>49</sup> [Du Fay], (1737) 61.

<sup>50</sup> Florian Rodari, Jacob Christoph Le Blon, L'œil trichrome, in: *ders.* (Hrsg.), *Anatomie de la Couleur* (Ausst.kat. Paris, Bibliothèque Nationale 1996) 52–60, 62.

Der deutschstämmige Grafiker Le Blon hatte bereits um 1706 in Holland seine revolutionäre Technik zur Herstellung farbiger Gemäldeproduktionen erfunden: den Dreifarbenindruck. Das Verfahren in Schabkunsttechnik beruhte auf der Herstellung von drei Platten für den Druck mit Blau, Rot und Gelb. Durch das Übereinanderlegen dieser drei Farben wurden prinzipiell alle Gemäldefarben reproduziert. Nachdem Le Blon mit der Vermarktung seiner Erfindung in London im großen Stil gescheitert war, übersiedelte er 1735 oder 1736 im Alter von 68 oder 69 Jahren nach Paris<sup>51</sup>. Hier erhielt er 1738 sein königliches Patent und legte im gleichen Jahr ein Porträt des Cardinal de Fleury, unter Louis XV. einer der mächtigsten Männer im Staat, nach Hyacinthe Rigaud vor (Abb. 16 im Bildteil).

Während Le Blon in England eher Gemälde für den populären Geschmack im Farbendruck reproduziert hatte, bediente er in Paris ganz bewußt ein aufgeklärtes Publikum, wie dieses erste Blatt deutlich zeigt. Zur Verdeutlichung der Herstellungsweise fügte der Künstler am unteren Rand der Darstellung dem Gemälde Rigauds drei Farbstreifen in Rot, Gelb und Blau an. Darauf befindet sich neben dem Titel eine Inschrift, durch die er sich stolz als Erfinder der Technik und das Werk als erstes in Frankreich hergestelltes erklärt: „Opus Inventionis imprimendi coloribus naturalibus in Gallia primum. JC le Blon Artis Inventor fecit et excudit.“

Aber nicht nur der fertige Farbendruck verweist auf die Technik seiner Produktion. Interessierte konnten auch eine Serie von vier Probendrucken käuflich erwerben, Abzüge der einzelnen Platten (Abb. 17–19 im Bildteil), sowie einen Abdruck von Blau und Gelb übereinander, an dem die Farbmischung sichtbar gemacht wurde: „Les Curieux qui voudront approfondir la Mécanique du nouvel Art d'imprimer des Estampes colorées, trouveront … des Epreuves séparées des différentes couleurs qui concourent à rendre par l'Impression, les contours & le coloris des Portraits qui sont en vente. Sçavoir, 1. Une Epreuve bleue. 2. Une Epreuve jaune. 3. Une Epreuve qui réunit le bleu & le jaune pour composer le verd. 4. Une Epreuve rouge. Cette suite d'Epreuves sera vendue 9. liv …“<sup>52</sup>

Daß Probendrucke zum Verkauf angeboten wurden, ist ein durchaus ungewöhnlicher Vorgang, der in diesem Fall wohl weniger auf das Interesse von Kunstsammlern als vielmehr auf eine Leidenschaft der Pariser Gesellschaft für die experimentelle Physik zurückzuführen ist. Diese teilte Le Blon offenbar: Er galt als Anhänger Newtons und hatte bereits 1725 in London ein Traktat veröffentlicht, in dem er Newtons sieben Primärfarben die drei Farben Blau, Gelb und Rot als Primärfarben der Malerei gegenüberstellte<sup>53</sup>. Er begründete sein Abweichen von

<sup>51</sup> Otto M. Lilien, Jacob Christoph Le Blon (Stuttgart 1985) 61; John Gage, Otto Lilien, J. C. Le Blon [Rezension], in: Print Quarterly 3 (1986) 65–67.

<sup>52</sup> Anonym, Lettre & Mémoire sur la Gravure colorée, nouvellement inventée par M. le Blond, in: Le Pour et Contre 16 (1738) 41–45, hier 44 u. 45.

<sup>53</sup> Jacob Christoph Le Blon, Coloritto, or the Harmony of Colouring in Painting, reduced to mechanical Practice. L'Harmonie du coloris dans la peinture, reduite en pratique méchanique (London o.J. [1725]); wiederaufgedruckt in Lilien, (1985) 178–223.

Newton's physikalischen Erkenntnissen damit, daß bei Newton von Lichtfarben („couleurs impalpables“) die Rede sei, während die von ihm thematisierten materiellen Farben anderen Regeln folgten. Seine Schrift war in niedriger Auflage erschienen und, obwohl zweisprachig, in Frankreich kaum beachtet worden. Das Wissen um die „Trias“, aus der sich alle anderen Farben mischen lassen, war hingegen nicht neu und war bereits um 1700 aus dem Bereich der künstlerischen und handwerklichen Praxis in die Naturwissenschaft eingegangen<sup>54</sup>. Es hatte jedoch vor dem Farbendruck noch nie eine Technik gegeben, die die Zusammengesettheit aller Farben aus drei Primärfarben mit einer derartigen Deutlichkeit demonstrieren konnte. Le Blons Farbendruck wurde daher in den französischen Auseinandersetzungen um die Farbtheorie der *Opticks* wieder und wieder zum Argument der Gegner Newtons, die dessen sieben Primärfarben Blau, Gelb und Rot gegenüberstellten. Der Farbendruck wurde gleichsam als physikalisches Experiment gewertet, welches den Prismenexperimenten Newtons widersprach. Mit den Farbstreifen unter dem „Cardinal de Fleury“ und dem Verkauf der Andrucke unterstützte Le Blon die farbtheoretische Auslegung seines Druckverfahrens<sup>55</sup>.

Wie hängt nun der neue Ansatz für eine Erklärung des Farbensehens mit dem Farbendruck zusammen? Einerseits führte Le Blon überdeutlich vor, wie aus nur drei Farben ein befriedigendes Bild der Wirklichkeit entstehen konnte. Darüber hinaus aber spielte sicherlich Le Blons erstaunliche Fähigkeit eine Rolle, die Farben seiner Vorlagen oder der Natur in drei Primärfarben zu zerlegen, zu „anatomisieren“<sup>56</sup>. Der Künstler war in der Lage, die Anteile der Primärfarben an einer gegebenen Farbe zu bestimmen, d.h. sie in Primärfarben zu zerlegen. Hier liegt die Verbindung zur „sensation composée“: Wie Le Blon bei der Vorbereitung seiner Drucke, so mußte bei der „sensation composée“ jedes menschliche Auge die Farben in Primärfarben zerlegen und wieder zusammensetzen. Deswegen wurde die Möglichkeit solcher Zusammengesetzter Wahrnehmung durch Le Blons Farbendrucke belegt und objektiviert. Die drei Platten zeigten nicht nur, daß alle Farben aus drei Primärfarben zusammengesetzt werden können, sondern sie bildeten den sichtbaren Beweis dafür, daß es dem Auge prinzipiell möglich ist, die Vielfalt der wahrgenommenen Farben in Primärfarben zu zerlegen. Mit dem Zusammensetzen der Farben im Druck zu einem plausiblen farbigen Bild konnte der gesamte Vorgang zum Modell für den physikalisch-physiologischen Vorgang des Farbensehens werden.

Die besondere Kompetenz, Geübtheit und Empfindlichkeit von Künstleraugen wurde im 18. Jahrhundert vielfach erwähnt. Für das Aufspalten des Gesehnen in Primärfarben war der Farbendruck das hervorragende Beispiel. Der zweite große Farbendrucker in Paris, Nachfolger Le Blons, der bereits 1741 starb, und glühen-

<sup>54</sup> Alan E. Shapiro, Artists' Colors and Newton's Colors, in: ISIS 85 (1994) 600–630.

<sup>55</sup> Vgl. zu dem suggestiven Zusammenhang von Maschine, Physiologie des Auges und Kunst Crary, (1996); Andreas Mayer, Alexandre Métraux (Hrsg.), Kunstmashinen. Spielräume des Sehens zwischen Wissenschaft und Ästhetik (Frankfurt a. M. 2005).

<sup>56</sup> Lilien, (1985) 117.

der Gegner von Isaac Newtons *Opticks* war Jacques-Fabien Gautier d'Agoty. Auch er behauptete, seine Augen leisteten eine „décomposition“ der Farbe, und er benutzte damit für seine Augen das Wort, das Newton in den *Opticks* für die Wirkung des Prismas verwendete<sup>57</sup>. Aber nicht nur den Farbendruckern wurde diese Fähigkeit zugeschrieben: Dieselbe Metaphorik taucht 1769 in Antoine Renous Nachruf auf Jean-Siméon Chardin auf, um die besondere Begabung des Künstlers für die Farbe hervorzuheben: „... il sembloit qu'il avoit les yeux disposés comme le prisme pour décomposer les différens tons de tous les objets ...“<sup>58</sup>

Als Erfinder der zusammengesetzten Wahrnehmung muß vermutlich Jean-Cisternay Du Fay angesehen werden. Wahrscheinlich ist das Konzept durch seine Auseinandersetzung mit dem Farbendruck Le Blons entstanden, in dessen Patentkommission er war, und auf dessen Drucktechnik er sich im Zusammenhang der Farbtheorie mehrfach bezogen hat<sup>59</sup>. Du Fay starb 1739, und sein angekündigtes farbtheoretisches Werk erschien nicht mehr. Die zusammengesetzte Sinneswahrnehmung sollte dennoch Karriere machen. Zunächst tauchte sie in der physikalischen Literatur eher beiläufig auf. So befaßte sich Jean-Antoine Nollet in seinen bereits erwähnten *Leçons de Physique Experimentale* damit lediglich im Rahmen einer Diskussion von Farbbezeichnungen. Der Autor ging von sieben Primärfarben aus und meinte, diese könnten entweder rein oder miteinander gemischt auf das Auge wirken. Im letzteren Fall seien aber nicht nur die „Lichtarten“ gemischt, sondern auch der entstehende Sinneseindruck:

„Mais si chaque espèce de lumière a la propriété de faire naître une sensation particulière, on doit s'attendre que plusieurs agissant ensemble sur le même organe, y produiront une sensation mixte, pour laquelle il faudra une nouvelle expression, comme il arrive aux saveurs & aux odeurs, qui varient à l'infini, par la combinaison des objets qui appartiennent à chacun de ces deux sens. De-là sont venus ces noms gris, brun, céladon, tanné, &c. pour exprimer ce que l'on sent, quand un objet se fait voir par un mélange de lumières de différentes espèces.“<sup>60</sup>

Die Vorstellung einer aus sieben Primärfarben gemischten Wahrnehmung findet sich weiterhin in Jean-Baptiste-René Robinets *De la Nature* von 1761<sup>61</sup> und 1765 im Artikel „SENSATIONS“ der *Encyclopédie*. Hier stand sie im Rahmen einer

<sup>57</sup> Jacques Fabien Gautier d'Agoty, *Observations sur la peinture et sur les tableaux anciens et modernes* (Paris 1753) 78–79.

<sup>58</sup> Antoine Renou, Éloge de Chardin (1769), in: M. Furcy-Raynaud, Chardin et M. d'Angiviller. Correspondance inédite. Précedée de l'éloge funèbre par A. Renou (Paris 1900) 7–12, hier 7; vgl. Marianne Roland-Michel, Chardin (Paris 1994) 134. Noch Füssli verwendete den Ausdruck im frühen 19. Jahrhundert, allerdings in einem anderen Sinne, um nämlich fehlende Übergänge zwischen einzelnen Farben bei Rubens zu kritisieren: „Si l'économie de ses couleurs est celle d'un immense bouquet, il n'en a pas toujours relié les éléments avec l'œil du prisme ...“ Johann Heinrich Füssli, *Conférences sur la peinture 1801–1823* (Paris 1994) 193.

<sup>59</sup> Du Fay in Pour et Contre 16, No. 233 (1738) 264, Mem Ac. Sc. (1737) 267.

<sup>60</sup> Nollet, (1743–1764), zit. nach Bd. 5 (Ausgabe Amsterdam, Leipzig 1756) 484–486.

<sup>61</sup> Jean-Baptiste-René Robinet, *De la Nature* (Amsterdam 1761) 414–415 „Mais les sept couleurs du spectre transmettent à l'âme sept sensations, d'une même nature, il est vrai, puisque ce sont des sensations de couleurs, et néanmoins spécifiquement différentes, parce que ce sont les sensations de sept espèces de couleurs.“

Auseinandersetzung mit John Locke, der angenommen hatte, die Sinneswahrnehmungen seien einfach:

„Nos sensations au contraire sont confuses; & c'est ce qui fait conjecturer, que ce ne sont pas des perceptions simples, quoi qu'en dise le celebre Locke. Ce qui aide à la conjecture, c'est que nous éprouvons tous les jours des sensations qui nous paroissent simples dans le moment même, mais que nous découvrons ensuite ne l'être nullement. On sait, par les ingénieuses expériences que le fameux chevalier Newton a faites avec le prisme, qu'il n'y a que cinq couleurs primitives. Cependant, du différent mélange de ces cinq couleurs, il se forme cette diversité infinie de couleurs qui l'on admire dans les ouvrages de la nature, & dans ceux des Peintres, ses imitateurs & ses rivaux, quoique leur pinceau le plus ingénieux ne puisse jamais l'égalier. A cette variété de couleurs, de teintes, de nuances, répondent autant de sensations distinctes, que nous prendrions pour sensations simples, aussi bien que celles du rouge & du vert, si les expériences de Neuton ne démontroient que ce sont des perceptions composées de celles des cinq couleurs originales.“<sup>62</sup>

Eine Weiterentwicklung der gemischten Wahrnehmung fand sich 1755 in Charles Bonnets Anwendung der neue Physiologie der „Fibern“ Albrecht von Hallers auf das Sehen:

„Si nous parlons de l'analogie que nous venons d'observer entre la Lumière et le Son, nous penserons que comme l'Oreille a des Fibres à l'unisson des différens Tons, l'Oeil a de même des fibres à l'unisson des différentes Couleurs; mais au lieu que les Fibres de différens genres sont distribuées dans l'Oreille sur différentes lignes, nous supposerons qu'elles sont rassemblées par Faisceaux dans toute l'étendue de la Rétine et du Nerf Optique. Chaque Faisceau sera composé de sept fibres principales, qui seront elles-mêmes de plus petits Faisceaux formés de la réunion d'un grand nombre de Fibrilles relatives aux diverses Nuances. Enfin, il en sera des Corpuscules de la Lumière comme de ceux de l'air.“<sup>63</sup>

Bonnet nahm somit für jede wahrnehmbare Farbnuance ein eigenes kleines Wahrnehmungsorgan an. Der newtonianisch geschulte Autor<sup>64</sup> folgte der Physik der sieben Primärfarben, denen die sieben Hauptsorten seiner Fibern entsprachen. Das Problem, daß Newton gleichermaßen ein Farbkontinuum und Primärfarben annahm, ist gespiegelt in der Ordnung kleinster Fiberchen, die in sieben Hauptfibern gebündelt sind.

Bonnets Einführung von farbempfindlichen Fibern war eine grundlegende und folgenreiche Neuerung. Zuvor war von einer unveränderten Übertragung von Vibrationen über den optischen Nerv ins Sensorium ausgegangen worden, so daß

<sup>62</sup> Artikel „SENSATIONS“, in: Diderot, D’Alembert, (1751–1772) Bd. 15 (1765) 34–35. Die Vorstellung, die sieben Newtonschen Primärfarben könnten auf fünf reduziert werden, stammt aus einem Vergleich des Farbspektrums mit der Tonleiter der Musik aus *Dortous de Mairan*, (1738) 42.

<sup>63</sup> Charles Bonnet, *Essai de Psychologie* (London 1755) 69; vgl. Patrick Baud, L’âme et les sensations selon Charles Bonnet (1720–1793), in: *Gesnerus* 48 (1991) 323–332; Albrecht von Haller, *Elementa physiologiae ou traité de la structure et des usages des différentes parties du corps humain* (franz. Übers. Paris 1752); vgl. auch Michael Hagner, *Homo cerebralis – Der Wandel vom Seelenorgan zum Gehirn* (Frankfurt, Leipzig 2000) 46–48.

<sup>64</sup> Zu Bonnets Einführung in die Newtonsche Physik durch seinen Lehrer Gabriel Cramer vgl. René Sigrist, *Science et société à Genève au XVIII<sup>e</sup> siècle: l'exemple de Charles Bonnet*, in: *Marino Buscaglia* u. a., Charles Bonnet. Savant et philosophe (1720–1793) (Genf 1994) 19–39, hier 20 u. 21.

das Auge nur eine korrekte Leitung von außen nach innen leistete. Die Primärfarben-Rezeptoren Bonnets hingegen bedeuteten, daß Primärfarben nicht mehr nur ein Faktum der Außenwelt und ihrer Physik waren, sondern daß sie im Menschen selbst verankert, daß die Farben zu einem Teil des visuellen Apparats wurden<sup>65</sup>.

Bonnets Version wurde von Jean-Baptiste-Claude Delisle de Sales aufgenommen, der seinerseits eine streng newtonianische Version der gemischten Wahrnehmung vortrug. Weniger präzise als Bonnet ging dieser Autor von nur sieben Rezeptoren aus<sup>66</sup>.

Einhundert Jahre nach der Camera Obscura wurde mit dem Farbendruck wiederum eine künstlerische Technik zum Erklärungsmodell für die Vorgänge im Auge. Die Abbildungsbeziehung, die das Modell der „sensation composée“ oder „mixte“ impliziert, muß jedoch völlig anders charakterisiert werden als die der Camera Obscura. Während die Camera, wie Crary herausgearbeitet hat, Objektivität, Perfektion und Einfachheit der Abbildungsbeziehung zwischen Außen und Innen suggeriert, sind die Vorgänge ständigen Mischens und Entmischens von Primärfarben durch das Auge weitaus aktiver, bewegter und komplizierter. Das Sehen und Unterscheiden von Farben verdankt sich einer permanenten Unschärfe, denn die Primärfarben bleiben als kleinste Einheiten zwar Grundlage der universell gewordenen optischen Mischung, sind aber gleichzeitig unsichtbar (außer beim Anblick von Prismenspektren oder Regenbögen). Obwohl das Farbensehen, wie vorne beschrieben, derjenige Bereich des Sehens ist, bei dem keine Täuschung möglich ist, beruht auch das korrekte, nicht getäuschte Sehen auf Unschärfe<sup>67</sup>. Der Farbendruck spiegelt jeden Teil der Debatte: Primärfarben, Anatomisieren, Mischen und Sehen. Die Abdrucke der einzelnen Druckplatten bieten virtuelle Bilder dessen, was Primärfarbenrezeptoren im menschlichen Auge wahrnehmen.

Mit der „sensation mixte“ wurden dem Mechanismus des Auges neue Fähigkeiten zugeschrieben. Die eingehenden Farbinformationen werden im Organ nach Primärfarben entmischt und wieder zur richtigen Farbwahrnehmung zusammengesetzt. Diese Konzeption des Farbensehens ist von der Analogie zum Hören weit entfernt. Das Auge wird einerseits wie ein Prisma gedacht, welches jede gesehene Farbe in die zugrundeliegenden Primärfarben zerlegt, andererseits wie eine Linse, die die derartig getrennten Farben an einem unbestimmten Punkt zwischen Auge und Gehirn wieder zu ihrer ursprünglichen Mischung zusammensetzen kann. Die optische Mischung, ein aus der Malerei und Färberei seit langem be-

<sup>65</sup> John D. Mollon, Joel Pokorny, Ken Knoblauch (Hrsg.), *Normal and defective colour vision* (Oxford 2003) xxi/xxii.

<sup>66</sup> Jean-Baptiste-Claude Delisle de Sales, *De la Philosophie de la Nature*, 3 Bde., (Amsterdam 1770) Bd. 3, 22–23 „5 la vue. -il y a des faisceaux de fibres rassemblés dans toute l'épaisseur de la rétine et du nerf optique; il est probable que chacun de ces faisceaux est composé de fibrilles analogues aux sept couleurs primitives de la lumière; si quelque rayon vient frapper l'organe, le sensorium est ébranlé, et l'âme n'est plus dans les ténèbres.“

<sup>67</sup> Eine Ausnahme bildet die Konzeption Charles Bonnets, der jeder denkbaren Farbe einen eigenen Rezeptor zuordnete (vgl. Anm. 63).

kannter und im Farbendruck in nie gesehener Form demonstriert Vorgang, wurde zum Vorbild der Vorgänge im Auge. Die Ungenauigkeit des Sehens, die die optische Mischung ermöglicht, wurde dabei verallgemeinert.

In der Physik der Primärfarben liegt der Auslöser für diese Neukonzeption der Farbwahrnehmung, die als Vorläufertheorie der heutige gültigen Erkenntnisse über das Farbensehen angesehen wird<sup>68</sup>. Bisher gelten zwei obskure Autoren als „Erfinder“ der Farbrezeptoren im menschlichen Auge, als Urväter der Theorie des „trichromatischen“ Farbensehens: der Petersburger Dichter, Wissenschaftler und Gründer einer Mosaikfabrik Mikhail Vasiljevic Lomonosov und der britische Glasfabrikant George Palmer, dessen *Théorie des couleurs et de la vision* 1777 in England und Frankreich veröffentlicht wurde<sup>69</sup>. Beide wiederum werden als Vorläufer des eigentlichen Helden trichromatischen Sehens, Thomas Young, angesehen, der zwischen 1802 und 1817 mehrere Arbeiten zu Farbe und Farbwahrnehmung verfaßte<sup>70</sup>. Es scheint aber, daß der Ursprung dieser Neukonzeption des Farbensehens vielmehr im aufgeklärten Frankreich der späten 1730er Jahre lag, wo die Begeisterung für Isaac Newton und die Physik enorm war. Hier sah man die Notwendigkeit, die Primärfarben der physikalischen Theorien in den menschlichen Organismus zu spiegeln, um wiederum ein vollständiges Bild des Sehvergangs von Außen nach Innen zu entwerfen. Es ist gezeigt worden, daß dabei der Farbendruck als Modell eine entscheidende Rolle spielte.

Alle Beispiele, die bis hierher behandelt worden sind, beruhen auf der Annahme, daß es einen Zusammenhang zwischen Innen und Außen, dem Sehen und der Physik gibt, daß es sinnvoll ist, von einer Abbildungsbeziehung zwischen Auge und Welt und von ihrer Korrektheit zu sprechen. Nur eine Gegenstimme ist mit D'ortous de Mairan genannt worden. Eine weitere, von neuer Qualität, kam von dem Physiker und Naturhistoriker Jacques-François Dicquemare. Er veröffentlichte 1776 einen Artikel, der sich mit dem eingangs verhandelten Problem befaßte, ob alle Menschen die gleichen Farben sehen könnten<sup>71</sup>. Dicquemare lehnte die kausale Verbindung von künstlerischem Kolorit und Physiologie ab. Ein Künstler würde die Natur, selbst wenn er sie aufgrund seiner Augen eher rötlich, eher bläulich oder eher gelblich wahrnehme, trotzdem nicht rötlich, bläulich oder gelblich malen. Vielmehr würde er trotz seiner vom Normalen abweichenden Wahrnehmung die Natur so malen, daß beim Betrachten des Gemäldes wieder derselbe Eindruck entstehe wie vor der Natur. Dafür müßten aber die „richtigen“ Farben benutzt werden. Dicquemare ging noch weiter: Er bestritt, daß die Augen

<sup>68</sup> John D. Mollon, The Origins of Modern Color Science, in: Steven K. Shevell (Hrsg.), The Science of Color (Amsterdam, Oxford 2003) 1–40.

<sup>69</sup> George Palmer, *Théorie des couleurs et de la vision ...* (Paris 1777) / Theory of colours and vision (London 1777); vgl. hierzu Mollon, (2003) 10 u. 11.

<sup>70</sup> Zu Young vgl. Hargreave, (1973).

<sup>71</sup> Jacques-François Dicquemare, Dissertation sur ce que les hommes peuvent voir les mêmes objets sous des couleurs différentes, & sur ce qui en doit résulter par rapport aux Peintres, in: Observations sur la Physique, sur l'Histoire Naturelle et sur les Arts 8 (Juli 1776) 64–68.

überhaupt reine Abbildungsinstrumente seien. Dazu beschrieb er einen Selbstversuch bei einer Malübung in der Natur mit seinem Mallehrer:

„J'ai peint d'abord le paysage; alors, en me promenant avec celui qui m'enseignoit, il me faisoit remarquer que tout tenoit du vert dans la nature; peu après il voyoit tout gris ou tout bleu; ensuite, tout lui paroisoit doré; & ce qu'il y a de remarquable, ou je voyois comme lui, ou je me faisois de systèmes à-peu-près semblables, sans changer de saison, ou même d'heure du jour, ce qui eût naturellement occasionné une différence réelle dans le ton de la nature; nous la voyons comme nous imaginions qu'elle etoit.“<sup>72</sup>

Durch „imagination“, bzw. durch eine Konzentration auf die im Gesehenen vorhandenen Farbanteile, färbten die beiden Künstler aktiv das, was sie sahen, ein. Dicquemare folgerte daraus, daß ein schlechtes Kolorit keineswegs auf die Besonderheit der jeweiligen Künstleraugen zurückgeführt werden könne, sondern daß es vielmehr als Produkt einer nicht durch Regeln, d.h. durch Rationalität eingedämmten „imagination“ angesehen werden müsse: „Je pense que le vrai ton de la nature réside dans cette harmonieuse intelligence qui séduit dans les ouvrages des plus grands Coloristes, & que le danger de voir rouge ou bleu, n'existe que pour les Peintres qui n'ont pas assez médité sur les principes de l'Art.“<sup>73</sup>

Dicquemare reagierte mit seinem Artikel auf die Meinung, das Kolorit der Malerei stehe in einem Zusammenhang mit der Beschaffenheit der Künstleraugen. Darüber hinaus aber eröffnete er eine verblüffende neue Perspektive auf die Wahrnehmung der Farbe und die Rolle des Künstlers: Die Einfärbung nicht des Kunstwerks, sondern der Wahrnehmung durch „imagination“ entsprach der bereits aufkommenden anti-rationalistischen Ästhetik, die die Person des Künstlers in den Mittelpunkt stellte, und bei der eine reine Nachahmung der äußeren Natur als Zweck der Kunst nicht mehr ausreichte.

<sup>72</sup> Dicquemare, (1776) 66–67.

<sup>73</sup> Dicquemare, (1776) 68.

## 2. Sehen, Aufnehmen, Differenzieren, Experimentieren



*Werner Busch*

## Joseph Priestleys Optik in Newtons Bahnen und die Darstellung des Regenbogens

Liest man Joseph Priestleys „The History and Present State of Discoveries relating to Vision, Light and Colours“ von 1772 in der annotierten und vermehrten deutschen Ausgabe von Georg Simon Klügel, die in zwei Teilen auf nahezu sechshundert Seiten 1776 in Leipzig unter dem Titel „Geschichte und gegenwärtiger Zustand der Optik, vorzüglich in Absicht auf den physikalischen Theil dieser Wissenschaft“ erschien, so bekommt man, pathetisch ausgedrückt, eine Ahnung vom Glanz und Elend der Aufklärung. Priestley ist historisch ungemein beschlagen und in der Lage, die Dinge mit größter Klarheit darzustellen. Er gliedert seine Geschichte der Entdeckungen und Beobachtungen in sechs Perioden, wobei die dritte das Descartessche, die fünfte das Newtonsche Zeitalter umfaßt, die sechste die Zeit nach Newton bis in die Gegenwart. Er begründet seine historische Methode, will den jeweiligen Stand des Wissens und seiner Verbesserung dokumentieren, betrachtet den Ablauf als eine Erfolgsgeschichte des menschlichen Geistes. Dabei fühlt er sich einer didaktischen Darstellungsweise verpflichtet: „Um meinem Werke soviel Leser als möglich zu verschaffen, werde ich mich bemühen, jede Materie, oder doch die wichtigsten, so deutlich zu machen, daß man sie mit weniger, oder allenfalls gar keiner, Kenntniß der Mathematik möge verstehen können ...“<sup>1</sup> Das ist ihm auf bewunderungswürdige Weise geglückt, konnte er doch zu diesem Zeitpunkt bereits auf einer längeren Tradition in, wie wir sagen würden, populärwissenschaftlicher Darstellungsweise der Naturwissenschaften fußen.

Seit den vierziger Jahren reisten naturwissenschaftlich gebildete „Lecturer“ und Instrumentenbauer durch die englische Provinz, um Kurse über die neuesten Newtonschen Ergebnisse anzubieten<sup>2</sup>. Sie waren mit großem technischen Equipment unterwegs, um die Erkenntnisse veranschaulichen zu können. Die wichtig-

<sup>1</sup> Joseph Priestley, Geschichte und gegenwärtiger Zustand der Optik, vorzüglich in Absicht auf den physikalischen Theil dieser Wissenschaft. Aus dem Englischen übersetzt und mit Anmerkungen und Zusätzen begleitet von Georg Simon Klügel, Zween Theile (Leipzig 1776) XII.

<sup>2</sup> Werner Busch, Materie und Geist. Die Rolle der Kunst bei der Popularisierung des Newtonschen Weltbildes, in: Kat. Ausst. Mehr Licht. Europa um 1770. Die bildende Kunst der Aufklärung, Städelisches Kunstinstitut und Städtische Galerie, Frankfurt am Main (München 1999) 401–418.

sten von ihnen, wie Benjamin Martin und James Ferguson<sup>3</sup>, publizierten ihre sechs- oder zwölfteiligen Lectures in einschlägigen, illustrierten Begleittexten, so etwa Martin bereits 1743 „A Course of Lectures in Natural and Experimental Philosophy, Geography and Astronomy ... on the Principles of the Newtonian Philosophy“<sup>4</sup>. Nicht selten weisen derartige Traktate im Untertitel darauf hin, daß mathematische Kenntnisse nicht nötig seien. Das dürfte zurückgehen auf eines der am weitesten verbreiteten, in viele Sprachen übersetzten Traktate der Zeit: Francesco Algarottis „Il Newtonianismo per le donne ovvero dialoghi sopra la luce e i colori“, Neapel 1737, schon im selben Jahr auch auf Englisch zu haben<sup>5</sup>. Im Grunde genommen war das eine Art Reimport, denn Algarotti verkehrte in Venedig im Kreis um den englischen Konsul Smith, in dem die Newton-Begeisterung unter aufgeklärten Freunden mit System gefördert wurde<sup>6</sup>. Newton für das schwache Geschlecht: das meint nichts anderes, als Newton ohne Mathematik. Die direkten Newton-Schüler waren nicht sehr begeistert über diese Entwicklung. Wilhelm Jakob s'Gravesande schreibt 1718 an Newton: „Da ich mit Leuten rede, die sehr wenig Fortschritt in der Mathematik gemacht haben, wurde ich gezwungen, mehrere Maschinen konstruieren zu lassen, um die Kraft der Lehrsätze zu vermitteln, deren [mathematische] Demonstrationen sie nicht verstanden hatten. Durch Experimente gebe ich einen direkten Beweis der Natur der zusammengesetzten Bewegungen ...“<sup>7</sup>. Ihm ist die experimentelle Veranschaulichung eher lästig, und sein Traktat lautet logischerweise auch „Physices elementa mathematica ... sive introductio ad philosophiam Newtonianam“, publiziert 1720, auf Englisch bereits 1721<sup>8</sup>. Und doch wird man sagen müssen, daß die in wirklich ungezählten Traktaten ohne Mathematik verbreitete Lehre Newtons die entscheidende Voraussetzung für die industrielle Revolution in England gewesen ist.

Klügel, der Übersetzer Priestleys, scheint dies nicht realisiert zu haben, ihm war der gänzliche Verzicht auf den mathematischen Beweis der jeweiligen Erkenntnis geradezu peinlich, und so liefert er ihn von Fall zu Fall in gesonderten Zusätzen nach. Er bringt sein Unbehagen in der „Vorrede des Übersetzers“ auf sehr bezeichnende Weise zum Ausdruck: „Man wird in der Optik (ich nehme sie im weitesten Verstande, wie sie in der gegenwärtigen Geschichte genommen wird) nicht

<sup>3</sup> John R. Millburn, Benjamin Martin, Author, Instrument-Maker, and Country Showman (Leyden 1976, Supplement London 1986); John R. Millburn in collaboration with Henry C. King, Wheelwright of the Heavens. The Life & Work of James Ferguson, FRS. (London 1988).

<sup>4</sup> Publiziert in Reading; s. ferner ders., The Young Gentleman's and Lady's Philosophy, 2 Bde. (London 1772).

<sup>5</sup> Francesco Algarotti, Newtonianism for the Ladies (London 1737).

<sup>6</sup> Francis Haskell, Maler und Auftraggeber. Kunst und Gesellschaft im italienischen Barock (Köln 1996) 487–505.

<sup>7</sup> A. Rupert Hall, Further Newton Correspondance, in: Notes and Records of the Royal Society of London 37, 1 August 1982, S. 26, zit. bei Sabine Krifka, Wright of Derby. Schauplätze der Wissenschaft (Aachen 1996) 55.

<sup>8</sup> Jacob van s'Gravesande, Mathematical elements of natural philosophy confirmed by experiments, or an introduction to Sir Isaac Newton's philosophy (London 1721).

immer mit trockenen Rechnungen ermüdet. Sie wechseln mit mancherley physikalischen Untersuchungen von den Erscheinungen des Lichtes ab, die, wenn sie vielleicht auch alle nur bildliche Erdichtungen sind, unsere Wißbegierde doch einigermaßen zufrieden stellen.<sup>9</sup> Die demonstrierenden Experimente, im Traktat von zahlreichen Illustrationen begleitet – die der Übersetzer bezeichnenderweise reduziert hat, vermeintlich um den Preis niedriger halten zu können – sind ihm nur „bildliche Erdichtungen“, also ohne Wahrheitsgehalt, den nur der mathematische Beweis zu liefern imstande sei. Für Priestley dagegen lieferte die anschauliche Demonstration gerade die Evidenz. Die Mathematik ist für Eingeweihte, zu denen er selbstverständlich selbst gehörte, der Evidenzbeweis dagegen sorgt für die Möglichkeit der Nutzanwendung der Newtonschen Ergebnisse in größerer Breite.

Das ist historisch gesehen ein prekärer Moment, und auch dies wird in Priestleys Traktat an vielen Stellen indirekt deutlich. Liest man Newtons „Opticks“<sup>10</sup>, so hat man als Laie größte Schwierigkeiten, gänzlich zu folgen, liest man Priestley zu Newtons „Opticks“, so bekommt man ein Meisterstück didaktischer Vermittlung und Zusammenfassung. Man bekommt aber auch eine Ahnung davon, daß die Wissenschaften sich nicht nur ausdifferenzieren, sondern in Zukunft nur noch schwer zueinander zu vermitteln sind. Der jeweilige Abstraktionsgrad, die jeweilige begriffliche Spezifizierung läßt die Wissenschaften in Einzeldisziplinen zerfallen, die sich nicht mehr zu einem verbindlichen Weltbild fügen<sup>11</sup>. Newton dagegen war immer noch ein Dr. Faustus, tief in alchimistisch-kabbalistische Traditionen verstrickt, bewundernswert verzweifelt bemüht, seine mathematisch-physikalischen Ergebnisse für sich zu demonstrieren und von den mystischen Spekulationen über den Gesamtzusammenhang aller Dinge fernzuhalten<sup>12</sup>. Seine Sprachregelung: Über die „secondary causes“ können wir belegbare Aussagen machen, über die „primary causes“ wissen wir nichts. Und so hat Michael White in seiner Newton-Biographie von 1997 recht: Newton ist „The Last Sorcerer“<sup>13</sup>, während die „Lecturers“ bei ihren Vorführungen, wie Wright of Derby uns zeigt,

<sup>9</sup> Priestley, (wie Anm. 1) III.

<sup>10</sup> Deutsche Ausgabe: Isaac Newton, Optik oder Abhandlungen über Spiegelungen, Brechungen, Beugungen und Farben des Lichts, übersetzt und hrsg. v. W. Abendroth, eingeleitet und erläutert von M. Fierz (Braunschweig 1983) (= Nachdruck der Nummern 96 und 97 von Oswalds Klassiker der exakten Wissenschaften [Leipzig 1898]).

<sup>11</sup> Wolf Lepenies, Das Ende der Naturgeschichte. Wandel kultureller Selbstverständlichkeit in den Wissenschaften des 18. und 19. Jahrhunderts (München 1976).

<sup>12</sup> Richard S. Westfall, The Role of Alchemy in Newton's Career, in: Reason, Experiment and Mysticism in the Scientific Revolution, hrsg. v. Maria L. Righini Bonelli und William R. Shea (London 1975) 198–232; Betty Jo Teeter Dobbs, The Foundation of Newton's Alchemy, or „The Hunting of the Green Lyon“ (Cambridge 1975); Charles Webster, From Paracelsus to Newton. Magic and the Making of Modern Science (Cambridge 1982); Betty Jo Teeter Dobbs, The Janus Face of Genius: The Role of Alchemy in Newton's Thought (Cambridge 1991); I. Bernard Cohen und Richard S. Westfall (Hrsg.), Newton (New York, London 1995), part 7: Alchemy and Theory of Matter, 297–324; Michael White, Isaac Newton. The Last Sorcerer (London 1998).

<sup>13</sup> White, (wie Anm. 12).

zwar noch den Zaubermantel tragen (Abb. 20 im Bildteil), aber nur noch, um mit einer Art Jahrmarkteffekt Eindruck zu schinden, das Publikum bei der Stange zu halten<sup>14</sup>. Der alchemistische Versuch, durch Beschwörung an der göttlichen Weisheit Anteil nehmen zu können, setzt den Glauben an die Schöpfung voraus. Priestley wußte das sehr genau, allein der Glaube begann ihm zu fehlen, er hatte den Allzusammenhang verloren. Als er 1775 David Hartleys assoziationspsychologische „Observations on Man“ von 1749 neu herausgab, behielt er zwar Hartleys Theorie des menschlichen Verstandes bei, doch reduziert auf den materialistischen Kernbestand, ohne die deistisch-theologische Einbettung. Die deutsche Übersetzung von Hermann Andreas Pistorius von 1772–73 dagegen stärkt gerade die theologischen Erklärungsmuster auf Kosten der naturwissenschaftlichen. Priestley war Unitarier, bezweifelte die Dreifaltigkeit, sah auch die Seele als vergänglich an. Um sich Rechenschaft zu geben, schrieb er zwischen 1781 und 1791 eine elfbändige Religionsgeschichte, versuchte, wie der Titel bereits sagt, die korrumptierte Tradierung des christlichen Glaubens durch historische Rekonstruktion zu überwinden<sup>15</sup>. So tritt an die Stelle des Allzusammenhangs in den Naturwissenschaften und der Religion deren historische Rekonstruktion.

Im sechsten Teil seiner Optikgeschichte, der die Tradition von Newton bis in die Gegenwart verfolgt, ist das Problem kaum noch unter der Decke zu halten. In einer längeren Einführung versucht Priestley, mit allen Mitteln der verbreiteten Meinung gegenzusteuern, nach Newton sei eigentlich nichts Wichtiges mehr in den Naturwissenschaften und auch auf dem Felde der Optik hervorgebracht worden. Weit gefehlt, ruft Priestley uns entgegen, eine unendliche Fülle von Beobachtungen sei in der unmittelbaren Vergangenheit gemacht, die Newtonschen Versuche scien verfeinert worden, seine Beobachtungen vielfältig ergänzt, einige seiner bloßen „Queries“ seien bewiesen worden, viele scheinbar widersprüchliche Beobachtungen, sogenannte „Gesichtsbetrüge“ hätten sich dem Newtonschen Kosmos durch Erklärung integrieren lassen, usw. Doch liest man im Detail, was die „6. Periode“ gebracht hat – sie nimmt in Priestleys Darstellung soviel Raum ein, wie alle fünf vorherigen zusammengenommen –, dann steht man einem Wirrwarr von Einzelbeobachtungen gegenüber. Priestley findet keine Darstellungsform, reiht Erkenntnispunkte an Erkenntnispunkte, und der Übersetzer vermehrt das Chaos durch seine Zusätze noch beträchtlich, indem er nun auch noch einen Grundfehler des 18. Jahrhunderts begeht, den Priestley sorgfältig vermieden hatte.

Priestley berichtet, wenn er von den Farben spricht, nur von den Brechungen und Beugungen des Lichtstrahls nach den Newtonschen Experimenten, Klügel

<sup>14</sup> Werner Busch, Joseph Wright of Derby. Das Experiment mit der Luftpumpe. Eine Heilige Allianz zwischen Wissenschaft und Religion (Frankfurt am Main 1986).

<sup>15</sup> Ebd. 50–62; Basil Willey, The Eighteenth Century Background. Studies on the Idea of Nature in the Thought of the Period (Harmondsworth 1967) 162–195; R. G. W. Anderson und Christopher Lawrence, Science, Medicine and Dissent: Joseph Priestley (1733–1804), Wellcome Foundation Catalogue (1987); Robert E. Schofield, The Enlightenment of Joseph Priestley (Pennsylvania 1997).

dagegen führt die neuesten Versuche von Le Blons Dreifarbenindruck an, er erwähnt die Farbsysteme von Mayer, kennt auch Lichtenbergs Kommentare dazu, ferner verweist er auf die Systematiken von Schiffermüller und Lambert<sup>16</sup>. Das heißt, er verläßt die Erörterung der Farberscheinungen im Licht und wendet sich den Pigmenten materieller Farben zu, nimmt für sie bei der Farbmischung fälschlicherweise identische Gesetze und Verhältnisweisen an. Newton war bekanntlich aufgrund seiner Korpuskulartheorie, der Überzeugung von der materiellen Beschaffenheit des Lichtes aus winzigen Partikeln, der auch noch Priestley nach langen Erörterungen dezidiert weiter anhängt<sup>17</sup> – u. a. ist sie verantwortlich für seine Phlogistontheorie<sup>18</sup> –, für diese unheilvolle Vermischung zweier systematisch verschiedener Farbwesenheiten mitverantwortlich. So kann aus dem sechsten Teil kein Gesamtbild mehr entstehen, zu disparate ist der Entwicklungsgang der Forschung; zugespitzt gesagt, man steht am Ende vor einem Scherbenhaufen, dem Priestley zu steuern sucht, indem er auf ganzen drei Seiten am Ende eine „Summatische Vorstellung der Lehre vom Licht“ gibt, die gänzlich Newton folgt und die Geschichte der neueren und neuesten Forschung allein als einen Beweis für die Richtigkeit der Newtonschen Annahmen dastehen läßt<sup>19</sup>.

Bezeichnenderweise springt auch Priestley in seiner letzten Periode (3. Abschnitt, 3. Kapitel) im Grunde genommen nun selbst aus der Systematik – in einer für die Kunst interessanten Erörterung mit „Bemerkungen von dem blauen Schatten der Körper, der blauen Farbe des Himmels und der rothen Farbe der Wolken des Morgens und des Abends“<sup>20</sup>. Selbst wenn diese Naturerscheinungsphänomene getreu den Newtonschen Prinzipien abgehandelt werden, so ist doch ihre Erscheinungsvielfalt so groß, daß sie geradezu nach einer Behandlung in Spezialdisziplinen rufen, sei es in der Meteorologie oder, gerade was die blauen Schatten angeht, in einer chemisch fundierten Farbenlehre bzw. in der Farb- oder Wahrnehmungsphysiologie. Dafür mußten sich erst einmal Physik und Chemie am Ende des 18. Jahrhunderts als eigenständige Disziplinen ausdifferenzieren und eine eigene verbindliche Terminologie entwickeln<sup>21</sup>. Lange waren die Zuständigkeitsbereiche unklar. Wenn im 17. Jahrhundert über eben die von Priestley genannten Naturphänomene, das Blau des Himmels, das Himmelsrot am Morgen und am Abend, in naturwissenschaftlichen Zusammenhängen gesprochen wurde, wie 1667 an der Académie Française, dann war dafür ein Künstler zuständig. In diesem Falle der Historien- und Landschaftsmaler J. H. Bourdon in seiner „Con-

<sup>16</sup> Priestley, (wie Anm. 1) 550f.

<sup>17</sup> Ebd. 553: „Die in dem Anfange der letzten Periode dieser Geschichte vorgetragenen Bemerkungen werden uns berechtigen, es als ausgemacht anzusehen: daß das Licht aus sehr kleinen materiellen, von dem leuchtenden Körper ausfahrenden Theilchen bestehe.“

<sup>18</sup> Kurze, präzise Darstellung: Thomas L. Hankins, Science and the Enlightenment, (Cambridge 1989) 94–106.

<sup>19</sup> Priestley, (wie Anm. 1) 553–555.

<sup>20</sup> Ebd. 327–335.

<sup>21</sup> Hankins, (wie Anm. 18) 106–110.

férence sur la lumière“, wie Watelet und Levesque im ersten Band ihres „Dictionnaire des Arts de Peinture“ 1792 berichten<sup>22</sup>.

Daß die Phänomene zu benennen, aber noch nicht zu erklären sind, wird besonders deutlich in Roger de Piles’ „Cours de peinture“ von 1708. In der deutschen Übersetzung von 1760 heißt es: „Denn es giebt sehr schöne und sehr seltsame Wirkungen, die sich schwerlich aus physikalischen Ursachen begreifen lassen. Wer kann z. B. sagen, warum man Wolken sieht, deren erleuchteter Theil von einem schön Rothen ist, da indessen die Quelle des Lichts, wovon sie bestrahlt werden, ein sehr lebhaftes und sehr vorzügliches Gelb hat? Wer kann die Ursache von dem manchfältigen Rothe erklären, welches sich an verschiedenen Wolken in dem Augenblick zeigt, wann dieses verschiedene Rothe sein Licht nur von einerley Ort her empfängt? Denn die erstaunlichen Farben und Wirkungen, wovon ich rede, scheinen gar kein Verhältniß mit dem Regenbogen zu haben, welchen die Weltweisen denken gründlich erklären zu können.“<sup>23</sup> Offenbar hat de Piles von Newtons gerade erschienenen „Opticks“ (1704) gehört, kann sich aber noch keinen Reim darauf machen. Dazu bedarf es der klaren Beschreibungen eines Priestleys oder aber einer noch nicht genannten Form der Popularisierung, der durch die Dichtung, wie sie etwa James Thomson in seinem Jahreszeitengedicht „The Seasons“ von 1726–30 liefert. In der deutschen Übersetzung von Brockes von 1745 heißt es zum Regenbogen und seinen Farben: „Ein’ jede Farbe entwickelt sich in schöner Ebenmaß, und fließt / Aus Roth bis dahin, wo der Purpur sich in das Firmament verschießt. / Hier, grosser Newton, sind die Nebel, die sich zertheilen, wie das Rund, / Das sich, zerstreut, durch deine Menge der gläsernen Triangel [die Prismen], zeigt, / Und sich dem philosophischen Auge nunmehr durch dich entwickelt, kund’ / Und das getheilte Zwilling=Licht, durch dich verfolget, sichtbar macht / Im weiß gemischten Labyrinth.“<sup>24</sup> So kann man das „Experimentum crucis“ auch darstellen und vor allem vertraut mit ihm machen.

Wenn nun allerdings die königlich-französische Gobelinmanufaktur in den 1820er Jahren sich Gedanken darüber macht, wie sie die Farbintensität ihrer Gewebe steigern kann, dann fragt sie bei dem Chemiker Michel Eugène Chevreul nach – woraus 1839 dessen „De la loi du contraste simultané des couleurs“ resultierte, also seine Untersuchung zum Komplementär- bzw. Simultankontrast, zu der Newton insofern entscheidende Anregung gegeben hatte, als sein Farbenkreis, so sehr er den Prinzipien der musikalischen Oktave nachgebildet war, die kontrastierenden Farben einander gegenüber gestellt hat<sup>25</sup>. Daß Chevreuls Ergebnisse,

<sup>22</sup> John Gage, Kulturgeschichte der Farbe. Von der Antike bis zur Gegenwart (Ravensburg 1994) 167f.

<sup>23</sup> Roger de Piles, Cours de peinture par principes (Paris 1708), Das gesamte Wolkenkapitel: 200–250, das Zitat: Roger de Piles, Einleitung in die Malerey aus Grundsätzen (Leipzig 1760) 163–169. S. Werner Busch (Hrsg.), Landschaftsmalerei (Geschichte der klassischen Bildgattungen in Quellentexten und Kommentaren 3, Berlin 1997) 160–167.

<sup>24</sup> Barthold Heinrich Brockes, Aus dem Englischen übersetzte Jahreszeiten des Herrn Thomson, mit einer Einleitung von Ida M. Kimber (Reprogr. Nachdruck der Ausgabe 1747, New York, London 1972) 28; S. Busch, (wie Anm. 23) 172–176.

<sup>25</sup> Gage, (wie Anm. 22) 173.

etwa vermittelt durch Charles Blancs „Grammaire“ von 1867, wiederum intensiv auf die Künste zurückgewirkt haben, mit Delacroix angefangen und zu Seurat führend, ist ein Gemeinplatz der Forschung, wie auch immer die Einflußnahme im einzelnen ausgesehen haben mag<sup>26</sup>. Möglich ist die Einflußnahme nur noch in popularisierter oder in auf Kernaussagen reduzierter Form.

Wenn Priestley in den einzelnen Perioden den jeweiligen Stand der Kenntnisse zum Phänomen Regenbogen referiert und etwa deutlich macht, daß schon ein gewisser Clichtoveus 1543 festgestellt habe, „daß der zweyte Regenbogen ein Bild des ersten sey, weil die Farben in umgekehrter Ordnung sich an ihm zeigen“<sup>27</sup>, und schon Johann Fleischer aus Breslau 1571 „die Regenbogenfarben durch eine zweyfache Brechung und eine Zurückwerfung der Strahlen zu erklären versuchte“<sup>28</sup>, schließlich Descartes die Existenz eines zweiten Regenbogens habe erklären können, indem er feststellte: „Der äußere Regenbogen ... wird durch zwey Zurückstrahlungen und zwey Brechungen in einem Wassertropfen hervorgebracht ...“<sup>29</sup> und damit eine „Zurückstrahlung“ mehr aufweist als der innere Regenbogen – anschaulich von Priestley in Figur 26 demonstriert –, dann ist dies naturwissenschaftlich überzeugend, auch wenn er hinzufügt, die Natur der Farben habe Descartes allerdings nicht erklären können. Sein Versuch, die Entstehung der Farben im Sinne seiner Vorstellung vom Materiewirbel als Ergebnis der Drehung der Lichtkugelchen um die eigene Achse anzunehmen – bei schnellerer Drehung entstehe Rot, bei langsamerer Gelb – sei einigermaßen absurd, und es hätte Newtons bedurft, um mit dem einfachen, aber unendlich folgenreichen Satz, „daß die Strahlen, welche die Empfindungen verschiedener Farben erregen, eine verschiedene Brechbarkeit besitzen“<sup>30</sup>, mithin einen unterschiedlichen Brechungswinkel aufweisen, das Problem zu lösen.

Was Priestley nicht realisierte, ist die Tatsache, daß die Darstellung von Regenbögen in der bildenden Kunst verblüffend lange den naturwissenschaftlichen Erkenntnissen nicht gefolgt ist. Der erste mit der umgekehrten Farbabfolge richtig dargestellte doppelte Regenbogen scheint 1831 von John Constable (Abb. 21 im Bildteil) gemalt worden zu sein<sup>31</sup>. Noch Joseph Anton Koch in seiner „Heroischen Landschaft mit [doppeltem] Regenbogen“ (Abb. 22 im Bildteil) von 1804–15<sup>32</sup> läßt die Farbabfolge identisch sein, läßt zudem beim zweiten Bogen die Farben nicht schwächer erscheinen und weiß erst recht nicht, daß der zweite Bo-

<sup>26</sup> Ebd. 173–226, vor allem aber Michael F. Zimmermann, Seurat. Sein Werk und die künsthetoretische Debatte seiner Zeit (Weinheim, Antwerpen 1991) bes. 28–47.

<sup>27</sup> Priestley, (wie Anm. 1) 42.

<sup>28</sup> Ebd. 43.

<sup>29</sup> Ebd. 90.

<sup>30</sup> Ebd. 91.

<sup>31</sup> Gute Abb. in: John E. Thorne, John Constable's Skies. A Fusion of Art and Science (Birmingham 1999) Pl. 61.

<sup>32</sup> Kat. Ausst. Joseph Anton Koch. Ansichten der Natur, hrsg. v. Christian von Holst, Staatsgalerie Stuttgart (Stuttgart 1989) 55–57; Abb. 36, S. 68 und Kat. Nr. 75–77; Johann Eckart von Borries, Joseph Anton Koch. Heroische Landschaften mit Regenbogen (Bildhefte der Staatlichen Kunsthalle Karlsruhe 3, Karlsruhe 1967).

gen breiter ist als der erste und seine dreifache Breite den Abstand zum ersten markiert, ebenso wenig ist ihm bewußt, daß der Streifen zwischen erstem und zweitem Bogen dunkler erscheint, und geradezu absurd und von aller Naturbeobachtung abweichend ist seine Vorstellung, eine Wolke vor einem Bogen könne diesen unterbrechen, wo doch nur eine Wolke vor der Sonne, also im Rücken des Betrachters, den Bogen teilweise für die Wahrnehmung löschen kann. Weiteres wäre zu nennen, wie unangemessene Schattengebung oder falscher Bogenradius. Für Koch, wie wohl für alle seine Vorfürher, bleibt der Bogen von zeichenhafter Bedeutung: wie in seiner „Landschaft mit dem Dankopfer Noahs“<sup>33</sup>, als Zeichen Gottes für die Versöhnung mit dem Menschen. Selbst in Rubens' späten privaten Landschaften aus den 1630er Jahren, auf denen sich häufiger ein oder zwei Regenbögen finden, ist die Farbabfolge, wenn sie denn überhaupt auszumachen ist, trotz seiner Freundschaft mit dem Farbtheoretiker Aguilonius, unlogisch bzw. reduziert, wie bei den meisten Malern auf die drei Grundfarben Rot, Gelb, Blau. Wie bei seinem Farbdemonstrationsbild „Juno und Argus“ (Abb. 23 im Bildteil) von 1611, während dessen Entstehungszeit Rubens wohl schon an den Illustrationen für Aguilonius' Lehrbuch zur Optik von 1613 arbeitete, dürfte der Bogen weniger göttliches Versöhnungszeichen als Metapher für Malerei sein, als Beleg dafür, daß aus der Farbentrias alles zu gestalten sei<sup>34</sup>.

Doch warum findet sich auch nach Newton nur bei naturwissenschaftlich besonders Interessierten, wie bei Johann Jakob Scheuchzer in dessen „Physica Sacra“ von 1731, die zugleich eine Synthese aus naturwissenschaftlicher Erkenntnis und religiöser Überzeugung im Sinne der Physikotheologie versucht, die richtige Abfolge der Farben im ersten und zweiten Regenbogen und überhaupt eine mehr als dreiteilige Farbabfolge<sup>35</sup>? Zwei einander bedingende Gründe dürften dafür namhaft gemacht werden können, und indirekt kann uns wieder Priestley zumindest auf einen der Gründe aufmerksam machen. Die Newtonschen Ergebnisse wurden mitnichten kritiklos hingenommen, es gab grundsätzliche Ablehnung und Kritik im Detail. Grundsätzlich war die Ablehnung derer, die nicht, wie Thomson, daran glaubten, daß Kunst und Dichtung mit den neuen Ergebnissen der Naturwissenschaften zu versöhnen sei. Sie sahen den Charakter der Poesie durch die neue Philosophie per se in Frage gestellt. Im Sinne von Richard Hurd, der in seinen „Letters on Chivalry and Romance“ von 1762 von der grundsätzlichen Unvereinbarkeit von poetischer und philosophischer Wahrheit spricht und das Fiktive der Einbildungskraft gegen die Faktizität des Rationalismus verteidigt.

<sup>33</sup> Kat. Ausst. Joseph Anton Koch, (wie Anm. 32) Kat. Nr. 64 mit Abb. 131, S. 201.

<sup>34</sup> Hans Kauffmann, Peter Paul Rubens (Berlin 1976) 81 ff.; Otto von Simson, Peter Paul Rubens (1577–1640). Humanist, Maler und Diplomat (Berliner Schriften zur Kunst 8, Mainz 1996) 137 f.; Gage, (wie Anm. 22) 154 und Abb. 114, S. 157; Charles Parkhurst, Aguilonius' Optics and Rubens' Colour, in: Nederlands Kunsthistorisch Jaarboek 12 (1961) 34–49; Julius S. Held, Rubens and Aguilonius – new points of contact, in: The Art Bulletin 61 (1979) 257–264; W. Jaeger, Die Illustrationen des Peter Paul Rubens zum Lehrbuch der Optik von Franciscus Aguilonius 1613 (Heidelberg 1976).

<sup>35</sup> Gage, (wie Anm. 22) 97 mit Abb. 63, S. 169; Irmgard Müsch, Geheiligte Naturwissenschaft. Die Kupfer-Bibel des Johann Jakob Scheuchzer (Göttingen 2000) 128 f.

dig<sup>36</sup>, war auch Mrs. Montagu in ihrem „Essay on the Writings and Genius of Shakespeare“ von 1769 der Meinung: „Der Echoruf einer verliebten Nymphe verblaßt zum Laut, und nichts weiter; sogar die Fäden vom Schal der Iris werden aufgedröselt ...“<sup>37</sup> Und als Aufgedröselt sind sie nur noch bloße Fäden, all ihrer harmonischen Farbwirkung beraubt, nicht mehr Kunst. In diese Kerbe schlugen noch die englischen Romantiker. John Keats stellt trocken fest, daß Newton „die ganze Poesie des Regenbogens zerstört hat, indem er ihn auf die prismatischen Farben reduzierte“<sup>38</sup>. Selbst wenn Keats zugeben mußte, daß Newton objektiv recht hatte, so gab es für ihn von nun an zwei Regenbögen, den der Wissenschaft und den der Poesie, und ihre Feindschaft schien unüberbrückbar.

John Constable dagegen legte über all das, was Joseph Anton Koch nicht wußte, in den Jahren zwischen 1827 und 1831 systematisch Rechenschaft ab<sup>39</sup>. Er brachte sich auf den Stand der wissenschaftlichen Forschung, wie vor ihm noch kein Künstler, stellte die Regenbogenphänomene in seinen Ölskizzen vollkommen richtig dar – und wich doch vom eigenen Wissen bei seiner berühmten Darstellung „Salisbury Cathedral from the Meadows“ von 1831 mit dem doppelten Regenbogen und auch in seiner von David Lucas in Mezzotinto gestochenen Folge „English Landscape Scenery“ sowohl in der später gestochenen „Salisbury“-Darstellung (Abb. 24 im Bildteil) als auch im zuerst 1830 publizierten Blatt „Stoke by Neyland, Suffolk“, grundsätzlich ab<sup>40</sup>, obwohl er gerade dieses Blatt im Begleittext ausführlich naturkundlich kommentierte, geradezu eine Regenbogenlehre lieferte<sup>41</sup>. In beiden Fällen wölbt sich der Bogen bzw. wölben sich die beiden Bögen über einer Kirche in einem falschen Wölbungswinkel, sie können ihren Charakter als Heilzeichen nicht ablegen, selbst wenn die Bögen auf dem „Salisbury“-Bild zudem persönlich aufgeladen sind, durch seine Freundschaft mit dem für die Kathedrale zuständigen Bischof Fisher und dessen Neffe, Constables wichtigstem Förderer und Briefpartner. Zudem verband Constable und die Fishers eine gemeinsame tagespolitische Überzeugung, die ebenfalls auf die Auffassung des Motives abfärbte. Der Regenbogen folgt so ästhetischen Gesetzen, die seiner jeweiligen Bedeutungsfunktion gerecht werden, den naturwissenschaftlichen Anforderungen jedoch nicht gänzlich. Ja, man könnte die These aufstellen, daß gerade die willentlich in Kauf genommene Diskrepanz zwischen naturwissenschaftlicher Erkenntnis und ästhetischer Funktionalisierung für den, der in der Lage ist, diese Spannung wahrzunehmen, den besonderen Reiz ausmacht. Constable wäre somit stärker der romantischen Position zuzuschlagen, als die Forschung dies ge-

<sup>36</sup> M. H. Abrams, Spiegel und Lampe. Romantische Theorie und die Tradition der Kritik (München 1978) 350f.

<sup>37</sup> Ebd. 383.

<sup>38</sup> Ebd. 385.

<sup>39</sup> Paul D. Schweizer, John Constable, rainbow science and English color theory, in: The Art Bulletin 64, 3 (1982) 424–445.

<sup>40</sup> Thorne, (wie Anm. 31) 81–88.

<sup>41</sup> Andrew Wilton, Constable's „English Landscape Scenery“ (British Museum Prints and Drawings Series, London 1979) 38–40, Pl. 7.

meinhin zulassen kann – nicht umsonst zitiert Constable in seinen Begleittexten zur „English Landscape Scenery“, verkürzt gesagt, abwechselnd Thomson und Wordsworth, seine Kunst changiert zwischen diesen Polen<sup>42</sup>.

Allerdings: Die naturwissenschaftliche „Richtigkeit“ holt Constable auf einer sehr viel abstrakteren Ebene wieder ein, und auf sie kann uns Priestley weisen. Constable nennt seine „English Landscape Scenery“ im Untertitel des Titelblattes der zweiten Ausgabe von 1833 „principally intended to mark the phaenomena of the Chiaroscuro of Nature“. Dazu ließe sich viel sagen<sup>43</sup>, an dieser Stelle nur soviel: Es geht Constable bei der druckgraphischen Wiedergabe seiner farbigen Bilder in sorgfältiger Abstimmung mit seinem Stecher und in unendlichen Korrekturanforderungen um die Findung eines tonalen Äquivalents für die Buntfarbigkeit der Gemälde. Ungemein feine tonale Übergänge sollen in der Lage sein, „alles“ zur Erscheinung zu bringen: alle Naturphänomene und alle Ausdruckscharaktere, in deren Interesse Constable die Naturphänomene instrumentalisiert.

Die Frage der tonalen Abstufung hatte Newton als ungelöstes, ja geradezu ausgespartes Problem hinterlassen. Newton hatte, wie erwähnt, die sieben Farben des Farbspektrums in Analogie zu den Zwischenräumen der musikalischen Oktave gebildet. Ihm war durchaus bewußt, daß dies mitnichten zwingend war. Aber er wollte eine Kosmosanalogie, denn, um mit Priestley zu argumentieren: „Nach Platons Meynung ist, in die Geheimnisse des Lichts dringen zu wollen, so viel als die Vorrechte der Gottheit antasten.“<sup>44</sup> Die scholastische Differenz zwischen göttlichem „lux“ und abgeleitetem und insofern irdischem „lumen“ mitsamt der platonischen Vermittlungslehre vom Licht der Erkenntnis<sup>45</sup> war nicht eskamotiert und mußte offenbar nach Newtons Auffassung aufgefangen werden. Newton hat durchaus nicht gänzlich die von Priestley wie folgt formulierte Erkenntnis unterschlagen, aber er hat sie heruntergespielt, geradezu im Fortgang seiner Untersuchungen vergessen gemacht: „Nicht bloß die kenntlichsten Farben haben ihre eigenen Strahlen, wodurch sie hervorgebracht werden [also die sieben von Newton namhaft gemachten], sondern alle dazwischen fallende Schattirungen haben der gleichen.“<sup>46</sup> Priestley legt besonderen Wert auf diese Erkenntnis, denn ihn über-

<sup>42</sup> Vorgeschaltet vor die Ausgabe der „English Landscape Scenery“ von 1833 sind alternative Verse von Thomson und Wordsworth, die jeweils die „English Landscape“ besingen. Thomson wird ausführlich auch zu Tafel 10 „Old Sarum“ berufen. Zu Constables Verhältnis zu Wordsworth: Kat. Ausst. William Wordsworth and the Age of English Romanticism, hrsg. v. Jonathan Wordsworth u.a. (Rutgers State University, The New York Public Library, New Brunswick, London 1987 [?1988]).

<sup>43</sup> S. etwa Werner Busch, Turner und Constable als künstlerische Antipoden, in: Richard Hoppe-Sailer, Claus Volkenandt und Gundolf Winter (Hrsg.), Logik der Bilder. Präsenz – Repräsentation – Erkenntnis. Gottfried Boehm zum 60. Geburtstag (Berlin 2005) 183–202; ders., Helldunkel als Seherfahrung. Zur Differenzierung des Sehens im 18. Jahrhundert (im Druck).

<sup>44</sup> Priestley, (wie Anm. 1) 183.

<sup>45</sup> Carolin Bohlmann, Thomas Fink, Philipp Weiss, Lichtgefüge, in: Kritische Berichte 30, 4 (2002) 5–13; Fabio Barry, Lux and Lumen. The Symbolism of real and represented light in the Baroque Dome, in: ebd. 22–37.

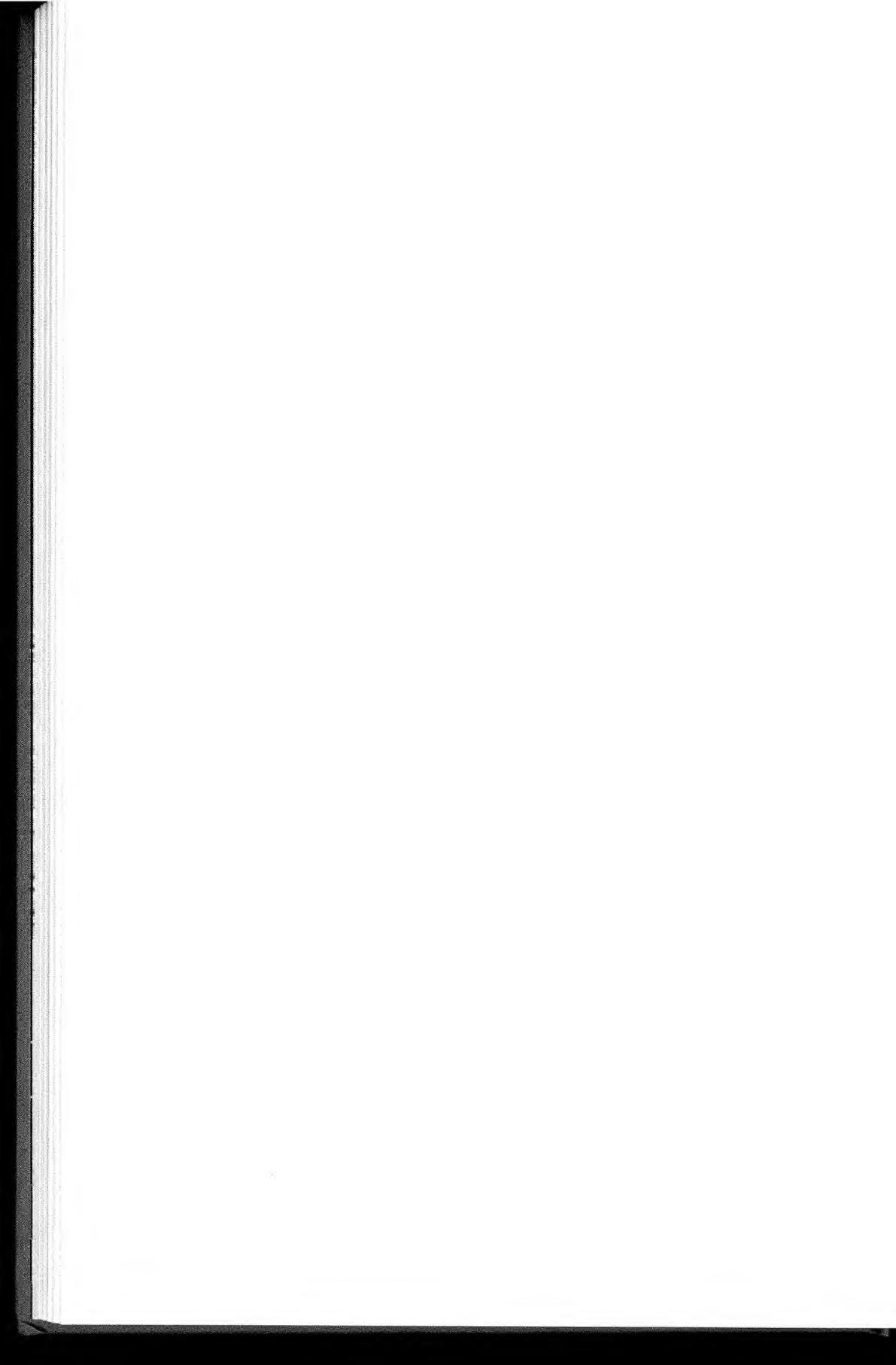
<sup>46</sup> Priestley, (wie Anm. 1) 195.

zeugt die musikalische Analogie nur in Grenzen, was aber auch nichts anderes heißt, als daß er die kosmologische Rückbindung der Farben weitgehend aufgibt. Und so formuliert er noch einmal nachdrücklich in seiner knappen „Summa“ am Ende seines Traktates: „Diese Farben gränzen, wenn sie aufs möglichste von einander gesondert werden, doch an einander, und alle Schattirungen jeder Farbe gehören gleichfalls zu Strahlen von einer eigenen und unveränderlichen Brechbarkeit.“<sup>47</sup>

So ist das 18. Jahrhundert auf die Farbübergänge, die Zwischentöne, die tonale Abstufung aufmerksam geworden. Von naturwissenschaftlicher Seite führt dies zu den Farbsystemen von Tobias Mayer, Moses Harris, Johann Heinrich Lambert oder Ignaz Schiffermüller<sup>48</sup>. Mayer etwa ist klar, daß das menschliche Auge nur begrenzt in der Lage ist, Nuancen ein und desselben Tones wahrzunehmen, doch seine Systematik führt ihn zu 910 theoretisch unterscheidbaren Farben, Harris kommt auf 660, denen er immerhin nur 33 verschiedene Namen beigelegt, Lambergs Farbpyramide enthält dann noch 112 Farben, und Schiffermüller unterscheidet zwar nur 12 Farben, doch er veranschaulicht in seinen farbigen Illustrationen die subtilsten kontinuierlichen Übergänge von einer zur anderen Farbe. Für die künstlerische Praxis sind die entworfenen Systeme im Grunde genommen gänzlich unbrauchbar, da unübersetzbare. Insofern fallen auch hier Wissenschaft und Kunst(-Praxis) auseinander. Dennoch verweisen sie auf das Problem des Übergangs der tonalen Abstufung, fördern die Verfeinerung des Sehens und bewegen die Künstler schließlich dazu, das „Chiaroscuro of Nature“ in höchst abstrakter Weise auszuloten, von Constable bis Seurat. Damit steigen die künstlerische Darstellungskompetenz und die Wahrnehmungskompetenz der Betrachter – eindeutig auf Kosten vermittelbarer konventioneller Inhalte.

<sup>47</sup> Ebd. 554.

<sup>48</sup> Narciso Silvestrini und Ernst Peter Fischer, Farbsysteme in Kunst und Wissenschaften, hrsg. v. Klaus Stromer (Köln 2002) 38–40 (Tobias Mayer), 41–43 (Moses Harris), 44–46 (Johann Heinrich Lambert), 47–49 (Ignaz Schiffermüller).



*John Gage*

## When Warm was Cool: On the History of Colour Temperature

The two most significant late twentieth-century treatments of colour for artists: the chapter on colour in Rudolf Arnheim's *Art and Visual Perception* (1954, 1974) and Josef Albers' *Interaction of Color* (1963) look at the subject with a diffidence surprising in writers with such a degree of learning and such an experienced eye. Turning to the warm and cool character of colours, which is the topic of my discussion, Arnheim writes: "The distinction between warm and cold colors is fairly common (...) But sketchy remarks based on subjective impressions do not get us very far (...) The pure fundamental primaries can hardly be called either warm or cool. Is a pure red clearly more warm than a pure blue of equal saturation? Is pure yellow cold or warm?" Arnheim argued that the appearance of warmth and coolness depends on inflecting one colour with another, so that, for example, a red veering towards blue looks cool, while a reddish blue looks warm<sup>1</sup>.

Albers, on the other hand, took on board what he called the "western tradition" that blue usually appears cool and yellow-orange-red warm; and in his colour-circle he placed the warm-cool axis roughly between blue and orange. But he went on to recall his early period of training with Franz von Stuck in Munich when, he said, painting in this city was "dominated" by the "warm-cool" principle in colour, which "resulted finally in fruitless controversies", largely about the spatial effects of these colours<sup>2</sup>. As I have suggested elsewhere, this controversy arose from an important book of 1874 by the Munich meteorologist Wilhelm von Bezold, *Die Farbenlehre im Hinblick auf Kunst und Kunstgewerbe*, and this is an important instance of a scientific text infiltrating the artists' studios<sup>3</sup>. But in the present discussion I want to look a case of the movement of ideas from art to science for, like the notion of "primary colours", colour temperature seems to have been first identified in the context of painting. Albers closed his account of warm and cool colours with a rather vague reference to "a new theory" of the spatial effect of colours, which depended on the longer wave-length (warm) colours as appearing

<sup>1</sup> Rudolf Arnheim, *Kunst und Schen. Eine Psychologie des schöpferischen Auges* (Berlin, New York 21978) 369.

<sup>2</sup> Josef Albers, *Die Wechselbeziehungen der Farbe* (Köln 1970) 59–61.

<sup>3</sup> John Gage, *Die Sprache der Farben. Bedeutungswandel der Farbe in der bildenden Kunst* (Ravensburg 1999) 191 (henceforth *Gage*, [1999]).

near, and the shorter (cool) far. What is clear, however, is that, if we think of colours in terms of wavelength, precisely the opposite characteristics emerge: i.e. the short wavelengths (blue) have greater energy and thus expend more heat than the longer wavelengths at the red end of the spectrum.

Wavelength is, of course, a comparatively recent discovery, but the modern physics of colour does suggest that warmth and coolness in colour are largely associational; and it is these associations in the history of colour which I want to explore.

Since Classical Antiquity, colours had been seen as functions of the four elements, two of which, fire and water, were notably characterised by temperature. But, as I have demonstrated elsewhere<sup>4</sup>, writers on the elements were far from unanimous about which colours were appropriate to which elements. In ancient Greek thought, for example, we find fire as white (Empedocles), as red (Democritus and Plato), and as "golden" (Pseudo-Aristotle *On Colours*); water as black (Empedocles) or white (Pseudo-Aristotle). A medieval scheme by William of Auvergne has red fire and purple water (since purple dye derives from a sea-creature), and another medieval writer red fire and white water. The most plausible associations from this period are those of Theodoric of Freiberg in the fourteenth century, who gives red fire and green water, a polarity pregnant with future possibilities. In the Italian Renaissance we find this same duo in Alberti and Leonardo, but later writers (Portius, Telesius) revert to the Classical view: white or yellow fire, white water<sup>5</sup>.

Perceptually, of course, all these positions are possible; but in the seventeenth century scholars began to take a more systematic view of the question, and here the key figure seems to be that most subtle early critic of art, Roger de Piles. De Piles was the major spokesman for the colourist faction in the French Academy, and in the commentary to his translation of Charles Dufresnoy's *Art of Painting* (1673), he wrote: "The sense of sight has this in common with all the other senses, that it abhors contraries. And just as frozen hands suffer a great deal when suddenly brought close to the fire, so the eyes which see a pure white next to a pure black, or a beautiful blue next to a fiery vermilion, can only look at these extremes with pain, because they will be drawn again and again to the brilliance of these two contrasts."<sup>6</sup>

De Piles returned to the antipathy he saw between blue and vermilion in his most important work *The Principles of Painting* (1707), where he proposed a quasi-chemical rule for colour-harmony: two colours would be seen to be harmonious if their physical mixture resulted in a third agreeable colour. This was not

<sup>4</sup> John Gage, *Kulturgeschichte der Farbe von der Antike bis zur Gegenwart* (Leipzig 2001) 12–13, 32–33, 275 nn. 52, 53 (henceforth *Gage*, [2001]).

<sup>5</sup> *De Coloribus Libellus a Simon Portio* (Florence 1548) 6, 23; *Bernardus Telesius, De Coloribus* (Venice 1590) 12v–13r.

<sup>6</sup> Roger de Piles, cit. Georges Roque, *Art et Science de la Couleur. Chevreul et les Peintres de Delacroix à l'Abstraction* (Nîmes 1997) 65.

the case with ultramarine and white with yellow or vermilion, which result in “une couleur de terre la plus vilaine du monde”<sup>7</sup>.

What is interesting here is that the earlier passage brings the antipathy of these two colours into close association with the idea of temperature. But for the idea of colour-temperature itself we must wait for the vastly expanded colour-science of the eighteenth century.

The earliest explicit reference to warm and cool colours I have found so far is in the 1727 Leipzig edition of Johann Huebner's, *Curieuses Natur-Kunst-Bergwerck und Handlungs-Lexikon*, where it is claimed “dasz die maler die blauen farben kalte farben nennen, engl. cold, die gelben warme”<sup>8</sup>.

That blue and yellow were regarded here as the poles of colour-temperature is striking, since these two colours had been seen as the sufficient constituents of light itself by Robert Hooke and Christiaan Huyghens in the second half of the seventeenth century, and suggested by the prophetic experiments with the additive mixture of lights conducted by the German mathematician J. H. Lambert a century later<sup>9</sup>. More importantly in the present context is the isolation of this pair of colours for the table of polarities set out by Goethe in the *Farbenlehre* of 1810 (Did. Theil, para. 696). Here, among a whole range of polar characteristics, we find *Waerme* and *Kaelte*. Goethe's table is particularly indicative of the new approaches to colour in the eighteenth century because, although it also includes concepts derived from electricity and chemistry, half of his eight polar characteristics are psychological. For colour-science in the eighteenth century came very largely to incorporate subjectivity.

Two other features of Huebner's remark are worth investigation. The first is that he attributes the use of the terms “warm” and “cold” to painters; and the second is that he mentions the English word *cold*. For it seems that it was especially in the eighteenth and early-nineteenth English theory of colour for painters that these terms gained common currency. Goethe, for example, apart from his already quoted table of polarities (where light and dark are the most crucial opposites), hardly ever seems to make use of the concept of colour-temperature, but it is often used in the notes by Charles Lock Eastlake to the English edition of 1840.

Already in the third quarter of the eighteenth century Sir Joshua Reynolds had made a balance of warm and cool colours fundamental to his theory of pictorial harmony. A balance, but not equality: as he wrote in his notes of 1782 to Dufresnoy's *Art of Painting*, “The predominant colours of the picture ought to be of a warm mellow kind, red or yellow; and no more cold colour should be introduced

<sup>7</sup> Roger de Piles, *Cours de Peinture par Principes* (Paris 1989) 164–165. It is worth noting that the dissonance between red and blue, on a musical model, had been expressed in France by Marin Cureau de la Chambre in his treatise on the rainbow of 1650, but for him blue and yellow were consonant (*Gage*, [1999] 141).

<sup>8</sup> Johann Huebner, p. 1019, cit. Grimm, *Deutsches Woerterbuch*, s.v. “kalt”, Sp. 80. I have not found this passage in an earlier (1717) edition of Huebner's book, apparently already the third.

<sup>9</sup> *Gage*, (2001) 154, 292 n. 133.

than will be just enough to serve as a ground or foil to set off and give value to the mellow colours, and never should itself be a principal: for this purpose a quarter of the picture will be sufficient: those cold colours, whether blue, grey, or green, are to be dispersed about the ground or surrounding parts of the picture, wherever it has the appearance of wanting such a foil, but sparingly employed in the masses of light.”<sup>10</sup>

It is remarkable that Reynolds’ list of colours includes only two on the warm side, and on the other, besides blue, two colours, grey and green, not usually considered to be, in themselves, cool. But of course red, yellow and blue had long been identified as the primary colours of nature, that is, two “warm” to one “cool”, and green had been placed as the direct opposite of red in what seems to be the earliest symmetrical colour-circle, the diagram of *Prismatick Colours* by Moses Harris, in his *Natural System of Colours*, published about 1776 and dedicated to Reynolds.

Reynolds in his note to Dufresnoy was even more prescriptive than he had been when delivering the same idea in his eighth *Discourse* a few years earlier, but he seems to have used this method of colour-analysis very sparingly. One of the few instances is in his description of Rubens’s *Raising of the Cross*, which he saw in the Church of St. Walburge in Antwerp during his visit of 1781 (now in Onze-Lieve-Vrouwe-Kathedraal). “The blue drapery about the middle of the figure at the bottom of the Cross”, he wrote, “and the grey colour of some armour, are nearly all the cold colours in the picture, which are certainly not enough to qualify so large a space of warm colours (...)<sup>11</sup>. Poor Rubens was too hot for even Reynolds to handle.

The President’s enormous prestige in Britain meant that his views on colour carried great weight in the British theory of art in the Romantic period. Colour-circles for artists began to include indications of the warm and cool areas (the earliest I have found is Charles Hayter’s of 1813, which located warm in the orange/red area and cool in the blue/green<sup>12</sup>); and in the 1840s that enthusiast for Reynolds, Benjamin Robert Haydon, went so far as to claim that the President’s proportions were “the arrangement of God himself”<sup>13</sup>. This was no doubt because they seemed to be reflected in the primary colours.

Warm and cool had become the central defining principle of colour-composition in John Burnet’s popular handbook *Practical Hints on Colour in Painting*,

<sup>10</sup> Sir Joshua Reynolds, *The Literary Works*, vol. 2 (London 1852) 335. This is an amplification of a passage in Discourse VIII (1778): *Sir Joshua Reynolds, Discourses on Art*, Robert R. Wark (ed.), (New Haven 1975) 158 (*Reynolds*, [1975]). Reynolds’s term “mellow” seems to derive from Jonathan Richardson, *Essay on the Theory of Painting* (London 1725) 163, where “warmth”, “mellowness” and “delicacy” are attributed to Titian, Correggio and Rubens, but Richardson gives no details of colours.

<sup>11</sup> Sir Joshua Reynolds, *A Journey to Flanders and Holland*, Harry Mount (ed.), (New Haven 1996) 43 and colour pl. IV. (henceforth *Reynolds*, [1996]). Mount shows that rather more cool colours were noticed in the original MS notebook of this tour.

<sup>12</sup> Gage, (1999) 23.

<sup>13</sup> Benjamin Robert Haydon, *Lectures on Painting and Design* (London 1844) 249.

first published in 1827, and heavily dependent on Reynolds, although Burnet felt that the invariable following of the President's precepts would lead to manner and "a school of monotony"<sup>14</sup>. Burnet went so far as to turn Reynolds's judgements against Reynolds himself: the President had seen Rubens's *Fall of the Damned* in Düsseldorf (now of course in Munich) and he regarded it as "one of the greatest efforts of genius that ever the art has produced"<sup>15</sup>. But, as Burnet was at pains to point out, "The upper part of the picture, which represents the abode of the Blessed, consists of sweet pearly tints, gradually diffused over the falling group, while the under part is lighted up by the red glare of the fiery gulf into which they are tumbling."<sup>16</sup>

Nevertheless, Burnet concluded, "That the picture should consist of hot and cold colours ... seems as indispensable as that it should have light and shade; but which shall form the shade, or which the light, is entirely in the option of the artist."<sup>17</sup>

And where Reynolds had very rarely put his system to work in the analysis of paintings, Burnet used it consistently to elucidate the colouring of the many works by the Old Masters which form the examples in his book, which may well be the first handbook to be illustrated fully in colour, with hand-tinted plates.

Burnet's short book ran into several English editions, and in 1835 it was published in French and came into the hands of Delacroix<sup>18</sup>. The French Romantic painter's abiding interest in colour and its theory is evident almost from the start of his career. But, so far as I know, his first reference to warm and cool colours occurs in a *Journal* entry of February 1847 and in connection with his observation of horses' coats. As Lee Johnson has noted, Delacroix was probably attracted first of all to Burnet's insistence that the principles of warm and cool colour were to be derived from the study of nature.

Given the authority of Reynolds, it is not surprising that, in England at least, the balance of warm and cool came to be a leading feature of new innovations in landscape painting; and here the chief actor was J. M. W. Turner.

Turner was a lifelong admirer of Reynolds, and as a young student of Old Master painting in the Louvre in 1802 he reached as a matter of course for Reynoldsian categories, notably in his extended verbal analysis of Titian's *Entomb-*

<sup>14</sup> John Burnet, *Practical Hints on Colour in Painting* (London 1843) 2. (henceforth *Burnet*, [1843]).

<sup>15</sup> Reynolds, (1996) 133 and pl. XVII. In his MS notes (*ibid.*) Reynolds had observed that "there is no grey to be seen, the cold part in the sky which has touches of some bluish and blue devils but the light of those devils are (sic) the colour of the light sky and the shadows mellow as the rest of his picture near a quarter of the picture is red flames two parts yellow mezzotint and the other quarter as dark as possible without heaviness ...".

<sup>16</sup> *Burnet*, (1843) 3.

<sup>17</sup> *Ibid.* 4.

<sup>18</sup> Lee Johnson, *Delacroix* (London 1963) 72, 80. Delacroix excerpts a passage from *Burnet*, (1847) on Rubens in his undated *Supplement* to the *Journal*: *Eugene Delacroix, Journal 1822–1863* (Paris 1980) 837.

ment, where he saw that even the light areas could be either warm or cold<sup>19</sup>. When he himself became a Professor at the Academy, he included a brief account of warm and cool colours in the last series of lectures on perspective in the late 1820s, arguing for a double colour-scale where white was the highest point on the cold scale, and yellow of the warm<sup>20</sup>. Turner's interest in warmth and coolness as a theoretical problem was probably re-kindled by his friend and fellow-Professor, the portrait-painter Thomas Phillips, who was also preparing lectures on painting for the Academy at this time. "The utmost strength of the painter's pallet", said Phillips, "consists in colours termed light or dark, warm or cold (...)" ; and he extended Reynolds's argument by observing that the primary colours showed its justice because of their ratio of two warm to one cool<sup>21</sup>.

It may well have been the stimulus of his lectures on colour in the perspective series which persuaded Turner to make a more thorough examination of the role of warm and cool colours in his own painting. From about 1830 they become a major feature of his compositions. Certainly strong contrasts of warm and cool had been noticed as early as 1815 in *Dido Building Carthage*<sup>22</sup>, and about 1818, when he had begun to lecture on colour in earnest, he had also begun to plan his watercolours in terms of the three primaries. So it is no surprise that Burnet was alert to this aspect of Turner's late style. "In the department of landscape", he wrote, "no one has advanced the art to the same extent as Turner, or has made a greater revolution in the treatment of colour and composition. He has exemplified the power of hot and cold colour colour performing the same solidity of effect as the opposition of light and shade."<sup>23</sup>

And in his early memoir of the painter, published shortly after Turner's death in 1851, Burnet drew attention to the unfinished pictures, "divided into large masses of blue where the sky was to come, and the other portions laid out in broad orange and yellow, falling into delicate brown where the trees and landscapes were to be placed"<sup>24</sup>.

<sup>19</sup> See the Studies in the Louvre Sketchbook (TB LXXXII, 31a–29b), in: A. J. Finberg, *A Complete Inventory of the Drawings of the Turner Bequest*, vol. 1 (London 1909) 185–186.

<sup>20</sup> John Gage, *Colour in Turner: Poetry and Truth* (London 1969) 114, 207, 210 (henceforth Gage, [1969]). We are reminded of Serusier's confining of white strictly to his "cold" palette (Gage, [2001] 188).

<sup>21</sup> Gage, (1969) 251.

<sup>22</sup> See the strictures on this painting by Sir George Beaumont recorded by Joseph Farington (5. 6. 1815), *Joseph Farington, Diary*, vol. XIII, Kathleen Cave (ed.), (New Haven 1984) 4637–4638.

<sup>23</sup> John Burnet, *Autobiography*, in: *The Art Journal* 12 (1850) 277.

<sup>24</sup> John Burnet, *Turner and his Works* (London 1852) 100. In Gage, (1969) 166 I assumed that Burnet's mention of these on display at a Royal Academy lecture meant that Turner himself used such layins as lecture diagrams, but a re-reading of this passage (cf. 99) convinces me that Burnet is referring to one of C. R. Leslie's Academy lectures, on landscape (1851), where Leslie spoke of Turner in contrast to Constable: "Constable never fell into the common mistake by which even Turner appears to have been influenced namely, that what are called warm colours are essential to convey the idea of warmth in a landscape. The truth is, that red, orange, and yellow, are only seen in the sky at the coolest hours of the day, and brown and

But a far more extensive analysis of Turner's new principles of colour was given in one of the most remarkable colour-handbooks of the period, the genre-painter Frank Howard's *Colour as a Means of Art*, of 1838. Among many fresh observations on contemporary painters, which was itself highly unusual for the time, since criticism was usually confined to the ephemeral press, and Burnet had referred almost exclusively to the Old Masters in his didactic writing, Howard pointed to the way in which Turner had reversed Reynolds's maxim about the relationship of warm and cool colours in a composition:

"TURNER'S PRINCIPLE

Turner has controverted the old doctrine of the balance of colours by showing that a picture may be made up of delicately graduated blues and white supported by pale cool green and enlivened by a point of rich brownish crimson (...)"<sup>25</sup>.

Howard also gave details of an important episode in the art-politics of British painting in the late 1830s: the rivalry of the *Bianchi* and the *Neri*. The *Neri* looked back to Titian and Reynolds, but the *Bianchi* had Turner as their "general in chief", and sought to approximate the light of nature by using colour – often cool colour – rather than tone<sup>26</sup>. The American portrait-painter Thomas Sully, who was in London in 1837, also noted that Turner was chief of the *Bianchi*, who "colour very bright & also very pure from what is called toning (?). The other (the *Neri*), on the contrary cherish deep toned hues of colour; avoiding with great care either pure white, or pure Black in their coloring."

Sully also noted that Turner's Venetian subject at the Academy that year, *Scene-A Street in Venice*, (San Marino, Huntington Collection) was a "surpassing excellent" example of the *Bianchi* style<sup>27</sup>.

Turner seems to have been quite happy to accept his role as leader of the white pack, for in the British Institution exhibition the following year he showed *Fishing Boats with Hucksters bargaining for Fish* (Art Institute of Chicago), a version of a much earlier composition in a far more sombre palette, now revised in his new style; and on the uppermost white pennant on the mast of the leading boat he signed his name in yellow<sup>28</sup>. This could well be a reminiscence of Howard's military image, which I quoted above, for he illustrated the *Bianchi* principle with an image of soldiers bearing flags.

Howard claimed Rubens and the late Sir Thomas Lawrence for the "Bianchi" party, but another contemporary observer, John Mitford, recorded a conversation between the former President of the Royal Academy, Lawrence, and Turner,

yellow tints, in the foliage of England, prevail only in the Spring and Autumn ...". *Charles Robert Leslie*, A Handbook for Young Painters (London 1855) 277 (henceforth *Leslie*, [1855]).

<sup>25</sup> Frank Howard, *Colour as a Means of Art* (London 1838) 51.

<sup>26</sup> Ibid. 82ff.

<sup>27</sup> Thomas Sully, Hints for Pictures, MS in Yale University, Beineke Rare Book Library, MS (1809–1869) 95–96.

<sup>28</sup> Martin Butlin and Evelyn Joll, *The Paintings of J. M. W. Turner* (New Haven 1984) No. 372, 223–4. The earlier painting, Dutch Boats in a Gale (The Bridgewater Seapiece) 1801 is BJ 14, 12–13.

where they disagreed about the temperature of shadow, Lawrence re-iterating the Reynoldsian view that it should be cool and the lights warm, while Turner maintained the opposite<sup>29</sup>.

These observations, if anything, underline the importance of the warm-cool axis in the painterly colour-theory of this period, but they also show the extreme fluidity of the concept. Reynolds's formulation had, not surprisingly, already met severe opposition in William Blake's commentary to the *Discourses*, where he anticipated Burnet by arguing that "Colouring formed upon these Principles is destructive of All Art, because it takes away the possibility of variety (...)" ; but, on the other hand, said Blake, "Shade is always Cold, & never, as in Rubens & the Colourists, Hot and Yellow Brown"<sup>30</sup>.

Blake was, of course, primarily a water-colourist, and he had an interest in the colouring of what he understood as "Fresco". As both Burnet and Howard recognised, the new principles of colour had most affinity with these media. But even the oil paintings of another avant-garde painter of this period, John Constable, seemed to throw Reynolds's warm-cool principle of harmony into doubt. Constable's friend and biographer, the American genre-painter C. R. Leslie, observed that, in what he regarded as the painter's "best period", around 1820, "what are commonly called warm colours" were unnecessary to convey an impression of warmth in a summer landscape<sup>31</sup>. In his own Academy lectures on painting in the early 1850s Leslie called for the abandonment of the received opinions on the colour-temperature of light and shadow, whether those of Lawrence or of Turner, since experience showed that "the tones both of lights and shades are infinitely varied according to circumstances"<sup>32</sup>.

Leslie's scepticism or, rather, his empiricism, prepares us for the thoroughgoing relativism of John Ruskin later in the decade, a relativism which marks the demise of warm and cool colours as legitimate concepts, at least in England. (We remember, for example, Paul Serusier's obsessive division of his palette into these categories at the end of the century<sup>33</sup>). In his course of study for non-professional artists, *The Elements of Drawing* (1857) Ruskin gave an account of the management of colour as a dynamic process, which was to be very important to Matisse. "Colour", declared Ruskin, "is wholly relative": "Every hue throughout your work is altered by every touch that you add in other places; so that what was warm a minute ago becomes cold when you have put a hotter colour in another

<sup>29</sup> John Mitford, Notebooks, vol. XII: London, British Library Add. MS 32, 570, f. 279v. See also Sir David Wilkie, who in 1826 noticed the "hot shadows" in Correggio's Parma cupola, "not cold as some with us would have it". Alan Cunningham, Life of Wilkie, vol. 2 (London 1843) 279. For fine examples of red shadows in Turner, see his Campagna study for Samuel Rogers's *Italy in London*, Tate Gallery, Turner Bequest CCLXXX, 161 (c. 1828).

<sup>30</sup> William Blake, Annotations to Reynolds' "Discourses", in: Reynolds, (1975) 318.

<sup>31</sup> Charles Robert Leslie, Memoirs of the Life of John Constable (London 1845), Jonathan Mayne (ed.), (London 1951) 72. Cf. Leslie, (1855) 277.

<sup>32</sup> Leslie, (1855) 189. But see also 193, where Reynolds's precept is endorsed.

<sup>33</sup> Gage, (2001) 188.

place, and what was in harmony when you left it, becomes discordant as you set other colours beside it (...)"<sup>34</sup>.

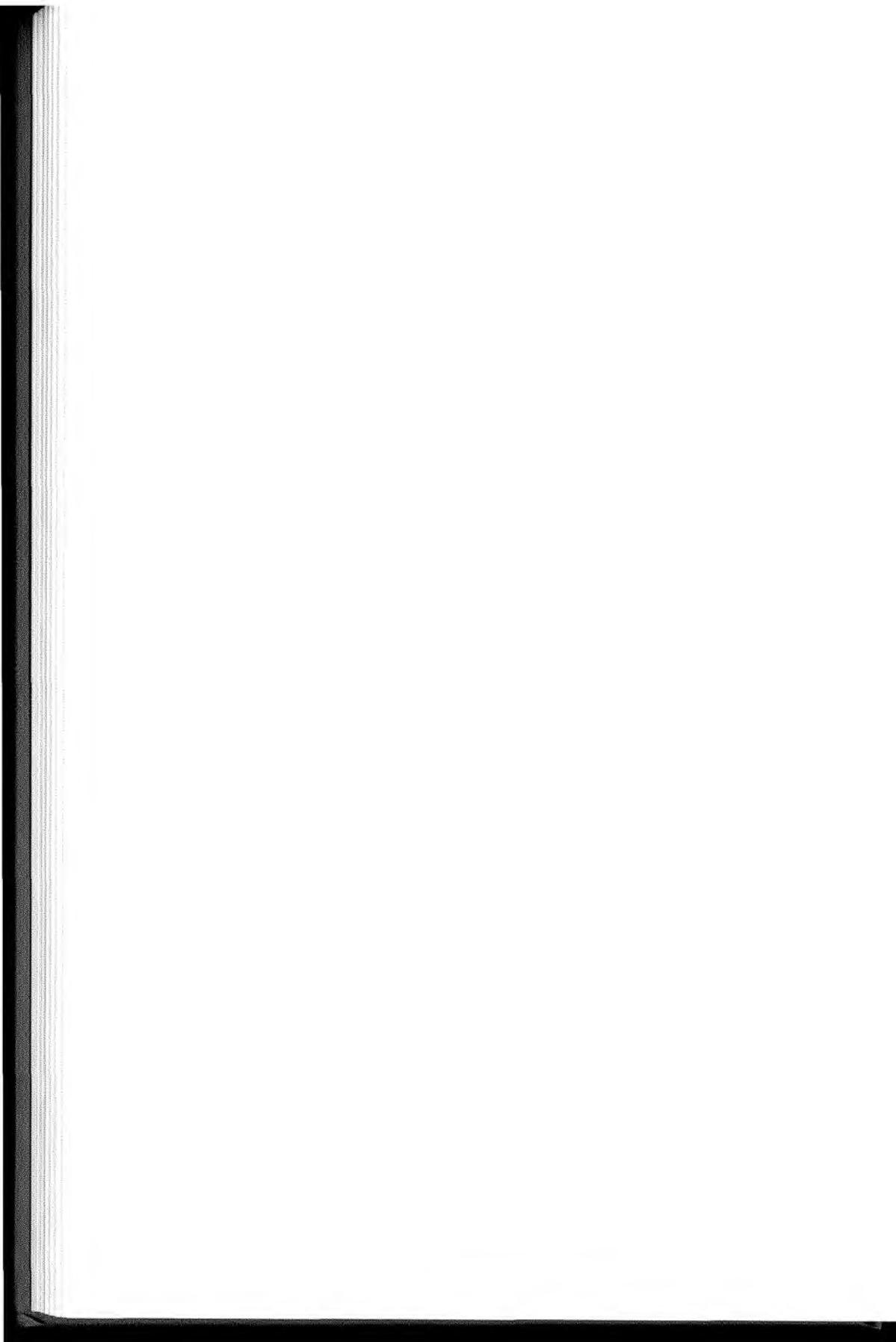
And, as if to pre-empt the Munich discussions around 1900, Ruskin denied the traditional view of the role of warm and cool colours in creating space: "It is a favourite dogma among modern writers on colour that 'warm colours' (reds and yellows) 'approach', or express nearness, and 'cold colours' (blue and grey) 'retire', or express distance. So far is this from being the case, that no expression of distance in the world is so great as that of the gold and orange in twilight sky (...). Neither blue, nor yellow, nor red, can have, as such, the smallest power of expressing either nearness or distance: they express them only under the peculiar circumstances which render them at the moment, or in that place, *signs* of nearness or distance (...)."<sup>35</sup>

The notion of colour-temperature had arisen from the subjective optics of the eighteenth century, and it was only in the theory of painting that it had enjoyed much currency. During the first half of the twentieth century the idea became particularly interesting to psychologists, who have, however, been able to find no constant pattern of responses to colour-temperature among their subjects. Green and blue have sometimes seemed warmer than purple and red; yellow and red have sometimes been described as cold; in classical vein, white has sometimes been seen as the warmest colour; and red and blue have been seen as, respectively, receding and advancing<sup>36</sup>. My argument in this essay has been that all these attitudes to colour had been anticipated by the primary users of colour, the painters, and had become absorbed into the repertory of the theory of art, where they have survived remarkably persistently until the present day.

<sup>34</sup> John Ruskin, *The Elements of Drawing*, para. 152, intro. L. Campbell (New York 1971) 134.

<sup>35</sup> Ibid. para. 184, 157–158. The "modern writer" most in Ruskin's mind may well have been his former teacher, James Duffield Harding, who in "The Principles and Practice of Art" (London 1845) 119–120, had argued that yellow and red suggest light and heat and nearness, and blue coldness and distance. But even Harding qualified this by stating that it was only "under certain circumstances". For a strong statement of the traditional position on warm and cool, William M. Craig, *A Course of Lectures on Drawing, Painting and Engraving* (London 1821) 171f.

<sup>36</sup> M. F. Morgensen, H. B. English, 'The Apparent Warmth of Colors', in: *American Journal of Psychology* 37 (1926) 427–428; B. J. Kouwer, *Colors and their Character. A Psychological Study* (Amsterdam 1949) 52f.; F. H. Mahnke, *Color, Environment and Human Response* (1996) 167; I. Kohler, *Experiments with Goggles*, in: *Scientific American* (May 1962) 69.



Bettina Gockel

## Bedeutungsstiftende Bildtechniken

Gainsboroughs Druckgraphik im Licht von Adam Smiths ökonomischer, moralphilosophischer und sinnesphysiologischer Theorie

### Einleitung

Gainsboroughs druckgraphische Arbeiten aus den 1770er und 1780er Jahren zeigen wie seine Zeichnungen und Landschaftsgemälde ein höchst beschränktes Repertoire von Sujets eines auf den ersten Blick friedlich, wenn nicht sentimentalisch anmutenden Landlebens. Diese Motive haben die marxistisch inspirierte sozial-historische Kunstgeschichtsforschung in Großbritannien und den USA dazu herausgefordert, sie auf den Prüfstein der historischen sozialen und ökonomischen Verhältnisse der Landbevölkerung im England des 18. Jahrhunderts zu stellen. Bedeutende und überzeugende Forschungen haben insbesondere John Barrell, Ann Bermingham, Marcia Pointon und Michael Rosenthal in den letzten Jahrzehnten geleistet. Sie haben zeigen können, wie Gainsboroughs Bildproduktion in die bürgerlich-sentimentalen literarischen Kategorien der ‚sensibility‘, also der Empfindsamkeit und der ‚rural poor‘, der zunehmend durch die Einhegungen („enclosures“) des Ackerlandes verarmten Landbevölkerung, hineinpaßte<sup>1</sup>. Die

Mehrfach zitierte Literatur:

Ausst.-Kat. (Aldeburgh 1988) = Ausst.-Kat. Gainsborough the printmaker, The Peter Pears Gallery (Aldeburgh, Suffolk 1988). Ausst.-Kat. (London 2002) = Ausst.-Kat. Gainsborough, hrsg. v. Michael Rosenthal u. Martin Myrone, Tate Britian (London 2002).

John Hayes, Gainsborough as Printmaker, London 1971; zit. Hayes, (1971).

John Hayes, The Landscape Paintings of Thomas Gainsborough. A Critical Text and Catalogue Raisonné, 2 Bde. (London 1982); zit. Hayes, (1982).

<sup>1</sup> Vgl. John Barrell, The dark side of the landscape. The rural poor in English painting 1730–1840 (Cambridge 1980, Reprint 1989); Ann Bermingham, Landscape and Ideology. The English Rustic Tradition 1740 – 1850 (London 1987); Marcia Pointon, Gainsborough and the Landscape of Retirement, in: Art History 2 (1979) 441–455; Michael Rosenthal, The Art of Thomas Gainsborough (New Haven, London 1999); besonders auch den Ausst.-Kat. Gainsborough, hrsg. v. Michael Rosenthal u. Martin Myrone, Tate Britian (London 2002), wo Gainsboroughs Porträts und Landschaftsbilder unter Kategorien wie „sensibility“, „fashion“, „the poor“ und „ideal and experimental art“ gezeigt wurden. Vgl. hierzu die Ausstel-



Abb. 1 Thomas Gainsborough, *Wooded Landscape with Cows beside a Pool, Figures and Cottage*, Mitte bis späte 1770er Jahre, Weichgrundradierung mit Aquatinta, 1797 von J. & J. Boydell publiziert; Abbildung nach Hayes (1971) Pl. 44, Kat.-Nr. 5.

zarten, gebrochenen Farbtönen seiner Malerei, der dynamische, dann wieder ephemer schwebend anmutende Strich, das bewegte, wie atmend Durchsichtige seiner Darstellungsweise, sei es in der Ölmalerei, der Zeichnung oder im ausdifferenzierteren dynamischen Helldunkel seiner Druckgraphik (Abb. 1, 2) möchte das ästhetische Äquivalent dieser beschönigenden Sentimentalität abgeben. Zweifellos konnten Gainsboroughs Bilder von Zeitgenossen derart gelesen werden, und auch der Maler selbst wird literarische Motive zum Ausgangspunkt seiner künstlerischen Arbeit gemacht haben, wie Marcia Pointon gezeigt hat. Auf diese Weise konnte das von Zeitgenossen und von Gainsborough selbst gepflegte Image des ungebildeten Autodidakten, des stets zerstreuten Naturmalers, der seine Motive mehr durch Zufall als durch systematisches Studium fand, ja auch spontan, ohne Konzept zu zeichnen pflegte, sich also dem Spiel der Imagination und der zufälligen Beobachtung hingab, korrigiert werden. Einmal mehr scheint es der Kunst-

lungskritik von Bettina Gockel, Kunst als soziales Phänomen oder Sozialgeschichte des Bildwissens? Gainsborough in Großbritannien und den USA, in: *Kunstchronik* 1 (2004) 5–14.



Abb. 2 Thomas Gainsborough, *Wooded Landscape with Two Country Carts and Figures*, 1779–80, Weichgrundradierung, erster Zustand, gedruckt in Grau, 1780. Unten rechts: Publish'd as the Act directs, Feby. 1<sup>st</sup>, 1780 (und ein ausradierter Wort); Abb. nach Hayes (1971) Pl. 54, Kat.-Nr. 9.

geschichtsforschung gelungen zu sein, ein unzähmbar und idiosynkratisch anmutendes Künstlergenie als Teil eines ideologisch funktionellen Diskurses entlarvt zu haben. Erlaubten seine Bilder doch der Elite, sich ihres geschönten Bildes der ländlichen Arbeiter und Armen zu versichern, ohne mit eigener Verantwortung für deren weiter voranschreitende Zerrüttung und für individuelles Leid konfrontiert zu werden.

Und selbst wenn dieser Niedergang einer gesellschaftlichen Gruppe indirekt angesprochen wurde, wie Gainsboroughs Verwendung von Rubens' Komposition der Antwerpener „Kreuzabnahme“ für das Gemälde „The Harvest Waggon“, S.A. 1767, vermuten lässt<sup>2</sup>, dann doch in den Bildungsformeln der Elite<sup>3</sup>. So folgen

<sup>2</sup> Siehe Peter Paul Rubens, „Kreuzabnahme“, 1611–14, Antwerpen; Thomas Gainsborough, „Harvest Waggon“, S.A. 1767 (Hayes, 1982, Kat.-Nr. 88), Farabbildung in Ausst.-Kat. (London 2002) Kat.-Nr. 43, S. 109. Gainsborough kopierte wahrscheinlich die zu seinen Lebzeiten in Corsham Court befindliche Ölskizze von Rubens für das Antwerpener Altargemälde. Vgl. zu der in Privatbesitz befindlichen Kopie Gainsboroughs aus den frühen bis

die kunsthistorischen Ergebnisse der historischen ideologischen Vereinnahmung Gainsboroughs als Bildproduzent einer Natürlichkeit, die idealiter allen, tatsächlich aber nur wenigen zum sozialen und wirtschaftlichen Vorteil gereichte. Die Parallele zwischen der historischen ideologischen Funktionalisierung Gainsboroughs und der gegenwärtigen Deutung seiner Person und seines Werks scheint noch weiter zu gehen. Zeitgenossen mochten zwar Gainsboroughs natürliche, moderne Bilder loben, seine technischen Experimente mit Darstellungsweisen und Materialien kritisierten sie jedoch, obgleich diese – nicht allein die Motive – in ihrer Wirkung von Dynamik und Transparenz, an- und abhebendem Helldunkel gerade den Eindruck von Natürlichkeit auslösten. Daß es auch diese Umsetzungsweisen sind, die letztlich zu einer höchst uneindeutigen, irritierenden Wirkung der Bildmotive geführt hat, die doch literarisch, ikonographisch und sozialhistorisch nunmehr so deutlich erkennbar scheinen, mag die Forschung ihrerseits dazu bewogen haben, sich den Bildtechniken, wenn überhaupt, nur mit großer Distanz zu nähern<sup>4</sup>. In jedem Fall wurden sie kaum und im Hinblick auf das Landschaftsgenre bisher gar nicht als bedeutungsstiftend erforscht und begriffen<sup>5</sup>. Umgekehrt

mittleren 1760er Jahren Ausst.-Kat. Thomas Gainsborough, hrsg. v. *John Hayes*, The Tate Gallery (London 1980) Kat.-Nr. 107.

<sup>3</sup> Wie Gainsborough im „Harvest Waggon“ (S.A. 1767) den Niedergang einer vormals gefestigten gesellschaftlichen Gruppe durch die assoziierten Motive der animalischen Energie des Pferdes, des rückhaltlosen Trinkens der Bauern und des roten Fetzens am Wagen als revolutionäre Zeichen der Aufhebung der Ordnung nahelegt, so verstehe ich die friedlich anmutende „Landscape with Peasants Returning from Market“ (ca. 1771–72) (*Hayes*, 1982, Kat.-Nr. 98) wie auch „Peasants Going to Market“ (*Hayes*, 1982, Kat.-Nr. 95) und „Open Landscape with Mounted Peasants going to Market“ (ca. 1773) (*Hayes*, 1982, Kat.-Nr. 107) als Darstellung des prekären Zustands der natürlichen Regression, die letztendlich in der Verelendung, wie sie durch die Bettler am Wegesrand gezeigt wird, enden könnte. Die völlige Ignoranz der in den Schatten ziehenden Reiter gegenüber den Mitleid erregenden Figuren am Wegesrand verdeutlicht, daß nicht sie es sind, die diesen natürlichen Lauf der Dinge aufhalten können. Die „unsichtbare Hand“, die Adam Smith als notwendiges Regulativ des ökonomischen Naturprozesses ansah, scheint hier geboten. Sie müßte diejenige des Betrachters sein, der idealiter der aufgeklärte Landbesitzer oder Kaufmann ist, der zu Gainsboroughs Auftraggeberkreis gehörte, in dem jedoch nur ganz bestimmte Bildmotive goutiert wurden. Eine solche Untersuchung der Landschaftsgemälde Gainsboroughs und ihrer Motive im Zusammenhang einer vom Künstler ikonographisch und ästhetisch auch als Appell installierten kritischen Selbstaufklärung des Betrachters muß einer zukünftigen Studie vorbehalten bleiben. Im folgenden soll zunächst der bislang in der Forschungsliteratur noch nicht bemerkte Zusammenhang von Gainsboroughs Kunst mit der Theorie Adam Smiths in Hinsicht auf die druckgraphischen Arbeiten des Künstlers untersucht werden.

<sup>4</sup> Im Ausst.-Kat. (London 2002) werden die bildtechnischen Umsetzungsweisen Gainsboroughs als Phänomene der Sozialgeschichte des Künstlers, nicht als sozial und politisch bedeutungsvolle Bildstrategien behandelt. Entsprechend werden die Materialverwendungen und Arbeitsweisen Gainsboroughs in den Kontext der damaligen Künstlerausbildung gestellt (siehe dazu in dem genannten Katalog die Beiträge von *Martin Postle* und *Rica Jones*). Siehe zu einer Kritik dieses Ansatzes *Gockel*, (2004, wie Anm. 1) 9.

<sup>5</sup> Vgl. hingegen zur Untersuchung der Farbe und Farbmateriellität in Gainsboroughs Porträts *Werner Busch*, Gainsboroughs „Blue Boy“. Sinnstiftung durch Farbe, in: Städel-Jahrbuch, NF 17, 331–348; *Bettina Gockel*, Kunst und Politik der Farbe. Gainsboroughs Porträtmalerei (Berlin 1999) sowie *dies.*, Die Oberfläche bei Gainsborough und das Wissen „un-

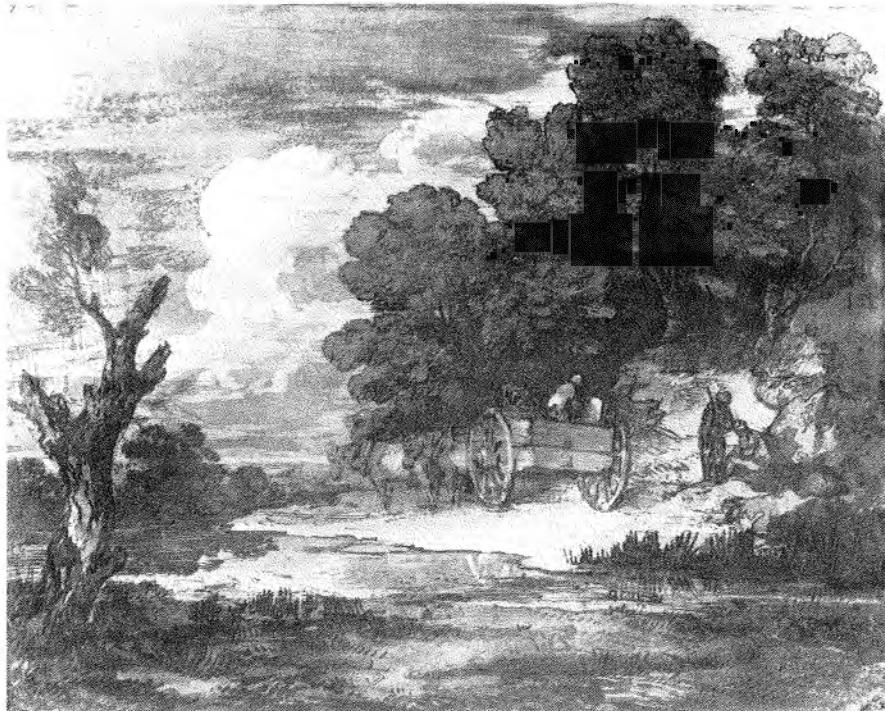


Abb. 3 Thomas Gainsborough, *Wooded Landscape with Country Cart and Figures*, Mitte bis späte 1780er Jahre, publiziert von J. & J. Boydell, 1. August 1797, Nr. 7 aus einer Serie von 12; Abb. nach Hayes (1971) Pl. 86, Kat.-Nr. 18.

haben die Connaisseurs der alten Schule wie John Hayes und Max Friedländer, der 1915 in der Zeitschrift „Kunst und Künstler“ die erste wissenschaftliche Publikation über Gainsboroughs Druckgraphik vorlegte, sich auf die Fakten der außergewöhnlichen Technik Gainsboroughs und ihre ästhetische Beurteilung im Rahmen des Mediums Druckgraphik beschränkt<sup>6</sup>.

Empfindet Hayes angesichts des Aquatintablattes „Wooded Landscape with Country Cart and Figures“ (Abb. 3, 4) die „presence of greatness“, die selbst Goya bewundert haben dürfte<sup>7</sup>, sah Friedländer das Problem der ästhetisch hoch

serer gänzlichen Unwissenheit“, in: Oberflächen der Theorie. Bildwelten des Wissens. Kunsthistorisches Jahrbuch für Bildkritik, hrsg. v. Horst Bredekamp und Gabriele Werner, Bd. 1, 2 (2003) 95–104.

<sup>6</sup> Hayes, (1971); Max Friedländer, Gainsborough als Radierer, in: Kunst und Künstler, 14. Jg. (1915–16) 15–19.

<sup>7</sup> Hayes, (1971) 24. Hayes bezieht sich auf das hier als Abb. 4 reproduzierte Detail. Dieses Aquatintablatt wurde von Boydell publiziert, auf dessen Reproduktionen im folgenden noch

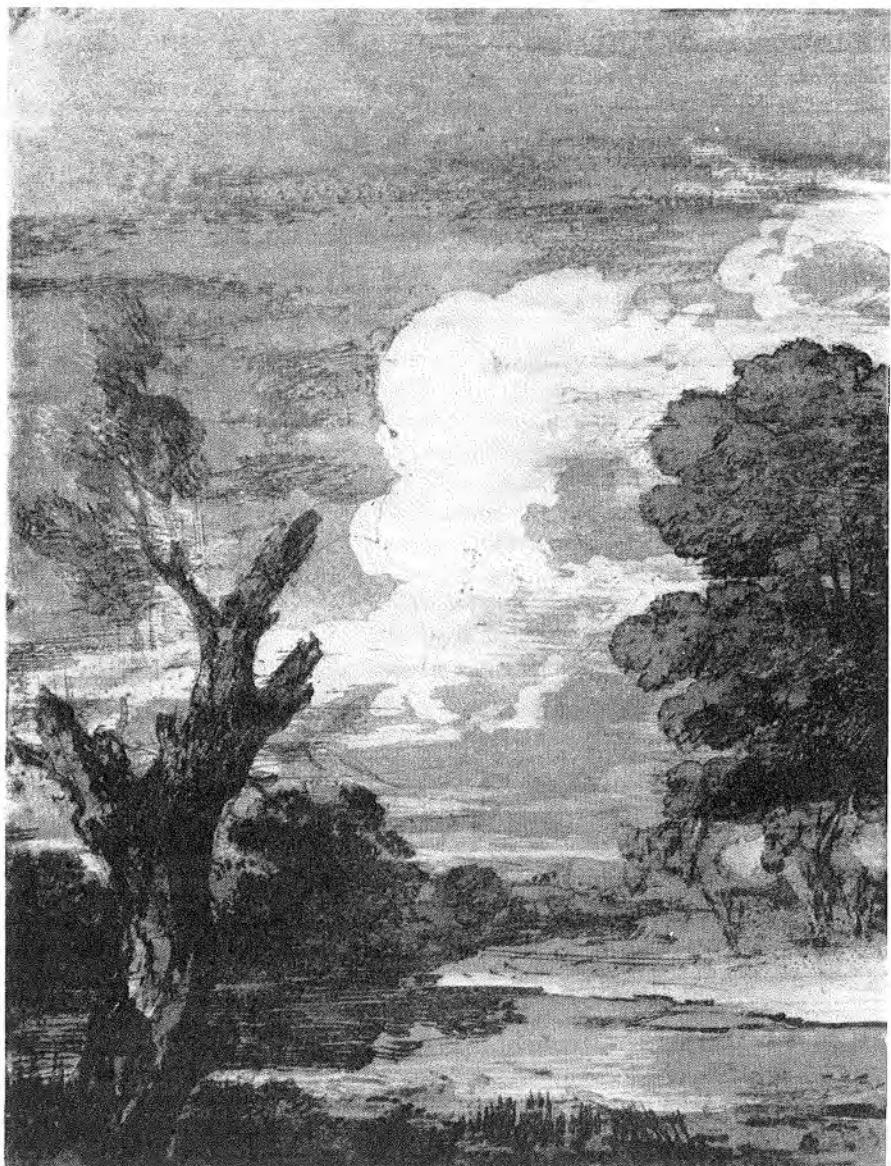


Abb. 4 Thomas Gainsborough, *Wooded Landscape with Country Cart and Figures*, Mitte bis späte 1780er Jahre, publiziert von J. & J. Boydell, 1. August 1797, Nr. 7 aus einer Serie von 12; Detail, Abb. nach Hayes (1971) Pl. 21, Kat.-Nr. 18.

einzuschätzenden Blätter, die zu Lebzeiten nicht publiziert wurden, in der falschen, ja fehlerhaften Verwendung von Materialien und Ätzflüssigkeiten<sup>8</sup>. Herrscht dort die sozialhistorisch inspirierte Ikonologie vor, so bleibt die Sichtweise hier medienspezifisch. Nicht die Intermedialität des Kunst- und Bildkonzepts Gainsboroughs und die inhaltlichen Ziele seiner technischen Experimente werden thematisiert. Vielmehr werden einmal mehr die Ungeduld und die Sprunghaftigkeit des Genies in Anschlag gebracht. Die Charaktereigenschaften sollen die merkwürdigen Experimente eines Malers, Zeichners und Druckgraphikers erklären, der nicht davor zurückscheute, Klumpen weißer Farbe mit Zuckerrzangen auf Papier und Leinwand zu drücken, der mit Lappen statt mit Pinseln malte, der unter dem Siegel der Verschwiegenheit einem Freund seine elaborierte Erfindung, Öl- und Wasserfarben auf einem Bildträger zu vereinen, mitteilte und dessen Druckgraphik mit Aquatinta, Weichgrundradierung, den verschiedensten Instrumenten wie Roulette und Dorn, feinen und groben Granulaten bis heute von niemandem technisch vollständig enträtselt wurde<sup>9</sup>.

Nun scheinen gerade der Eindruck der Fragilität, des friedlich Vorübergehenden, wie beispielsweise in dem Aquatintablatt „Wooded Landscape with Country Cart and Figures“ (Abb. 3), ja auch die Wirkung der bedrohlich dynamischen Dunkelheiten in späten Landschaftsbildern Gainsboroughs, die in der Druckgraphik verstärkt werden (Abb. 2), in unmittelbarem Zusammenhang mit der Indifferenz, ja Ausdruckslosigkeit der in diesen Landschaftsbildern dargestellten Figuren und deren Tatenlosigkeit zu stehen. Die Flüchtigkeit des Naturprozesses und die in diesen wie willenlos sich hineinbegebenden Figuren lassen Stimmungen schwereloser Harmonie sowie mitunter schwermütiger Unentschlossenheit entstehen, die zur Uneindeutigkeit der Bildbedeutung beitragen. Diesem Eindruck des Prekären und der Uneindeutigkeit als Ergebnis eines spezifischen, bedeutungsstiftenden Zusammenwirkens von Bildtechnik und Bildmotiv soll im folgenden nachgegangen werden.

eingegangen wird. Auch Hayes kann trotz seines Lobes nicht umhin, sich mit der Anmutung von Friedländer auseinanderzusetzen, Boydells Drucke seien im Unterschied zu Gainsboroughs Abzügen schwach, was Hayes für übertrieben hält.

<sup>8</sup> Friedländer, (1915, wie Anm. 6) 16: „Der als Radierer unerfahrene Meister experimentierte, wählte eine kühne und unerprobte Arbeitsweise. Eine größere Zahl gleichmäßiger und befriedigender Drucke zu erzielen, gelang nicht. Das Material, vermutlich Zink, nicht Kupfer, und das Ätzverfahren versagten. So erklärt sich, daß Gainsborough die Arbeit bald aufgab, daß er nicht viel Wesens aus den Ergebnissen machte, daß die Zeitgenossen die Gabe nicht laut begrüßten, daß Boydell mit seiner Publikation, wenn anders es zu einer ordentlichen Publikation kam, wenig Glück hatte, und daß die Späteren die Bemühung schnöde vergaßen.“ Siehe dazu Hayes, (1971) 12.

<sup>9</sup> Siehe zu Gainsboroughs Experimenten Gockel, (1999, wie Anm. 5) Kap. I.2 „Der Maler und sein Material“, dort 56–59 zu Zeichnungen und Druckgraphiken Gainsboroughs.

## Bildtechnik und Sujet

Gainsborough war als Druckgraphiker besonders von der Technik der Weichgrundradierung angetan. Sie zeichnet sich durch die Möglichkeit einer Verdichtung des Strichs aus, die Dunkelheiten von buchstäblich weicher Tiefe hervorbringt. Kaum wird in „Wooded Landscape with Two Country Carts and Figures“ von ca. 1780<sup>10</sup> (Abb. 2, 5) eine klare helle Fläche gegen das Dunkel abgesetzt. Vielmehr lassen die dunklen Striche, die aufgrund ihrer Körnigkeit das Licht des Papiers immer präsent sein lassen, die Dunkelheit zur Signatur des Bildes werden. Licht scheint nur dazu da zu sein, der Dunkelheit ihre Präsenz zu sichern und sie wie etwas Lebendiges erscheinen zu lassen. Im Unterschied zu einer Weichgrundradierung von John Robert Cozens (Abb. 6) und deren kleinteiliger Linienführung wird die Intensität und gewissermaßen Unbeirrbarkeit, mit der Gainsborough eine grob und dunkel wirkende Dynamik mit derselben Technik hervorbringt, deutlich<sup>11</sup>. Eine Weichgrundradierung von John Sell Cotman<sup>12</sup>, die die Schwärze in den Hintergrund verlagert, steht im Kontrast zu Gainsboroughs Blatt, das den Betrachter sofort mit den Dunkelheiten des Vordergrundes und der fast bedrohlich dramatisch aufragenden linken Baum- und Felsengruppe konfrontiert. Und eine der 72 Weichgrundradierungen nach Zeichnungen Gainsboroughs von William Frederick Wells und John Laporte<sup>13</sup>, die 1819 publiziert wurden, zeigen mit den breiten, wie mit Kohle gezeichneten Partien des Vorder- und Hintergrundes und den auffälligen Weißhöhungen im Mittel- und Hintergrund Charakteristika, die den Imitationswert der Druckgraphik als Faksimiledruck bewundern lassen, ohne daß die druckgraphische Technik eine eigene Wirklichkeit beanspruchen würde<sup>14</sup>.

Ahnliches gilt für Rowlandsons Weichgrundradierungen mit Aquatinta nach Gainsboroughs Zeichnungen (Abb. 7), von denen einige nach Gainsboroughs Tod in dem wenig erfolgreichen Buch „Imitations of Modern Drawings“ (ca. 1788) erschienen. Der Strich bzw. die dunklen und hellen Flächen beschreiben bei Rowlandson jeweils das Gras, die Konturen des Baumes, den Schatten und das Licht, ohne sich zur Einheit eines Luft- und Lichtraumes zusammenzuschließen. Wir haben bezeichnete Gegenstände vor uns, die nicht in ihrer Relation als Elemente eines Naturganzen zur Anschauung gebracht werden (und daher auch einen par-

<sup>10</sup> Vgl. Ausst.-Kat. (London 2002) Kat.-Nr. 162.

<sup>11</sup> John Hayes kommt das Verdienst zu, einige der hier gemachten Bildvergleiche mit Cozens und Cotman zuerst vorgenommen zu haben, wobei er seine Analyse darauf beschränkt, festzustellen, daß Gainsboroughs Druckgraphik mit Cozens und Cotman in einer „more original tradition in British printmaking“ stünden als vorhergehende, Zeichnungen faksimilierende Drucke (Hayes, [1971] 24). Mir geht es hier durch eine genaue Bildbetrachtung um eine Differenzierung innerhalb dieser neuen „Tradition“, zu deren Ausläufern Constable und Turner zu zählen sind.

<sup>12</sup> Siehe Hayes, (1971) Pl. 23.

<sup>13</sup> Siehe Ausst.-Kat. (Aldeburgh 1988), Abb. 41, S. 33.

<sup>14</sup> Vgl. zum Begriff der eigenen „Wirklichkeit“ druckgraphischer Technik Ernst Rebel, Druckgrafik. Geschichte. Fachbegriffe (Stuttgart 2003).

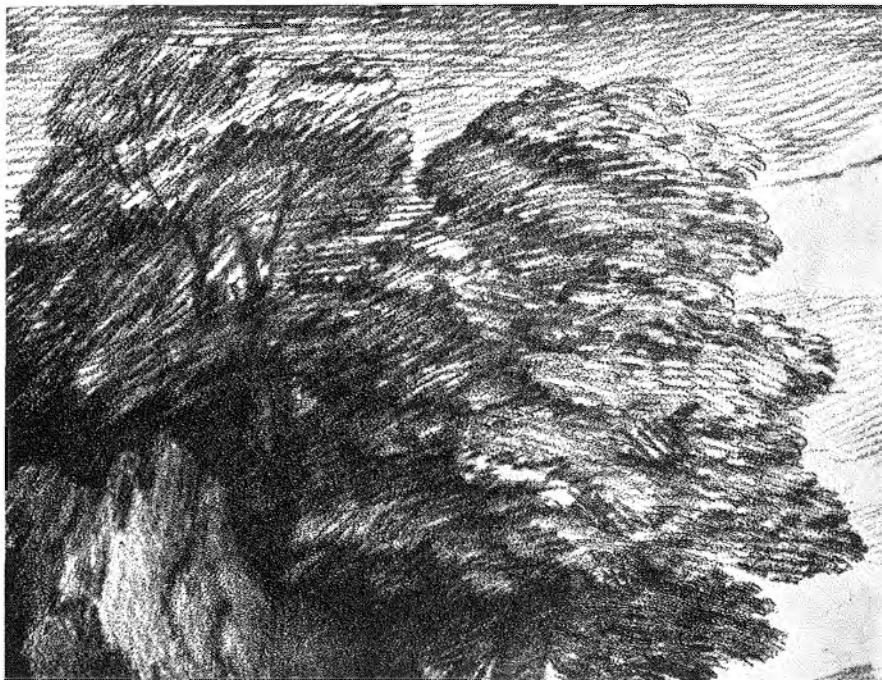


Abb. 5 Thomas Gainsborough, *Wooded Landscape with Two Country Carts and Figures*, 1779–80, Weichgrundradierung, erster Zustand, 1780 (siehe Abb. 2), Detail; Abb. nach Hayes (1971) Pl. 18.

tikularisierenden Eindruck erwecken), sondern typisierte Sujets, die im Gewand der Druckgraphik den Eindruck einer originalen Zeichnung hervorrufen sollen. Diese Faksimiledrucke lassen, anders als bei Gainsborough, den Gedanken an eine *inhaltliche* Beziehung von Sujet und Bildtechnik gar nicht erst aufkommen, die hier in einem hierarchisch dienenden, bei Gainsborough jedoch in einem osmotisch einander transformierenden und aufladenden Verhältnis stehen<sup>15</sup>.

Doch zurück zu Gainsboroughs Radierung. Die Ausläufer des Waldes, an dem die Karren vorbeiziehen, lassen nun in Gainsboroughs Bild an das dichte Waldinnere denken, das die Figuren vielleicht hinter sich gelassen haben. Doch ziehen diese Bauern mit ihren Pferdekärrchen keiner optimistischen Helligkeit entgegen, wie man sie mit Blick auf Chodowieckis Stich „Aufklärung“ (Abb. 8) imaginieren möchte. Im Mittelgrund und im Zentrum von Gainsboroughs Bild meint man einen Karren stehen zu sehen. Doch hat das davor gespannte Pferd seinen Kopf

<sup>15</sup> Hayes urteilt aus stilistischer Sicht treffend: „Rowlandson's imitations are almost a parody of Gainsborough's rococo, ...“ (Hayes, [1971] 29).



Abb. 6 John Robert Cozens (1752–1797), *The Oak*, Weichgrundradierung, publ. 1789; Abb. nach Hayes (1971) Pl. 22.

tief gebeugt und seine Hufe angehoben, so als hätte es Mühe, den Wagen zu ziehen. Der herabhängende Kopf des Pferdes könnte nur eine momentane Bewegung sein. Im Bildkontext lässt sich diese Bewegung jedoch nicht durch die Mühe mit einem hochbeladenen Karren erklären. Denn hinten im Wagen sind nur zwei Jungen zu sehen. So kann sich der Betrachter des Eindrucks von Betrübnis nicht erwehren. Nach vorn gebeugt läuft auch der Begleiter des vorangehenden Karrens, der der Wegbiegung folgt, ohne daß man sehen kann, wohin die Reise dieser kleinen Gesellschaft führt. Der stehende Junge im ersten Wagen blickt starr geradeaus, wohl auf den zerborstenen Baum, der am gegenüberliegenden Wegesrand aufragt. Sein auf den Knien liegender Begleiter blickt sich nach ihm um, ohne dessen Aufmerksamkeit erlangen zu können. Antriebslosigkeit entspricht hier auch der gegenseitigen Interesselosigkeit, wie man sie häufig in den Figurengruppen Gainsboroughs entdeckt.

So betrachtet in „A Peasant Family Travelling to Market“ (ca. 1770–74)<sup>16</sup> ein Junge seine kleinen Geschwister, doch mehr vor sich hin starrend als teilnahms-

<sup>16</sup> Siehe Ausst.-Kat. (London 2002), Abb. S. 241, Kat.-Nr. 133.

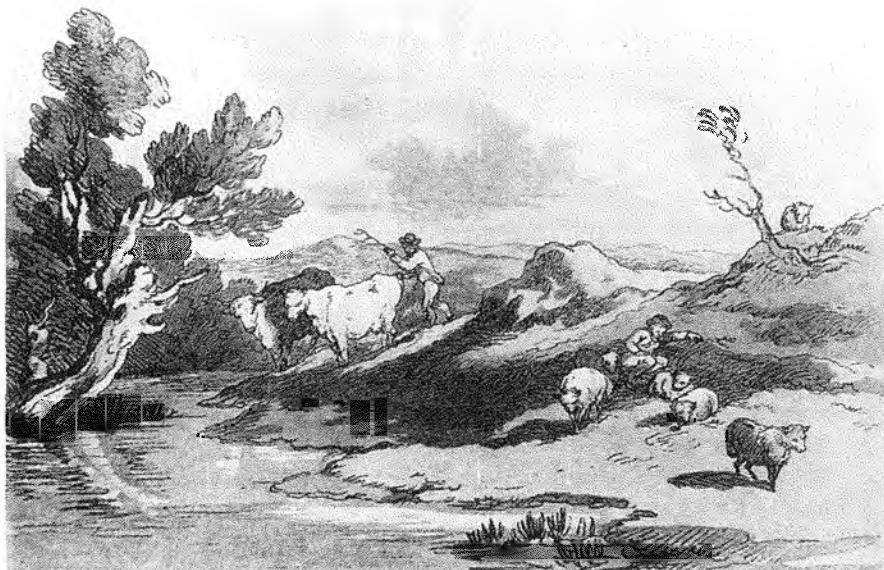


Abb. 7 Thomas Rowlandson (1756/57–1827) nach Gainsborough, *Landscape with Herdsman and Cows*, Weichgrundradierung mit Aquatinta, 1789; Abb. nach Ausst.-Kat. Aldeburgh (1988) Abb. 34, S. 32.

voll. Das Verhältnis der Figuren zur dargestellten Natur bleibt prekär, wodurch die dem Bild zugrunde liegende ikonographische Formel der Flucht nach Ägypten erst ihre Transformierung erlangt. Hier ist es der über den Köpfen vorspringende Felsen, aus dem horizontal ein Baum wächst, um die Gruppe vielleicht im nächsten Augenblick zu zerschlagen. Dort (Abb. 2) stehen die winzigen Figuren verloren vor dem hinter ihnen dunkel und hoch aufragenden Felsen. Fast muten sie wie ein Mahnmal des einstmals funktionierenden Naturvertrags an. Denn sie sind nicht in eine fruchtbare gefügige und bearbeitbare Natur, sondern in eine natürliche Wildnis entlassen, wie ausgesetzt, verloren und ziellos in einem Zustand der Regression, nicht der Zivilisierung begriffen. Hinter ihnen zuckelt ein dünnleibiger Hund her, der die Stimmung von Gebanntheit, Vereinzelung und Trübsinn nicht zu durchbrechen vermag. Kraftvoll ist hier nur eine ungeheuerlich wirkende Natur, die den Menschen jedoch nichts zu bieten hat außer den Blick auf den zerborstenen Baumstamm als Symbol des Scheiterns, aber auch einer immer weiter treibenden, unabzwingbaren Natur, sprießt doch schon ein neuer Zweig aus dem zerborstenen

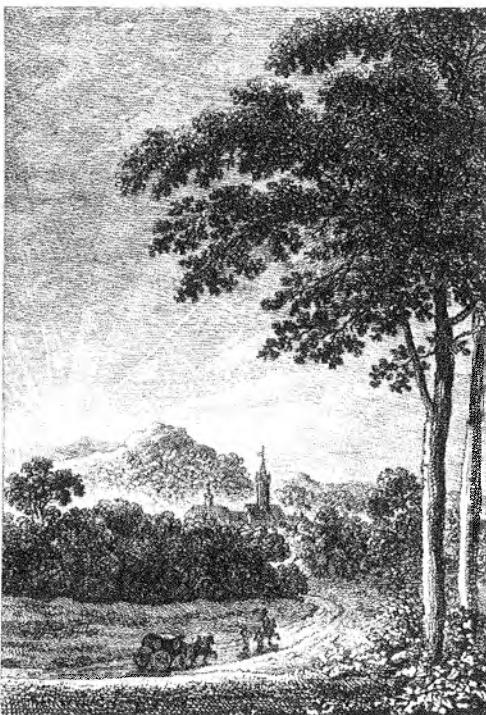


Abb. 8 Daniel Chodowiecki, *Sechs Blätter. Sechs grosse Begebenheiten des vorletzten Decenniums, 1791; 2. Aufklärung*; Abb. nach Ausst.-Kat. Daniel Chodowiecki. Bürgerliches Leben im 18. Jahrhundert, Zeichnungen und Druckgraphik, bearb. v. Peter Märker, Städelisches Kunstinstitut u. Städtische Galerie (Frankfurt a. M. 1978) 146, links oben.

Stamm. Aber dieser Anblick wird vorübergehen, denn der Zug geht weiter, auch wenn man nicht weiß, wohin. Die Dynamik des Vorwärtsschreitens ist indes die der Natur. Die kräftigen diagonal ausgerichteten Schraffuren der Baumkronen, des Weges und der Berge im Hintergrund lassen eine monumentale Bewegung der Natur entstehen, zu der die Gestenlosigkeit und Bewegungsarmut der Tiere und Menschen merkwürdig kontrastiert. Im Gegensatz zu dieser unzivilisiert anmutenden Natur entbehren sie der Kraft. Ihnen ist nur gegeben, sich in den Prozeß einzufügen, willenlos, vielleicht resigniert. Sie erscheinen nicht nur als Teil eines Naturprozesses, sondern auch dem Risiko der Natur ausgeliefert.

Das Bild steht in größtem Gegensatz zu einer Radierung, die Gainsborough 1753–54 begann und schließlich unvollendet verwarf (Abb. 9). Darin hat er sukzessive die Gegenstände und Flächen ausgefüllt, wie er es wohl bei seinem Lehrer Hubert Gravelot gelernt hatte<sup>17</sup>. Gainsborough hatte den Druck nach einem seiner Gemälde, „Field with Plough Team“ (ca. 1750–53) angefertigt<sup>18</sup>. Ganz offen-

<sup>17</sup> Vgl. Gravelots Illustration zu Richardsons „Pamela“ von 1742 (Hayes, [1971] Abb. 1).

<sup>18</sup> Vgl. Thomas Gainsborough, Field with Plough Team, Windmill on a Sandy Bank, Cottage and Distant Estuary, ca. 1750–53, Öl auf Leinwand; Hayes, (1982) Kat.-Nr. 36.



Abb. 9 Thomas Gainsborough, *The Suffolk Plough*, Radierung, ca. 1753-54; Abb. nach Ausst.-Kat. Aldeburgh (1988) Kat.-Nr. 3, S. 11.

sichtlich konnte er druckgraphisch sein Ziel, im Bild einen ganzheitlichen Hell-Dunkelraum herzustellen, noch nicht erreichen. Licht und Dunkel bleiben auf der Oberfläche der Dinge, ohne selbst, wie in der späteren Weichgrundradierung, Träger von Dramatik oder – wie noch weiter auszuführen sein wird – Ursache für überraschende visuelle Effekte zu werden. Umgekehrt lässt sich aber auch sagen, daß die Welt der Dinge und Figuren auf der einen und die der amorphen Naturphänomene auf der anderen Seite sich hier gegenseitig zu einem friedvoll und harmonisch wirkenden Bild ländlicher Arbeit ergänzen.

### Adam Smiths Theorien

Bleibt man einen Moment bei dieser Bildwirkung und den Motiven, so lassen sich diese versuchsweise verschiedenen Stufen in einen natürlichen, ökonomischen Entwicklungsprozeß zuordnen. An dessen theoretischer und philosophischer

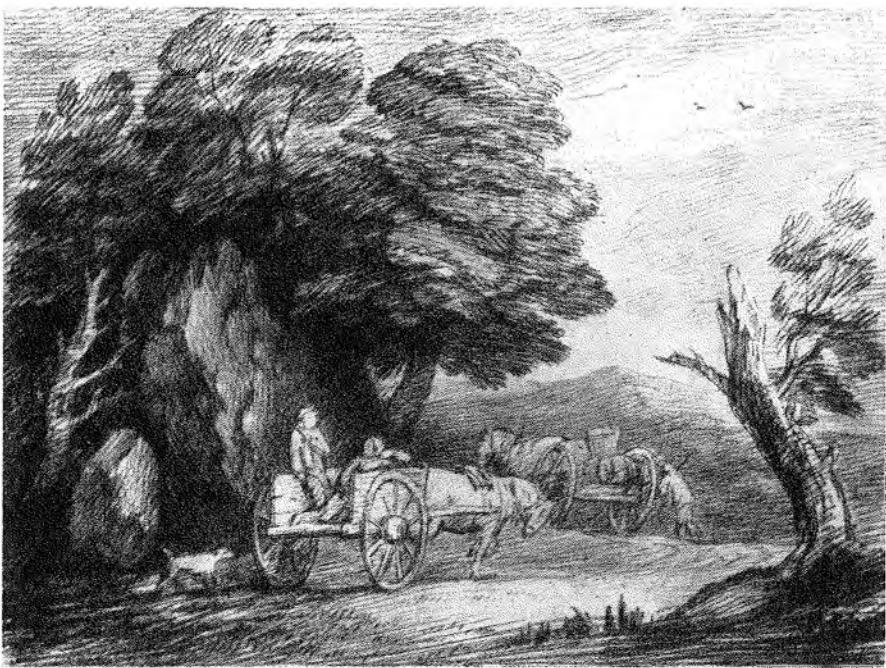


Abb. 10 Thomas Gainsborough, *Wooded Landscape with Two Country Carts and Figures*, Weichgrundradierung, gedruckt in Braun, publiziert von Boydell, 1797; Abb. nach Hayes (1971) Pl.57, S. 65.

Darlegung arbeitete der schottische Moralphilosoph und Wirtschaftstheoretiker Adam Smith seit den 1750er Jahren. Sein umfassendes Denksystem über einen natürlichen, anthropologisch verankerten Lauf der Dinge sollte er 1776 mit seiner „Inquiry into the Nature and Causes of the Wealth of Nations“ („Der Wohlstand der Nationen. Eine Untersuchung seiner Natur und seiner Ursachen“) vorlegen<sup>19</sup>. Wesentliche moralphilosophische Grundlegungen seiner anthropologisch und sozialpsychologisch bestimmten Theorie eines dynamischen Natursystems hatte er schon 1759 in seinem ersten Buch „The Theory of Moral Sentiments“ („Theorie der ethischen Gefühle“) behandelt. Den Idealzustand eines nach Glück strebenden und daher sich der Kultivierung des Landes und dem Erwerbsleiß hingebenden Menschen scheint nun Gainsborough in „The Suffolk Plough“ wie auch in

<sup>19</sup> Die früheste Fassung wird für um 1760 angenommen. Vgl. Adam Smith, Der Wohlstand der Nationen. Eine Untersuchung seiner Natur und seiner Ursachen. Aus dem Englischen übertragen und mit einer Würdigung von Horst Claus Recktenwald (München 1974) XXII. Der Ubersetzung liegt die fünfte Auflage letzter Hand von „An Inquiry into the Nature and Causes of the Wealth of Nations“ (London [1776], 1789) zugrunde.



Abb. 11 Thomas Gainsborough, *Wooded Landscape with Herdsman Driving Cattle over a Bridge, Rustic Lovers and Ruined Castle*, Weichgrundradierung, 1779–80, zweiter Zustand, Text unten rechts: *Publish'd as the Act directs, Feby. 1<sup>st</sup>, 1780, gedruckt in Grau; Abb. nach Hayes (1971) Pl. 64, S. 73.*

seinem berühmten kleinen Bild „The Andrews“ visualisiert zu haben<sup>20</sup>. So heißt es bei Smith:

„Das Streben nach persönlichem Wohlstand und sozialer Anerkennung ... weckt den Erwerbsfleiß der Menschheit und hält ihn dauernd in Gang. Erst dadurch wurde sie veranlaßt, den Boden zu kultivieren, Häuser zu bauen, Städte und Gemeinwesen zu gründen und zu verbessern, die das Leben des Menschen verfeinern und verschönern, die die ganze Oberfläche der Erde völlig verändert haben, das Dickicht und die Wälder in der Natur in freundliche und fruchtbare Felder verwandelt haben ...“<sup>21</sup>.

<sup>20</sup> Vgl. Thomas Gainsborough, Mr. and Mrs. Andrews, Öl auf Leinwand, ca. 1750, National Gallery, London; Farabbildung in: Ausst.-Kat. (London 2002) 63.

<sup>21</sup> „The Theory of Moral Sentiments“; zit. nach Recktenwald, (1974, wie Anm. 19) XL. Vgl. Gerhart Streminger, Adam Smith (Hamburg 1989) 37–47 zu Smiths „Theorie der ethischen Gefühle“.



Abb. 12 Thomas Gainsborough, *Wooded Landscape with Herdsman Driving Cattle over a Bridge, Rustic Lovers and Ruined Castle*, Weichgrundradierung, gedruckt in Braun, publiziert von Boydell 1797; Abb. nach Hayes (1971) Pl. 65, S. 74.

Zwanzig Jahre nach „The Suffolk Plough“ sind nun Gainsboroughs Figuren in der Radierung, die die Waldlandschaft mit Karren zeigt (Abb. 2), ins Dickicht der Wälder zurückversetzt. Hier sei neben dem originalen Abzug von Gainsborough (Abb. 2), den dieser aufgrund der Beschriftung offenbar für publikationsfertig erachtete, nun auch die Aufmerksamkeit auf die aufgehelle postume Version von Boydell gelenkt (Abb. 10), auf die noch zurückzukommen ist.

Eine andere Darstellung, die Gainsborough ebenfalls schon für die Publikation vorbereitet hatte, scheint den regrediierten Zustand der vorzivilisatorischen Periode des Hirtendaseins zu zeigen (Abb. 11). Auch hier beachte man die dunkle, originale Version Gainsboroughs zusammen mit der hellen, 1797 von Boydell publizierten (Abb. 12). Weniger tradierte oder literarische Bildsujets als Stadien eines anthropologischen Entwicklungszustands der Zivilisation werden verbildlicht, ohne doch abgebildet zu werden. „Für Smith sind es“, wie Recktenwald zusammenfaßt, „in einen einfachen ... Zusammenhang gebracht, verschiedene Arten produktiver Tätigkeit, durch die der Mensch seinen Lebensunterhalt verdient, sowie die ihr jeweils angemessenen Formen des Eigentums, die wiederum bestimmte

Strukturen von Autorität und Unterordnung hervorbringen, welche als *Kriterien* seine *vier* gesellschaftlichen Perioden oder Stadien voneinander abheben: Nämlich die der Jagd, des Hirtentums, des Ackerbaus und schließlich des Handels und Gewerbes. Die Ursache oder die *treibende Kraft*, welche den Prozeß der Entwicklung, also den Übergang von einem Zustand in den anderen bestimmt, sieht er ... in dem aktiven *Mühen des Menschen, seine materielle und soziale Lage zu verbessern*<sup>22</sup>.

Dieses Antriebes des Menschen, „seine materielle und soziale Lage zu verbessern“, entbehren Gainsboroughs interesselose Figuren jedoch. Ihre Betrübnis oder Gedrücktheit, ihre Aktionslosigkeit würde den Betrachter kaum ohne die dunkel kraftvolle Natur emotional ansprechen, die erst den Blick für die Kraftlosigkeit von Mensch und Tier öffnet. Um so bezeichnender ist es, daß bei der posthumen Veröffentlichung von zwölf der druckgraphischen Arbeiten Gainsboroughs durchweg diese dunkle Dramatik des Natureindrucks zugunsten einer allgemeinen Aufhellung des Bildraumes eliminiert wurde<sup>23</sup>. Der Vergleich von Abb. 2 und Abb. 10 läßt das augenfällig werden. Zudem zeigen zwei Details aus einer Weichgrundradierung aus derselben Zeit<sup>24</sup>, wie Gainsborough beim zweiten Zustand der Radierung an einer substantiellen Verdunklung im sukzessiven Prozeß der Bearbeitung der Druckplatte interessiert war, die Boydell vollkommen zurücknahm.

Der dunkel, schwer daherkommende Naturprozeß in Gainsboroughs originalen Abzügen, dem sich die Figuren fast kontemplativ hingeben oder dem sie wehrlos ausgesetzt sind, provoziert eine Verunsicherung über das höchst optimistische, in der englischen Wissenschaft, Philosophie und Ökonomie verhandelte Modell eines dynamischen Natursystems, das etwa Joseph Priestley noch mit einer dynamischen Materietheorie unterfütterte und das dem Menschen fortschreitendes Glück verheißen sollte<sup>25</sup>. Erst die jüngere Forschung hat auf den Zusammenhang von Smiths Ansätzen zu einer Theorie der Ästhetik, seiner Moralphilosophie und ökonomischen Theorie hingewiesen und zeigen können<sup>26</sup>, wie stark er auch an die

<sup>22</sup> Recktenwald, (1974, wie Anm. 19) XLIV.

<sup>23</sup> Die Publikation von Boydell ist auf den 1. August 1797 datiert, eine Zeit, in der Gainsboroughs Bilder keine hohen Preise erzielten. Hayes meint, die Blätter könnten auch erst im Juni 1798 publiziert worden sein, als das *Monthly Magazine* diese mit folgendem Wortlaut bewarb: „Etchings, by the late Mr. Gainsborough. Twelve Prints of Landscape Scenery, with cattle and figures; the plates have never been worked upon by any other artist.“ (Zit. nach Hayes, [1971] 26).

<sup>24</sup> Siehe Hayes, (1971) Pl. 16 u. Pl. 17, S. 19.

<sup>25</sup> Siehe zu Gainsborough und Priestley sowie zum Zusammenhang von Priestleys Materietheorie und seiner politischen Philosophie Gockel, (1999, wie Anm. 5) Kapitel III.

<sup>26</sup> Siehe Heinz D. Kurz (Hrsg.), Adam Smith (1723–1790) – Ein Werk und seine Wirkungsgeschichte (Marburg 1990). Darin besonders die Beiträge von Barbara Aulinger über „Kunst und Zivilisation. Zu den Smithschen Skizzen zur Ästhetik“ (ebd. 119–128), worin sie darlegt, wie Adam Smiths Positionen zur Kunst in der „Theory of Moral Sentiment“ und in dem „Wealth of Nations“ vorbereitet sind, sowie Christian Gehrke, „Wachstumstheoretische Vorstellungen bei Adam Smith“ (129–151), in dem er das geschlossene, ausschließlich von endogenen Faktoren bestimmte System Smiths analysiert.

Verantwortung der Mächtigen für den Fortschritt, damit aber auch an die Sorge um die Landwirtschaft und Landbevölkerung appellierte<sup>27</sup>. Das Paradox an der aufklärerischen Position Smiths und des in ihr aufgehobenen Glaubens an die positiven Effekte der Naturkräfte bzw. des natürlichen Laufs der Dinge ist, daß seine Geschichtstheorie eine *Verfallenheit* an die Natur impliziert, die die Aufklärung doch zu überwinden trachtete<sup>28</sup>. Die Absenz des Erhaltungs- und Erwerbstriebs der Figuren Gainsboroughs röhrt an diese Paradoxie einer aufklärerischen Formel der empiristischen Naturphilosophie und ihrer politisch ökonomischen Auslegung.

In der emotional sinnlichen Ansprache des Betrachters durch den aufwühlend dramatischen Naturprozeß wird der Rezipient aufgefordert, sich zum Bild wie zur Theorie dynamischer Natürlichkeit und ihrer Auswirkungen zu verhalten. An dieser Möglichkeit aber, den Betrachter bei seinen natürlichen Gefühlen zu packen, hatte Smith die Moral seiner anthropologisch fundierten Ökonomietheorie der Natur festgemacht. Der Mensch ist, wie Smith im Unterschied zu Hobbes meinte – jenseits seines Erhaltungs- und Machtriebes – von Gott mit dem natürlichen Gefühl des Mitleids und der „sympathy“ ausgestattet<sup>29</sup>.

Diese psychische, subjektiv erst zu entwickelnde Fähigkeit steht als induktives Prinzip im Gegensatz zu einer von außen regulierenden Vernunft oder zu einem objektiven Wissen über und Sinn für „right and wrong, in all human actions, and other objects considered in every view of morality and taste“, wie 1775 die Formel der „sensibility“ in einem Zeitungsartikel definiert wurde<sup>30</sup>. Smith geht es um die natürliche, nicht bildungsbegründete Fähigkeit des Menschen, so urteilen und handeln zu können, daß der allgemeine Naturprozeß der menschlichen Gesell-

<sup>27</sup> Siehe Smiths Hervorhebung der Bedeutung der Landwirtschaft für den Wohlstand einer Nation im zweiten Buch, fünftes Kapitel des „Wealth of Nations“: „Die Hauptursache für die rasche Entwicklung unserer amerikanischen Kolonien zu Wohlstand und Größe liegt ganz einfach darin, daß sie nahezu alles Kapital bislang in der Landwirtschaft eingesetzt haben. Sie besitzen keine Manufakturen, mit Ausnahme solcher für Haushaltswaren und grobe Gebrauchsgegenstände, wie sie notwendigerweise mit jedem Fortschritt in der Landwirtschaft entstehen, meist das Werk von Frauen und Kindern, die solche Ware zu Hause selbst herstellen.“ (Übersetzung von *Recktenwald*, [1974, wie Anm. 19] 301).

<sup>28</sup> Daß Smith keineswegs, wie häufig angenommen wird, ein harmonisches System der Natürlichkeit beschrieb, sondern auch den Zerfall von Zivilisation im Auge hatte, hat Streminger hervorgehoben: „Der Name ‚Smith‘ wird häufig mit einer sonnigen Harmonielehre in Verbindung gebracht, die dann spätere, ‚realistischere‘ Ökonomen aus den Angeln gehoben hätten; ... Smith war *kein* Apologet eines unumkehrbaren Fortschritts, vielmehr sah er sehr deutlich, daß ständig ein Zerfall der Zivilisation droht.“ *Gerhard Streminger*, Die unsichtbare Hand des Marktes und die sichtbare Hand des Staates. Zur Sozialphilosophie Adam Smiths, in: *ders.*, Der natürliche Lauf der Dinge. Essays zu Adam Smith und David Hume (Marburg 1995) 159–216, hier 176.

<sup>29</sup> Vgl. zum Problem des Begriffs „sympathy“, der von Smith so unscharf wie umfassend verwendet wird, *Recktenwald*, (1974, wie Anm. 19) XXXVI–XXXVIII; siehe auch *Gerhard Streminger*, Adam Smith. Mit Selbstzeugnissen und Bilddokumenten (Hamburg 1989) 38–40.

<sup>30</sup> Zit. nach Ausst.-Kat. (London 2002) 180.

schaft zum Guten ausschlägt. Diese subjektive Urteilsfähigkeit als Gefühlskompetenz, die im Dialog mit sich selbst errungen wird, spricht Gainsborough an, wenn er Bildtechnik und Sujet in einen die zeitgenössische druckgraphische Praxis übersteigenden ästhetischen und inhaltlichen Zusammenhang bringt.

### Sehschulung als Bildbedeutung

Aus der Zeit zwischen Mitte und Ende der 1780er Jahre gibt es eine Reihe druckgraphischer Blätter, die sich zunächst nicht in das vorgeschlagene Interpretationsmodell einer auch inhaltlichen Ambivalenz der Landschaftsszenen Gainsboroughs fügen.

Das Sujet des Hirtendaseins in Blättern wie „Wooded Landscape with Cows at a Watering Place“<sup>31</sup> und „Wooded Landscape with Herdsman and Cows“ (Abb. 13) ist kaum elaboriert und auf das Motiv von nah beieinander stehenden Kühen reduziert. An ihnen werden die Tonwerte von Hell und Dunkel exemplarisch durchgespielt, so daß man – besonders in (Abb. 13) – den Eindruck gewinnt, mit einer flächigen und fleckenhaften Komposition konfrontiert zu sein. Nicht die Komposition des Bildes wirkt unfertig, sondern seine Erscheinungsweise, die nicht als Impression oder Darstellung einer Wettererfahrung erkannt werden kann. Auch hier bleibt festzuhalten, dass Boydell die fleckenhafte Wirkungsweise in seiner Publikation zugunsten einer Annäherung der Valeurs unterdrückte<sup>32</sup>. In dem Aquatintabblatt „Wooded Landscape with Herdsman and Cows“<sup>33</sup> dynamisierte Gainsborough diese flächige, fleckenhafte Erscheinung und führte wiederum an einer Gruppe von Kühen die Tonskala des Bildes vor.

Daß Gainsborough in verschiedenen Medien an demselben Problem arbeitet, zeigt eine lavierte und mit Weiß gehöhte, heute im Berliner Kupferstichkabinett befindliche Kreidezeichnung<sup>34</sup>, die weder in der viel breiteren Strichführung noch vom Motiv her als Vorstudie des Aquatintablates gelten kann, aber doch in der Korrespondenz der dunklen Uferböschung und Figur mit den Dunkelheiten des Hintergrundes auf das Sehen von Tiefenräumlichkeit, Nähe und Ferne abhebt<sup>35</sup>. Der fleckenhaft flächige Eindruck führt nun in der Druckgraphik und Zeichnung dazu, daß die Gegenstände im Bild nicht ohne weiteres in einem vorstellbaren Tiefenraum angeordnet werden können.

<sup>31</sup> Siehe Hayes, (1971) Pl. 85, S. 94.

<sup>32</sup> Siehe ebd. Pl. 89, S. 100.

<sup>33</sup> Siehe ebd. Pl. 90, S. 102.

<sup>34</sup> Vgl. John Hayes, The Drawings of Thomas Gainsborough, 2 Bde. (London 1970) Kat.-Nr. 809. Siehe auch Hayes, (1971) Pl. 71, S. 104.

<sup>35</sup> An anderer Stelle habe ich ausgeführt, daß dieses Thema auch die monumentalen Gebirgslandschaften Gainsboroughs um die Mitte der 1780er Jahre bestimmt, bis hin zu innerbildlichen Reflektionen über das Sehen von Nah und Fern. Siehe Bettina Gockel, Gemalte Schreisen. Sehen in Kunst. Ästhetik und Naturwissenschaft der zweiten Hälfte des 18. Jahrhunderts, in: Wahrnehmung der Natur. Natur der Wahrnehmung. Studien zur Geschichte visueller Kultur um 1800, hrsg. v. G. Dürbeck, B. Gockel u.a. (Dresden 2001) 199–219.

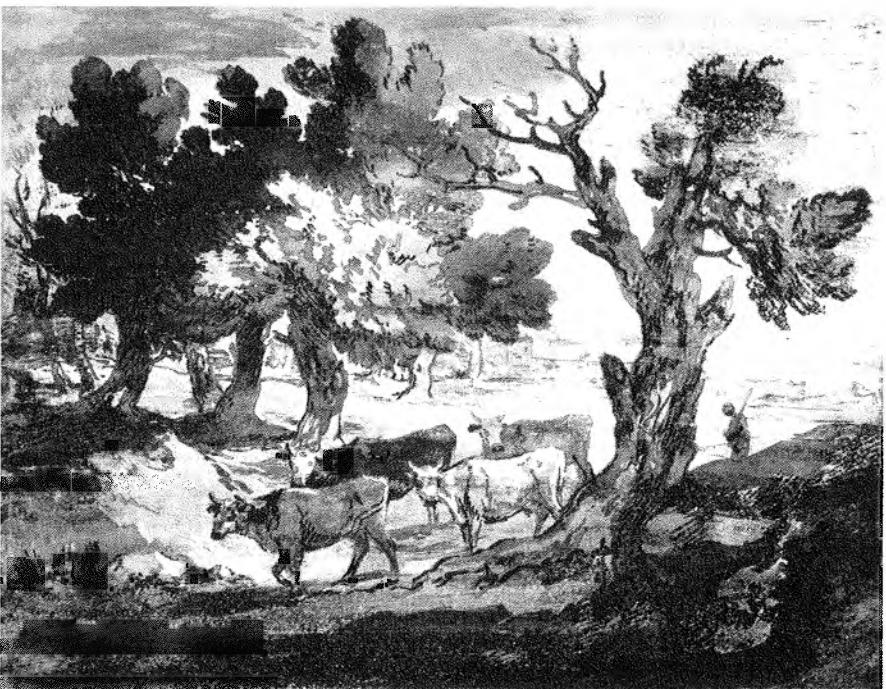


Abb. 13 Thomas Gainsborough, *Wooded Landscape with Herdsman and Cows*, Aquatinta mit Weichgrundradierung, Mitte bis späte 1780er Jahre; Abb. Hayes (1971) Pl. 88, S. 99.

In der Aquatinta- und Weichgrundradierung „Wooded Landscape with Herdsman and Cows“ (Abb. 13) wiederholen sich die vier Tonwerte, die die Kühe repräsentieren, in der Baumgruppe hinter ihnen, so daß die helle Baumkrone dem Betrachter über die Tierkörper hinweg entgegenzuwachsen scheint. Da sich Nähe und Ferne sowenig erschließen wie eine Raumperspektive, sieht der Betrachter gewissermaßen alles zugleich und ist sehend mit der Ordnung des Bildes beschäftigt.

Ein wohl etwas früheres Beispiel aus der Mitte der 1780er Jahre (Abb. 14), eine Weichgrundradierung mit Aquatinta, zeigt schon ein ähnliches Bildthema. Hier ist das Sehphänomen von Nah und Fern ohne fleckenhafte Erscheinung der Darstellungsmittel, also gleichsam rein vorgeführt, was auch die gewisse Leere, das ostentativ Lapidare des Bildes erklären mag. Vorn sind wie in einer Kohlezeichnung weiche, dunkle Schraffuren gesetzt, die ihr Echo im oberen rechten Drittel des Bildes finden. Eine mittlere Tonlage ist kaum zu sehen, eher geht es um das Zusammenspiel von *einer* Helligkeit und *einer* Dunkelheit und ihrer Funktion zur Konstituierung eines Bildraumes. Das helle und das dunkle Schaf, man



Abb. 14 Thomas Gainsborough, *Wooded River Landscape with Shepherd and Sheep*, Weichgrundradierung mit Aquatinta, Mitte der 1780er Jahre; Abb. nach Hayes (1971) Pl. 71, S. 80.

möchte nun fast sagen in der oberen *Schicht* des Bildes, nehmen geradezu programmatisch aus dem Bildzentrum heraus dieses Sehspiel mit Hell und Dunkel, Nah und Fern in amüsant augenfälliger Weise auf, und sie sind dem Betrachter viel näher als es der sich in die Tiefe windende Fluß vorstellbar werden lässt. Das Wissen um die Tiefe und Weite des Raumes, das der Betrachter einer Flußlandschaft mitbringt, wird von der am Bild gemachten Seherfahrung durchkreuzt. Eine Selbstaufklärung über die Subjektivität des Sehens scheint die eigentliche Bedeutung dieser Bilder auszumachen.

Doch es bleibt nicht allein bei der Erfahrung, wie man Nähe und Ferne sieht oder wie sich ein Bild fleckenhaft aufzulösen und zugleich zu konstituieren scheint. Schon in der oben betrachteten Gruppe von Weichgrundradierungen wird über den narrativen Gehalt des Bildes und die ästhetische, inhaltliche Wirkung der verdunkelnden Umsetzungsweise hinausgehend Sehschulung zur Bildfunktion.

Im Vergleich mit der Publikation Boydells (Abb. 15) wirkt Gainsboroughs zweiter Zustand der Weichgrundradierung „Wooded Landscape with Peasant Reading Tombstone“ (Abb. 16) unscharf, was durch eine Betrachtung aus größerer Entfernung gemildert wird. Das Versickern und Anheben von Plastizität und



Abb. 15 Thomas Gainsborough, *Wooded Landscape with Peasant Reading Tombstone, Rustic Lovers and Ruined Church*, Weichgrundradierung, J. & J. Boydell, 1797; Abb. nach Hayes (1971), Pl. 60, S. 68.

Gegenständlichkeit in Dunkel- und Helligkeit und die vom hellen Licht des Blattes wie porös erscheinenden Dinge nehmen aus der Entfernung durch den starken Kontrast von Hell und Dunkel klarere Konturen an. Genau diese optische Wirkung löst Boydell in einer gleichmäßigen Helligkeit auf.

Der Vergleich mit der 1790 publizierten Aquatintaradierung von M. C. Prestal (Abb. 17), die das heute nur mehr in Stücken vorhandene Gemälde („The Country Churchyard“, R.A. 1780) zeigt, das Gainsborough *nach* seiner Druckgraphik malte<sup>36</sup>, verdeutlicht auffallend den Unterschied zwischen der Augenanstreng-

<sup>36</sup> Vgl. Hayes, (1971) 69–71 u. Ausst.-Kat. (London 2002) Kat.-Nr. 159. Gainsboroughs druckgraphische Arbeit wird im Londoner Katalog als Teil einer „pragmatic modernity“ begriffen, die privat, zu Hause, tradierte Werte erinnern und verinnerlichen wollte im Unterschied zum „academic ethos“. Ich halte Gainsboroughs Arbeiten dagegen für stärker an die Ideen- und Identifikationsmuster jener Elite gebunden, zu denen seine Auftraggeber gehörten. Ihr Impetus war nicht eine „pragmatische Moderne“, sondern die Projektion einer wilden, ursprünglichen Naturkraft, die sinnesphysiologisch zu dem für das Natursystem vorteilhaften „natürlichen“ Urteil und ökonomisch zum Fortschritt führen, also zur Sicherung und Erweiterung von Macht und Reichtum beitragen sollte.



Abb. 16 Thomas Gainsborough, *Wooded Landscape with Peasant Reading Tombstone, Rustic Lovers and Ruined Church*, zweiter Zustand, 1780; Abb. nach Hayes (1971) Pl. 59, S. 67.

gung, die Gainsboroughs Graphik einfordert und der kleinteiligen Gegenstands- schärfe sowie eindeutigen, nach hinten sich sukzessive aufhellenden Tiefenräum- lichkeit, mit der in der zeitgenössischen Druckgraphik gearbeitet wurde. Die Auf- merksamkeit des Betrachters ist bei Prestal nicht auf die bildnerischen Mittel und ihre Wahrnehmungsspezifische Wirkung, sondern auf die Bilderzählung gerichtet, die ein ländliches „Et in Arcadia Ego“ vorstellt<sup>37</sup> und Thomas Grays „Elegy“ von 1751 zum Vorbild hat.

Gainsboroughs Forderung, seine Gemälde müßten in den Akademieausstellung von nah und fern zu sehen sein<sup>38</sup>, mag belegen, daß es ihm auch in seiner übrigen Bildproduktion um eine Seherfahrung oder Selbstauflärung des Betrachters im Bereich der Wahrnehmungsweisen ging. Zeitgenössische Debatten über das Erlernen des Sehens legen nahe, daß Gainsborough nicht allein an einem sei-

<sup>37</sup> Siehe Ausst.-Kat. Thomas Gainsborough, von John Hayes, The Tate Gallery (London 1980) 36 f.

<sup>38</sup> Siehe dazu Gockel, (2001, wie Anm. 35) 217.



Abb. 17 M.C. Prestal, Aquatinta nach Gainsboroughs Gemälde *The Country Churchyard* (R. A. 1780), publ. 1790; Abb. nach Hayes (1971) Pl. 61, S. 70.

nen Marktwert steigernden Effekt für den anonymen, auch ungebildeten Betrachter interessiert war. Und es wäre angesichts seiner weiteren Äußerungen über das Sehen seiner Bilder auch wenig überzeugend, etwa die fleckenhaften späten Aquatintablätter als Varianten der ‚blottings‘ von Vater und Sohn Cozens anzusehen und sie damit in den seit Leonardo tradierten Diskurs über die künstlerische Phantasietätigkeit bzw. Imagination einzureihen. Eher noch ist in dieser Gruppe von Bildern ein Beleg für ein Bildkonzept zu sehen, das selbst als ein Experiment nicht nur mit zufällig und ästhetisch goutierbaren bildnerischen Mitteln und gefälligen Motiven erscheint, sondern Wissen über Funktionsweisen des Sehens erprobt und vermittelt. Diese Blätter haben insofern einen performativen Charakter, indem sie – wie eine Versuchsanordnung – die Bildmittel und das Auge aufeinander wirken lassen, um Wissen über subjektives Sehen zu erproben. Was der Autor der Ästhetik des „picturesque“, William Gilpin, dem Landschafter empfahl, nämlich das intuitive, natürliche Wissen des Auges beim Entwurf einer Zeichnung zu benutzen und nicht Perspektivregeln<sup>39</sup>, wurde in den zeitgenössischen Debatten über die sinnli-

<sup>39</sup> In Anlehnung an Vasaris Formulierung in der Lebensbeschreibung Michelangelos führt

chen Vermögen des Menschen wissenschaftlich erforscht. So hatte Joseph Priestley in seiner 1772 veröffentlichten „History and Present State of Discoveries relating to Vision, Light and Colours“ auf der Subjektivität der Wahrnehmung von Größe bzw. Größenverhältnissen im Zusammenhang von Nähe und Ferne beharrt<sup>40</sup>. Er meinte „so wenig als Worte mit den bezeichneten Sachen“ ursprünglich und objektiv zusammenhingen sei auch das menschliche Sehen abhängig von subjektiver Erfahrung und Vereinbarung bzw. Bezeichnung. Interessanterweise exemplifizierte er diese These am Sehen von Tieren „und alle[n] kleinen Sachen“, also an Dingen, die inhaltlich kaum aufgeladen sind, daher um so mehr zum Gegenstand eines Wahrnehmungsexperiments jenseits literarischer und poetischer Gehalte werden können<sup>41</sup>. Hier finden sich die lapidaren, kaum mehr Sujets konstituierenden Figuren in Gainsboroughs Bildern wieder. Sie waren in der Tat dazu da, wie Gainsborough schrieb, die Aufmerksamkeit des Betrachters auf sich zu ziehen, um sich dann wieder der Wahrnehmung der Landschaft zuzuwenden<sup>42</sup>. Doch wie man jetzt versteht, war das nicht als ästhetisches Unterhaltungsmoment gemeint, sondern als sinnstiftendes Bildkonzept, das dem Betrachter das im zeitgenössischen Verständnis „natürliche“ bzw. subjektive Sehen nahebringen sollte<sup>43</sup>.

So behandeln diese Bilder die zeitgenössische These vom Ursprung und von der Autonomie des Sehens, wie sie Adam Smith in seinem Essay „Of the External Senses“ ausführte<sup>44</sup>. Ein von einer Augenkrankheit genesener Mann kann, so Smiths Beispiel, nur unscharf wahrnehmen und muß sein Auge trainieren, um Objekte identifizieren und bezeichnen zu können<sup>45</sup>. Das optische Wissen ist nicht angeboren, es ist aber auch nicht angewiesen auf den Einsatz des Tastsinns, sondern kann durch „observation and experience“<sup>46</sup> trainiert werden. Ein typisches Beispiel der Lernerfahrung ist die Fähigkeit, nah und fern liegende Dinge zu unterscheiden. Smith zitiert hier „Mr. Cheselden's narrative“: „When he [the young gentleman ... whom he had couched for a cataract] first saw, ...“ he was so far

Gilpin aus: „Accustom your eye to judge, how objects recede from it. Too strict an application of rules tend only to give your drawing stiffness, and formality.“ (W. Gilpin, Three Essays on Picturesque Beauty [1794, Reprint Farnborough 1972] 86).

<sup>40</sup> Siehe die deutsche Übersetzung Joseph Priestley, Geschichte und gegenwärtiger Zustand der Optik, vorzüglich in Absicht auf den physikalischen Teil dieser Wissenschaft, 2 Bde., übersetzt von Georg Simon Klügel (Leipzig 1776) aus der im folgenden zitiert wird.

<sup>41</sup> Ebd. 497.

<sup>42</sup> Mary Woodall (Hrsg.), The Letters of Thomas Gainsborough (Greenwich/Conn. 1963) 99.

<sup>43</sup> Siehe zum Diskurs über natürliches und künstliches Sehen im England des 18. Jahrhunderts Gockel, (1999, wie Anm. 5) 87–91.

<sup>44</sup> Adam Smith, Of the External Senses, in: Essays on Philosophical Subjects, hrsg. v. W. P. D. Wightman u. J. C. Bryce (The Glasgow Edition of the Works and Correspondence of Adam Smith III, Oxford 1980) 135–168. Der Text wird als „essai or attempt to set out the author's ideas on a subject that remained of central concern throughout his lifetime“ angesehen (ebd. 133).

<sup>45</sup> Ebd. 158.

<sup>46</sup> Ebd. 159.

from making any judgement about distances, that he thought all objects whatever touched his eyes (as he expressed it) as what he felt did his skin; ..."“<sup>47</sup> Das nahe rückende, irritierend Gleichzeitige und zugleich noch nicht Verort- und Bezeichnbare in den gerade analysierten Bildern Gainsboroughs findet hier eine historisch empirische Beschreibung im Rahmen einer Erforschung der Ursprünge des Sehens. Der Patient in Smiths Beispiel lernt nun erst langsam das zu sehen, was er vormals durch den Tastsinn kannte. So wird ihm auch gesagt, „what things were, whose form he before knew from feeling“<sup>48</sup>. Wie bei Priestley wird verdeutlicht, daß die sprachliche Bezeichnung eine Vereinbarung ist, so wie das sehende Erkennen erlernbar sei.

In § 67 des Essays „Of the External Senses“ wird in diesem Zusammenhang gerade auch auf die Flächigkeit des gemachten bzw. gemalten Bildes eingegangen. Dem noch unerfahrenen Patienten erscheint das Bild als etwas „what it really was, a plain surface bedaubed with different colours“<sup>49</sup>. Erst das erfahrene Auge kann die Ähnlichkeit von Natur und Bild erkennen. Es ist aber weniger das Lob der Ähnlichkeit als die Erkenntnis der *Differenz* zwischen Kunstmotiv und Naturbild, die den Betrachter als erfahrenen Seher auszeichnet. Intellektuell würdigen kann die Autonomie des Bildes als Bild nur der seines Sehens bewußte Betrachter. Der Patient in Smiths Beispiel hat erst nach einem Jahr die „language of Vision“<sup>50</sup> gelernt. Der Betrachter von Gainsboroughs Bildern kann idealiter schneller zum Connaisseur des Sehens werden, läßt er sich auf die Bewegung vor dem Bild ein und auf die provokative Darstellung eines Scheindrucks, der noch unfertig, noch ausbildungsfähig wie bei einem gerade erst von Augenkrankheit und Blindheit Genesenen erscheint. Die Augenkrankheit dieses Betrachters ist die Selbsttäuschung, es gäbe ein objektives visuelles Wissen. Das durch falsches Wissen Hervorgebrachte wird nunmehr durch die Erkenntnis über das subjektive Wissen der Sinne ersetzt. „Die Gefangenen [in Platons Höhle]“, haben damit, wie Priestley in seiner „Geschichte der Optik“ forderte, die „Freiheit erhalten, sich umzukehren, und [sie können nun] die Dinge, welche die Schatten verursachen, betrachten...“<sup>51</sup>

Gainsboroughs Bildkonzept ist mithin auch ein empirisches Heilverfahren für ein unnatürlich diszipliniertes Auge des zivilisierten Betrachters. Das Bildungswissen des akademischen Betrachters war derart durch das Wissen über das eigene Sehen ersetzt und zur eigentlichen Bildbedeutung geworden.

<sup>47</sup> Ebd.

<sup>48</sup> Ebd.

<sup>49</sup> Ebd. 160.

<sup>50</sup> Ebd.

<sup>51</sup> Priestley, (1776, wie Anm. 40) 2. Teil, 264.

## Gainsborough und Smith im gesellschaftlichen Kontext

Bei dieser Analogisierung der philosophisch wissenschaftlichen Systemtheorie und der kunsttheoretischen Überlegungen Adam Smiths mit Gainsboroughs Bildpraktiken könnte man es bewenden lassen. Sollte doch gezeigt werden, daß die künstlerische Bildproduktion einschließlich der technischen Experimente in dem Maße subjektives Wissen produzieren, wie sie die Selbstbestimmung des Betrachters herausfordern. Gleichwohl sei darüber hinaus kurz skizziert, daß Gainsborough und Adam Smith mehr teilten als nur die Zeitgenossenschaft<sup>52</sup>. Vielmehr begannen ihre gemeinsamen sozialen und mäzenatischen Kreise sich zu verbinden, als 1761 Lord Shelburne Smith auf einer Reise nach London begleitete, wo der Schotte den zukünftigen Premierminister Großbritanniens über die Natürlichkeit der Moral und die Notwendigkeit des Freihandels aufklärte. In einer späteren Bemerkung pries Shelburne diese Begegnung als eine Offenbarung<sup>53</sup>. Zu dieser Zeit hatte Shelburne, den Gainsborough 1779 porträtierte, auch begonnen, eine Sammlung als „foundation of a school of British Landscape“ aufzubauen, für die Gainsborough ein Bild mit dem Motiv der Rückkehr vom Markt malte<sup>54</sup>. In den 1780er Jahren, den für die Herausbildung von Gainsboroughs intellektueller und künstlerischer Identität entscheidenden Jahren, war es dann ebenfalls Shelburne, der in der Manier des guten Patrons erwartete, daß Gainsborough, auch als er noch in Bath lebte, an seinen Abendgesellschaften in London teilnahm<sup>55</sup>. Obgleich Gainsborough dem Wunsch folgte, mußte er doch in einem Brief an einen Vertrauten seine Abneigung gegen diese Art gesellschaftlicher Vereinnahmung bekunden<sup>56</sup>. Aber sowohl Smith als auch Gainsborough arbeiteten wissenschaftlich und künstlerisch der integrativen dynamischen Identität der Elite derart zu, daß sie sich dieser Vereinnahmung nicht erwehren konnten, selbst wenn ihre Intentio-nen, ihr Denken und Arbeiten dabei um einige kritische Facetten abgeschliffen wurde. Als Adam Smith 1759 von dem Politiker Charles Townshend das Angebot bekam, dessen Stieffsohn Henry Scott, den Herzog von Buccleuch, auf eine Bildungsreise nach Frankreich zu begleiten, war das finanziell und arbeitsökonomisch gesehen ein Glücksfall, war er doch so von den vielfältigen und zeitraubenden Aufgaben seiner Universitätsprofessur in Glasgow entbunden und einer Pen-

<sup>52</sup> Gainsboroughs (1727–1788) und Adam Smiths (1723–1790) Geburts- und Todesjahre liegen nur jeweils bis zu vier Jahren auseinander.

<sup>53</sup> Vgl. Streminger, (1989, wie Anm. 21) 54.

<sup>54</sup> Siehe Gockel, (1999, wie Anm. 5) 143. Vgl. Hayes, (1982) *Landscape Paintings* Bd. 2, Kat.-Nr. 89, S. 431.

<sup>55</sup> Gainsborough Letters, wie Anm. 42, S. 111: „In my way home I met Ld Shelburn [sic], who insisted on my making them a short visit, and I don't regret going (tho I generally do to all Lord's Houses as I met Mr. Dunning there').“

<sup>56</sup> Siehe zu Gainsboroughs Verhältnis zu seiner Auftraggeberschicht Gockel, (1999) Kapitel III.2. Siehe dort auch weiter zu Shelburne, dessen politisches Denken nicht nur von Smith, sondern auch von Joseph Priestley beeinflußt war und der ein Labor auf dem Landsitz Shelburnes, auf Bowood, einrichtete, wo er zur Unterhaltung der Gäste Experimente vorführte.

sion sicher. Buccleuchs Affinität zu Smith sollte zeitlebens nicht enden, und wie es heißt, war es nicht zuletzt der Einfluß Smiths, der ihn zu einem der humansten Großgrundbesitzer Schottlands werden ließ, von dem die Anekdote erzählt wird, er habe sich verkleidet in die Hütten der Ärmsten auf seinem Landgut begeben, um ihrer Lebensumstände gewahr zu werden. In der Blüte dieser Positur des naturverbunden klugen und sensiblen Landadeligen ließ er sich dann 1771 von Gainsborough malen (Abb. 25 im Bildteil), nachdem dieser schon vier Jahre zuvor beauftragt worden war, die Braut Buccleuchs, die einzige Tochter des Herzogs von Montagu, zu porträtieren<sup>57</sup>. Selbst für Gainsboroughs feminisierte, ätherische Männerbildnisse ist dieses Porträt ungewöhnlich, das in der auch amüsanten phisiognomischen Korrespondenz des Schoßhundes mit dem jungen Lord ganz darauf abgestellt scheint, dessen Gefühlsfähigkeit zu repräsentieren.

Die Vermutung liegt nahe, daß sich Gainsborough und Smith auch in London in denselben Kreisen bewegten: Gainsborough war 1774 dorthin gezogen, und Smith hielt sich von 1773 bis 1777 in der Stadt auf, um seine Abhandlung über den „Wealth of Nations“ für den Druck vorzubereiten. Zudem hatte Smith, der selbst eine große Affinität für das Schauspiel mitbrachte, in Frankreich im Salon des Baron d'Holbach Gainsboroughs Freund, den großen Schauspieler Garrick, kennengelernt. Und schließlich stand Smith dem jungen Premierminister Pitt im Jahr 1787 beratend zur Seite – dem selben Jahr, in dem Gainsborough diesen in einem fulminanten Innenraumbildnis malte. In diesem Bildnis hält Gainsborough ikonographisch das ‚decorum‘ des Staatsporträts ein, verleiht dem Bild durch seine Malweise aber jene ätherisch luftige, bewegliche Note, die keinen Zweifel über Pitts beweglichen Geist und seine aufgeklärte Natürlichkeit ließ<sup>58</sup>. Doch hatten weder Smith noch Gainsborough ihre Arbeit regelrecht auf den sich öffnenden Markt für solche Ideen und Arbeitsweisen zugeschnitten. Vielmehr hatte sich erst langsam in den 1770er Jahren und dann vollends in den 1780er Jahren die Nachfrage nach derart integrativ und fortschrittlich erscheinenden Welt- und Naturerklärungen und ihren Repräsentationen ergeben. Beider Erfolg war erst durch diese Herausbildung einer aufgeklärten Elite und ihres fast jugendlichen Optimismus möglich. Die gelockerte Identität des Adels und die wenig ausgebildete der reichen Kaufleute bedurfte der theoretischen und künstlerischen Unterfütterung, die im Gewand des Neuen kompromißhaft den eigenen Reichtum bzw. Aufstiegswillen naturalisierte. Das Image Smiths, der von klein auf in sich versunken, ja geistesabwesend gewirkt haben soll und Gainsboroughs, der sich als sprunghaft ungebildet und verspielt profilierte, sicherte der wissenschaftlichen Theorie wie dem künstlerischen Bild das Signum der Subjektivität, an der wie an einem seidenen

<sup>57</sup> Siehe Ausst.-Kat. (London 1980) wie Anm. 2, Kat.-Nr. 103. Die Rechnung für das Porträt des Lords ist auf den 21. November 1770 ausgestellt. Der dritte Herzog von Buccleuch war u.a. mit Sir Walter Scott befreundet, der meinte, „his (Buccleuchs) name was never mentioned without praises by the rich and benedictions by the poor“. (Zit. ebd.) Vgl. Ausst.-Kat. (London 2002) 182, wo Gainsboroughs Bild mit der literarischen Kategorie der „sensibility“ erklärt wird.

<sup>58</sup> Vgl. Gockel, (1999, wie Anm. 5) 145 f.

Faden die Überzeugungskraft der Vorstellung und Darstellung des ganzheitlich funktionierenden, immer größeren Glücksmöglichkeiten zustrebenden Natursystems hing.

### Resümee: Regression als Quelle nützlichen Wissens

Stellt man zusammenfassend die Ergebnisse der oben vorgenommenen Analysen nebeneinander, die zum einen die Praxis und Theorie des dynamischen Natursystems und zum anderen die Schulschulung als Bildbedeutung betreffen, so ergibt sich Folgendes: Die inhaltliche Bedeutung der druckgraphischen Blätter wird über die Umsetzungsweisen hergestellt. Die Bildtechniken sind darauf angelegt, eine emotionale oder visuelle Irritation des Betrachters hervorzurufen. Gainsboroughs graphische Blätter lassen sich zu Gruppen ordnen, die einen seriellen Charakter zu haben scheinen. Dies unterstreicht ihren experimentellen Impetus. Experimentell ist indes nicht allein die virtuose Handhabung ungewöhnlicher Materialverwendungen und intermedialer Bezüge zwischen Malerei, Zeichnung und Graphik. Gainsborough dürfte vielmehr selbst als jemand zu betrachten sein, der wie ein Forscher Erfahrung und Wissen zur zeitgenössischen Idee eines allumfassenden Systems der Natur und dessen Auswirkungen auf moralische Empfindungen und die Entwicklung der Zivilisation beisteuerte, wie er auch zur Debatte über den Ursprung des Sehens einen bildlichen Beitrag leistete, ohne Theorien abzubilden. Die Konfrontation mit Sujets der Regression im Sinne der anthropologischen Entwicklungsgeschichte Smiths erweitert sich in Gainsboroughs druckgraphischen Arbeiten zur Darstellung einer vorzivilisatorischen Wahrnehmungsweise, die zu den ursprünglichen, gefühlsmäßigen und damit richtigen und regulierenden Urteilsformen führt. Wildheit, Ursprung, Unfertigkeit bilden nicht die Antithese, sondern den Garant des aufklärerischen und damit nützlichen Wissens. Paradoxe Weise, aber in Übereinstimmung mit der ideologischen Vereinnahmung der Kunst Gainsboroughs und der Theorie Smiths unter dem Banner der Natürlichkeit, geschieht dies im Bewußtsein, daß der Wert dieser Urteilsformen erst in den oberen Schichten der Gesellschaft bestimmt wird<sup>59</sup> und von diesen in Form von Kunst und Naturphilosophie für ihre Identitätsbildung als aufgeklärte, gefühlsmäßig natürliche und daher authentische Menschen herangezogen wurde.

Indem Gainsborough selbst keine Theorien verbildlichte oder pädagogisch vorgefertigtes Wissen zu vermitteln suchte<sup>60</sup>, haben seine Bilder ein empirisches

<sup>59</sup> Vgl. Aulinger, (1990, wie Anm. 26) 123.

<sup>60</sup> Die pädagogische Funktion von Kunst hält auch Adam Smith rezeptionsästhetisch für falsch. Seine Ästhetik geht wie Gainsboroughs Malerei von der empirischen Analyse und Ansprache menschlicher Sinne aus. Das ist besonders interessant, weil Smith Kunst als Instrument der Gesellschaft begreift. Es geht eher darum, daß das Kunstwerk selbst ein Produkt einer Empfindung oder psychischen Konstellation ist, die vom Betrachter gleichsam wiederaufgefunden werden kann. Es geht um eine „bestimmbare Resonanz in unserer Psy-

Potential, das das Bildermachen der handwerklichen und intellektuellen Tätigkeit des Experimentierens nahe sein lässt. Selbst wenn man sich mit der Vorstellung des Künstlers als Forscher im Fall eines ‚*enfant terrible*‘ wie Gainsborough nicht ins Benehmen setzen möchte, so eröffnet der Perspektivwechsel auf die Intelligibilität der künstlerischen Praktiken im Rahmen wissenschaftlichen Forschens und Denkens doch eine Bedeutungsebene, die erst eine Erklärung für die postume visuelle Verzerrung bzw. ästhetisch inhaltliche Konventionalisierung der Praktiken Gainsboroughs durch Boydell und andere wie Rowlandson abgibt.

Die sinnliche Ansprache subjektiver Urteilsfähigkeit aus dem natürlichen Gefühl der „sympathy“, wie sie Gainsborough in der Gruppe der Weichgrundradierungen umgesetzt hatte, führte ihn schließlich zum Generalthema der Aufklärung, zur rezeptionsästhetischen Thematisierung des Sehsinns als Wahrnehmungsvermögen schlechthin. Gainsborough hatte seine Operation der dramatischen Verdunklung, der auch moralischen Verunsicherung des Betrachters ab Mitte der 1780er Jahre zugunsten einer intermedialen Kunst über Wahrnehmungsweisen aufgegeben.

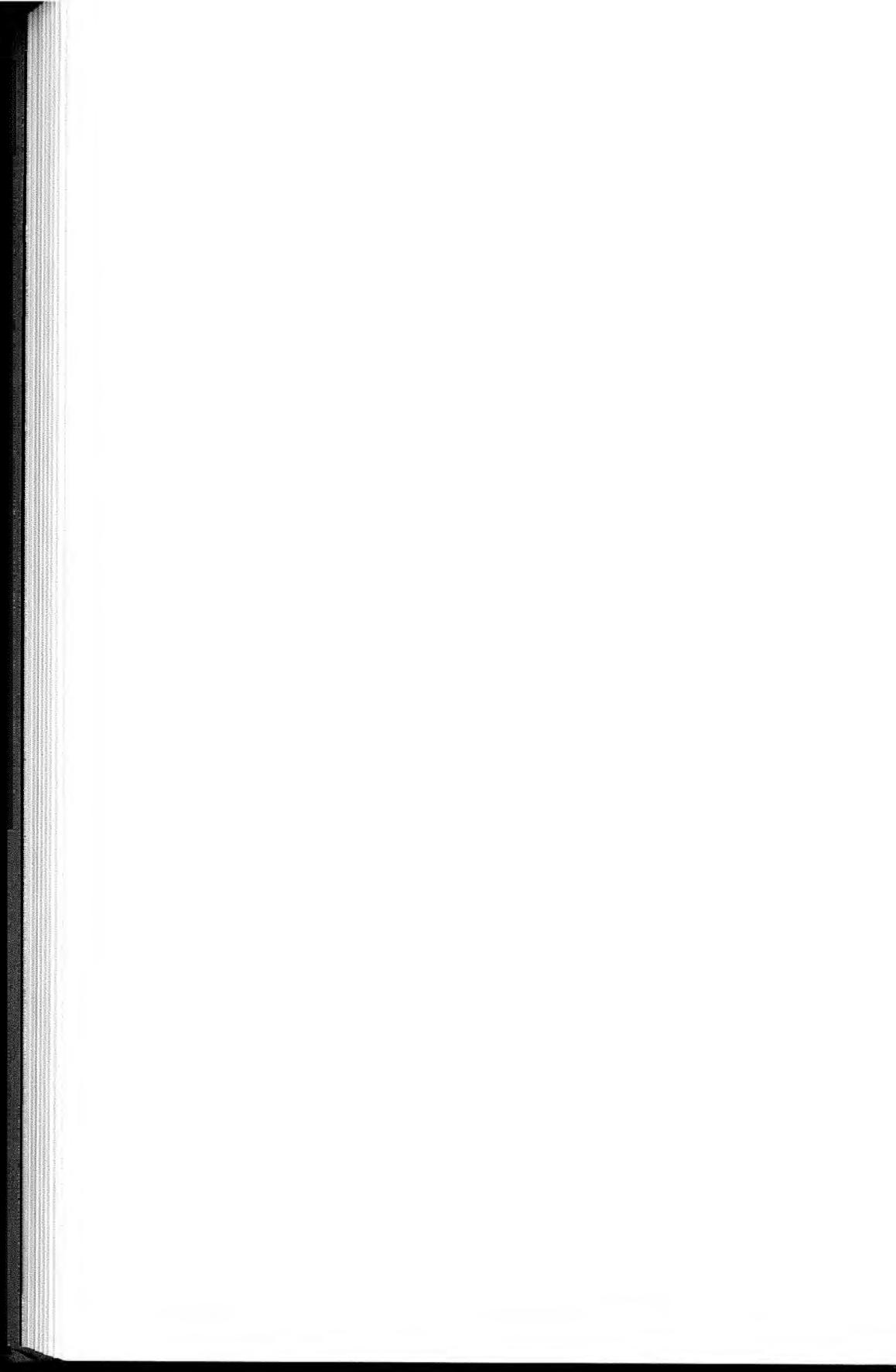
Sehen war die „zentrale Metapher [der Aufklärung; B. G.] für die Individualisierung des Menschen, seine Eigenverantwortlichkeit und Selbstbestimmung auf der Basis eigener empirischer Erkenntnis“, wie Jutta Held mit Blick auf Goyas Bildwelt formulierte<sup>61</sup>. Dies zu begreifen war die Funktion der Bilder Gainsboroughs als Instrumente der Selbstaufklärung. Die Systematik seiner Druckgraphik in den 1770er und 1780er Jahren, die Unschärfe und Schärfe, Nähe und Ferne, Auflösung und Konstituierung der Gegenstandsbildung im Auge vorführt, ist in der gedrängten Form der nur mehr ca. 20 Blätter ein Schlüssel für die wahrnehmungstheoretische Bedeutung seines Werks im Kontext aufklärerischer Kulturpraktiken. Denn Adam Smith wie auch Joseph Priestley widmeten nicht zufällig der Erforschung des Sehens so viel Aufmerksamkeit und zwar speziell der *Erlernung* des Sehens. Sehen hieß individuelle Wissensaneignung, nicht zuletzt für einen prosperierenden Handel und damit für die Sicherung und Akkumulation des Reichtums.

Erst diese wahrnehmungstheoretische, kulturpraktisch verankerte Bildfunktion als Teil einer Intellektualisierung der sinnlichen Vermögen war es, die die Gattung des Landschaftsbildes im 18. Jahrhundert aus ihrer seit der italienischen Renaissance anhaltenden kunsttheoretischen Abqualifizierung als unintelligibles Medium herauskatapultierte. Doch setzte sich diese Theoretisierung der Wahrnehmung als Revolutionierung der Kunst in der Kunstakademie nicht durch und spielte nur unter normativen Einschränkungen ideologischer Funktionalisierungen in der Öffentlichkeit eine Rolle. Die kunsttheoretische und den Kunstmärkt betreffende Desintegration der Landschaftsbilder Gainsboroughs war die Folge,

che“, wie Aulinger formuliert (*Aulinger*, [1990, wie Anm. 26] 126), worauf dann der Gedanke von Kunst als einer Art (sozial-)psychischer Hygiene, aufbauen kann.

<sup>61</sup> Jutta Held, Goyas Bildwelt zwischen bürgerlicher Aufklärung und Volkskultur, in: Idea. Jahrbuch der Hamburger Kunsthalle IV (1985) 107–131, hier 122.

umso stärker, als er eine rezeptionsästhetische Integration seiner Sujets und Techniken erschwerte, je weniger er die thematische und visuelle Anmutung eines vorzivilisatorischen Verwilderungszustands durch tradierte ikonographische Formeln verschleierte. Nicht in der Fehlerhaftigkeit der Materialien und Techniken, wie Max Friedländer 1915 gemeint hatte, sondern im Bewußtsein dieser Desintegration dürfte demnach der Grund für die Zurückhaltung, wenn nicht Resignation Gainsboroughs gelegen haben, seine druckgraphischen Blätter schließlich doch nicht zu publizieren.



*Carolin Meister*

## Das Stilleben als optisches Theater

Zur Reflexion von Newtons Theorie der Körperfarben in der  
Lichtmalerei Chardins

„Alle diese Beobachtungen im empirischen Stil des 18. Jahrhunderts beweisen die Kontinuität zwischen der alltäglichen Erfahrung und der wissenschaftlichen Erfahrung.“<sup>1</sup>

### I.

Als Jean-Baptiste Greuze im August 1763 die Stufen zum Salon Carré hinaufsteigt, entfährt ihm ein tiefer Seufzer. Natürlich ist es der Kunstkritiker – nämlich Denis Diderot – dessen Überlieferung diesen Seufzer aus dem Gemurmel des Salonpublikums heraushebt und ihn zum Paradigma der soeben erblühten Rede über Malerei erklärt<sup>2</sup>. Denn der „profond soupir“ des Greuze ist nicht den körperlichen Mühen des Treppensteigens, sondern dem Anblick eines Bildes geschuldet: Jean Siméon Chardin, seit 1761 gewiefter *Tapissier* des Salons, hat eines seiner großformatigen Stilleben – den *Bocal d'olives* von 1760 – zur Begrüßung der Konkurrenten ins Treppenhaus gehängt<sup>3</sup>. Für Diderot sagt der greuzesche Seufzer mehr als alle beredten Zeilen, die er selbst über das Werk des Malers schreibt: „Cet

<sup>1</sup> Gaston Bachelard, Epistemologie (Frankfurt a. M. 1993) 57.

<sup>2</sup> Im Salon de 1763 schreibt Diderot: „On m'a dit que Greuze, montant au Salon, et aperçevant le morceau de Chardin que je viens de décrire, le regarda et passa en poussant un profond soupir.“ Denis Diderot, *Essais sur la peinture. Salons de 1759, 1761, 1763*, hrsg. v. Gita May, Jacques Chouillet (Paris 1984) 220. Vgl. hierzu Hubertus Kohle, *Ut pictura poesis non erit. Denis Diderots Kunstbegriff* (Hildesheim, Zürich, New York 1989); Frédéric Ogée, Chardin's Time: Reflections on the Tercentenary Exhibition and Twenty Years of Scholarship, in: *Eighteenth-Century Studies*, vol. 33, no. 3 (2000) 431–450.

<sup>3</sup> Zu Chardins Tätigkeit als *Tapissier* vgl. Marianne Roland Michel, Chardin (Paris 1994) „Chardin Tapissier“, 77–91. Zu Chardins Karrieren an der *Académie royale de peinture et de sculpture* vgl. Dorit Hempelmann, Maître-Peintre, Conseiller, Trésorier, Tapissier – Chardin und die Académie, in: Ausst. Kat. Jean Siméon Chardin 1699–1779: Werk – Herkunft – Wirkung (Ostfildern-Ruit 1999) 31–39.

éloge est plus court, et vaut mieux que le mien.“<sup>4</sup> Seit diesem Sommer des Jahres 1763 haben die Bilder Chardins ihre Betrachter bekanntlich noch viele Seufzer gekostet: angefangen von den Brüdern Goncourt bis hin zu den jüngsten Bekundungen von Pierre Rosenberg, Marianne Roland-Michel und – nicht zu vergessen – Siri Hustvedt<sup>5</sup>.

In unmittelbarem Zusammenhang mit dieser non-verbalen Ordnung des Seufzers stehen zu Lebzeiten Chardins die Beschwörungen seiner Magie. Anlässlich des Salons von 1761, bei dem der Künstler unter anderem auch den später berühmten *Panier de fraises des bois* (Abb. 26 im Bildteil) ausstellt, wird sie von Diderot als die „Magie der Farben“ – „la magie des couleurs“ – benannt<sup>6</sup>. Einige Jahre zuvor bereits hatte Renou Chardin für die Magie seiner Farbtöne gelobt und dabei insbesondere ihre Transparenz hervorgehoben, welche sich dem Spiel der Reflexionen verdankt. 1757 bemerkte er zu Chardins Einsatz der Farbe: „[les objets] se mirent les uns dans les autres, et il en résulte une transparence de couleur qui vivifie tout ce que touche son pinceau.“<sup>7</sup> Der hier bereits augenfällige Verbund zwischen der Emphase der Magie und der Schilderung von Farbeffekten wird durch einen Hinweis von Marianne Roland-Michel bekräftigt: Der Begriff der Magie ist im Kontext der Malerei des 18. Jahrhunderts mit den Bedeutungsfeldern von Licht und Farbe konnotiert<sup>8</sup>. Mit Magie ist darum nicht nur eine Bildwirkung benannt, welche die Eloquenz der Worte in Seufzer umwendet. Es geht um die Effekte der Farbe, die erst durch das Licht und seine Reflexionen entstehen. Ganz in diesem Sinne resümiert Watelet 1788 in seiner „Encyclopédie méthodique“: „... la magie de la peinture est appuyée sur celle de la lumière, c'est-à-dire sur ses innombrables effets qui produisent les couleurs et les modifient sans cesse à nos yeux.“<sup>9</sup>

Mit diesem Hinweis wären wir bereits im Zentrum dessen, was Chardin für seine Zeitgenossen zum „magicien“ werden ließ – und zugleich an der Nahtstelle

<sup>4</sup> Diderot, *Essais*, Salons 220.

<sup>5</sup> Die Rhetorik des Seufzers durchzieht nach wie vor die Forschung zu Chardin. Mehr als bloße Rhetorik stellt die Lektüre von René Démoris dar, der die Malerei Chardins als Regression in jene vorsprachliche Region der Psyche deutet, die von Marivaux und Condillac beschrieben wird. Vgl. René Démoris, Chardin, la chair et l'objet (Paris 1991) sowie ders., Chardin – jenseits der Illusion, in: Ausst. Kat. Chardin (Paris, Düsseldorf, London, New York 1999/2000) 99–111. Entgegen der letztthin auf Diderot zurückgehenden Rhetorik des Seufzers steht u.a. Norman Brysons Versuch, Chardins Werk eine der emblematischen Tradition entstammende Eloquenz zu unterlegen. Vgl. Norman Bryson, Word and Image. French Painting of the Ancien Régime (Cambridge 1981). Frédéric Ogée hat neuerdings den Versuch unternommen, die unterschiedlichen diskursiven Zugänge zu Chardin seit Diderot zu systematisieren. Vgl. Chardin's Time 431–450.

<sup>6</sup> Diderot, *Salon de 1761*: „Chardin est homme d'esprit, et personne peut-être ne parle mieux que lui de la peinture. Il y a au salon de l'Académie, un tableau de réception qui montre qu'il a entendu la magie des couleurs.“ *Essais* 143. Im Salon von 1763 schreibt Diderot über Chardin: „C'est celui qui entend l'harmonie des couleurs et des reflets.“ Diderot, *Essais* 220.

<sup>7</sup> Renou zitiert nach Roland-Michel, Chardin 114.

<sup>8</sup> Vgl. Roland-Michel, Chardin, „Vérité et Magie“ 110–116.

<sup>9</sup> Watelet, *Encyclopédie méthodique*, vol. 2 (1788), Artikel: „magie“; zitiert nach Roland-Michel, Chardin 114 ff.

zu meinem Argument. Denn in den Stilleben und Genrebildern des Künstlers, denen eine für diese Gattungen außergewöhnliche Karriere beschieden war, ist ein spezifischer Kolorismus zu beobachten, der eine neuartige Konzeption von Farbe und Licht bezeugt. Chardins Darstellung von Reflexion und Lichtbrechung, sein Einsatz von Haushaltswaren als gezielt plaziertes optisches Gerät und schließlich ein Erscheinungsbild von Lichtmedien wie Wasser, Glas oder Silber, das in der älteren Kunst dergestalt nicht zu finden ist – all dies deutet darauf hin, daß die Malerei Chardins von den optischen Debatten seiner Zeit geprägt ist<sup>10</sup>. Auf eine sehr eigenständige, keineswegs illustrative Weise ist Newtons Theorie der Körperfarben eingegangen in die häusliche Welt des Künstlers – und zwar in eine Welt, die sehr genau dokumentiert, wie labil das Verhältnis zwischen dem Körper und seiner Farbe seit dem Erscheinen der „Opticks“ geworden war. Chardins Bilder feiern diese Befreiung der Farbe in einer „Lichtmalerei“ (Brüder Goncourt), die sich in den Spielarten von Brechung und Reflexion zusehends vom Gegenstand löst – so die These dieses Essays.

Entscheidend für dieses Argument ist die historische Signatur des Begriffs der Magie, der nicht – wie so häufig in der Forschung<sup>11</sup> – ins Überzeitliche gerettet werden soll. Diderots schulbildende Anrufung Chardins als „gran magicien“ im Salon von 1765 ist in die Perspektive zu stellen, die seine folgenden Worte angeben: „l'imitation de la nature, la science de la couleur, et l'harmonie“<sup>12</sup>. Nicht umsonst feiert der ausgewiesene Kenner optischer Theorie und gute Chardin-Freund Charles-Nicolas Cochin<sup>13</sup> den Maler 1780 dafür, daß er die Magie der Farbe und

<sup>10</sup> In der Forschung finden sich bereits wichtige Ansätze, Chardins Malerei vor dem Hintergrund der empiristischen Strömungen in den Wissenschaften seiner Zeit zu lesen. Michael Baxandall hat neben Newtons Farbenphysik und der Theorie farbiger Schatten vor allem den popularisierten Lockeanismus für Chardin in Anschlag gebracht und *Dame prenant son thé* (1735) in den Kontext von Lockes Wahrnehmungsmodell gestellt. Vgl. Michael Baxandall, Bilder und Ideen: Chardins *Dame beim Tee*, in: *ders.*, Ursachen der Bilder. Über das historische Erklären von Kunst (Berlin 1990) 123–162 sowie Baxandall, Shadows and enlightenment (New Haven, London 1995). Chardins vermutlich erstes Genrebild *Les bulles de savon* (1732/33) und sein Pendant *Les Osselets* (1734) wurden von Frances Terpak als Illustrationen von Newtons Theorie dünner Schichten und des Gravitationsgesetzes gedeutet. Vgl. Stafford, Terpak, Devices, Kapitel: Experiments in the Home 191–197. Jonathan Crary dagegen hat insbesondere Chardins Spätwerk in den Kontext der cartesianischen Korpuskulartheorie gestellt, vgl. Crary, Techniken des Betrachters. Sehen und Moderne im 19. Jahrhundert (Dresden, Basel 1996) 68–73.

<sup>11</sup> Um nur ein herausragendes Beispiel zu nennen, vgl. Pierre Rosenberg, Chardin, „The Great Magician“, in: *ders.*, Renaud Temperini, Chardin (München, London, New York 2000) 11–18.

<sup>12</sup> Im Salon von 1765 schreibt Diderot: „Vous revoilà donc, grand magicien, avec vos compositions muettes! Qu'elles parlent éloquemment à l'artiste! Tout ce qu'elles lui disent sur l'imitation de la nature, la science de la couleur et l'harmonie! Comme l'air circule autour de ces objets! La lumière du soleil ne sauve pas mieux les disparates des êtres qu'elle éclaire. C'est celui-là qui ne connaît guère de couleurs amies, de couleurs ennemis.“ Denis Diderot, Salon de 1765, hrsg. v. Else Marie Bokdahl, Amnette Lorenceau (Paris 1984) 117.

<sup>13</sup> Vgl. Michael Baxandall, Shadows and Enlightenment (New Haven, London 1995). Ulrike Boskamp weiß zu berichten, daß sich in Cochins Bibliothek Algarottis „Newtonianisme

des Lichtes darzustellen wußte: „Il avait une force d'expression singulière pour rendre des idées et les faire entendre, même dans les parties de l'art les moins susceptibles d'être expliquées, telles que la magie de la couleur et les diverses causes des effets de lumière.“<sup>14</sup> Was Diderot wie Cochin als Wissenschaft und Magie der Farbe adressieren, war spätestens seit den 1730er Jahren mit dem Namen Isaac Newtons verbunden<sup>15</sup>. In kunsttheoretischen wie populärwissenschaftlichen Abhandlungen und Traktaten, in Abendvorträgen und experimentellen Vorführungen wurde die optische Theorie von Newton auf einem breiten gesellschaftlichen Niveau debattiert<sup>16</sup>.

Chardins *cuisine* wäre vielleicht also weniger *gourmand* als experimentell in dem präzisen Sinne, daß er Geschirr und Früchte, Tischwaren und Gebäck wie optische Versuchsanordnungen arrangiert. Alltägliches Haushaltsgerät wird dabei in ein Instrumentarium jener Wissenschaft transformiert, die in den Worten Rupert Halls synonym mit dem Namen Newton geworden war<sup>17</sup>. Bereits 1720 waren Newtons „Opticks“ erstmals in französischer Sprache erschienen<sup>18</sup>. Zahlrei-

pour les Dames“ von 1737 befand. Vgl. *Ulrike Boskamp*, unveröffentlichte Dissertation zur französischen Rezeption von Newtons „Opticks“ im 18. Jahrhundert. Für die großzügige Überlassung des Manuskriptes danke ich Ulrike Boskamp.

<sup>14</sup> Cochin, *Essai sur la vie de M. Chardin* (1780), zitiert nach Roland Michel, Chardin 269.

<sup>15</sup> Vgl. *Ulrike Boskamp*, „L'accord musical sur l'image d'un prisme“: Die französische Diskussion um die Farbharmonie in der ersten Hälfte des 18. Jahrhunderts, in: Gabriele Dürbeck u. a. (Hrsg.), Wahrnehmung der Natur. Natur der Wahrnehmung. Studien zur Geschichte visueller Kultur um 1800 (Dresden 2001) 221–236. Boskamp weist den Höhepunkt der Wissenschaftsmodus in den ausgehenden 1730er Jahren nach: „Newtons Opticks lösten nun eine Flut von Veröffentlichungen zur Farbe in Artikeln, Traktaten und Büchern aus.“ Ebd. 223. Zur Newtonrezeption in Frankreich vgl. außerdem Rupert Hall, Newton in France: A New View, in: *History of Science* 13 (1975) 233–250; ders., Isaac Newton. Eighteenth-Century Perspectives (Oxford, New York, Tokyo 1999).

<sup>16</sup> Ulrike Boskamp datiert die „große Auseinandersetzung um die Farbtheorie Newtons“ zwischen 1727 und 1750. Schon Ende der 1720er Jahre wurde Newtons Farbtheorie in populärisierten Werken verbreitet: z. B. Noël Regnault, *Les Entretiens physiques d'Ariste et d'Eudoxe, ou physique nouvelle en dialogues*, Bd. I–III (Paris 1729), Bd. IV (Paris 1745), Bd. V (Paris 1750); Noël Antoine Pluche, *Le Spectacle de la Nature, ou entretiens sur les particularités de l'histoire naturelle qui ont paru les plus propres à rendre les jeunes-gens curieux, et à leur former l'esprit*, 8 Bde. (Paris 1732–1751). Nach Boskamp waren insbesondere die Schriften von Algarotti und Voltaire für eine weitere Verbreitung von Newtons Theoremen verantwortlich. 1737 erschien Algarotti, *Le Newtonianisme pour les Dames, ou Entretiens sur la Lumière, sur les Couleurs et sur l'Attraction*, 1738 Voltaire, *Éléments de la philosophie de Newton. Mis à la portée de tout le monde*. Vgl. hierzu *Boskamp*, unveröffentlichtes Manuskript.

<sup>17</sup> Vgl. hierzu Rupert Hall, Isaac Newton. Eighteenth-Century Perspectives (Oxford, New York, Tokyo 1999). Martin Kemp hat die Ablösung der Aristotelischen Farblehre durch die Theoreme Newtons als den Moment der größten Zusammenspiels zwischen wissenschaftlicher Theorie und künstlerischer Praxis postuliert. Vgl. hierzu Martin Kemp, Yellow, Red and Blue: the Limits of Colour Science in Painting, 1400–1730, in: The Natural Sciences and the Arts. Aspects of Interaction from the Renaissance to the 20th Century. An International Symposium (Uppsala 1985) 98–105.

<sup>18</sup> Vgl. Isaac Newton, *Traité d'Optique. Sur les reflexions, refractions, inflexions, et les cou-*

che popularisierte Versionen seiner Theorie sorgten vor allem seit Mitte der 30er Jahre dafür, jene Kontinuität zwischen wissenschaftlicher und alltäglicher Erfahrung herzustellen, die für den Empirismus des 18. Jahrhunderts so kennzeichnend ist. Allein Algarottis Bestseller „Le Newtonianisme pour les Dames“ von 1737<sup>19</sup> vermittelte nicht bloß die wichtigsten Thesen des großen Physikers; Algarotti lieferte gleichermaßen praktische Anleitungen zum Nachbau von Newtons Experimenten für den Hausgebrauch. Der empiristische Stil dieser Zeit verschaltete so die Labors der Physiker mit den Wohnstuben des Bürgertums.

Aber auch die Künstlerateliers öffneten sich für das Malerische der neuen Experimental-Kultur. Wie Barbara Stafford herausgestellt hat, wurde die Stillebenmalerei im 18. Jahrhundert zusehends zur Bühne für eine Mode von „domestic reflections“, die das phantasmatische Potential der Häuslichkeit entdeckte: „... standard household fixtures could offer daily lessons in the science of optics ...“<sup>20</sup>. Chardins sorgfältig arrangierte Becher, Flaschen und Früchte, das kostbare Porzellan und der 1759 gestohlene Silberbecher, die großen Gefäße mit Öl, Essig und Sirup, die Konserven mit eingelegten Früchten und vor allem Gläser, mit Wein und Wasser gefüllt, stellen ganz in diesem Sinne die Hauptakteure eines optischen Theaters, das schon in seinen Grundbestandteilen an die Versuche des bedeutenden Physikers erinnert, dem man eine bis dato ungekannte Kunst des Experimentierens nachsagte<sup>21</sup>. Dabei scheinen seine Arrangements einer spezifischen Konzeption der Farbe zuzutragen, welche es nahe legt, das Beharren kundiger Zeitgenossen auf seine „magie“ und „science de la couleur“ beim Wort zu nehmen.

## II.

Bereits in den Stilleben der Jahre um 1730 fällt ins Auge, daß Chardin seine sorgfältig ausgewählten Gegenstände nach bestimmten Regeln zusammenstellt. Häufig ist farbiges Obst in unmittelbarer Nähe plaziert zu Tischwaren und Haushaltsgerät wie Flaschen, Zinkkannen, Kupferkesseln, Gläsern und mit Vorliebe dem

leurs de la lumière (Amsterdam 1720). Die zweite Auflage in der Übersetzung von Pierre Coste erschien 1722 in Paris. Alle Newtonitate stammen im folgenden aus dieser Ausgabe.

<sup>19</sup> Algarotti, *Newtonianisme pour les Dames, ou Entretiens sur la Lumière, sur les Couleurs et sur l'Attraction* (1737).

<sup>20</sup> Vgl. hierzu sehr allgemein Barbara Maria Stafford, Frances Terpak, *Devices of Wonder. From the world in a box to images on a screen* (Los Angeles 2001), besonders den Absatz „Domestic Reflections“ 30–35, hier 32.

<sup>21</sup> Newton verfaßte seine Farbtheorie nicht nur in einer Sprache des Farbmischens, die dem künstlerischen Bereich entsprang; bekanntlich verwandte er auch Farbpigmente für seine Experimente. Zum Einfluß der künstlerischen Praxis und Theorie des Farbmischens auf Newtons Metaphorik und Experimentalanordnungen, vgl. Alan E. Shapiro, *Artists' Colors and Newton's Colors*, in: *ISIS* 85, no. 4 (1994) 600–630. Vgl. außerdem John Gage, *Newton and Painting*, in: Martin Pollock (Hrsg.), *Common Denominators in Art and Science* (Aberdeen 1983) 16–25.

bereits erwähnten Silberbecher. Zwei typische Beispiele für diese frühe Werkphase stellen *Pot d'étain avec plateau de pêches et prunes* (Abb. 27 im Bildteil) und sein Pendant *Nature morte avec carafe, gobelet d'argent, citron pelé, pommes et poires* (Abb. 28 im Bildteil) dar, die auf 1728 – also das Jahr der Aufnahme Chardins in die königliche Akademie – datiert werden. In den beiden 1761 von der Markgräfin zu Baden erworbenen Bildern inszeniert Chardin optische Situationen, in denen farbintensive Objekte mit Oberflächen konfrontiert werden, die durch unterschiedliche Qualitäten der Reflexion charakterisiert sind. Das Umfeld für diese Arrangements bilden steinerne, zunehmend schummrige Nischen, die das Licht schlucken, poröse Wände und Vorsprünge, die es absorbieren.

Neben der auffallend dichten Anordnung der Gegenstände frappiert vor allem, wie Chardin die Reflexionen auf den Oberflächen der Tischwaren wiedergibt. Kein einziges Mal fängt er in seinen Flaschen und Kannen die Welt durch die Spiegelung von Fensterkreuzen ein, wie dies etwa sein Rivale Jean-Baptiste Oudry nach dem Vorbild der Niederländer tut<sup>22</sup>. Das überlieferte Verfahren zur Erweiterung des Bildraums bleibt ungenutzt. Poliertes Silber und Zink, das blanke Glas sind vollkommen unempfänglich für die Außenwelt – für die stabilen ebenso wie für die ephemeren Erscheinungen vor dem Bild. Der Raum, in dem der Betrachter verweilt, wird von ihnen ohne großes Aufheben verschluckt. Ganz offenbar bricht Chardin mit einer ganzen Tradition der Reflexion.

Aber die Stilleben inszenieren auch kein Spiegelkabinett, indem sie die dargestellten Dinge, d. h. ihre Ansichten multiplizieren und den Bildraum in einem Exzeß der Mimesis hermetisch abriegeln. Anders als der etwas jüngere Desportes verzichtet Chardin auf Silbertabletts, die im schwindelerregenden Rhythmus der Reflexionen das Paradigma des Illusionismus perpetuieren. Tatsächlich findet man im Œuvre Chardins keinen einzigen planen Spiegel, der imstande wäre, exakte Doubles zu erzeugen<sup>23</sup>. Die Reflektoren Chardins sind weder Werkzeuge der In-

<sup>22</sup> Dietmar Lüdke hat *Nature morte avec carafe, gobelet d'argent, citron pelé, pommes et poires* in Beziehung zur niederländischen Tradition der monochromen *banketjes* gestellt. Entscheidend an diesem Bezug scheinen aber weniger die motivischen Korrespondenzen, als die ästhetischen Differenzen Chardins zu den Haarlemer Stillebenmalern zu sein. Um nur die hier relevante zu nennen: Während letztere im monochromen Arrangements das Licht als einen Agenten erscheinen lassen, der die unterschiedlichen stofflichen Qualitäten der versammelten Gegenstände (Glas, Silber, Zink, Perlmutt etc.) in einer Rhetorik der Scharfeinstellung profitiert, geht es bei Chardin ganz offensichtlich um die Farbe. Glasflasche und Silberbecher ziehen die reinen Farben Rot, Gelb und Grün von den Gegenständen ab. Vgl. Dietmar Lüdke, Chardin und die niederländische Malerei des 17. Jahrhunderts. Dargestellt an sieben Stilleben, in: Ausst. Kat. Jean-Siméon Chardin 1699–1779: Werk – Herkunft – Wirkung (Ostfildern-Ruit 1999) 41–56, hier: 45–47. Zur Genremalerei vgl. außerdem Margret Klinge, „Chardin le Teniers Français“. Genrebilder von David Teniers d. J. in Pariser Sammlungen 1700–1750, ebd. 57–65. Zum Kapitel Chardin und die niederländische und flämische Malerei vgl. Roland Michel, Chardin, „Chardin Flamand“ 118–127.

<sup>23</sup> William S. Talbot hat erstmals auf die Differenz zwischen der Darstellung von Spiegelungen bei Chardin und seinen Zeitgenossen hingewiesen. Vgl. Observations on Contemporaries of Chardin in the Eighteenth Century, in: Talbot, Weisberg (Hrsg.), Ausst. Kat. Chardin and the Still-Life Tradition in France (Bloomington 1979) 13–30.

diskretion, die verborgene Seiten des Dargestellten enthüllen, noch feiern sie den Prunk eines Haushalts oder die Meisterschaft malerischer Technik.

Wie es scheint, ist diese offensichtliche Ignoranz der im Kontext der Gattung tradierten und zu seiner Zeit durchaus im Trend liegenden Techniken der Reflexion durchaus kein Zufall. Zink, Silber, Keramik und Glas übernehmen bei Chardin eine andere Funktion. Anstatt durch die überlieferte Volte der Spiegelung das Unzugängliche zu präsentieren, ziehen diese Spiegel das allzu Sichtbare im Bildinnern an. Das nur scheinbar zum Greifen Nahe – Pfirsiche, Äpfel, Pflaumen – wird zur immateriellen Reflexion entrückt, und zwar zu einer Reflexion, die zu aller erst die Farbe betrifft. Vielleicht sollte man daher von chromatischen Reflektoren und Verteilern sprechen: Sofern sie ein Geheimnis enthalten, handelt es sich um ein Geheimnis der Farbe. Denn bei diesen Spiegelungen geht es weder um die Gestalt der gespiegelten Gegenstände, noch um die Reize der spiegelnden Oberflächen. Was die Tischwaren Chardins von den beigesellten Früchten aufnehmen, ist nicht ihre konturierte Form, sondern allein ihr farbiges Erscheinungsbild: ein diffuses Zusammenspiel chromatischer Reflexe in den Primärfarben rot, gelb, blau auf dem Bauch einer Zinkkanne; und ein unglaublich zarter roter Schatten in einer zur Hälfte mit Wasser gefüllten Karaffe. Schließlich werden die Farben nicht nur einmal von ihren Gegenständen gelöst und auf der Bildfläche verschoben. Die Zinkkanne nimmt den chromatischen Akkord von Pfirsich und Pflaume an ihrem Hals und Deckel in einem Rhythmus schmaler Farbstreifen noch einmal auf, um ihn vor den Augen des Betrachters über das Gefäß zu ziehen. Während das Rot des Apfels durch den Silberbecher ein zweites Mal von seinem Gegenstand gelöst wird, um als farbiger Reflex über der gelben Zitrone zu erscheinen – und schließlich ein drittes Mal als ein vom Wasser projizierter roter Schatten auf der Steinplatte wiederzukehren. Daß der Apfel selbst kaum greifbarer ist als das rote Phantom, welches leicht versetzt in der Karaffe schwebt, scheint nur folgerichtig. Kaum in Plastizität und Gewicht gegeben, kaum aufliegend auf dem Gesims, zeugt er davon, daß die Gegenstände in diesen Stilleben als Variationen von Farben erscheinen: das Gelb einer Zitrone, das Rot eines Apfels, das Grün einer Birne<sup>24</sup>.

Insbesondere der Silberbecher war für Chardin zeitlebens ein optisches Gerät, von dem er einen geradezu inflationären Gebrauch machte. Trotz seiner offensichtlichen Nähe zu einem anderen Werkzeug – dem katoptrischen Zylinder, der gerade im 18. Jahrhundert äußerst beliebt war<sup>25</sup> – setzt Chardin ihn ausschließlich als chromatischen Reflektor ein. Zwei Beispiele aus dem Früh- und Spätwerk seien exemplarisch betrachtet: *Carafe à demi pleine de vin, gobelet d'argent, cinq cerises, deux pêches, un abricot et une pomme verte* von 1728 (Abb. 29 im Bildteil) und

<sup>24</sup> Vgl. hierzu erneut Watelet: „La dégradation de la lumière, l’interposition de l’air, et surtout les reflets, opèrent à nos yeux cette fonte dans la nature colorée.“ Watelet, Encyclopédie méthodique, vol. 2 (1788) Artikel: „touche“, zitiert nach Roland-Michel, Chardin 114, 116.

<sup>25</sup> Zur Popularisierung des katoptrischen Zylinders im 18. Jahrhundert vgl. Frances Terpak, in: Stafford, Terpak, Devices 235–252.

*Le Gobelet d'argent* von 1768 (Abb. 30 im Bildteil). In beiden Fällen – wenn auch mit einigen Unterschieden – hat Chardin um den Fuß des Bechers Früchte gruppiert: In der etwas bemühten, frühen Komposition drängen sich Kirschen und Pfirsiche wie eitle Jungs an den reflektierenden Zylinder des Bechers; in der späten sind die kleinen, rot-gelben *pommes d'api* zu seiner Rechten plaziert und leiten in einem leichten Bogen über zu einem Napf – wie um den Vergleich zwischen Reflexion und Absorption der Früchte zu liefern. Ebenso wie in *Nature morte avec carafe, gobelet d'argent, citron pelé, pommes et poires* fängt das Silber die Farben der Gegenstände aus dem Umfeld ein, ohne jedoch ihre Gestalt zu übernehmen: Pfirsiche, Kirschen und Äpfel tauchen als Farbflecke wieder auf und werden am geschwungenen Rand des Bechers zu farbigen Streifen in die Länge gezogen und – gänzlich ihrer Form entledigt – verwischt. In seinem bemerkenswerten Einsatz kommt dem Silberbecher die Funktion zu, in starken Reflexen das Beleuchtungslicht zu bündeln; vor allem aber dient er dazu, die farbige Erscheinungsweise der Früchte in einer Art chromatischen Verdichtung zu konzentrieren.

Keine Eroberung der Außenwelt also, keine Feier von Kunstfertigkeit oder Kostbarkeit durch die gekonnte Vervielfachung von Ansichten, keine polierten Spiegel und keine Fenstersprossen – statt dessen Reflexionen farbiger Früchte, oder besser: die variantenreiche und bis zur Formlosigkeit fortgetriebene Erscheinung von Farbe als Reflexion. Der Silberbecher ist dabei nur eines jener Geräte in den Stilleben Chardins, welche die Farbe von den Körpern ihrer Träger ablösen, um sie als entkörperte Effekte des Lichtes vor den Augen des Betrachters auszubreiten. In diesen Farbreflexen enthüllt sich für das 18. Jahrhundert die Magie der chromatischen Erscheinungen – nämlich jene mit dem Schein synonym gewordene Wahrheit, die nach der Übersetzung von Newtons „Opticks“ in Frankreich diskutiert wurde.

### III.

Das 17. Jahrhundert hatte mit dem Übergang von einer aristotelisch geprägten zu einer mechanischen Naturphilosophie die Unterscheidung zwischen den scheinbaren Farben des Lichtes und den realen Farben von Körpern aufgegeben. Da Farben nunmehr als durch Licht ausgelöste Sensationen im Gehirn des Betrachters angesehen wurden, fiel die Differenz zwischen einem Apfel und einem Regenbogen aus. Damit wurde ein Theorem hinfällig, das die mittelalterliche Naturphilosophie in Anlehnung an Aristoteles für grundlegend erachtet hatte: nämlich daß die Farbe eine stabile Eigenschaft der Dinge darstelle – eine Eigenschaft, die ihnen ebenso innewohne wie eine stoffliche Qualität. Phänomene wie der Regenbogen stellten ihr insofern einen Problemfall dar, da die Erscheinungen von Spektralfarben nicht als intrinsische Qualitäten von Körpern bedacht werden konnten.

Mit der Neukonzeption der Farbe durch die mechanische Philosophie des 17. Jahrhunderts traten die einst marginalisierten Spektralfarben mit einem Male ins Zentrum der Aufmerksamkeit. War der Regenbogen zuvor Abweichung, bil-

dete er jetzt das Fundament der farbtheoretischen Diskussion<sup>26</sup>. So bemerkte schon Descartes in seinem „Discourse de la méthode“ (1637), daß die Unterscheidung zwischen realen und körperlosen Farben insofern keinen Sinn mehr mache, als sämtliche Farben gleichermaßen wahr und falsch seien, insofern sie nämlich nichts anderes denn Erscheinungen darstellten. Damit verkehrte sich notwendig auch die einstige Hierarchie, und die Spektralfarben erhielten gegenüber den Körperfarben das konzeptuelle Primat.

Mit diesem theoretischen Vorlauf, der das Studium von Farbe untrennbar an die Erforschung des Lichtes koppelte, konnte Newton eine Farbtheorie begründen, die sich ausschließlich auf Experimente zur Lichtbrechung stützte<sup>27</sup>. Der grundlegende Nachweis seiner von Fontenelle so benannten „Anatomie des Lichtes“ lag darin, daß das Sonnenlicht aus einer Vielzahl farbiger Strahlen besteht, die einen je unterschiedlichen Grad der Brechung aufweisen: Ein durch das Prisma geführter weißer Lichtstrahl zerlegt sich in das Spektrum der Spektralfarben. Alle Farben der Welt zeigten sich nun als im gewöhnlichen Sonnenlicht gebündelt vorhanden.

Die aus dem *experimentum crucis* abgeleitete Definition von Farbe als Licht in verschiedenen Graden der Brechbarkeit hatte entscheidende Konsequenzen für die – auch von Newton noch so benannten – Körperfarben. Insofern jede farbige Erscheinung allein durch eine selektive Reflexion von weißem Licht zustande kommt, müssen auch die Gegenstände ihre Farbe dadurch erhalten, daß sie bestimmte Strahlen des Sonnenlichtes reflektieren, während sie andere absorbieren. Die permanenten Körperfarben resultieren demnach allein aus den unterschiedlichen Reflexions- und Brechungsverhalten ihrer Oberflächen. So zeigt etwa das Rot eines Apfels lediglich an, daß er die roten Strahlen des Tageslichtes („les producteurs du Rouge“) am meisten reflektiert, während Veilchen dagegen violett sind, da sie unter allen die brechbarsten Strahlen reflektieren. In der zehnten Proposition des ersten Buches der „Opticks“ erklärt Newton: „Les Violettes refléchissent en plus grande abondance les Rayons les plus refrangibles; et c'est de-là que vient leur couleur. Il en est de même des autres Corps: car chaque Corps reflète les Rayons de sa propre couleur en plus grande quantité qu'il ne fait ceux de toute autre espece, et tire sa couleur de l'excès et de la prédominance de ces Rayons dans la Lumière refléchie.“<sup>28</sup>

Der radikale Bruch Newtons mit allen vorangehenden Farbtheorien bestand darin, das farbige Erscheinen der Gegenstände nicht länger als Modifikation des Lichtes oder als Übertragung von Farbe an das Licht zu erklären, sondern statt dessen die Körperfarbe als eine selektive Reflexion des weißen Sonnenlichts herauszustellen<sup>29</sup>. Die Rolle der Gegenstände bei der Produktion von Farben redu-

<sup>26</sup> Zum Regenbogen vgl. Carl B. Boyer, *The Rainbow. From Myth to Mathematics* (Princeton 1987), bes. „The Age of Newton“ 233–268.

<sup>27</sup> Vgl. hierzu Alan E. Shapiro, *Fits, Passions, and Paroxysms. Physics, methode, and chemistry and Newton's theories of colored bodies and fits of easy reflection* (Cambridge 1993).

<sup>28</sup> Newton, *Traité*, Liv. I Part. II 202, 203.

<sup>29</sup> Zu Newtons Theorie der Körperfarben vgl. Alan Shapiro, *Fits* 98–129.

zierte sich dabei maßgeblich<sup>30</sup>: Sie stellten nun nichts anderes mehr denn Oberflächen der Brechung und Spiegelung für die Strahlen eines Tageslichtes dar, in dem das ganze Spektrum von Farben geborgen war<sup>31</sup>.

Zum Auftakt des zweiten Buches der „Opticks“ führt Newton eine Folge systematischer Experimente an, die für seine Theorie der Körperfarben ausschlaggebend sind. Es handelt sich um die Beobachtung von Farbreflexionen an unfarbigen transparenten Substanzen. Ein wichtiges Anschauungsbeispiel liefert dem Physiker hier die Seifenblase. Gebildet aus den beiden durchsichtigen Medien Wasser und Luft weist die Seifenblase in Form einer dünnen Schicht – nämlich als Blase – ein reiches Spiel farbiger Erscheinungen auf. Damit ist die Seifenblase – die man, wie Newton bemerkt, aus Kinderspielen kennt – so etwas wie ein Beleg dafür, daß Farben keine Qualitäten darstellen, die den Gegenständen eignen, sondern lediglich ein Phänomen der Lichtreflexion, und zwar der Reflexion an dünnen transparenten Schichten.

Newton führt seine Beobachtungen über diese Spektralfarben ein, um die Ursache der Farben der natürlichen Körper zu erklären<sup>32</sup>. Seine Theorie läuft – sehr verkürzt – darauf hinaus, daß jeder Gegenstand aus transparenten Teilchen besteht, die auf das einfallende Licht so wirken, wie die dünne Schicht einer Seifenblase: d. h. die je nach ihrer Stärke eine jeweils andere Farbe reflektieren. „Les parties transparentes des Corps, selon leurs différentes grosseurs, réfléchissent des Rayons d'une certaine Couleur, et laissent passer ceux d'une autre Couleur, sur les même fondements que les plaques minces, ou les Bulles réfléchissent ou laissent passer ces Rayons. Est c'est-là, à mon avis, le fondement de toutes les Couleurs des Corps.“<sup>33</sup> Hinsichtlich des Zustandekommens der Farbe unterscheidet sich eine Seifenblase von einem Apfel dann nur noch insofern, als dieser konstant rote Strahlen reflektiert, während die Seifenblase aufgrund der veränderlichen Dicke der dünnen Schicht Strahlen von unterschiedlichen Brechungsgraden und damit verschiedene Farben reflektiert.

<sup>30</sup> Die verminderte Bedeutung, die den Körpern für das Zustandekommen farbiger Erscheinungen zukam, wurde auch in den popularisierten Versionen von Newtons Theorie seit den späten 1720er Jahren kommentiert. Vgl. exemplarisch *Regnault, Les Entretiens XXII. Entretien sur les Couleurs, expliquées selon le Système de M. Newton*, bes. 380–386.

<sup>31</sup> Dieses kurze Resümee von Newtons Theorie der Körperfarben kommt in etwa denjenigen Reduktionen gleich, die in den Naturlehrebüchern des 18. Jahrhunderts zirkulierten. Vgl. Monika Renneberg, Farbige Schatten – oder wie die subjektiven Farben in die Welt der Physiker kamen und was sie dort anrichteten, in: Gabriele Dürbeck u.a. (Hrsg.), Wahrnehmung der Natur. Natur der Wahrnehmung. Studien zur Geschichte visueller Kultur um 1800 (Dresden 2001) 237–252. Renneberg gibt eine knappe Zusammenfassung von Newtons Theorie der Körperfarben, vgl. ebd. 237–239.

<sup>32</sup> Vgl. den Auftakt zum zweiten Teil des zweiten Buchs, *Newton, Traité* 258, 259.

<sup>33</sup> *Newton, Traité*, Liv. II, Part III 291.

## IV.

Chardins erster Biograph Pierre-Jean Mariette will es 1749 so, daß am Ursprung seiner Karriere als Genremaler die Darstellung einer Seifenblase steht (*Les bulles de savon*, Version Washington, um 1734, Abb. 31 im Bildteil)<sup>34</sup>. Ein jugendlicher Knabe lehnt der ikonographischen Tradition gemäß an einem Fenstervorsprung und bläst mit Bedacht eine große Seifenblase aus einem Strohhalm<sup>35</sup>. Aus dem Dunkel des Innenraums ist ein kleiner Junge ans Fenster getreten, um das Schauspiel über das Gesims hinweg zu erspähen. Anders als die meisten seiner niederländischen Vorgänger beschränkt sich Chardin auf die Darstellung nur einer einzigen Seifenblase; und anders als diese stellt er die Seifenblase im Moment ihrer Formation dar: Sie hat sich noch nicht vom Strohhalm und damit vom Atem des Jungen gelöst.

Frances Terpak hat unlängst darauf hingewiesen, daß diese Seifenblase ein Farbenspiel aufweist, das mit den Beobachtungen aus Newtons „Opticks“ übereinstimmt<sup>36</sup>. Offenbar ist diese Übereinstimmung – wie Terpak nicht ausführt – nicht nur vage. Denn tatsächlich hat Chardin exakt die Farben auf der Seifenblase festgehalten, die dem Moment ihrer Formation entsprechen: nämlich jene erste Farbfolge, welche der Seifenfilm in seinem Anfangsstadium reflektiert. Im zweiten Buch der „Opticks“ notiert Newton in seinen „Observations concernant les Réflexions, les Refractions et les Couleurs des Corps minces transparents“ zum Phänomen der Seifenblase: „Parce que les Couleurs de ces Bulles étoient plus étendues et plus vives que celles de l’Air comprimé entre deux Verres, et par cela même plus aisées s’ distinguer, je vous donnerai ici une plus ample description de leur ordre, tel qu’on pouvoit l’observer en les regardant par la Reflexion d’un Ciel blanchâtre, après avoir placé un Corps noir derrier la Bulle. Les voici selon cet ordre, Rouge, Bleu; Rouge, Bleu; Rouge, Bleu; Rouge, Vert; Rouge, Jaune, Vert, Pourpre; Rouge, Jaune, Vert, Bleu, Violet; Rouge, Jaune, Blanc, Bleu, Noir. Les trois premières Suites de Rouge et de Bleu, étoient d’une Couleur fort foible et fort sale, sur tout la première où le Rouge paroissoit quasi Blanc. Dans ces trois Suites il y avoit à peine

<sup>34</sup> Cochin d. J. dagegen nennt in seinem *Essai sur la vie de Chardin* 1780 *La femme à la fontaine* (1733) als erstes Genrebild Chardins. Zu den Legenden vom Ursprung der Genremalerei Chardins aus Wasser und Seife vgl. *Démoris*, La chair, „De l’eau et du savon“ 78–83.

<sup>35</sup> Für eine emblematische Lektüre des Bildes vgl. *Philip Conisbee*, Soap Bubbles by Jean-Siméon Chardin (Los Angeles 1990); *Donat de Chapeaurouge*, Chardins Kinderbilder und die Emblematik, in: Actes du 22e Congrès International d’Histoire de l’Art (Budapest 1969) Bd. 2, 53, 54; *Ella Snoep-Reitsma*, Chardin and the Bourgeois Ideals of his Time, in: Nederlands Kunsthistorisch Jaarboek 24 (1973) 217, 218. James D. Herbert hat *Les bulles de savon* unlängst als Literalisierung der Lockeschen Bildungsmetapher gelesen. Vgl. James D. Herbert, A Picture of Chardin’s Making, in: Eighteenth-Century Studies, vol. 34, no. 2 (2001) 251–274.

<sup>36</sup> Außerdem hat Terpak das mutmaßliche Pendant zu *Les bulles de savon*, nämlich *Les Osselets* als eine Illustration von Newtons Gravitationsgesetz gedeutet. Vgl. hierzu Stafford, Terpak, Devices of Wonder, Kapitel „Experiments in the Home“ 191–197, bes. 194–196.

aucune autre Couleur sensible que le Rouge et le Bleu ...“<sup>37</sup> Nach Newtons Beobachtung zeigen die ersten drei Farbfolgen der Seifenblase Rot und Blau – d.h. genau diejenigen Farbreflexionen, welche Chardin dargestellt hat. Wie bei der Darstellung seiner Flaschen und Gläser verzichtet der Maler auf die tradierte Spiegelung von Fensterkreuzen, um die Seifenblase statt dessen als rein chromatischen Reflektor ins Bild zu setzen.

Seifenblasen waren mit Newton zu einem privilegierten Gegenstand der Optik geworden. Als bis dato kaum beachteter Zeitvertreib von Kindern erleben sie eine Karriere, die auch Algarottis Marquise 1737 kommentiert: „un peu d’écume est pour Newton une source d’Observations et de découvertes; que de gens ont eu avant lui sous les yeux ces ampoules et cette écume sans y faire aucune attention! Les Anciens auront regardé mille fois tout cela avec une parfaite indifférence.“<sup>38</sup> In der Malerei war die Aufmerksamkeit für Seifenblasen vor allem im Kontext von Vanitasbildern erfolgt und dabei auf die Fragilität des luftigen Gebildes gerichtet. Newtons Theorien eröffneten dagegen eine Perspektive, die sehr genau auf die Oberfläche der Seifenblase zielte. Das buntfarbige Schillern der zerbrechlichen Blase, welches bislang als Symbol vergänglicher Schönheit diente, wurde nunmehr zum Objekt exakter wissenschaftlicher Beobachtung, und zwar einer Beobachtung, die das Wesen der Farbe aufschloß – um nochmals Algarotti zu zitieren: „... cette écume si méprisable aux yeux des ignorans, fut un trésor pour Newton, puisqu’elle lui donna lieu de pénétrer les causes des différentes Couleurs que nous voyons sur les corps.“<sup>39</sup> Auch die Malerei nahm diese neue Perspektive auf. Bereits um 1669 hatte Caspar Netscher einen Knaben mit Seifenblase gemalt, der als *Le Petit Physicien* betitelt sich zu Lebzeiten Chardins in Frankreich befand. Marianne Roland Michel verdanken wir den wichtigen Hinweis, daß sich im Besitz des Chardin-Freundes Aved zwei Gemälde von Netscher befanden, darunter eines mit einem seifenblasenden Jungen<sup>40</sup>.

Chardins optische Kenntnisse liegen aber nicht nur im Newtonschen Erscheinungsbild der Seifenblase. Wie zur Bekräftigung seines Wissens setzt Chardin neben der Seifenblase ein bislang übersehenes Detail ins Bild, das man als ein State-

<sup>37</sup> Newton, *Traité*, Liv, II, Part I 245.

<sup>38</sup> Algarotti, I 125.

<sup>39</sup> Algarotti, *Newtonianisme*, I 138. Vgl. hierzu auch *Mme Du Châtelet, Essai sur l’optique*, in: *Ira Wade, Studies on Voltaire with some unpublished papers of Mme Du Châtelet* (New York 1967) 188–208, bes. 191.

<sup>40</sup> Vgl. Roland Michel, Chardin 122. Roland Michel datiert *Le Petit Physicien* auf 1701. In ihrer Monographie über Netscher nennt Marjorie E. Wieseman als mutmaßliches Entstehungsjahr 1669. Auch die beiden anderen Darstellungen von Kindern mit Seifenblasen aus der Hand von Netscher sind um 1669 datiert: *A Boy and a Girl Blowing Bubbles*, 1666–1669, *Two Boys Blowing Bubbles*, 1670. Vgl. hierzu Marjorie E. Wieseman, Caspar Netscher and Late Seventeenth-century Dutch Painting (Doornspijk 2002). Ulrike Boskamp hat den 1761 von Wille gestochenen *Petit Physicien* als Newton identifiziert. Vgl. unveröffentlichtes Manuskript. Ulrike Boskamp sei dafür gedankt, daß sie mich auf Willes *Le Petit Physicien* aufmerksam gemacht hat.

ment in Sachen *science de la couleur* lesen kann<sup>41</sup>. Es befindet sich am linken Bildrand, und es besteht in einem sehr eigenständlichen Ensemble dreier Elemente: dem Glas mit einer Seifenlauge, die von so opaken Weiß ist, daß sie eine Ansicht verweigert, die 1774 in Basedows Elementarwerk als Emblem der optischen Täuschung figuriert<sup>42</sup>: nämlich die scheinbare Brechung des Stabs im Wasser<sup>43</sup>; einem roten und einem blauen Streifen Farbe, die ohne jede gegenständliche Motivation auf der Fensterbank vom Bildrand bis an das Glas gezogen sind und den chromatischen Grundakkord der Seifenblase wiederholen<sup>44</sup>; und schließlich wie der Akt einer Besiegelung unter Wasserglas und Farbstreifen die Signatur Chardins auf dem steinernen Vorsprung. Sollte man *Les bulles de savon* nicht als ein Statement des Künstlers zur spektralen Natur der Farben werten – als ein Bild, das im Wortsinn Farbe bekennt?

## V.

Aber die Seifenblase stellt nicht die einzige transparente Substanz im Werk Chardins dar; deren Behandlung ohne Newtons Farbtheorie kaum denkbar ist. Offenbar entdeckt er in seinen späteren Jahren ein weiteres Motiv für sich, das in einer spezifischen Verbindung zweier transparenter Substanzen besteht und das eine veritable Doppelung zweier Lichtmedien darstellt. Dieses Motiv erinnert nicht nur unweigerlich an Newtons Experimenteküche – in der Gattung des Stillebens stellte es schon im 17. Jahrhundert ein Faszinosum dar. Es handelt sich um das Motiv des Wasserglases. Ähnlich wie die eingangs gezeigten Tischwaren – Zinkkanne, Glaskaraffe und Silberbecher – scheint das Wasserglas bei Chardin ein Instrument zu sein, das es gestattet, farbige Erscheinungen vom materiellen Körper ihrer Träger abzuziehen, um sie als gestaltlose chromatische Reflexionen erfahrbar zu machen. Und ähnlich wie diese, scheint es mir im Sinne Michael Baxandalls die

<sup>41</sup> Sowohl Diderot als auch Cochin betonen die wissenschaftlichen Kapazitäten Chardins. Vgl. hierzu die angegebenen Studien von Baxandall, Boskamp, Demoris, Roland-Michel, Schefer, Terpak.

<sup>42</sup> Mein Dank für diesen Hinweis gilt Werner Busch.

<sup>43</sup> Man mag die Verweigerung dieser Ansicht auch im Kontext des Streits zwischen Kartesianern und Newtonianern situieren: Das Phänomen der optischen Brechung, das im Bild des vom Wasser geknickten Stabes lange vor Basedow sein Emblem fand, ist mit dem Namen René Descartes verbunden, der die theoretische Herleitung des Brechungsgesetzes vorgelegt hatte.

<sup>44</sup> Auch im etwa gleichzeitig entstandenen Genrebild *La blanchisseuse* (1733/34) ist ein Knabe mit einer Seifenblase zu sehen, die sich noch nicht vom Halm gelöst hat. Chardin gibt sie im selben Stadium und mit demselben Farbenspiel von Rot und Blau wieder. Und auch hier wird der Grundakkord des farbigen Schimmers metonymisch aufgenommen und affiniert – nämlich in der Kleidung des Jungen: in seiner weißen Mütze mit roter Krempe und Innenfutter und in seiner blauen Weste und blauen Strümpfen.

Zugehörigkeit Chardins zu einer „Problemsphäre“ anzuseigen, welche die Debatten um Newtons Farbtheorie in Frankreich erst eröffnet haben<sup>45</sup>.

Betrachtet man die nach 1750 entstandenen Stilleben, so lässt sich eine gewisse Veränderung im Spektrum der dargestellten Dinge beobachten, die Chardins gesteigertes Interesse an Effekten der Reflexion und Brechung von Licht bezeugen. Neben Werken, die kostbares Porzellan zur Schau stellen, tauchen vermehrt Gegenstände aus Glas und Kristall auf, die zumeist mit Wein, Wasser, Öl oder Sirup gefüllt sind und manchmal – wie im Falle des eingangs erwähnten *Bocal d'olives* – auch mit eingelegten Früchten. Gläser in unterschiedlichen Stufen gefüllt scheinen Chardins besondere Aufmerksamkeit zu erhalten.

*Panier de pêches, raisin blanc et noir, avec rafraîchissoir et verre à pied* aus dem Jahr 1759 (Abb. 32 im Bildteil) verhält sich zu seiner Darstellung von Wasser gewissermaßen exzentrisch. Wie häufig in den späten Werken arrangiert Chardin Obst und Tischwaren dicht beieinander in einer verschatteten Nische: links ein mit Wasser gefüllter Kristallküller, in den ein Glas gestülpt ist, daneben ein Teller mit Pfirsichen und vorne dunkle und helle Trauben, die zwischen Kristallküller und Pfirsichen vermitteln. Das wie stets von links auf die sorgfältig plazierten Gegenstände fallende Licht wird vom Fuß des Glases wie von einem Prisma eingefangen. Der Lichtstrahl lässt ihn aufleuchten, übersät den profilierten Rand des Kristallkülers mit Glanzlichtern, reflektiert sich in der schillernden Oberfläche des Wassers, um schließlich in der flüssigen Substanz selbst ausgelöscht zu werden. Mit dem Licht wird auch die Gestalt des transparenten Glases vom Wasser verschluckt.

Chardin hält in diesem sehr dunkel gehaltenen Stilleben eine Beobachtung fest, welche die Reflexionsfähigkeit transparenter Medien betrifft. Es geht um das von Newton beschriebene Phänomen, daß am Interface transparenter Medien die Lichtreflexion dann am größten ist, wenn ihre optische Dichte am stärksten differiert<sup>46</sup>. Da diese Differenz zwischen Glas und Luft wesentlich höher ist als zwischen Glas und Wasser, wird die Reflexionsfähigkeit des Glases im Wasser stark vermindert. Zum Nachweis seiner Proposition bezieht sich Newton auf exakt die Versuchsanordnung, die Chardin in diesem Stilleben festhält. „Mais ce qui montre encore plus visiblement la vérité de cette Proposition, c'est que dans une Surface qui est entre deux Milieux transparents, tels que l'Air, l'Eau, l'Huile, le Verre ordinaire, Le Crystal ... la Reflexion est plus ou moins forte, selon que la Surface a une force plus ou moins refringente ... Si l'on plonge dans l'Eau quelqu'un de ces

<sup>45</sup> Vgl. Baxandalls Lektüre von Chardins *Dame prenant son thé* (1735) als „Lockesches Bild“, *Baxandall*, Ursachen 123–162, hier: 157.

<sup>46</sup> Vgl. *Newton*, *Traité*, Liv. II, Part III, Premiere Proposition: „Entre les Surfaces des Corps transparents celles-la refléchissent le plus de Lumière, qui ont la plus grande force refringente, c'est-à-dire, qui sont entre des Milieux dont les densités refringentes diffèrent le plus entr'elles. Et il de se fait point de Réflexion dans les confins des Milieux également refringents.“ 284.

Solides transparents ou autres semblables, la Reflexion en devient beaucoup plus faible qu'auparavant ...“<sup>47</sup>

Dieser Aufbau stellt jedoch eine Ausnahme in Chardins Einsatz transparenter Medien dar. Zumeist übernimmt in den späten Stilleben ein schlichtes Wasserglas eine Funktion, die Jean-Louis Schefer als „diffuseur et moderator chromatique“<sup>48</sup> benannt hat. Im um 1760 gemalten *Panier de fraises des bois* (Abb. 26 im Bildteil) steht ein mit Wasser gefülltes Glas neben einem Korb, in dem sich sorgfältig geschichtete Walderdbeeren häufen. Zu Füßen des Glases hat Chardin zwei weiße Nelken gelegt, rechts neben dem Korb sind zwei Kirschen und ein Pfirsich platziert. Das ganze Ensemble ist in eine diffuse, puderige Atmosphäre getaucht, welche die Gegenstände zu pulverisieren scheint<sup>49</sup>. Ein einfallender Lichtstrahl lässt den oberen Rand des Glases kurz aufleuchten, die Wasseroberfläche funkeln und zeichnet mit seinen Reflexionen die breiten Rillen des Trinkglases.

Mit seiner im zeitgenössischen optischen Diskurs höchst aktuellen Verbindung zweier transparenter Substanzen bündelt dieses Wasserglas die Farben des Bildes in Form reiner Reflexionen (Abb. 33 im Bildteil): Am Fuß des Glases bricht sich das strahlende Weiß der Nelken mit reichen Effekten im Wasser, während an seinem Hals das Rot der Erdbeeren wie eine Flamme leckt. Das von den Früchten rot reflektierte Licht wird am rechten Glasrand zurückgeworfen und beim Eintritt ins Wasser ausgelöscht, um auf der gegenüberliegenden Seite des Glases ein vom Wasser gedämpftes Echo zu finden.

Dieses Wasserglas ist ein chromatischer Reflektor der Lichtstrahlen, in dem sich die Gestalt der Gegenstände zugunsten einer reinen Farbwirkung auflöst. Als Medium, in dem das Licht sich seinen komplexen Spielen hingibt, hat das Wasser Chardins<sup>50</sup> kaum etwas gemein mit der Substanz, die wir aus der niederländischen Tradition kennen und die in ihrer reinen, klaren Transparenz gefaßt ist. Aber es unterscheidet sich auch von den Gläsern, die Chardin selbst Ende der 1720er Jahre

<sup>47</sup> Vgl. *Newton*, *Traité* 285, 286.

<sup>48</sup> Jean Louis Schefer hat in seinem klugen Buch zu Chardin erstmals auf die Wassergläser aufmerksam gemacht. Vgl. *Jean Louis Schefer*, Chardin (Paris 2002), bes. „Les oignons blancs, l'eau et le grès“ 84–100, hier 98.

<sup>49</sup> Die bereits von Diderot kommentierte, in den späten Stilleben zunehmende Pulverisierung der Gegenstände in einer dichten von Partikeln belebten Atmosphäre wurde von unterschiedlichen Autoren ebenfalls mit einem Hinweis auf optische Theoreme der Jahrhundertmitte belegt. Jean Louis Schefer hat den Bezug zur Einführung des Äthers in die Dioptrik hergestellt; vgl. *Schefer*, Chardin 23–25. Michael Baxandall diskutiert in seiner bereits erwähnten Studie die einhergehenden Effekte der Unschärfe im Zusammenhang mit den zeitgenössischen Theorien zur Sehschärfe Vgl. *Baxandall*, Ursachen 123–162. Norman Bryson vertritt die These, daß die Verschwommenheit und atmosphärische Dichte nicht auf ein optisches Theorem zurückführbar sei, sondern vielmehr einen taktilen Raum entfalte, in dem die Hand über das Auge dominiert. Vgl. *Norman Bryson*, Stilleben. Das Übersehene in der Malerei (München 2003) bes. 98–103, 174–186. Vgl. auch *Crary*, Techniken 37–73 bes. 68–73.

<sup>50</sup> Jean Louis Schefer hat die Spezifität des Wassers bei Chardin präzise herausgestellt: „L'eau n'est pas une couleur, ni un corps, c'est une pure suspension de substance où la lumière repose. ... La lumière est de tempérance, elle point, s'elface, tourne dans un étoit vaisseau, capte un peu du corps des substances voisines, diffuse peu ...“ *Chardin*, 98.

malt. Betrachtet man etwa das um 1728 entstandene Stilleben *Panier de prunes, bouteilles, verre à demi plein d'eau et deux concombres* (Abb. 34 im Bildteil), so fällt ins Auge, daß das Wasserglas hier vor allem als Linse einer optischen Brechung fungiert. Auffällig genug, stellt Chardin in diesen frühen Werken seine Wassergläser stets vor, und nicht neben die übrigen versammelten Gegenstände. Mit Vorliebe handelt es sich dabei um nur wenig farbintensive Gurken, die gerade so plaziert werden, daß sich beim Blick durch das Glas die Verzerrung ihrer Kontur durch die Brechung im Wasser beobachten läßt. Das Wasserglas ist hier als Gerät der optischen Brechung im Einsatz – ein Verwandter jenes Glases in Basedows Elementarwerk, das als Emblem der optischen Täuschung figuriert.

Ganz anders steht es um die Wassergläser des Spätwerks. Etwa zeitgleich mit *Panier de fraises des bois* malt Chardin eine Komposition, die dem Stilleben mit Erdbeerkorb sehr verwandt ist. Es handelt sich um eines der reduziertesten Werke im Œuvre des Künstlers: *Verre d'eau et cafetièrre* (Abb. 35 im Bildteil). In seiner ganzen Schlichtheit lebt es vor allem von dem strengen formalen Bezug zwischen Glas und Kanne und ihrer materiellen wie farblichen Gegensätzlichkeit. Die Enthaltsamkeit des Bildes stellt sich dem Betrachter aber auch als der Verzicht auf jene Gegenstände dar, die Chardin aufgrund ihrer Fähigkeit zur Diffusion von farbigem Licht mit Vorliebe neben Gläser, Zinkkanne oder Silberbecher legte: Äpfel, Kirschen, Pflaumen, Pfirsiche.

In diesem Fall hat er kleine Früchte gewählt, die neben Askese und vielleicht Pharmazeutik vor allem eins in das Bild bringen: weiße Farbe. Aber auch hier gibt es bemerkenswerte Effekte der Reflexion, die einmal mehr daran denken lassen, daß man im Werk Chardins keine einzige direkte Lichtquelle findet. Zwischen Wasserglas und Kaffeekanne plaziert, fungieren Knoblauchzwiebeln als Verteiler von buchstäblich strahlend weißem Licht (Abb. 36 im Bildteil). Vom hell aufleuchtenden Boden des Glases zurückgeworfen, erzeugt es durch Reflexionen und Brechungen im Wasser wolkige, körperlose Erscheinungen, während es zugleich in Form weißer Schatten auf die Steinplatte geworfen wird. Wie schon die Nelken in *Panier de fraises des bois* sind diese Knoblauchzwiebeln Reflektoren eines Weiß, welches Newton als die „überraschendste und wundervollste Komposition aller Farben“ herausgestellt hatte<sup>51</sup>. Das Wasserglas ist dabei als Verstärker der Reflexionen und Brechungen im Spiel, der die weiße Farbe von den Zwiebeln löst, um sie dem Betrachter als reine Diffusionen von Lichtstrahlen zur Ansicht zu geben – und zwar von Lichtstrahlen, die das Bild in einer ungekannten Helligkeit zu erleuchten vermögen.

Das optische Theater, welches Chardin in seinen Stilleben vor allem dadurch inszenierte, daß er mit Silberbecher, Zinkkanne oder Glaskaraffe die farbintensiven Strahlen der Früchte von ihren Körpern löste, um sie als chromatische Reflexionen erfahrbar zu machen – dieses optische Theater entdeckt mit dem Wasserglas in den letzten Werken einen neuen Hauptakteur. Deutlicher noch als der Silberbe-

<sup>51</sup> Vgl. Newton, zitiert nach Shapiro: „... the most surprising and wonderful composition was that of Whiteness ...“, Shapiro, Fits 10.

cher scheint das Wasserglas in den späten Stilleben Chardins eine bis dato unbekannte, paradoxe Art des Spiegels zu verkörpern: einen Spiegel, der allein die farbigen Strahlen der Dinge reflektiert und in dem die von den Brüdern Goncourt beschworene „Lichtmalerei“ Chardins vielleicht ihren Höhepunkt erreicht. Dabei mag *Verre d'eau et cafetière* in seiner Schlichtheit und in seinem Glanz eine Huldigung an ein optisches Wissen darstellen, welches das weiße Licht als die Quelle aller Farben entdeckt hatte.



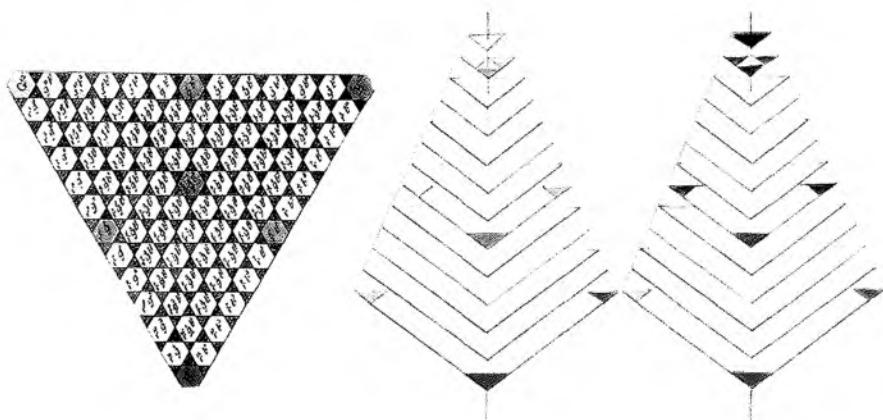


Abb. 1 Farbensystem von Tobias Mayer: das Grunddreieck der 91 „vollkommenen Farben“ (li.) sowie die Pyramiden der 364 „hellten“ und der 364 „dunklen Farben“ (re.). Das Grunddreieck findet sich in: Mayer, *Opera inedita*.

Abb. 2 Wilhelm Wach, *Kopf eines Kindes*, Leinwand, 30,6 x 25,3 cm, SMB-PK, Kupferstichkabinett Berlin.



Abb. 3 Eduard Magnus, *Männlicher Kopf mit Vollbart*, Malpappe, 37 x 31,7 cm, SMB-PK, Kupferstichkabinett Berlin.



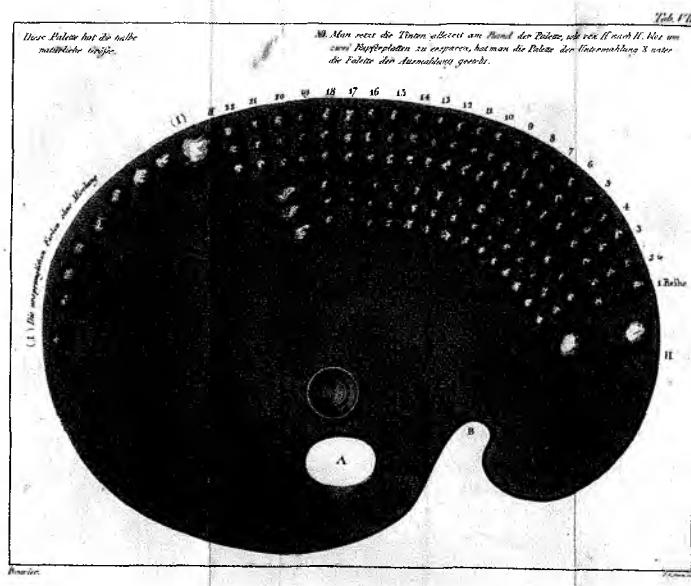


Abb. 4 Darstellung einer Malerpalette mit angeriebenen Malfarben für die Untermalung (innen) und Übermalung (außen) sowie den Hauptfarben (links außen), in: Bouvier, Öhlmalerei Tafel VII.

Abb. 5 Wilhelm Wach, Kopf eines Kindes, Leinwand, 32 x 35 cm, SMB-PK, Kupferstichkabinett Berlin.

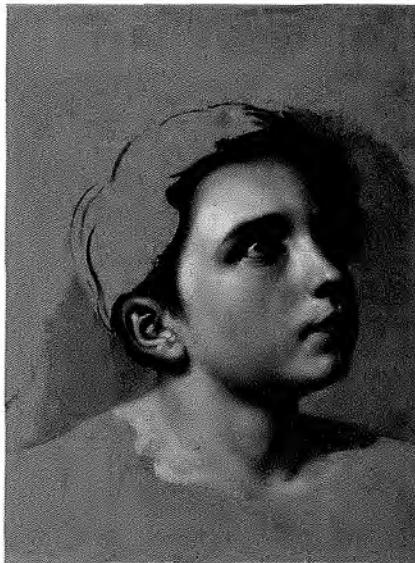
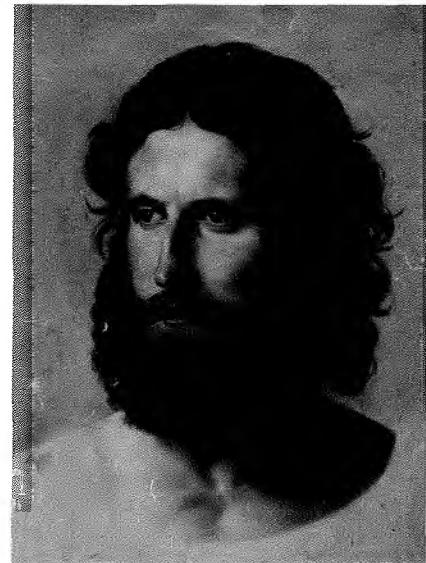


Abb. 6 Wilhelm Wach, Männlicher Studienkopf mit Vollbart, Leinwand, 42 x 31 cm, SMB-PK, Kupferstichkabinett Berlin.



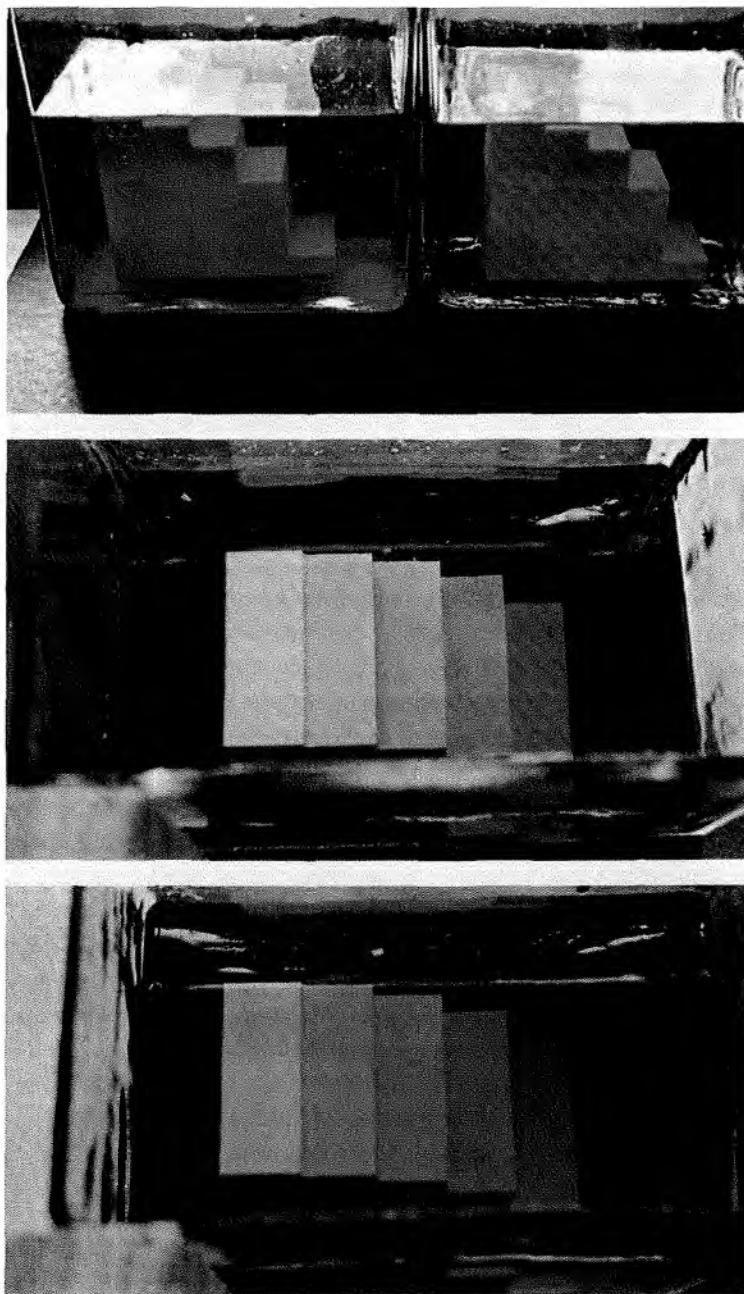


Abb. 7 Stufengefäße in einer gelben ( $K_2Cr_2O_7$ ) und einer blauen Lösung ( $CuSO_4$ ). In der gelben Flüssigkeit scheint sich die Farbe von oben nach unten von Gelb nach Orange, in der blauen von Blau nach Violett zu steigern.

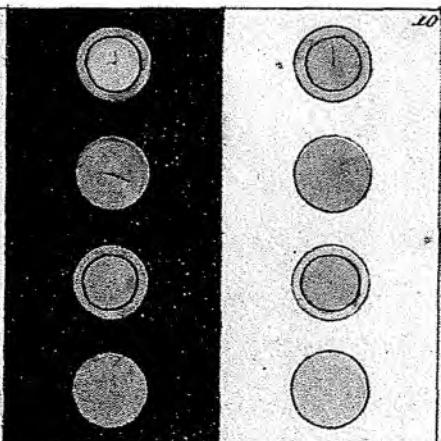
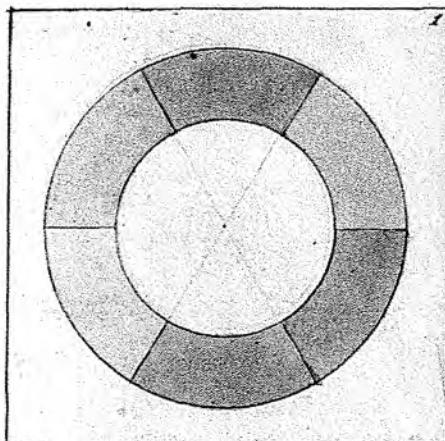


Abb. 8 Farbenkreis (1) und Blendungs-Nachbilder (10) der Farbenlehre Goethes. Detailaufnahme von: Tafel zu den physiologischen Farben, in: Johann Wolfgang von Goethe, Zur Farbenlehre (Tübingen 1810).

Abb. 9 Detailaufnahme von: Die Aldobrandinische Hochzeit (1. Jh. n. Chr.), Vatikanische Sammlungen, Biblioteca, Sala di Sansone.



Abb. 10 Bild eines Mädchens in umgekehrten Farben, Papier, 158 x 146 mm, Goethe-Nationalmuseum, Weimar.



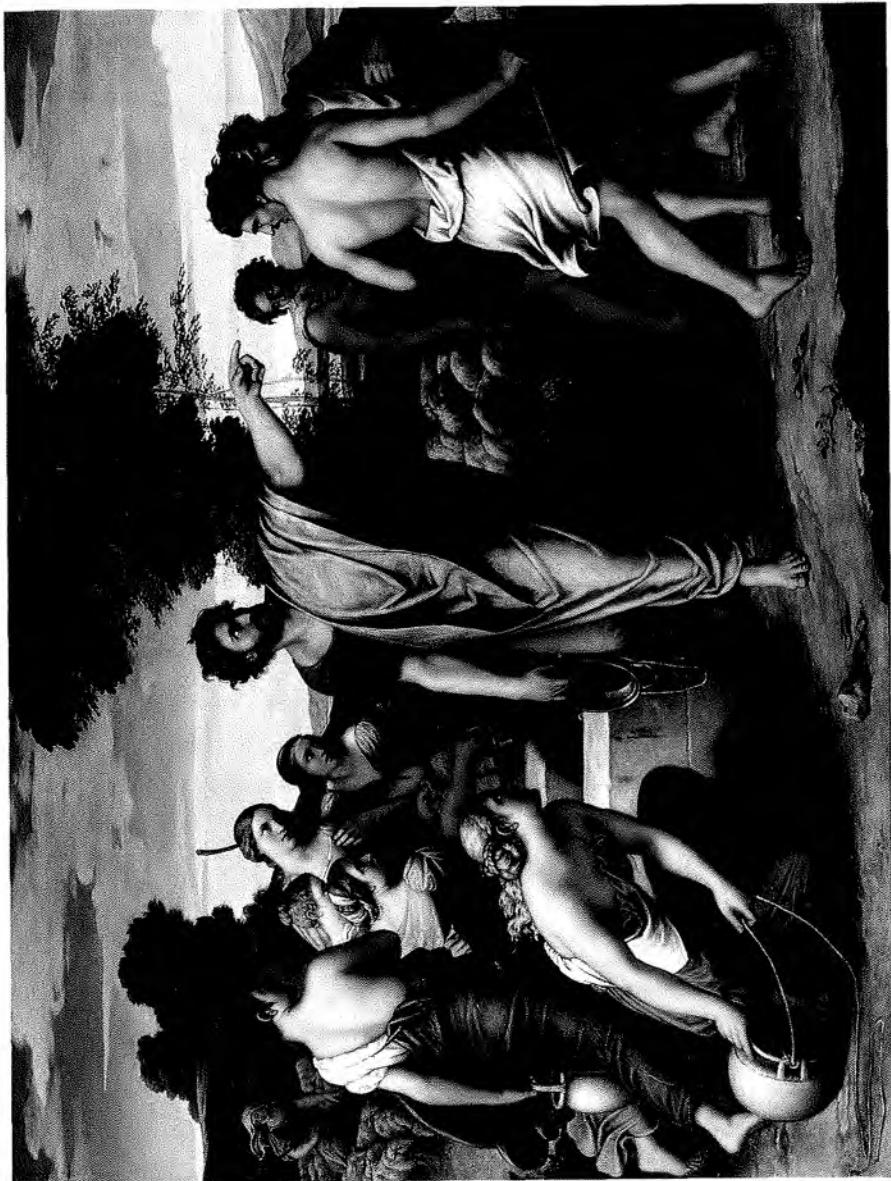


Abb. 11 Anton Dräger, *Moses am Brunnen* (1828), Leinwand, 117 x 157 cm, SMB-PK, Alte Nationalgalerie, Berlin.

Abb. 12 Detailaufnahme von: Anton Dräger, Bildnis eines Mönchs, Leinwand, 47,3 x 36,7 cm, Niedersächsisches Landesmuseum, Landesgalerie, Hannover.



Abb. 13 Erwin Speckter, Bildnis einer Albanerin (1831), Leinwand, 88 x 75 cm, Hamburger Kunsthalle.

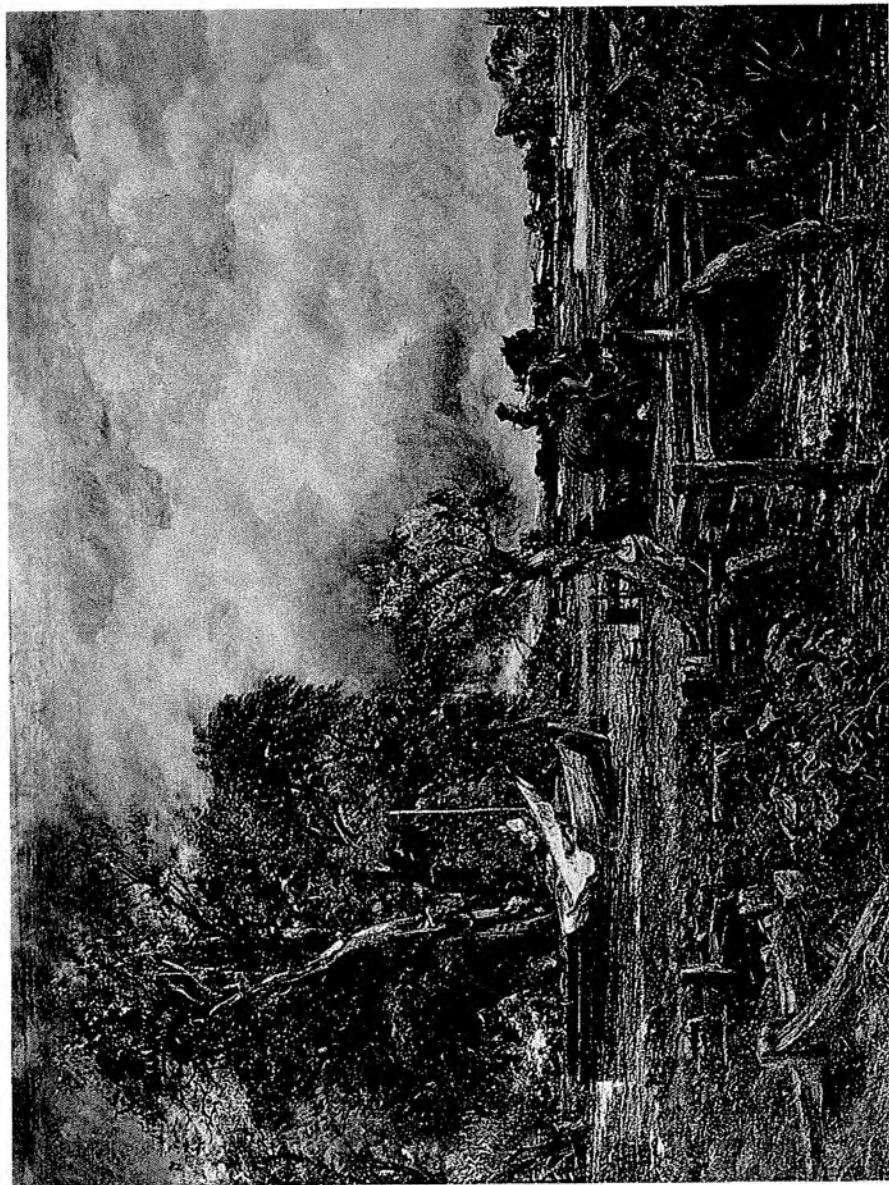


Abb. 14 John Constable, *The Leaping Horse*, 1824–25, Öl auf Leinwand, 129,4 x 188 cm, London, Victoria and Albert Museum.



Abb. 15 John Constable, *A Farmhouse near the Water's Edge (On the Stour)*, 1834, Öl auf Leinwand, 62 x 79 cm, Washington DC, The Phillips Collection.

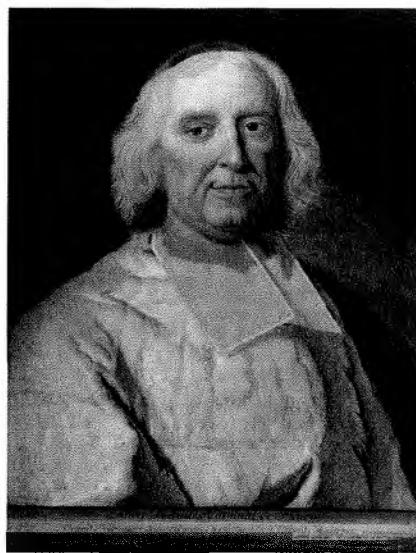


Abb. 16 Jacob Christoph Le Blon, Cardinal de Fleury nach Hyacinthe Rigaud, vor 1738, Farbendruck in Schabkunsttechnik von drei Druckplatten, Staatliche Museen zu Berlin, Kupferstichkabinett.

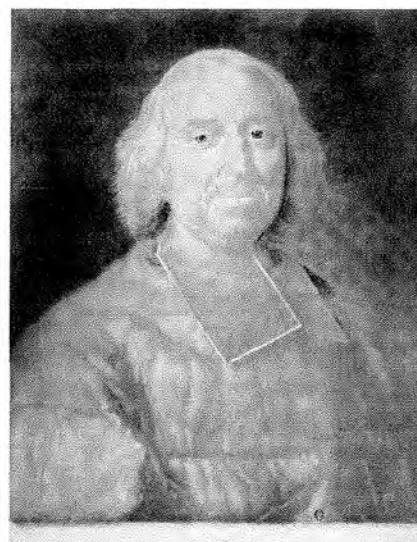


Abb. 17-19 Jacob Christoph Le Blon, Cardinal de Fleury nach Hyacinthe Rigaud, vor 1738, Probeabdrucke in Blau, Gelb und Rot, Bibliothèque Nationale de France.

Abb. 18



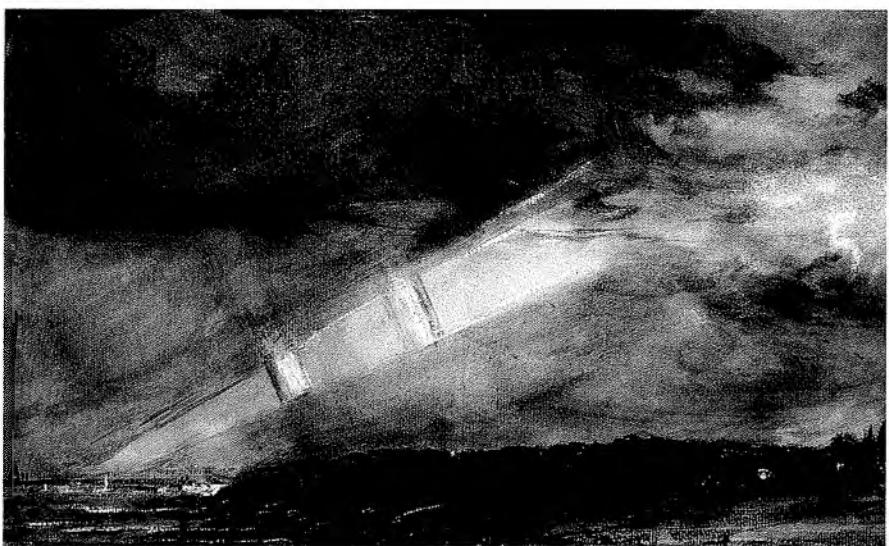
Abb. 19





Abb. 20 Joseph Wright of Derby, *Das Experiment mit der Luftpumpe*, 1768, Öl auf Leinwand, 182,9 x 243,9 cm, London, National Gallery.

Abb. 21 John Constable, *London von Hampstead aus mit doppeltem Regenbogen*, 1831, Aquarell, 19,7 x 32,4 cm, London, British Museum.



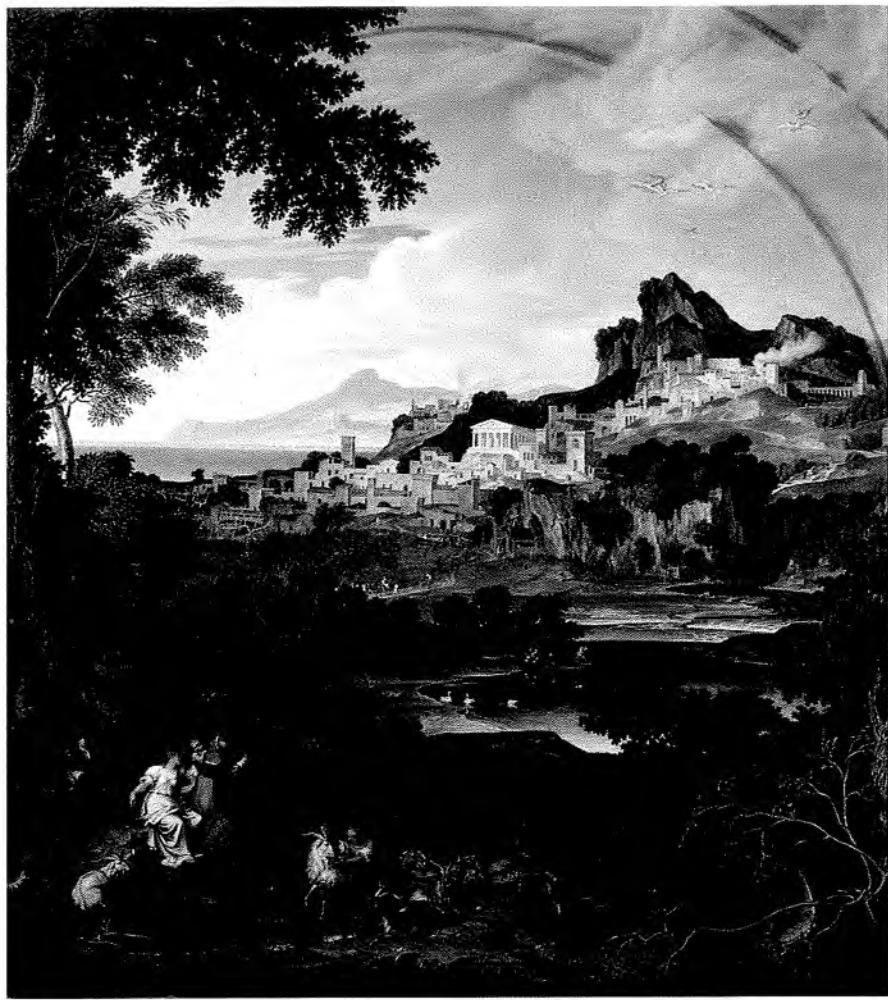
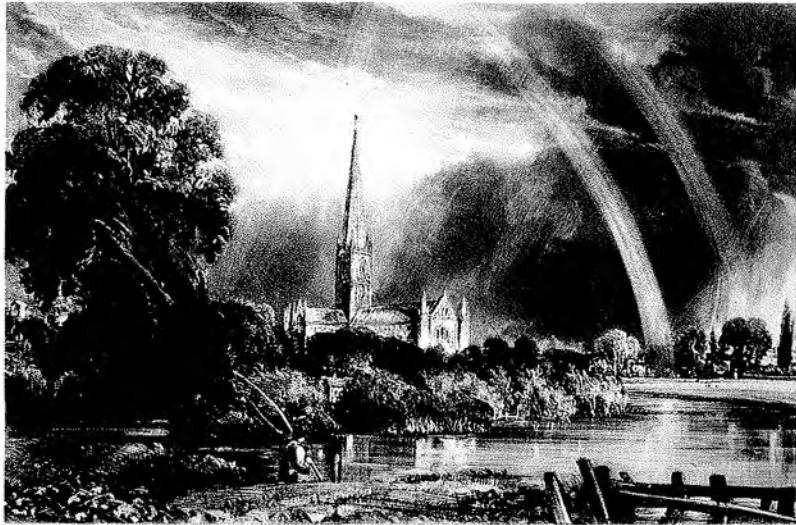


Abb. 22 Joseph Anton Koch, *Heroische Landschaft mit Regenbogen*, 1804/15, Öl auf Leinwand, 188 x 171,2 cm, München, Neue Pinakothek.



Abb. 23 Peter Paul Rubens, *Juno und Argus*, 1611, Öl auf Leinwand, 249 x 296 cm, Köln, Wallraf-Richartz-Museum.

Abb. 24 David Lucas nach John Constable, *Salisbury Cathedral*, 1837, Mezzotinto, London, British Museum.



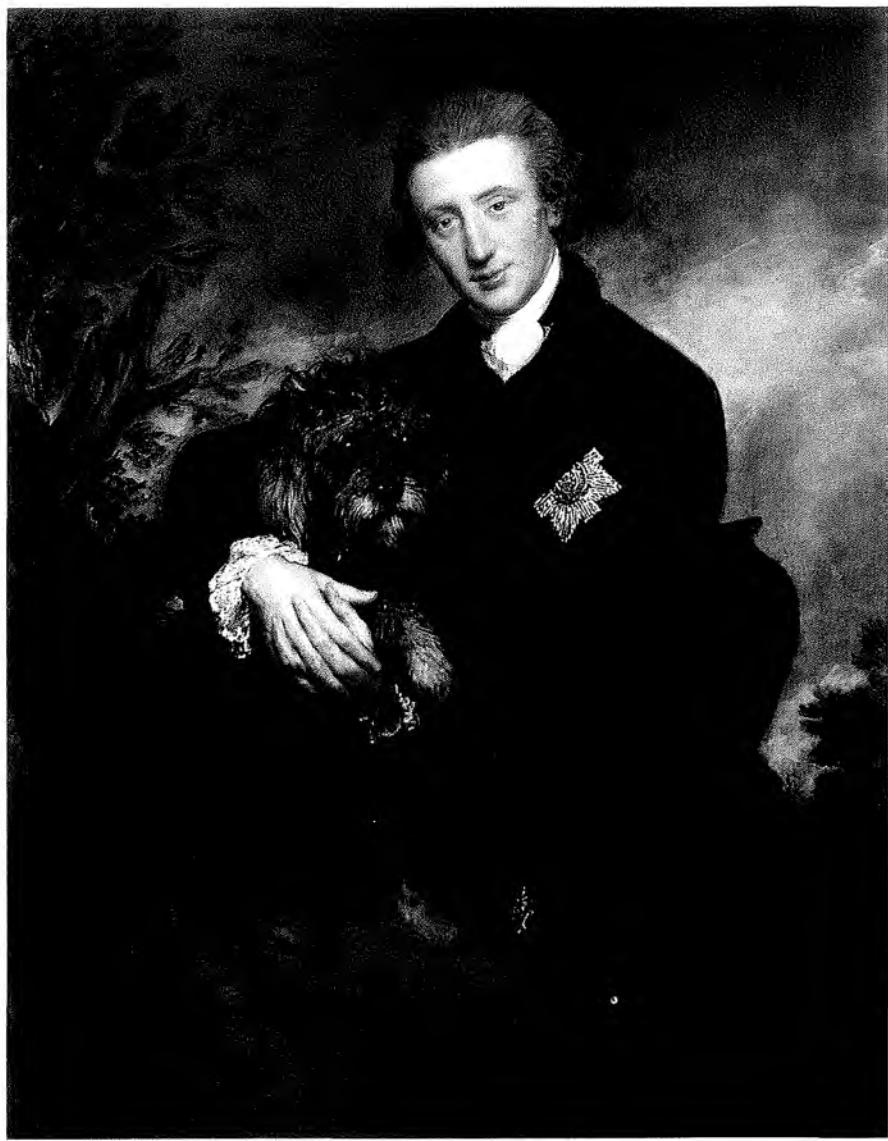


Abb. 25 Thomas Gainsborough, Porträt von Henry, 3<sup>rd</sup> Duke of Buccleuch (1746–1812), um 1770, Öl auf Leinwand, 123,2 x 96,5 cm, *The Duke of Buccleuch and Queensberry*; Abb. nach Ausst.-Kat. Gainsborough, hrsg. v. Michael Rosenthal u. Martin Myrone, Tate Britain (London 2002) 182.

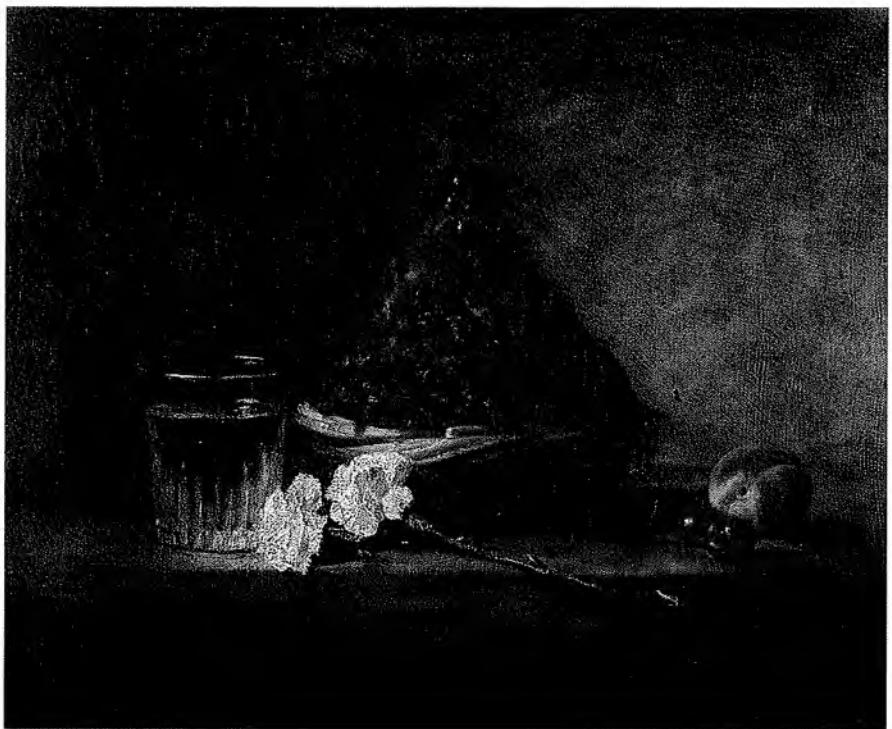


Abb. 26 Jean-Siméon Chardin, *Panier de fraises des bois*, um 1760, Privatsammlung Paris.

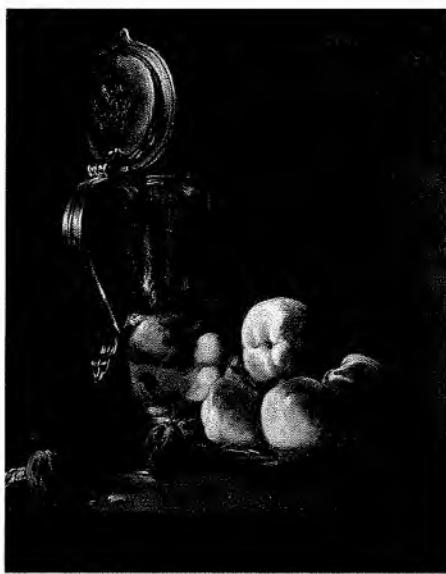
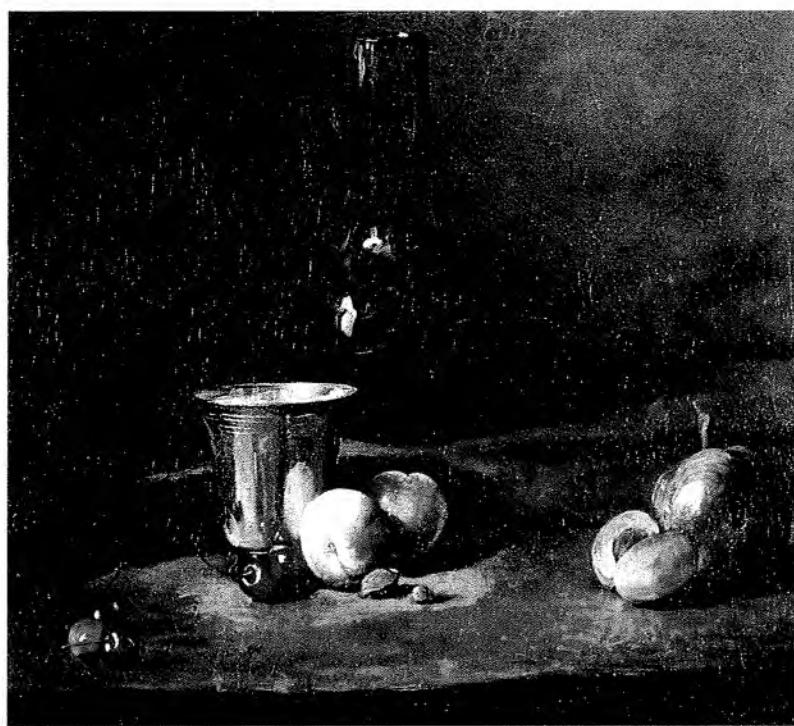


Abb. 27 Jean-Siméon Chardin, *Pot d'étain avec plateau de pêches et prunes*, 1728, Staatliche Kunsthalle, Karlsruhe.

Abb. 28 Jean-Siméon Chardin, *Nature morte avec carafe, gobelet d'argent, citron pelé, pommes et poires*, 1728, Staatliche Kunsthalle, Karlsruhe.



Abb. 29 Jean-Siméon Chardin, *Carafe à demi pleine de vin, gobelet d'argent, cinq cerises, deux pêches, un abricot et une pomme verte*, 1728, The Saint Louis Art Museum, St. Louis.



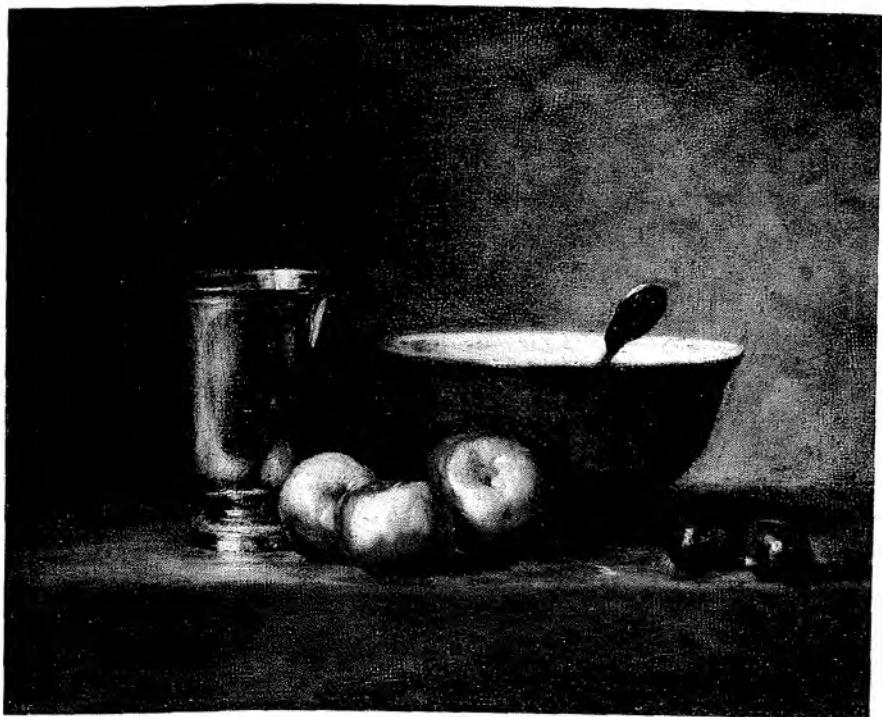


Abb. 30 Jean-Siméon Chardin, *Le Gobelet d'argent*, 1768, Louvre, Paris.



Abb. 31 Jean-Siméon Chardin, *Les bulles de savon*, um 1734, National Gallery of Art, Washington.

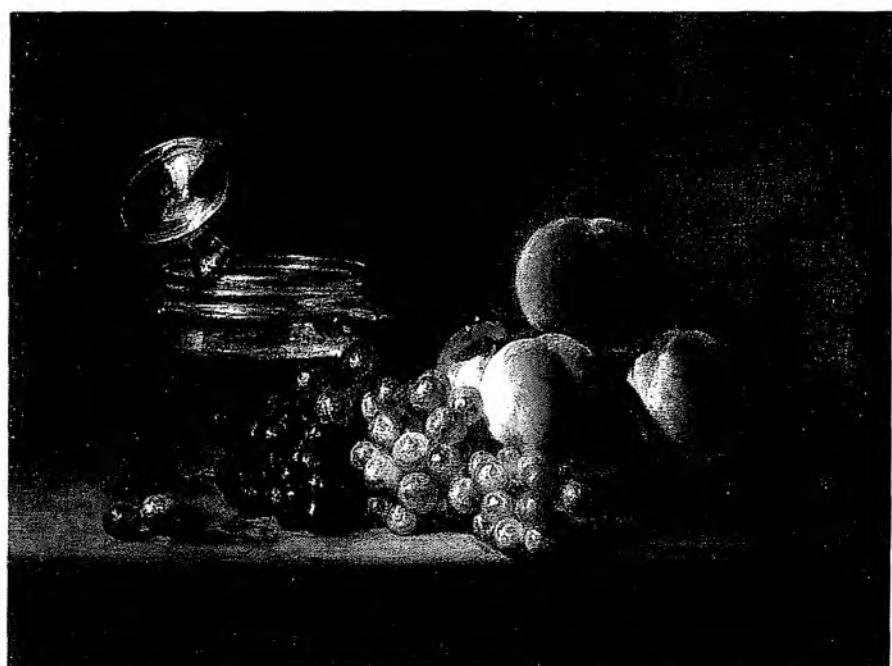


Abb. 32 Jean-Siméon Chardin, *Panier de pêches, raisin blanc et noir, avec rafraîchissoir et verre à pied*, 1759, Musée des Beaux Arts, Rennes.



Abb. 33 Jean-Siméon Chardin, *Panier de fraises des bois*, um 1760, Detail, Privatsammlung Paris.

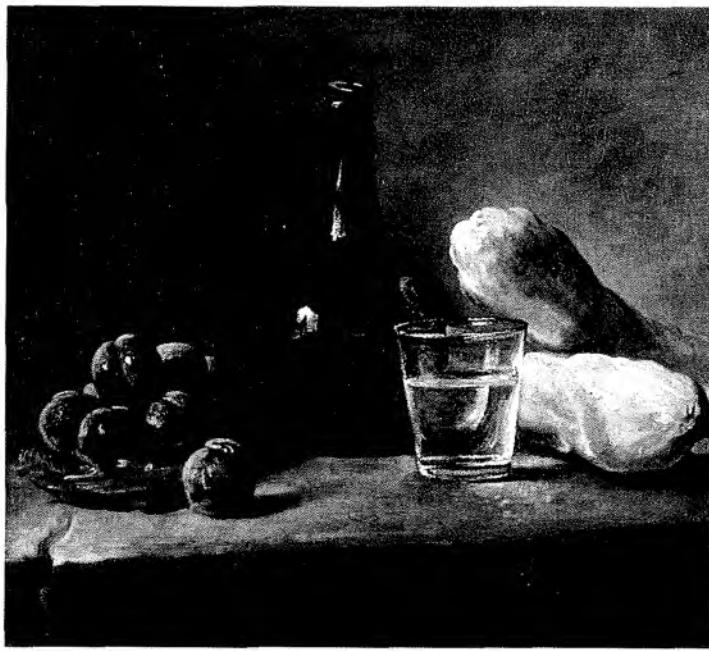
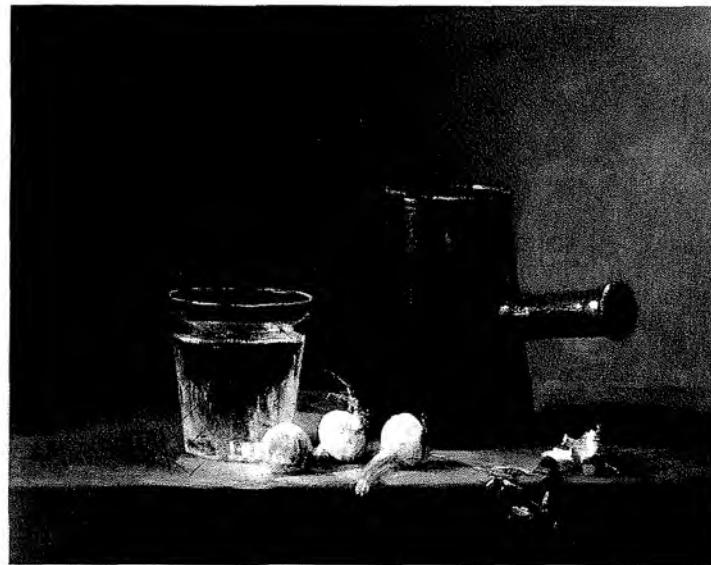


Abb. 34 Jean-Siméon Chardin, *Panier de prunes, bouteilles, verre à demi plein d'eau et deux concombres*, um 1728, The Frick Collection, New York.

Abb. 35 Jean-Siméon Chardin, *Verre d'eau et cafetière*, ca. 1760, Carnegie Museum of Art, Pittsburgh.



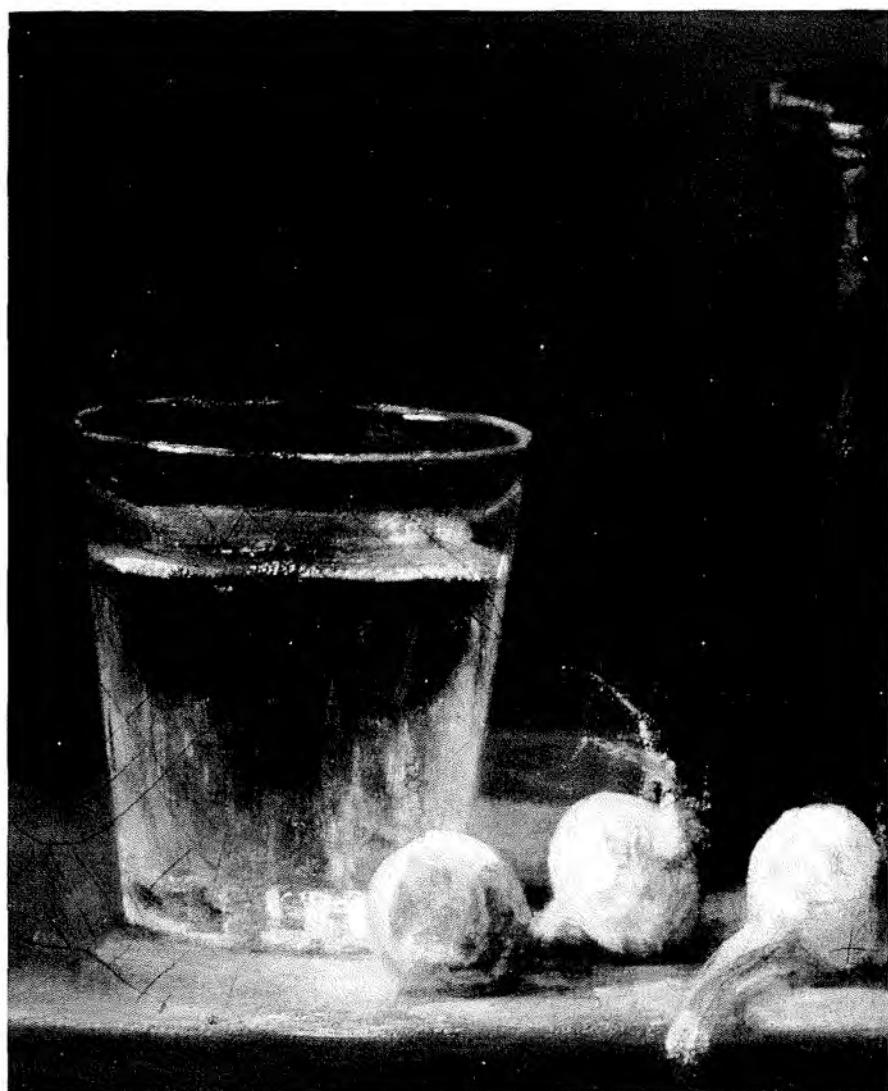
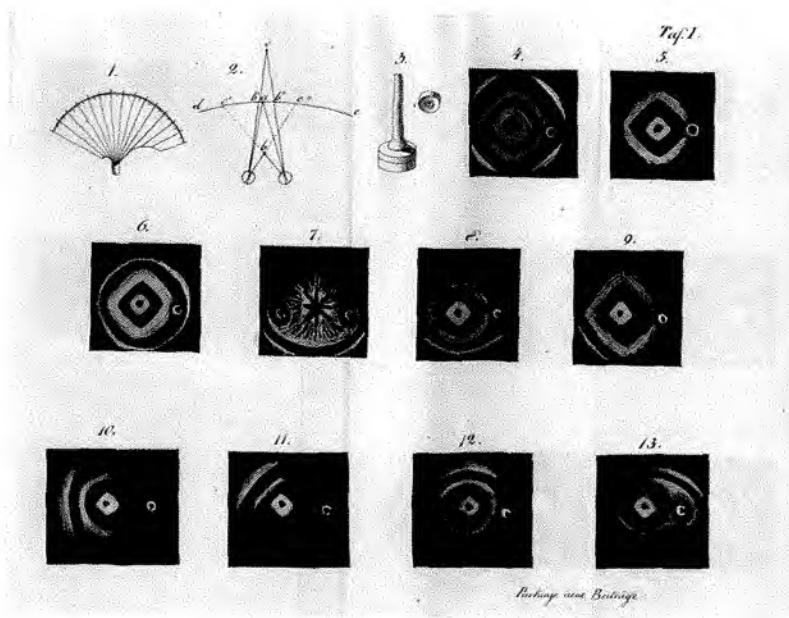


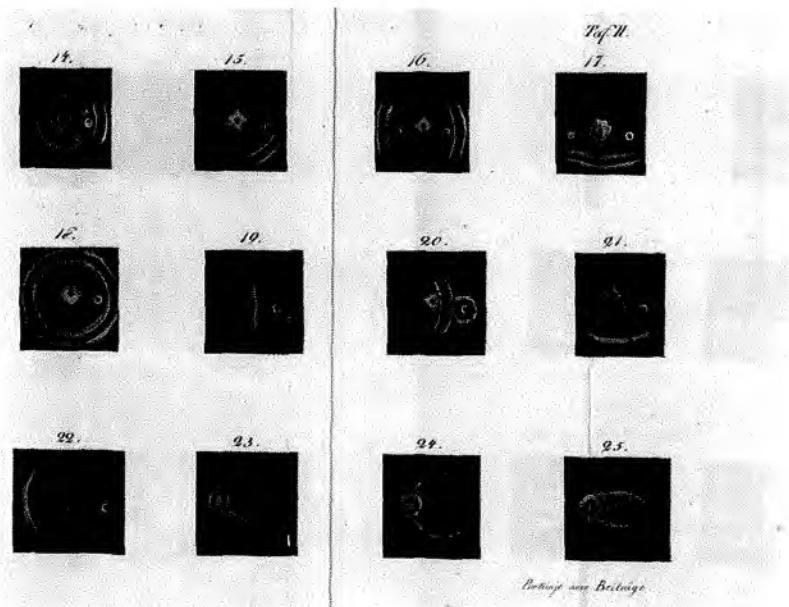
Abb. 36 Jean-Siméon Chardin, *Verre d'eau et cafetière*, ca. 1760, Detail, Carnegie Museum of Art, Pittsburgh.



Beiträge aus Beiträgen

Abb. 37-39 Jan Evangelista Purkinje, Neue Beiträge zur Kenntniss des Sehens in subjektiver Hinsicht, Berlin 1825.

Abb. 38



Beiträge aus Beiträgen

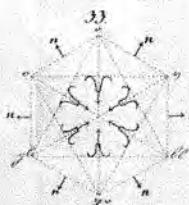
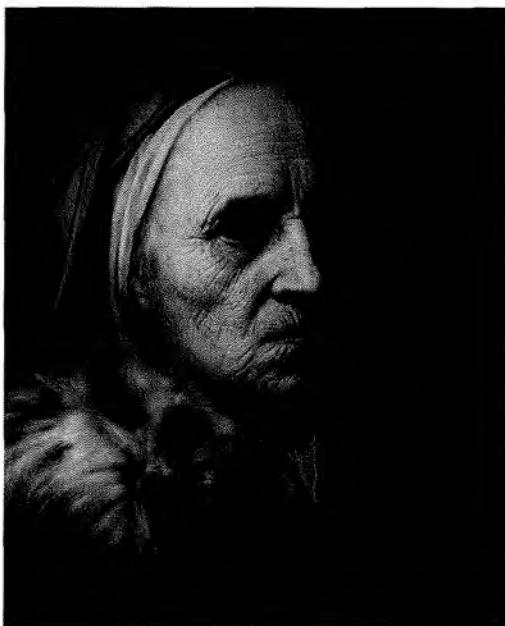
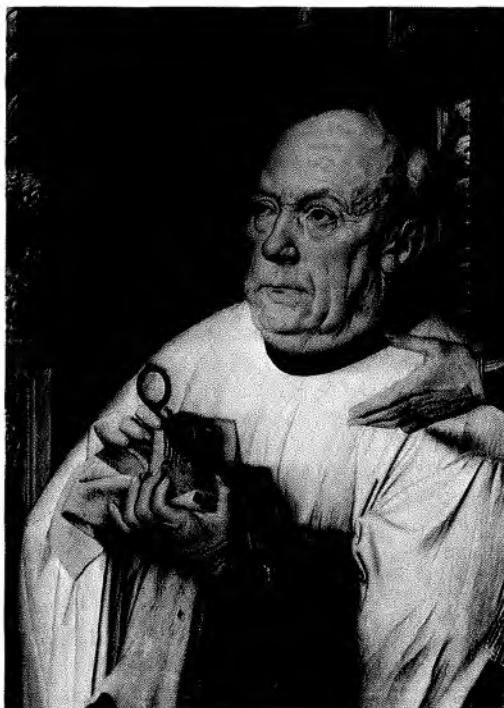


Abb. 39

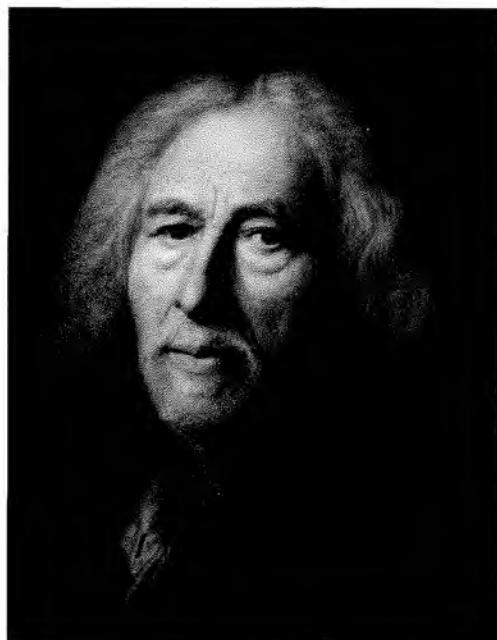
*Abb. 40 Balthasar Denner, Alte Frau, 1720/21, Kunsthistorisches Museum Wien.*



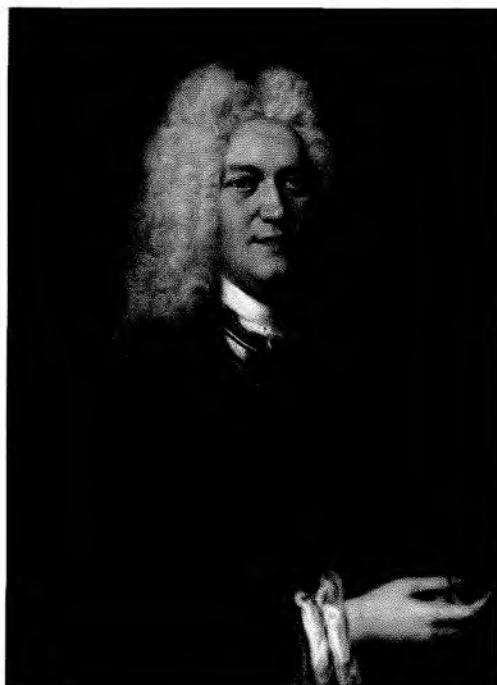
*Abb. 41 Jan van Eyck, Die Madonna mit dem Kanonikus (Ausschnitt), 1436, Groeningemuseum, Brügge.*



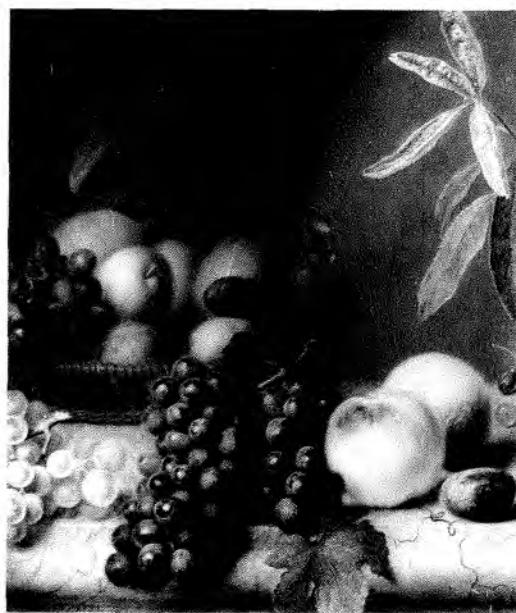
*Abb. 42 Balthasar Denner, Alter Mann, 1726, Kunsthistorisches Museum, Wien.*



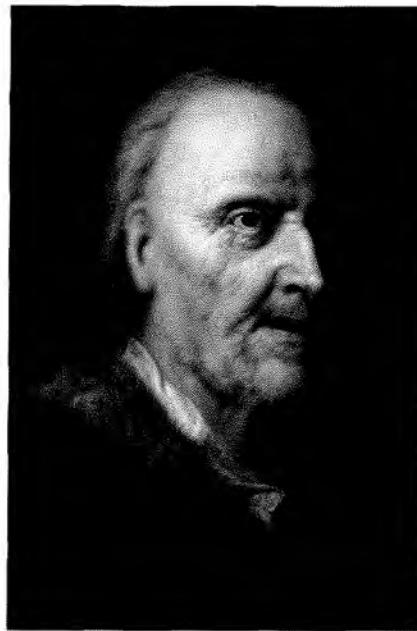
*Abb. 43 Balthasar Denner, Christian II. Ludwig, Herzog von Mecklenburg, 1735, Schloßmuseum, Schwerin.*



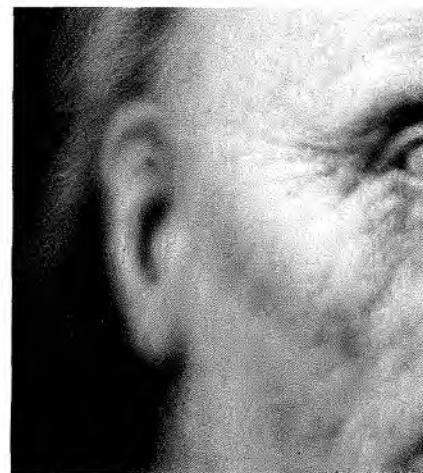
*Abb. 44 Balthasar Denner, Stillleben, 1733, Hamburger Kunsthalle, Hamburg.*



*Abb. 45 Balthasar Denner, Alter Mann, nicht datiert, Hamburger Kunsthalle, Hamburg.*



*Abb. 46 Balthasar Denner, Alter Mann (Ausschnitt), nicht datiert, Hamburger Kunsthalle, Hamburg.*



*Jutta Müller-Tamm*

## Augengespenster, Lügengeschichten und Gesichtswahrheiten

Zur Theorie des Sehens zwischen 1780 und 1830

### I.

„Eines Morgens sah ich durch das Fenster meines Schlafgemachs, daß ein großer Teich, der nicht weit davon lag, mit wilden Enten gleichsam überdeckt war. Flugs nahm ich mein Gewehr aus dem Winkel, sprang zur Treppe hinab, und das so über Hals und Kopf, daß ich unvorsichtigerweise mit dem Gesichte gegen die Türpfosten rannte. Feuer und Funken stoben mir aus den Augen; aber das hielt mich keinen Augenblick zurück. Ich kam bald zum Schuß; allein wie ich anlegte wurde ich zu meinem großen Verdrusse gewahr, daß durch den soeben empfangenen Stoß sogar der Stein von dem Flintenhahne abgesprungen war. Was sollte ich nun tun? Denn Zeit war hier nicht zu verlieren. Glücklicherweise fiel mir ein, was sich eben mit meinen Augen zugetragen hatte. Ich riß also die Pfanne auf, legte mein Gewehr gegen das wilde Geflügel an, und ballte die Faust gegen eins von meinen Augen. Von einem derben Schlage flogen wieder Funken genug heraus, der Schuß ging los, und ich traf fünf Paar Enten, vier Rothäuse, und ein Paar Wasserhühner. Gegenwart des Geistes ist die Seele manhafter Taten. Wenn Soldaten und Seeleute öfters dadurch glücklich davonkommen, so dankt der Weidmann ihr nicht seltener sein gutes Glück.“<sup>1</sup>

Das ist – unschwer zu erkennen – eine Lügengeschichte; und doch eine, die mittelbar von einem historischen Wissen spricht. Sie entstammt den „Wunderbaren Reisen des Freiherrn von Münchhausen“ und findet sich ähnlich bereits im Ur-Münchhausen aus dem „Vademecum für lustige Leute“ von 1781, in der englischen Fassung von Rudolf Erich Raspe und dann in der hier zitierten Version Gottfried August Bürgers aus dem Jahre 1788. Unter den zahlreichen Jagdanekdoten des Barons ist diese sicher eine der erfinderischsten: Am Funkenflug des geschlagenen Auges will also Münchhausen seine Flinte entzündet haben (Abb. 1).

<sup>1</sup> Gottfried August Bürger, Wunderbare Reisen zu Wasser und Lande, Feldzüge und lustige Abenteuer des Freiherrn von Münchhausen (1788) (Stuttgart 1980) 15.

Dabei besteht der Witz dieser Lügengeschichte in dem ihr eigenen Mischungsverhältnis von denkgeschichtlicher Plausibilität und faktischer Unmöglichkeit. Zwar ist das in ihr Geschilderte, wie jeder weiß und auch damals wußte, so nicht zu bewerkstelligen; jedoch gehörte die Annahme, Licht könne im und durch das Auge erzeugt werden, durchaus zu den gängigen wissenschaftlichen Hypothesen der Zeit. Mit anderen Worten: Warum man eigentlich an den Funken des geschlagenen Auges *nicht doch* die Flinte entzünden konnte, war mit den Voraussetzungen der Optik des 18. Jahrhunderts nicht unbedingt zu erklären; jedenfalls war es keine ausgemachte Sache, ob eine solche Reizung wie ein heftiger Schlag nicht tatsächlich ein objektives, physikalisches Licht im Auge hervorbringt. So hatte Newton in seiner „Optik“ von 1704 die Hypothese von den Licht aussendenden, weil in Bewegung versetzten Körpern aufgestellt und zugleich den Lichtblitz im geschlagenen Auge auf die Bewegungen der Netzhaut zurückgeführt. Im Anhang zum dritten Buch der „Optik“, in dem Newton ungeklärte Fragen und weiterreichende Überlegungen zur Diskussion stellt, heißt es hierzu: „Senden nicht alle festen Körper, wenn sie über einen gewissen Grad erhitzt sind, ein glänzendes Licht aus, und röhrt dies nicht von einer vibrierenden Bewegung ihrer Theilchen her? Und senden nicht alle Körper, welche viel erdige und insbesondere schwefelige Theilchen enthalten, Licht aus, so oft diese Theilchen genügend in Bewegung gerathen, sei es durch Erhitzung oder durch Reibung, durch Stoss oder Fäulniss oder Lebensbewegungen oder sonst eine Ursache?“ Als Beispiele werden unter anderem Irrlichter, Johanniswürmchen und „die Augen gewisser Thiere in Folge der Lebenstätigkeit“<sup>2</sup> angeführt. Im weiteren kommt Newton auf das Sehen zu sprechen, das er durch Netzhautschwingungen in Folge der auftreffenden Lichtstrahlen erklärt, und dann auf die durch mechanische Reizung entstehenden Lichterscheinungen: „Wenn ein Mensch im Dunkeln den einen Augenwinkel mit dem Finger zusammendrückt und das Auge nach der dem Finger entgegengesetzten Seite dreht, so erblickt er Farbenringe, wie die in einer Pfauenschwanzfeder.... Entstehen diese Farben nicht durch die vom Drucke oder von der Bewegung des Fingers im Hintergrunde des Auges erregten Bewegungen ebenso, wie sie ein andermal durch das Licht verursacht werden, welches das Sehen bewirkt? Und wenn diese Bewegungen einmal angeregt sind, dauern sie nicht eine Secunde lang, ehe sie wieder aufhören? Wenn man durch einen Schlag auf das Auge einen Lichtblitz sieht, werden nicht durch den Schlag ähnliche Bewegungen auf der Netzhaut erregt?“<sup>3</sup>

Die durch Druck oder Schlag erzeugten Lichterscheinungen im Auge werden hier, wie man sieht, gar nicht als subjektive Gesichterscheinungen im eigentlichen Sinne kategorisiert, vielmehr gehören sie derselben objektiven Ordnung an, wie die ‚normalen‘, durch Lichteinwirkung von außen hervorgebrachten Wahrneh-

<sup>2</sup> Isaac Newton, Optik oder Abhandlung über Spiegelungen, Brechungen, Beugungen und Farben des Lichts (1704), aus dem Engl. übers. von W. Abendroth (Ostwalds Klassiker der exakten Wissenschaften 96, Reprint der Bände 96 und 97, Thun, Frankfurt a. M. 1996) 101; im folgenden zitiert: Newton, Optik.

<sup>3</sup> Newton, Optik 106.

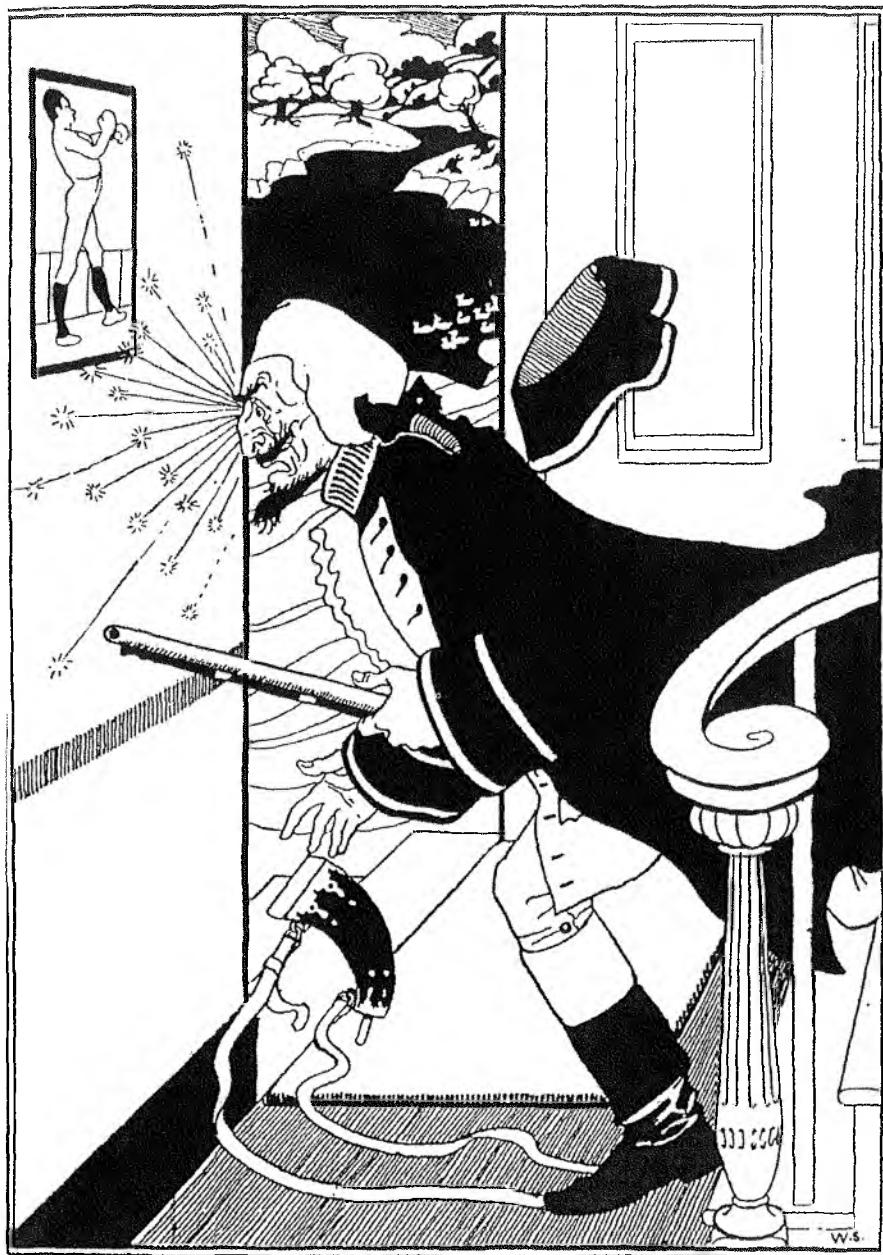


Abb. 1 Rudolf Erich Raspe, *Baron Munchhausen's narrative of his marvellous Travels and campaigns in Russia*. Ill. by William Strang and J. R. Clark, London 1895.

mungen, indem sie nach ein und demselben mechanisch-physikalischen Prinzip erklärt werden. Zugleich wird bestimmten organischen Gebilden und Körpern die Fähigkeit beigelegt, Licht auszusenden. Beides zusammengenommen erlaubt wiederum, die Erzählung des Münchhausen als Ausdrucksform einer historischen Wahrheit zu lesen, die gewissermaßen nur durch maßlose Übertreibung zur Lüge wird. Die Geschichte vom Zündfunken aus dem Auge erscheint so als amüsante literarische Ausgestaltung einer Wissenskonfiguration, die – zumindest aus der Sicht des 19. Jahrhunderts<sup>4</sup> – in der Verwechslung psychophysiologischer und physikalischer Vorgänge bestand.

Um so auffälliger erscheint es, daß noch in den 1830er Jahren die im Grunde gleiche Geschichte erzählt wurde, nur diesmal vor Gericht. Das Licht im Auge entzündet hier zwar nicht mehr die literarische Phantasie, dafür aber soll es sogar der juristischen Erhellung einer Straftat dienen. Johannes Müller kolportiert diesen Fall in seinem „Jahresbericht über die Fortschritte der anatomisch-physiologischen Wissenschaften im Jahre 1833“:

„Ob das menschliche Auge im Dunkeln vermöge subjectiver Lichtentwicklung sehen könne, ist Gegenstand gerichtsärztlicher Untersuchung geworden. [...] Ein würdiger Geistlicher wurde bei finsterer Nacht von zwei Männern überfallen und mit einem Steine auf das rechte Auge geschlagen. „In demselben Augenblicke ist Licht, wie electrisches Leuchten, bei wie der Erhellung vom Wetterleuchten aus seinen Augen geströmt, so dass er den einen der Thäter deutlich erkennen konnte.“ – so zitiert Müller aus dem gerichtsmedizinischen Bericht und fährt dann fort: „Herr Hofrath Seiler, dem die Entscheidung obiger Frage übertragen war, erklärt sich zwar nicht direct dafür, da es an gehörig constatirten Fällen fehle, doch hält er es für wahrscheinlich, weil manche Menschen und Thiere im Dunkeln sehen können [...] Ferner, weil sich durch Druck auf das Auge Lichterscheinung hervorbringen lassen; endlich weil man bei vielen Thieren und einigen Menschen deutliches Leuchten beobachtet habe. Seiler selbst will Katzenaugen in ganz fin-

<sup>4</sup> In diesem Sinn hat Hermann von Helmholtz in seiner populären Rede *Über das Sehen des Menschen* von 1855 an Münchhausen als „Bekänner“ einer veralteten Ansicht über die subjektiven Sehphänomene erinnert: „Als man sich zuerst die Mühe nahm, diese Erscheinungen zu beachten und sie erklären zu wollen, meinte man, hier könnte wohl durch innere Prozesse Licht im Auge erzeugt werden. Man erklärte dies durch eine geheimnisvolle Verwandtschaft des Nervenfluidums der Netzhaut mit dem Lichte, vermöge deren eine Erregung des einen auch das andere erzeugen könnte. Die leuchtenden Augen der Katzen und Hunde schienen den Beweis der Möglichkeit zu liefern, sie schienen selbständig Licht zu erzeugen; sie sollten besonders hell leuchten, wenn man diese Thiere zum Zorn reizte, also eine Erregung des Nervensystems hervorbrächte. Man glaubte so das in ihrem Auge entwickelte Licht selbst beobachten zu können. Es wird Ihnen gleich aus der deutschen Volkssage ein Bekannter dieser Ansicht einfallen, der berühmteste Jäger, Herr v. Münchhausen, der nach Verlust des Feuersteins von seiner Flinte sich von einem Bären verfolgt sah, und mit seiner bekannten Geistesgegenwart und Genialität ein unerwartetes Auskunftsmittel traf. Er legte an, zielte, schlug sich mit der Faust in das Auge, dass es Funken sprühte: das Pulver zündete, der Bär war tot.“ (Hermann von Helmholtz, Vorträge und Reden, Bd. I [Braunschweig 1903] 95). Allerdings vermischt Helmholtz in der Erinnerung zwei verschiedene Episoden aus den *Wunderbaren Reisen*.

stern Kellern leuchten gesehen haben und um so glänzender, wenn die Thiere durch einen Affect, Lauern auf Beute etc. aufgeregzt waren.“

Soweit referiert Müller den Fall und dessen gerichtsmedizinische Beurteilung, aber nur, um dann in aller Schärfe die Absurdität des Vorgangs und die Inkompetenz des gutachtenden Kollegen herauszustellen. Unter Verweis auf zahlreiche, auch eigene Untersuchungen der letzten 25 Jahre stellt er zunächst klar, daß die leuchtenden Katzenaugen kein Licht ausströmen, sondern es reflektieren. Außerdem haben, so Müller, die durch mechanische Reize ausgelösten subjektiven Lichterscheinungen gar nichts mit objektivem, physikalisch meßbarem Licht zu tun: „Keiner von uns, die sich so viel mit Experimenten über subjective Lichtempfindungen beschäftigt haben, haben je dergleichen beobachtet. Wie leicht hätte *Seiler* diess auch an sich selbst prüfen können, wenn er das Auge gedrückt und bei der Empfindung des hellen Lichtes versucht hätte, im Dunkeln zu lesen. Diese subjective Lichtempfindung ist eben nichts, als Empfindung, weil die Nervenhaut bei jeder Reizung eben so Licht empfindet, wie andere Theile Schmerz empfinden können und eben so wenig beleuchten kann, wie mein subjectiver Schmerz einem Andern Schmerz machen kann. Hier wäre es zu wünschen gewesen, dass der verdienstvolle *Seiler*, dem die gerichtliche Frage vorgelegt wurde, wirklich genauer mit den ausführlichen Arbeiten über die subjectiven Lichtempfindungen vertraut gewesen wäre. So kann man es nur bedauern, dass ein so trefflicher und anerkannter Gelehrter dem medicinischen Aberglauben in diesem Punkt eine Stütze gelassen hat.“<sup>5</sup>

Gegenüber *Seiler* und seiner wissenschaftlich überholt Theorie vom Sehen und vom Augenleuchten ist bei Müller das Licht im Auge zu einem ganz anderen, einem gänzlich subjektiven Phänomen geworden. Unter Verweis auf einschlägige Passagen seines „Handbuchs der Physiologie“ – aber ohne sich selbst zu zitieren – argumentiert Müller an dieser Stelle mit seinem 1826 formulierten Gesetz der spezifischen Sinnesenergien. Dieses Gesetz geht von der Beobachtung aus, daß verschiedene Reize in einem Sinnesorgan immer dieselbe Art von Reaktion hervorbringen – das mechanisch, elektrisch oder durch Licht gereizte Auge immer mit Lichterscheinungen reagiert – während gleichartige Reize in unterschiedlichen Sinnesorganen verschiedene, vom jeweiligen Sinn bestimmte Empfindungen hervorrufen. Hieraus hatte Müller geschlossen, daß die Art der Sinnesempfindung nicht von dem Erregungsmittel, sondern allein von Organisation und Funktionsweise des erregten Sinnesorgans abhängt, daß – in seinen eigenen Worten – „die Energieen des Lichten, des Dunkeln, des Farbigen, nicht den äußeren Dingen, den Ursachen der Erregung, sondern der Sehsinnssubstanz selbst immanent sind, daß die Sehsinnssubstanz nicht afficirt werden könne, ohne in ihren eingeborenen Energieen des Lichten, Dunkeln, Farbigen thätig zu sein“<sup>6</sup>. Die Sinneseindrücke sind

<sup>5</sup> *Johannes Müller*, Jahresbericht über die Fortschritte der anatomisch-physiologischen Wissenschaften im Jahre 1833, in: Archiv für Anatomic, Physiologie und wissenschaftliche Medicin (1834) 1–80, 97–202, hier 140f.

<sup>6</sup> *Johannes Müller*, Zur vergleichenden Physiologie des Gesichtsinnes des Menschen und der

demnach „nicht die Wahrheiten der äußeren Dinge, sondern die realen Qualitäten unserer Sinne“<sup>7</sup>, Wahrnehmungen sind Selbstempfindungen des Nervensystems. Daß wir letztlich immer nur die Aktionen des Auges kennen, gilt bei von außen hervorgerufenen Wahrnehmungen und erst recht natürlich bei subjektiven wie den durch Schlag ausgelösten.

Auf dieser Weise also entwickelte die frühe Sinnesphysiologie ein auf die Eigen-tätigkeit des Sinnesorgans ausgerichtetes Wahrnehmungsmodell, in dem die sub-jektiven Erscheinungen, wie Müller sagt, „als eigentliche Sinneswahrheiten und Grundphänomene bei der Zergliederung der Sinne studirt werden müssen“, weil ja auch die „objektiven“ Wahrnehmungen nur „Gesichtswahrheiten“<sup>8</sup>, also Selbstwahrnehmungen und in diesem Sinne subjektiv sind.

Dem zitierten Bericht selbst läßt sich allerdings noch mehr entnehmen als jene fundamentale Umorientierung in der Einordnung der subjektiven Gesichtser-scheinungen. Es fällt nämlich auf, daß Müller in seiner Argumentation zunächst gar nicht die sachlich begründete Unmöglichkeit von physikalischem Licht im Auge bei subjektiven Lichterscheinungen anführt, sondern sich auf die eigenen Erfahrungen als Selbstexperimentator und die anderer beruft. Der Plural, wie er ihn hierbei verwendet – „Keiner von *uns*, die sich *so viel* mit *Experimenten* über subjective Lichtempfindungen beschäftigt haben, haben dergleichen je beobachtet“ – ist erkennbar darauf angelegt, die Exklusivität der angesprochenen Gruppe von Forschern zu beschwören und im selben Atemzug zu verneinen. Diese be-tonte Bezugnahme auf das Spezialistenwissen des versierten Selbstexperimenta-tors, dessen Gültigkeit und Allgemeinheit zugleich betont wird, ist durchaus cha-rakteristisch für die Empiriefigur der frühen Sinnesphysiologie, die man – mit einer paradoxen (und noch zu erläuternden) Wendung – als arkane Empirie be-zeichnen könnte. Dabei verweist Müllers Insinuation, daß man *selbst* derartige Experimente durchführen muß, um die subjektiven Sinnesphänomene richtig ein-schätzen zu können, allgemein auf die außerordentliche Bedeutung des Selbstver-suchs für die Selbstentdeckung des Auges in der entstehenden Sinnesphysiologie der 1820er Jahre; zu dieser neuen experimentellen Einstellung der Subjektivität gegenüber gehörte aber eben auch die Vorstellung, im Rahmen einer nur als *Kunst* zu beschreibenden Forschungspraxis mit dem eigenen Körper für die Erkenntnis der Wahrheit einzustehen oder einstehen zu müssen. Es sind das „verfeinerte Se-hen“ des geübten Selbstexperimentators und der Einsatz des eigenen Körpers, um die es hier geht.

Denn die epistemologische Wendung hin zu den physiologischen und subjekti-ven Bedingungen von Erkenntnis und Wahrnehmung, die sich unter anderem mit dem Namen Johannes Müllers verbindet, hängt unlösbar mit jener besonderen

Thiere nebst einem Versuch über die Bewegungen der Augen und über den menschlichen Blick (Leipzig 1826) 44; im folgenden zitiert: Müller, Zur vergleichenden Physiologie.

<sup>7</sup> Müller, Zur vergleichenden Physiologie 50.

<sup>8</sup> Johannes Müller, Handbuch der Physiologie des Menschen für Vorlesungen, Bd. 2 (Co-blenz 1840) 254.

Form von Selbstbeobachtung und Selbstexperiment zusammen, die in der Physiologie des frühen 19. Jahrhunderts unter dem Begriff der „subjectiven Empirie“ oder der „Heautognosie“ firmierte<sup>9</sup>. Vor diesem Hintergrund soll der an und für sich kontingente Umstand, daß es sich bei dem ersten der oben angeführten Texte um eine literarische Episode handelt, beim zweiten um ein gerichtsmedizinisches Gutachten, das einem Expertenkommentar unterzogen wird, zum Anlaß genommen werden, nach den diskursiven Orten zu fragen, an denen die Problematik der subjektiven Gesichterscheinungen verhandelt wird. Während im ersten Fall aus dem Dispositiv der physikalischen Optik im doppelten Wortsinn Funken geschlagen werden, um eine literarische Lügengeschichte zu erzeugen, meldet sich im zweiten Fall ein Spezialist zu Wort, um Expertenwissen einzubringen; und man kann in diesem Gegensatz durchaus eine Entsprechung sehen zu dem historischen Wandel vom zufälligen Erfahrungswissen des 18. Jahrhunderts zum spezialisier-ten Wissen des Selbstexperimentators in der Sinnesphysiologie des 19. Jahrhun-derts. Im Hinblick auf diesen Wandel und auf den besonderen Zuschnitt der Em-pirie in der frühen Sinnesphysiologie soll also im folgenden die Geschichte der subjektiven Gesichterscheinungen nachgezeichnet werden<sup>10</sup>.

## II.

Die subjektiven Gesichterscheinungen waren im 18. Jahrhundert keineswegs unbekannt. So hatten zum Beispiel Buffon, Carl Scherffer und Robert Waring Darwin die Kontrastfarben bei abklingenden Bildern, physiologische Nachbilder und farbige Schatten beschrieben und unter dem Namen der „zufälligen Farben“ bzw. der „Ocular Spectra“ – der „Augengespenster“<sup>11</sup>, wie Goethe übersetzte – zusam-mengefaßt. Die Abhandlungen von Buffon, Scherffer und Darwin waren, wie schon der Blick in den historischen Teil von Goethes „Farbenlehre“ belegt, bei-leibe nicht die einzigen Beiträge zum Thema im 18. Jahrhundert, aber sie gehören zu den ausführlichsten und am intensivsten rezipierten Studien; und sie standen alle erklärtermaßen auf dem Boden der physikalischen Optik Newtons.

Buffon hatte in seiner 1743 veröffentlichten Studie „Sur les couleurs accidentelles“ (deutsch 1748) unterschieden zwischen den „natürlichen“ Farben, die „von den Eigenschaften des Lichts allein her[röhren]“ und jenen anderen, die „vielleicht mehr von der Beschaffenheit unseres Auges, als des Lichts, herkommen. Wenn das

<sup>9</sup> Vgl. Jan Evangelista Purkinje, Rezension von Johannes Müller, Zur vergleichenden Physiologie des Gesichtsinnes des Menschen und der Thiere, Leipzig 1826 und Johannes Müller, Ueber die phantastischen Gesichterscheinungen, Coblenz 1826, in: Opera Omnia, Bd. 5 (Prag 1951) 27–33; im folgenden zitiert: Purkinje, Rezension.

<sup>10</sup> Die folgenden Ausführungen übernehmen und ergänzen einige Überlegungen aus meiner Habilitationsschrift: Jutta Müller-Tamm, Abstraktion als Einfühlung. Zur Denkfigur der Projektion in Psychophysiolgie, Kulturtheorie, Ästhetik und Literatur der frühen Moderne (Freiburg i. Breisgau 2004).

<sup>11</sup> Johann Wolfgang Goethe, Zur Farbenlehre, Sämtliche Werke, I. Abt., Bd. 23/I (Frankfurt a. M. 1991) 940; im folgenden zitiert: Goethe, Farbenlehre.

Auge geschlagen oder gedrückt wird, sieht man im Finstern Farben; eben das bemerket man, wenn es verderbt oder ermüdet ist. Diese Art von Farben hat mir geschienen, den Namen *zufälliger Farben* zu verdienen, ... weil sie in der That nicht erscheinen, als wenn das Auge gezwungen, oder allzu stark erregt wird.“<sup>12</sup> Die Bezeichnung der im Auge erzeugten Kontrastfarben und der farbigen Schatten als *zufällig* betrifft dabei nicht nur den Status dieser Erscheinungen, sondern, damit zusammenhängend, auch das Verfahren ihrer Untersuchung. Buffons Arbeitsweise besteht im Wesentlichen darin, merkwürdige Beobachtungen zu sammeln, wobei er sich jeder weiterreichenden Erklärung der subjektiven Farberscheinungen enthält<sup>13</sup>. Auch dort, wo er über die extensive und ungeregelte Alltagsempirie hinausgeht, bleibt sein Verfahren rein auf das Zusammentragen von Auffälligkeiten beschränkt. Die beschriebenen Versuche dienen nur dazu, die vorher zufällig gemachten Beobachtungen als solche zu bestätigen; das heißt sie zielen nicht auf eine Theorie oder auch nur eine Ordnung der dargestellten Phänomene.

Robert Waring Darwin hingegen trat als erster mit dem Anspruch auf, eine durchgehende Gesetzmäßigkeit in den subjektiven Farberscheinungen nachzuweisen, weshalb er auch die Buffonsche Bezeichnung der „zufälligen Farben“ verwarf. Bemerkenswert ist, daß Darwin seinem Aufsatz gewissermaßen eine dreifache Buchführung in bezug auf die theoretische Ausstattung zugrundelegt: „Der große Newton hat die Gesetze des Lichtes vollkommen glücklich auseinander gesetzt; und die Perzeption sichtbarer Objekte ist von dem scharfsinnigen Dr. Berkeley und Hr. Malebranche trefflich bestimmt; aber diese kleinen Erscheinungen des Gesichtes [die Nachbilder, Kontrastfarben usw., J. M.-T.] sind noch zu keiner Theorie geordnet.“<sup>14</sup> Die Trennung zwischen einer Newtonschen Physik des Lichts, einer Berkeleyschen Theorie des Sehens und der eigenen Physiologie der subjektiven Gesichtsphänomene kann in gewisser Weise als Vorform der die spätere Sinnesphysiologie kennzeichnenden Unterscheidung von physikalischem, physiologischem und psychologischem Anteil in der Wahrnehmungstheorie gelten. Allerdings arbeitet Darwin in seiner Theorie der Kontrastfarben, wie schon Carl Scherffer in seiner 1765 veröffentlichten „Abhandlung von den zufälligen Farben“, mit einem newtonischen Ansatz, so daß hier schließlich doch die physikalische Lichttheorie und die Theorie der ‚kleinen Gesichtserscheinungen‘ mit-

<sup>12</sup> George de Buffon, Abhandlung von zufälligen Farben, in: Hamburgisches Magazin, oder gesammelte Schriften zum Unterricht und Vergnügen aus der Naturforschung und den angehnmen Wissenschaften überhaupt, 1. Bd., 4. Stück (Hamburg, Leipzig 1748) 430 f.; im folgenden zitiert: *Buffon*, Abhandlung.

<sup>13</sup> George de Buffon, Abhandlung 434: „Ich will die Gedanken, die mir hierüber eingefallen sind, nicht hier ausführen. So versichert ich von meinen Erfahrungen bin, so bin ich noch nicht wegen der Folgen, die sich daraus ziehen lassen, gewiß genug, daß ich darauf eine Theorie dieser Farben wagen dürfte. Ich will mich begnügen, andere Bemerkungen anzuführen, so die vorhergehenden Erfahrungen bekräftigen, und ohne Zweifel der ganzen Sache mehr Licht geben werden.“

<sup>14</sup> Robert Waring Darwin, Neue Versuche über die Spektra von Licht und Farben im Auge, in: Magazin für die Naturgeschichte des Menschen, 2. Bd., 2. Stück (1789) 87; im folgenden zitiert: *Darwin*, Versuche.

einander kurzgeschlossen werden. Die Gegenfarben in den Nachbildern – das, was Goethe die „geforderten Farben“<sup>15</sup> nennen sollte – werden nach dem Newtonschen Farbkreis konstruiert und mit seiner Hilfe physiologisch erklärt. Die kontrastfarbigen Nachbilder gehen demzufolge auf eine verminderte Empfindlichkeit für die länger betrachtete Farbe und eine relativ verstärkte Empfänglichkeit für die restlichen Spektralfarben zurück, so daß subjektiv die Kontrastfarbe empfunden wird. Ein Problem bestand allerdings darin, daß die empirischen Befunde dieser Theorie schlicht widersprachen: Ein starker roter Reiz etwa ergibt kein grünblaues Nachbild, wie es der Newtonsche Farbenkreis vorsieht; und so hatte Goethe mit seiner gegen Scherffler und Darwin gerichteten antinewtonischen Polemik in *diesem* Punkt jedenfalls ein leichtes Spiel<sup>16</sup>.

Darwins ausgiebige Versuche und Beobachtungen mit Nachbildern, Blendungsbildern und Kontrastfarben brachten ihn jedoch bereits zu einer Einsicht, die einen Aspekt des Bruchs zwischen physikalischer Optik und physiologischer Wahrnehmungswissenschaft markieren sollte: Darwin betonte nämlich schon, daß sich das Auge beim Sehen nicht rein passiv verhalten könne. „Es erhellert aus den folgenden Versuchen [diese Versuche betreffen zum Beispiel den Wechsel der Farben bei abklingenden Blendungsbildern oder das Kreisen des Raums beim Schwindel, J. M.-T.], daß die Retina während dem Daseyn der Okularspektra sich in einem aktiven und nicht in einem passiven Zustande befindet; und es läßt sich hieraus füglich der Schluß machen, daß überhaupt alles Sehen von der Aktivität dieses Organs abhängig sey.“<sup>17</sup> Obwohl Darwin dergestalt die subjektiven Farben als regelmäßige Gesichterscheinungen auffaßt und mit den sonstigen Wahrnehmungen verbindet, gelten sie ihm immer noch als anomale Phänomene, die entweder auf eine durch Ermüdung verminderte oder eine übermäßig erhöhte Reizbarkeit der Retina zurückzuführen sind oder in einer krampfhaften Bewegung der Retina infolge eines besonders starken Reizes bestehen; die subjektiven Erscheinungen werden hier immer noch – wie Goethe monierte – „mehr pathologisch als physiologisch“<sup>18</sup> genommen.

Erst in Goethes „Farbenlehre“ wurde der Anspruch formuliert, die vormals als Pathologie oder Täuschung dargestellten „Augengespenster“<sup>19</sup> als gesetzmäßige, den Sehvorgang überhaupt bestimmende Sinneserscheinungen zu behandeln. Im Unterschied zu seinen Vorgängern betrachtete Goethe die subjektiven, von ihm „physiologisch“ genannten Farben „als die notwendigen Bedingungen des Sehens ..., auf dessen lebendiges Wechselwirken in sich selbst und nach außen sie hindeuten“<sup>20</sup>. Das sonnenhafte Auge reagiert demnach auf das Licht, indem es die

<sup>15</sup> Goethe, Farbenlehre 49.

<sup>16</sup> Vgl. Goethe, Farbenlehre 910f.

<sup>17</sup> Darwin, Versuche 88.

<sup>18</sup> Goethe, Farbenlehre 941.

<sup>19</sup> Goethe, Farbenlehre 940.

<sup>20</sup> Goethe, Farbenlehre 31. „Das Auge täuscht sich nicht; es handelt gesetzlich und macht dadurch dasjenige zur Realität, was man zwar dem Worte, aber nicht dem Wesen nach ein Gespenst zu nennen berechtigt ist“ (942).

Gegenfarbe erzeugt, so daß sich die Farbe im Wechselspiel von außen und innen zur Totalität ergänzt. Von den physiologischen Farbempfindungen leitete Goethe bekanntlich auch seinen Farbenkreis ab, der zugleich die Grundlage der physikalischen Theorie der Farben abgeben sollte. Man hat immer wieder und nicht zu Unrecht auf die Bedeutung von Goethes Neubewertung der physiologischen Farben für die entstehende Sinnesphysiologie hingewiesen; und in der Tat haben schon deren Protagonisten in den 1820er Jahren die „Farbenlehre“ als Wendepunkt der Wahrnehmungswissenschaft gepriesen<sup>21</sup>. Gleichwohl gilt es zu betonen, daß kein bruchloser Weg von Goethes „Farbenlehre“ und ihrem naturphilosophischen Totalitätsgedanken zu den sinnesphysiologischen Selbstexperimenten eines Purkinje und Müller mit ihrer entschiedenen Fokussierung der körperlichen Subjektivität führt.

### III.

Um den Status der subjektiven Licht- und Farberscheinungen in der frühen Sinnesphysiologie angemessen zu beurteilen, muß man sie zunächst vor dem Hintergrund des Anspruchs sehen, mit der Methode der „subjektiven Empirie“ oder der „Heautognosie“ eine physiologische Psychologie als neue Disziplin zu begründen. Gegenstand war nicht mehr die metaphysische, sondern „eine organische Subjektivität, die durch die reale Empfindungssphäre des Nervensystems umschrieben wird“<sup>22</sup>. Das Novum von Purkinjes und Müllers Programm bestand darin, die mentalen Prozesse und psychischen Zustände, die sich der Selbsterfahrung erschließen – eben die Sinneswahrnehmungen, aber auch Affekte, Gedächtnis, Phantasie usw. – systematisch mit Hilfe physiologischer und experimenteller Verfahren zu untersuchen. Purkinje erläutert diesen Ansatz folgendermaßen:

„Wir reflectiren zunächst, auf empirische Weise, auf die activen und passiven Vorgänge und Zustände des Subjectiven in unserm Organismus, und verfolgen sie beobachtend und experimentirend, indem wir die Organe desselben in künstliche Verhältnisse bringen, oder uns dessen innern Operationen hingeben, um sie desto sicherer zu erforschen. Unser Verfahren ist daher physiologisch in dem eigentlichsten Verstände des Wortes, und wir verschmähen auch keine von den Hülfern, die uns die Kenntniß des materiellen Organismus gewähren könnte.“<sup>23</sup>

Dabei muß das Programm einer Untersuchung des empirischen Bewußtseins mit Hilfe experimenteller Selbstbeobachtung durchaus als „disziplinäres Pro-

<sup>21</sup> Zum Prozeß der Durchsetzung der *Farbenlehre* in den 1820er Jahren vgl. Jutta Müller-Tamm, Farbe bekennen. Goethes Farbenlehre und die Berliner Universitätspolitik um 1820, in: Wechselwirkungen. Kunst und Wissenschaft in Berlin und Weimar im Zeichen Goethes, hrsg. von Ernst Osterkamp (Publikationen zur Zeitschrift für Germanistik, N.F. 5, Bern u.a. 2002) 193–209.

<sup>22</sup> Purkinje, Rezension 31 (Hervorhebung J. M.-T.).

<sup>23</sup> Purkinje, Rezension 31.

jekt“<sup>24</sup> betrachtet werden. Ihrem Selbstverständnis nach gestaltet sich die subjektiv-experimentelle Sinnesphysiologie als Versuch, die Psychologie durch ihre Integration in die Physiologie zu verwissenschaftlichen, weil, wie Müller sagte, die „Lehre vom Leben der Seele als einer besonderen Lebensform des Organismus“ überhaupt „nur ein Teil von der Physiologie im weiteren Sinne des Wortes“<sup>25</sup> ist.

Im Zentrum dieser empirischen Untersuchung des Subjekts stand die wegweisend betrachtete Erforschung der subjektiven Gesichterscheinungen, die ihrerseits im Kontext der Heautognosie als disziplinärem Projekt eine gänzlich neue Bedeutung gewann. So untersuchte Purkinje in seiner 1819 veröffentlichten Dissertation „Beiträge zur Kenntniß des Sehens in subjectiver Hinsicht“ und dem Nachfolgeband der „Neuen Beiträge“ von 1825 eine Fülle subjektiver Sinnesphänomene mit bis dahin unbekannter Präzision, Systematik und Vollständigkeit: die Druckfigur des Auges, die durch elektrischen Strom hervorgerufenen Lichterscheinungen, die von ihm entdeckte Aderfigur (die Verästelung der Blutgefäße, die unter bestimmten Bedingungen im eigenen Auge sichtbar wird), die Nachbilder und Kontrastfarben, die subjektiven Augenerscheinungen in der Dunkelheit (Phosphene, Eigengrau) und bei plötzlichen Augenbewegungen, die Blendungsbilder und Blendungsfarben. Im Gesichtsfeld unterschied er die Zonen des direkten (deutlichen) und des indirekten (stärker ermüdbaren, zu undeutlicher Formauffassung befähigten, weniger farbintensiven) Sehens sowie wahre und scheinbare Bewegungen. In dieser Weise wurde das Gesichtsfeld bei Purkinje zu einer subjektiven, der Eigenaktivität des Sinnes unterstellten, gleichwohl systematisch beschreibbaren und vermeßbaren Größe. Zu diesem Prozeß der empirischen und experimentellen Konkretisierung des Selbstverhältnisses gehört auch, daß die physiologische Selbsterfahrung bildlich repräsentiert wurde: durch beigelegte Tafeln mit Kupferstichen von Nachbildern und anderen subjektiven Gesichterscheinungen (Abb. 37–39 im Bildteil). In der bildlichen Fixierung materialisierte sich das Prinzip der „durchgeführten Selbstschauung“, wie es gegen Ende des Jahrhunderts Ernst Mach in seiner „Analyse der Empfindungen“ auf ganz andere Weise präsentierte sollte<sup>26</sup>: Purkinjes Tafeln zeigen das, was das Subjekt von sich sieht, wenn es unter verschiedenen Bedingungen die Augen schließt bzw. Weltwahrnehmung aussetzt; und sie konkretisieren damit jene nicht mehr metaphysische, sondern „organische Subjektivität“, auf die sich die neue Form der Selbsterfahrung bezog.

Indes ergab sich genau aus dem subjektiv-empirischen Ansatz, der die Seelenlehre der philosophischen Spekulation wie dem „Brüten der Mystiker“<sup>27</sup> entrei-

<sup>24</sup> Kurt Danziger bezeichnet die Selbstverortung einer neu entstehenden Disziplin im institutionalisierten Gefüge der wissensproduzierenden Bereiche, die auch die Frage nach dem Beitrag dieser Disziplin zum öffentlichen Wissen und zur sozialen Praxis beinhaltet, als „disziplinäres Projekt“; vgl. Kurt Danziger, Constructing the Subject. Historical Origins of Psychological Research (Cambridge 1990) 40.

<sup>25</sup> Müller, Phantastische Gesichterscheinungen 79.

<sup>26</sup> Vgl. Ernst Mach, Analyse der Empfindungen und das Verhältnis des Physischen zum Psychischen (Nachdruck Jena 1922, Darmstadt 1991) 16.

<sup>27</sup> Purkinje, Rezension 31.

ßen und eine physiologische Wahrnehmungslehre begründen sollte, ein spezifisches Problem. Die subjektiven sinnesphysiologischen Versuche setzten nämlich – das betonen alle Vertreter der frühen Sinnesphysiologie – eine ausgereifte Schulung der Wahrnehmung voraus und ließen sich häufig nicht anders denn als *Kunst* des Experiments beschreiben und praktizieren. Die in Variationen wiederkehrende Formulierung, es sei einem Forscher *gelungen*, ein bestimmtes (für allgemein gehaltenes) Phänomen wahrzunehmen, verweist auf den schwierigen Status der subjektiven sinnesphysiologischen Versuche im 19. Jahrhundert.

Gerade das also, was die Wissenschaftlichkeit der Methode garantieren sollte, die kalkulierte Manipulation der Sinne im Rahmen einer kontrollierten Selbstbefragung, setzte sie zugleich dem Verdacht der Unwissenschaftlichkeit aus: Indem von den normalen, unbewußten Wahrnehmungsvollzügen in hohem Maße abstrahiert werden mußte, konnten die Versuche oft nicht einfach von anderen wiederholt werden. Dergestalt verweigerten sich die Befunde bis zu einem gewissen Grad der Nachprüfbarkeit oder zogen den Verdacht auf sich, nur für die Ausnahme, den ungewöhnlichen oder pathologischen Zustand, zu gelten<sup>28</sup>. „Es hat auch dieses Fach nicht geringe Schwierigkeiten,“ schrieb Purkinje, „fordert eine so zarte Empfindlichkeit, dabei so ruhige Fassung der innern Aufmerksamkeit, die selbst bei stürmischen Bewegungen des Sinnes und des Gemüthes nicht verdunkelt, nicht mitgerissen, wird, beruht überdiess auf einer eigenen, natürlichen oder methodischen Entwicklung, dass es für jetzt noch immer als ein glücklicher Zufall zu nehmen seyn wird, wenn ein Talent von diser Art zur Ausbildung kommt.“<sup>29</sup>

Implizit tritt der subjektive Experimentator als befähigter Ausnahmemensch auf und zugleich als Eingeweihter, der einen Initiationsprozeß durchlaufen hat, als Einzelner, der – wissenschaftliches Subjekt und Objekt in einem – einen privilegierten Zugang zur Wahrheit besitzt. „Im eignen Auge schaue mit Lust, / Was Plato von Anbeginn gewußt;“ – dichtete Goethe – „Und will dirs nicht von selbst gelingen, / So wird es Purkinje dir bringen“<sup>30</sup>. Die Heautognosie brauchte also den geübten und talentierten Selbstbeobachter, der ein unsichtbar-sichtbares Wissen, eine arkane Empirie, vermittelte.

In Selbstdarstellung und Fremdwahrnehmung erscheinen die frühen Vertreter der subjektiven Sinnesphysiologie daher auch als Märtyrer ihres wissenschaftli-

<sup>28</sup> Vgl. Rudolf Hermann Lotze, Allgemeine Pathologie und Therapie als mechanische Naturwissenschaften (Leipzig 1842) 152; Rudolf Hermann Lotze, Medicinische Psychologie, oder Physiologie der Seele (Leipzig 1852) 182–194.

<sup>29</sup> Purkinje, Rezension 51. „Es wäre erforderlich, jene große Zahl subjektiver Phänomene an den verschiedensten Personen zu erforschen, obwohl, wie es scheint die meisten kaum die Fähigkeit besitzen, jene Phänomene ordnungsgemäß zu beobachten oder darüber wahrheitsgemäße Angaben zu machen, geschweige denn, aus Liebe zur Wissenschaft und aus eigenem Antrieb ihre Organe schwierigeren, wenn auch noch so harmlosen, Versuchen zu unterwerfen.“ (Jan Evangelista Purkinje, Abhandlung über die physiologische Untersuchung des Sehorgans und des Hautsystems [1823], [Acta Historica Leopoldina 11, Halle 1979] 122).

<sup>30</sup> Johann Wolfgang Goethe, Zahme Xenien, in: Werke, Abt. I, Bd. 3 (Weimar 1887 ff.) 335, 447.

chen Strebens, die – so noch einmal Goethe über Purkinje – mit „unerhörter Anstrengung und Aufopferung“<sup>31</sup> und unter langandauernder Disziplinierung der Sinne den wissenschaftlichen Blick aufs eigene Selbst richten. In der Tat ist es ein auffälliges Faktum, daß die frühen Protagonisten des sinnesphysiologischen Selbstversuchs – Purkinje, Johannes Müller, Plateau, Fechner – allesamt lebensgeschichtliche Phasen der Krankheit, der Dissoziation, der Wahn- und Zwangsvorstellungen durchliefen. Die extreme, bis zu Wahn und physischer Zerstörung reichende Fixiertheit auf Selbstbeobachtung und Selbstversuch ist dabei zu verstehen als Bedingung und zugleich Ausdruck eines neuen Diskurses vom Sehen, der auf einer Duplikierung des Auges bei gleichzeitiger Beschränkung des Subjekts auf den Erfahrungsraum des Körperinneren beruht: die „Verdoppelung“ der Sinne im „Sichselbstbelauschen“<sup>32</sup> als Methode, wie es Du Bois Reymond kritisch in seiner Gedenkrede über Johannes Müller formulierte. Indem der Forscher auf diese Weise mit seinem eigenen Leib für den wissenschaftlichen Erkenntnisprozeß einstand, blendete sich in die physiologische Untersuchung ein Authentizitätsanspruch ein, der zu dem festgehaltenen Streben nach wissenschaftlicher Objektivität in gespanntem Verhältnis stand. Nur in dieser Form des unbedingten leibseelischen Einsatzes schien aber die wissenschaftliche Erforschung der „organischen Subjektivität“ – der modernen Wahrheit des Menschen als *Physis* – möglich.

Damit bewegt man sich – das ist unschwer zu erkennen – auf einem gänzlich anderen Boden als das 18. Jahrhundert. Aus den im Wortsinn „zufälligen“ Lichtern und Farben, aus den „kleinen Erscheinungen des Gesichts“, den Lügen-Geschichten des Auges, den diskursiven Grenzphänomenen sind nun „Gesichtswahrheiten“ und „Urphänomene“<sup>33</sup> des Sehens geworden. An die Stelle der zufälligen oder geregelten Empirie ist eine ganz andere Form von Selbstbefragung und experimenteller Selbstzurichtung getreten, die nicht nur manische und gewaltsame Züge trägt, sondern obendrein mit dem Anspruch befrachtet war, vom physiologischen Detail zum Menschen im Ganzen und über die forcierte Selbsterfahrung zum verallgemeinerbaren Wissen zu gelangen.

Von der anthropologischen und erfahrungsseelenkundlichen Selbstbeobachtung unterschied sich diese subjektive Empirie durch ihre experimentelle Einstellung und ihren Anspruch auf eine spezifisch *physiologische Psychologie*<sup>34</sup>. Aber auch die romantischen Selbstversuche eines Johann Wilhelm Ritter setzen, ob-

<sup>31</sup> Johann Wolfgang Goethe, Tag- und Jahreshefte, in: Werke, Abt. I, Bd. 36 (Weimar 1887 ff.) 218. Vgl. auch den Brief an Carl Ludwig Knebel, in dem Goethe schreibt, Purkinje habe „ein freiwilliges Märtyrerthum untergangen und sich an sich selbst im Einzelnen und im Ganzen zu belehren und zu begreifen gesucht“ (Brief an Knebel, 14. Dez. 1822, in: Werke, Abt. IV, Bd. 36 [Weimar 1887 ff.] 233).

<sup>32</sup> Emil Du Bois-Reymond, Gedächtnisrede auf Johannes Müller. Gehalten in der Leibniz-Sitzung der Akademie der Wissenschaften am 8. Juli 1858, in: Reden, Bd. 2 (Leipzig 1887) 165.

<sup>33</sup> Müller, Zur vergleichenden Physiologie, VI.

<sup>34</sup> Vgl. hierzu auch Michael Hagner, Psychophysiolgie der Selbsterfahrung. Metamorphosen des Schwindels und der Aufmerksamkeit im 19. Jahrhundert, in: Aufmerksamkeiten, hrsg. von Aleida und Jan Assmann (München 2001) 241–263.

wohl sie ähnlich selbstzerstörerische Züge annahmen, einen ganz anderen Akzent. Ritter dienten die galvanischen Versuche mit subjektiven Gesichtserscheinungen als Mittel zur Erkenntnis allgemeiner, physikalischer Naturphänomene<sup>35</sup>, während in den Selbstexperimenten der frühen Sinnesphysiologie die „organische Subjektivität“ als eigentlicher Fokus der Forschung erscheint. Schließlich ist auch in Bezug auf die Rolle Goethes für die Erforschung der subjektiven Farben noch einmal der Abstand zur frühen Sinnesphysiologie zu betonen. Dies nicht nur, weil bei Goethe die Trennung von physikalischem, physiologischem und psychologischem Anteil in der Wahrnehmungslehre, die zur verbindlichen Grundlage der Sinnesphysiologie im 19. Jahrhundert gehörte, keine Rolle spielte; auch nicht nur, weil hier der naturphilosophische Totalitätsgedanke einer lebendigen Einheit von Innen und Außen im Zentrum stand; sondern auch und vor allem, weil sich Goethes Arbeitsweise entschieden von der frühen Sinnesphysiologie unterschied. Seine Vorstellung vom „Versuch als Vermittler von Objekt und Subjekt“, bei dem sich zwanglos und naturgemäß „nur das Nächste ans Nächste“<sup>36</sup> reiht, seine Aversion gegen Experimente, bei denen die Natur auf die Folter gespannt wird<sup>37</sup>, hebt sich deutlich ab von dem gewaltsamen, insistierenden und zerstörerischen Charakter der sinnesphysiologischen Selbstexperimente. Erst in der experimentellen Selbstbeobachtung eines Purkinje oder Müller wurde das Auge zur – keineswegs allein metaphorisch zu verstehenden – Bühne der Subjektivität: ein tatsächlicher Raum der Selbstwahrnehmung, jener Raum, in dem das Subjekt sich in seiner Sichtbarkeit erfährt und erfüllt, in dem der Mensch sich seiner Physiologie als subjektiver Bedingung von Wahrnehmung und Erkenntnis sehend versichern kann. Das Auge erschien als anthropologischer Wissensraum, in dem der Mensch seiner – ihn nunmehr definierenden – „organischen Subjektivität“ ansichtig werden und in diesem Sinne seine Wahrheit anschaulich erfahren konnte.

<sup>35</sup> Die naturphilosophisch-physikalische Perspektive, die Ritter in seinen Selbstversuchen einnimmt, zeigt sich unter anderem an jener Stelle, an der er dieselbe Beobachtung zu subjektiven Sinnesphänomenen festhält, die Johannes Müller später zur Formulierung seines Gesetzes der spezifischen Sinnesenergien veranlassen sollte, die Beobachtung nämlich, daß der selbe (hier galvanische) Reiz in unterschiedlichen Sinnesorganen unterschiedliche Reaktionen auslöst: „Dasselbe, was im Auge Farben erzeugt: im Ohr erzeugt es Töne, – als wären die Farben *stumme Töne*, die Töne hingegen *redende Farben*. – Das mag wohl nur so eine Redensart scheinen, aber es könnte mehr seyn, als man etwa denkt, glauben zu dürfen.“ (Johann Wilhelm Ritter, Neue Versuche und Bemerkungen über die Wirkungen des Galvanismus des Voltaischen Batterie auf das Gehörorgan, in: Physisch-Chemische Abhandlungen in chronologischer Folge, Bd. 2 [Leipzig 1806] 124). Ritters Folgerung zielt also auf eine übergeordnete, nicht sinnlich wahrnehmbare Verwandtschaft bzw. Identität der objektiven Phänomene, während Müller aus derselben Beobachtung auf die grundsätzliche Subjektivität der Wahrnehmung schließt.

<sup>36</sup> Johann Wolfgang Goethe, Der Versuch als Vermittler von Objekt und Subjekt, in: Sämtliche Werke, I. Abt., Bd. 25 (Frankfurt 1989) 34.

<sup>37</sup> Goethe, Farbenlehre 345.

### 3. Optik und optische Hilfsmittel



*Marc Wellmann*

## Die Studienköpfe Balthasar Denners (1685–1749)

Natur- und Selbstwahrnehmung im Medium extremster  
Feinmalerei<sup>1</sup>

Balthasar Denner zählte in der ersten Hälfte des 18. Jahrhunderts zu den gefragtesten Bildnismalern Nordeuropas<sup>2</sup>. Seine Tätigkeit konzentrierte sich nach einer Lehre bei einem niederländischen Künstler in Hamburg und einem zweijährigen Studium an der Berliner Kunstabakademie zunächst auf den Hamburger und Holsteinischen Raum, bevor er 1721 nach London reiste, wo er sieben Jahre lang blieb. Danach arbeitete er unter anderem an den Höfen von Kopenhagen, Braunschweig, Blankenburg und Schwerin. Er starb 1749 in Rostock über der Arbeit an Porträts von Mitgliedern des Mecklenburgischen Fürstenhofs.

Außer den Bildnissen, zu denen unter anderem ein in London entstandenes Porträt von Georg Friedrich Händel zählt<sup>3</sup>, umfaßt sein Schaffen noch in gerin-

<sup>1</sup> Der vorliegende Text basiert in überarbeiteter Fassung auf einem Kapitel der Doktorarbeit des Verfassers, die unter dem Titel „Entdeckung der Unschärfe in Malerei und Optik: Zum Verhältnis von Wissenschaft und Kunst zwischen dem 15. und 19. Jahrhundert“ im Februar 2004 an der UDK-Berlin eingereicht wurde und 2005 (Frankfurt a.M.) im Druck erschien.

<sup>2</sup> Die Quellen über das Leben und Werk Denners stammen überwiegend aus zwei holländischen Texten. In *Johan van Gool, De Nieuwe Schouburg der Nederlandsche Kunstschilders en Schilderessen*, 2 Bde. (Den Haag 1750/51), ist Denner einer von vier deutschen Malern, denen ein Lebensbericht inmitten der niederländischen Künstler gewidmet ist, wobei der Text zu Denner der weitaus längste ist (Bd. 1, 62–68). Eine weitere niederländische Quelle ist *Jacob Campo Weyerman, De Levens Beschrijvingen der Nederlandsche Konst-Schilders en Konst-Schilderessen*, 3 Bde. (Den Haag 1729) 4. Bd. (Dordrecht 1769), in der Denner zweimal erwähnt wird. Der Text zu Denner, in dem Weyerman die falsche Initiale „N“ für den Vornamen angibt, gliedert sich in zwei Teile (Bd. 3, 408–09, Bd. 4, 89–92). Über Denners Zeit in London bietet George Vertue, der bedeutendste Chronist des englischen Kunstlebens in der ersten Hälfte des 18. Jahrhunderts, einige wichtige Hinweise. Seine „Note-Books“ waren die Quelle für Horace Walpoles „Anecdotes of Painting in England“ von 1762, in denen sich auch ein kurzer Aufsatz zu Denner befindet, der jedoch nur einen Teil von Vertues Aufzeichnungen zur Sprache bringt. Die wichtigsten deutschen Quellschriften zu Denner stammen von dem gebürtigen Hamburger Christian Ludwig von Hagedorn, dem späteren Direktor der Gemäldegalerie in Dresden.

<sup>3</sup> Das Porträt wird auf 1726–28 datiert und existiert in verschiedenen Fassungen: Berlin, Deutsches Historisches Museum und London, National Portrait Gallery.

gem Umfang Stilleben und Genrebilder. Der Nachwelt ist er jedoch vor allem mit einer anderen Gruppe von Gemälden in Erinnerung geblieben, die im folgenden zur Debatte stehen. Dabei handelt es sich um Köpfe von alten Männern und Frauen, welche eine derart hohe Detailgenauigkeit aufweisen, daß der Kunsthändel sie später „Porendenner“ zu nennen pflegte<sup>4</sup>. Die Bezeichnung diente zur Unterscheidung von weniger ausführlich behandelten Köpfen aus Denners Hand und verweist auf das herausstechende Merkmal der akribischen Naturstudie und -wiedergabe (Abb. 40 im Bildteil). Denners geradezu unerbittliche Kartographie des menschlichen Gesichts überschritt bei weitem frühere Konzepte mimetischer Naturtreue, wie sie etwa durch die altniederländischen oder altdeutschen Schulen überliefert sind (Abb. 41 im Bildteil). Diese „Bravourstücke der intimsten Detailbeobachtung“<sup>5</sup> wurden von Sammlern in Denners Zeit zu höchsten Preisen gekauft, erfuhren jedoch in der zweiten Hälfte des 18. Jahrhunderts eine scharfe kunsttheoretische Ablehnung.

Hier sei nach den Konstituenten dieser besonderen Form der Wirklichkeitsan-eignung gefragt, die einem Kunstbegriff angehört, der von den großen entwicklungsgeschichtlichen Erzählungen in der Regel ausgelassen wird. Denners Leben und Werk bietet anhand der Quellenlage die Möglichkeit, den Ursprung seiner Bildfindung genau zu lokalisieren und plausibel in einen geistesgeschichtlichen Zusammenhang zu stellen, der über die Grenzen des reinen Kunstgesprächs hinausgeht. Dabei wird sich zeigen, daß Denners Werk weitaus vielschichtiger ist, als es die postum vorgenommene Einengung auf einen peniblen Fleißarbeiter mit einem „pathologische[n] Genauigkeitstrieb“ vermuten läßt, wie ein Kunsthistoriker am Beginn des 20. Jahrhunderts schrieb<sup>6</sup>. Aus der Perspektive seiner eigenen Zeit eröffnet sich ein Feld visueller Diskurse, das zur Wahrnehmung der eigenen Wahrnehmung führt.

### Sensationelles in London

Die *Alte Frau* aus dem Kunsthistorischen Museum in Wien (Abb. 40 im Bildteil) ist ohne Frage Denners Meisterwerk. Sie leitete als „Prototyp“ die Bildfamilie der Studienköpfe ein und übertrifft spätere Variationen hinsichtlich der Detailgenauigkeit und des Arbeitsaufwands. Sie war als besondere Kunstleistung dazu gedacht, den Maler bei einem anonymen Publikum bekannt zu machen. Denner hatte die *Alte Frau* im Gepäck, als er 1721 mit Frau und Kindern nach England reiste. Schon bei einem Zwischenstop in Rotterdam machte das Bild Furore. Die Denners wohnten bei dem englischen Kaufmann Benjamin Feurly, einem mit Wil-

<sup>4</sup> Nach Alfred Lichtwark, Das Bildnis in Hamburg (Hamburg 1898) 134, kursierte das Wort schon seit „alter Zeit“ im „Jargon des Hamburger Kunsthändels“; im folgenden zitiert: Lichtwark, Bildnis.

<sup>5</sup> Ebd. 132.

<sup>6</sup> Wilhelm Waetzoldt, Die Kunst des Porträts (Leipzig 1908) 194; im folgenden zitiert Waetzoldt, Porträt.

liam Penn befreundeten Quäker in Holland, der Kunstskenner zu sich einlud, um die Arbeit des deutschen Gastes zu begutachten. Alle, die das Bild sahen, so Denners Biograph Johan van Gool, brachen über Denners unglaubliches Können in Erstaunen aus<sup>7</sup>. Selbst Adriaen van der Werff, welcher zusammen mit seinem Förderer, dem Kunstsammler Nicolaes Flinck, das Bild besah, mußte bekennen, eine derartig ausführliche Malweise noch nie gesehen zu haben. Van der Werff besaß als Hofmaler von Johann Wilhelm von der Pfalz höchstes Ansehen und war insbesondere wegen seiner feinmalerischen Brillanz berühmt, die er sich durch Kopieren nach Werken von Frans van Mieris d. Ä. angeeignet hatte<sup>8</sup>. Das Lob dieses Malers mußte für Denner einem Ritterschlag gleichgekommen sein<sup>9</sup>. In London angekommen, wurde George Vertue auf den deutschen Maler aufmerksam und feierte die *Alte Frau* in seinen Aufzeichnungen als perfekte Naturnachahmung, die alles überträfe, was in diesem Feld je versucht wurde<sup>10</sup>.

Denner wurden 500 Guineen geboten, doch schlug er diesen Handel aus, wodurch sich das Interesse an dem Bild noch steigerte. Schließlich sandte Denner es durch einen Boten nach Wien an den habsburgischen Kaiser Karl VI., der es dann für den sensationellen Preis von 4700 Kaisergulden erwarb. Johan van Gool rechnet vor, daß dies dem Wert von 5875 holländischen Gulden gleichkommt<sup>11</sup>, und Vertue sprach von 1200 Dukaten, was nach seiner Meinung der höchste Betrag war, der je seit der Renaissance für ein einzelnes Gemälde gezahlt wurde<sup>12</sup>. Karl VI.

<sup>7</sup> *Johan van Gool*, De Nieuwe Schouburg der Nederlantsche Kunstschilders und Schilderesen, waer in die Levens- en Kunstbedrijven der tans levende en reets overleedende Schilders, die van Houbraken, noch eenig ander Schrijver zijn aengetekend, verhaelt worden, Bd. 2 (Den Haag 1751) 69; im folgenden zitiert *Gool*, Schouburg.

<sup>8</sup> *Barbara Gaehtgens*, Adriaen van der Werff: 1659–1722 (München 1987) 17; im folgenden zitiert *Gaehtgens*, Werff.

<sup>9</sup> Später wurde Denner zu einem Fachmann von van der Werffs Kunst. Christian Ludwig von Hagedorn schrieb in einem Brief an seinen Bruder: „Verbrenne dir ja die Finger nicht an einem Chevalier van der Werff. ... Denner versichert mich, daß große Kenner damit betrogen werden. Er kennt die v. d. Werffs genau, und statuirt fast gar keinen Chev. v. d. Werff.“ Briefe über die Kunst von und an Christian Ludwig von Hagedorn, hrsg. von *Torkel Baden* (Leipzig 1797) 95.

<sup>10</sup> *George Vertue*, Note Books, Bd. 1 (Oxford 1929) 76: „1721. from Hamborough is arriv'd. Baltazar Denner. (aged under 40) Face painter whose peculiar neat manner, and Imitation of Nature is very Surprizingly by the head of an old woman (The square of this picture is about 16. Inches by 12. or 13. containing only the head & small part of the shoulders) a picture he brought with him. which he has by infinite Labour & Art brought to the perfection of painting drawing & colouring. which expressing the various Tinctures of flesh the small hairs the wrinkles. the grain. the pores & the Glassy humor of the Eyes (in every part) to the Admiration of All beholders. allow'd by Artist & all the Curious to be surpassing all things in that kind yet done.“

<sup>11</sup> *Gool*, Schouburg 71.

<sup>12</sup> *George Vertue*, Note Books, Bd. 3 (Oxford 1933–34) 29, 32: „[T]he picture of the Old womans head. he sold to the Emperor for 1200 Ducats ... which probably was a higher price than any Painter since the revival of that Art ever had.“ 1713 hatte Denner für ein Porträt von Alexander Menschikow 100 Dukaten erhalten, was laut van Gool schon eine stattliche Summe war. Ein anderer Vergleichsrahmen ist durch das Notizbuch von Adriaen van der Werff gegeben, in dem der Künstler seine zwischen 1716 und 1722 entstandenen Gemälde

gewährte dem Überbringer einen Handkuß, trug den Schlüssel zu dem mitgelieferten Rahmenkasten angeblich immer bei sich und gestattete nur, es in seiner Gegenwart zu öffnen<sup>13</sup>. Zusätzlich bekam Denner 1725 den Auftrag, ein männliches Pendant zu malen, welches er 1726 in London fertig stellte und dem Kaiser über den dortigen Botschafter zukommen ließ (Abb. 42 im Bildteil). Das Stück wurde wie das vorige bezahlt, auch wenn es längst nicht so detailliert gemalt war<sup>14</sup>. Ausgelöst durch den überwältigenden Erfolg der *Alten Frau* entstand eine eigenständige Werkgruppe, die Denner neben seiner Arbeit als Bildnismaler in Zukunft kontinuierlich weiterführte.

### Malweise und Bildtypus

Denners Erfolg mit extrem detailliert gemalten Köpfen ist sicherlich im Rahmen der generellen Bewunderung für die Feinmalerei zu bewerten, die insbesondere von Holland ausgehend den Kunstgeschmack in Nordeuropa seit der zweiten Hälfte des 17. Jahrhunderts bestimmte. Zu erinnern sei hier vor allem an Gérard de Lairesse „Groot Schilderboeck“, das 1707 in Amsterdam erschien, und in dem die berühmten Invektiven über das sudelnde Geschmiere von Rembrandt und Jan

anhand des geleisteten Arbeitsaufwands bewertete. Gachtgens, (wie Anm. 11), Dokument 6, 442–44. Die beiden teuersten Bilder, ein undatiertes *Urteil des Paris* und eine 1722 entstandene *Auffindung Moses*, sind mit 5500 holländischen Gulden notiert, was immer noch knapp 400 Gulden unter dem Preis von Denners Bild liegt. Van der Werffs Notizbuch bietet auch Anhaltspunkte für die in Denners *Alte Frau* investierte Zeit. An dem Mosesbild hatten Adriaen 29 Wochen und sein Gehilfe und Bruder Pieter fünf Wochen, also zusammen fast neun Monate, gearbeitet. Das *Urteil* entstand in derselben Zeit. Die Berechnung des Geldwertes nach festgelegtem Tagessatz folgte dem üblichen Verfahren unter holländischen Meistern. Vgl. Hans Floerke, Studien zur niederländischen Kunst- und Kulturgeschichte: Die Form des Kunsthandels, das Atelier und die Sammler in den Niederlanden vom 15.–18. Jahrhundert (München, Leipzig 1905) 178 ff. Bei van der Werff sind die Tagessätze jedoch nicht genormt und schwanken zwischen 57 und 28 Gulden. Der Künstler hatte offenbar die Qualität des jeweiligen Bildes bei der Berechnung berücksichtigt. Die Mitarbeit seines Bruders und der Aufschlag für „lijst en kas“, für mitgelieferten Rahmen und Schatulle, sind ebenfalls in den Endpreis eingeflossen. Vgl. Gaehtgens, Werff 442. Van der Werffs Preis galt jedoch für einen in den Ritterstand erhobenen, international gefragten Künstler, der in seiner Funktion als Pfälzischer Hofmaler allein als halbjährliche Besoldung 4000 Gulden erhalten hatte. Bei Denner, der an einem niedrigeren Rang der Gattungshierarchie arbeitete und weniger etabliert war, ist somit von einer längeren Arbeitszeit auszugehen.

<sup>13</sup> Dieser Kasten sollte die *Alte Frau* auf dem Transport schützen, doch diente er offensichtlich auch dazu, das Bild gleich einer unermesslichen Kostbarkeit zu präsentieren. In verwandter Weise waren Bilder auch häufig durch Vorhänge geschützt und wurden nur zur Betrachtung enthüllt. Vgl. dazu Wolfgang Kemp, Rembrandt „Die Heilige Familie“ oder die Kunst einen Vorhang zu lüften (Frankfurt am Main 1986) 21 ff.

<sup>14</sup> Dies fiel auch Denners Zeitgenossen auf. So vermerkte unter anderem Christian Ludwig von Hagedorn, Lettre à un Amateur de la Peinture avec des Eclaircissements Historiques sur un Cabinet et Les Auteurs des Tableaux qui le composent: Ouvrage entremêlé de Digressions sur la vie de plusieurs Peintres modernes (Dresden 1755) 277, daß der „Vieillard qui lui sert de compagnon, n'eut pas le même degré de perfection“.

Lievens, bei denen „die Farben an ihren Stücken wie Dreck herunter laufen (*gelyk drek langs het Stuk neér loope*)“, formuliert sind<sup>15</sup>. Die Feinmalerei sei hingegen, so Lairesse, der adäquate Ausdruck des Bürgerlichen, hätte also eine moralische Dimension, die eine säuberliche und manierliche Malweise mit Sittsamkeit und Mäßigung gleich setzte<sup>16</sup>.

Denners Biograph Johan van Gool fand für eine derartige Malweise sogar eine Legitimation in der kunsttheoretischen Überlieferung. Und zwar verglich er die *Alte Frau*, in Berufung auf Karel van Manders „Schilderboeck“, mit Leonardo da Vincis *Mona Lisa*. Bekanntlich handelt es sich bei van Manders Lebensbeschreibungen italienischer Künstler um eine Übersetzung der zweiten Auflage von Vasaris „Vite“<sup>17</sup>. Vasari kannte die *Mona Lisa* nicht aus eigener Anschauung und trug lediglich Anekdoten über das Bild zusammen, die im Kunstgespräch seiner Zeit kursierten. Eine berühmte handelt von dem Lächeln der Gioconda, das auf die Gegenwart eines Hofnarren während der Porträtsitzung zurückzuführen sei. Eine andere betrifft die Malweise. In diesem Passus steigert sich Vasari zu einer Hymne auf eine angebliche Detailgenauigkeit, bei der Leonardo alle winzigen Einzelheiten des Gesichts dargestellt hätte: „kleine Härchen, Reflexionen im Augenwasser und sogar die Hautporen, (*pori della carne*), so daß es nicht natürlicher sein könnte“ (*non potevano essere più naturali*)<sup>18</sup>. Van Gools Vergleich zwischen Denners *Alter Frau* und Leonards *Mona Lisa* ist letztlich rein topischer Natur und findet nicht zwischen zwei Bildern, sondern zwischen einem Bild und einer schriftlichen Überlieferung statt, die aus Leonardo da Vinci bereits eine Art „Porren-Leonardo“ gemacht hatte. Der Rang des Topos ist jedoch kaum zu überbieten. In Denners Köpfen erkannte van Gool die Krönung des Mimesis-Projektes

<sup>15</sup> Gérard de Lairesse, *Groot Schilderboeck*, Bd. 1, Teil 1, Buch V (Amsterdam 1707) 324. Zu dieser Stelle siehe auch Seymour Slive, *Rembrandt and his Critics* (Leiden 1953) 164f.

<sup>16</sup> Lairesse kommt im Zusammenhang mit einer Abwertung der Genremaler Ostade, Brouwer und Molenaer, die das Leben nicht „abschildern wie es ihnen vorkommt“, sondern „das-selbige noch viel heßlicher, als es die Natur hervorbringt“, darstellen, auf das „bürgerliche oder zierliche Moderne“ zu sprechen, welches er vor allem durch die Leidener Feinmalerei repräsentiert sieht. Er schließt den Passus über die „Anweisung, wie das bürgerliche oder zierliche Moderne wohl auszubilden“, indem er formale Kriterien auf moralische überträgt und als Entschreitung zu einer säuberlichen und detailgenauen Technik die „Sittsamkeit und Mäßigkeit“ des Bürgertums hervorhebt. *Gerard de Lairesse*, Grosses Mahler-Buch, worinnen die Mahler-Kunst in allen Theilen gründlich gelehrt ..., Bd. 1, 1. Continuation, Buch III (Nürnberg 1728) 11f. und 19.

<sup>17</sup> Vgl. zu dem Verhältnis von Vasaris Original und van Manders Bearbeitung *Helen Noë*, Carel van Mander en Italië: *Beschouwingen en notities naar aenleiding van zijn „Leven der dees-tijtsche doorluchtighe Italiaensche Schilders“* (Den Haag 1954) 43–110.

<sup>18</sup> Giorgio Vasari, *Le vite de' piú eccellenti pittori, scultori e architettori*, nelle redazione del 1550 e 1568., Bd. 4 (Florenz 1966–1987) 30. Van Mander übersetzt den ersten Satz mit einer leichten Abwandlung: „Alle de minste dinghen die te schilderen mogen wesen/waren hier op't scherpste waer ghonen. (*Die kleinsten malbaren Dinge waren auf das schärfste wahrgenommen.*)“ Karel van Mander, *Het Leven der Moderne oft dees-tijtsche doorluchtighe Italiaensche Schilders*, in: ders., *Het Schilderboeck ...* (Haarlem 1604, Repr. Utrecht 1969) Fol. 114.

der Renaissance, wobei Naturähnlichkeit mit Detailgenauigkeit auf dem Boden höchster handwerklicher Durcharbeitung gleich gesetzt wurde.

Daß van Gool Denners *Alte Frau* mit einem Porträt vergleichen konnte, oder jedenfalls mit der Idee eines Porträts, führt zur Frage der Gattungszugehörigkeit der „Porendenner“. Denner reüssierte in London als Porträtiert mit einem Bild, dessen Malweise die zeitgenössischen Anforderungen an Bildnisse in jeder Weise verletzte. Seine im Auftrag entstandenen Porträts waren völlig konventionell und idealisierten die Dargestellten in der Maske und Pose des Spätbarocks. Das Porträt des Herzogs Christian Ludwig zu Mecklenburg etwa (Abb. 43 im Bildteil) zeigt den Dargestellten im Alter von 52 Jahren mit stark verschönerten und geplätteten Zügen. Das Gesicht ist einem Oval eingeschrieben, das Doppelkinn und die knorpelige Nase sind so weit zurückgenommen, wie es die Vorgaben der Ähnlichkeit erlaubten. Die Wangen sind leicht gerötet, und die Haut ist als samartig weiche Oberfläche mit einer pastellähnlichen Vermischung der Farbtöne wiedergegeben. Dies bewirkt eine leichte Verklärung, die den Dargestellten vor den Blicken des Betrachters schützt. Eine Repräsentation des Herzogs, die jede Falte und Hautpore wiedergegeben hätte, wäre als indezent abgelehnt worden.

Die „Porendenner“ sind keine Porträts, auch wenn sie bis heute überwiegend so bezeichnet werden. Die Anonymität der Dargestellten ist Programm. In diesem Sinne lassen sie sich zum Bildtypus der *Tronie* zählen, die bereits im 17. Jahrhundert, vor allem im Rembrandtkreis, zu einem eigenständigen Thema in der Kunst gereift war<sup>19</sup>. Befreit von der referentiellen Funktion des Porträts, verwandeln sich die Dargestellten bei der *Tronie* zu Charakter- oder Typenbildnissen, was sich häufig mit genrehaften Zügen vermischt. In vielen Fällen, wie etwa beim *Mann mit dem Goldhelm* aus der Berliner Gemäldegalerie, geht die Konzentration auf das menschliche Gesicht einher mit einer nicht eindeutigen oder verloren gegangenen Ikonographie<sup>20</sup>. In diese nur schwer zu fassende Bedeutungslosigkeit oder

<sup>19</sup> Anonyme Kopfstudien wurden in den niederländischen Inventarlisten aus dem 17. Jahrhundert „koppen“, „hooften“, zumeist aber „tronien“ genannt, ein heutzutage veraltetes Wort, das „Kopf“, „Gesicht“ oder „Gesichtsausdruck“ bedeutet, wie unter anderem Justus Müller-Hofstede bei einer Analyse des Gemäldeverzeichnisses des im September 1642 verstorbenen Antwerpener Malers und Kunsthändlers Herman de Neyt demonstriert hat. *Justus Müller-Hofstede*, Zur Kopfstudie im Werk von Rubens, in: *Wallraf-Richartz-Jahrbuch XXX* (1968) 223–52. Diese Bilder wurden oft als Porträts mißverstanden und psychologisierend als Spiegel einer Künstlerbiographie gedeutet. Bei den Holländern des Goldenen Zeitalters war es zwar eine verbreitete Praxis, engste Familienangehörige als Modell zu nutzen, doch führt die Klassifikation als Porträt an der künstlerischen Intention vorbei. Die Köpfe treten nur im Gewand von Porträtdarstellungen auf, aber es entfällt deren Repräsentationsfunktion. Wie Kurt Bauch bereits festgestellt hat, schuf Rembrandt in seiner Leidener Periode kein einziges Porträt im üblichen Sinne – ein erfolgreicher Bildnismaler wurde er erst in Amsterdam –, sondern ausschließlich eine Vielzahl unterschiedlicher Charakter- und Ausdrucksstudien, aus deren intensiver Beschäftigung mit dem menschlichen Antlitz die „tronie“ als selbsttragendes „Thema der Kunst“ erwuchs. *Kurt Bauch*, Der frühe Rembrandt und seine Zeit: Studien zur geschichtlichen Bedeutung seines Frühstils (Berlin 1960) 177.

<sup>20</sup> Der *Mann mit dem Goldhelm* ist über den für die Rembrandtzeit altertümlichen spanischen Helm aus dem 16. Jahrhundert als Mars-Personifikation interpretiert worden, dessen

jedenfalls Bedeutungsarmut der *Tronie* mündet aber noch ein anderer Herkunftsstrang der Gattung, der mit dem hier gewählten Begriff Studienkopf bezeichnet ist. Dieser Strang verläuft über Bilder des menschlichen Gesichts, die ursprünglich nur der Werkstattosphäre verhaftet waren, aber die schon relativ früh auf dem Kunstmarkt gehandelt wurden und bei denen es letztlich nicht wichtig war, wer oder was dargestellt war, sondern vor allem, wer sie geschaffen hatte<sup>21</sup>. In diesem gewissermaßen hybriden Bildtypus, dessen Grenzen und Funktionen nicht genau festgelegt waren, konnte Denner die Kunst bzw. Könnerschaft zum eigentlichen Thema der Darstellung machen und eine Malweise auf die Darstellung des Menschen übertragen, die bislang nur von einer anderen Gattung bekannt war. Unter Denners Hand wurden die *Tronies* oder Studienköpfe, wie bereits Alfred Lichtwark zutreffend bemerkte, eine Stätte der Objektivierung des menschlichen Gesichts zu einem Stilleben:

Denner hat in ihnen die Methode der holländischen Blumenmaler des Typus van Huysum und Rachel Ruysch auf die Wiedergabe des menschlichen Antlitzes übertragen. Wie das höchste Ziel dieser Blumen- und Früchtemaler war, die grünen, angegilbten und angefressenen Blätter mit den Raupen, Käfern und Tautropfen darauf, die Petalen der Rosen, des Mohns und der Nelken mit den Fliegen und Schmetterlingen nach Form, Materie und Farbe so absolut getreu wiederzugeben, daß dem bloßen Auge die äußersten Finessen der Bildung so deutlich wahrnehmbar erschienen wie in der Natur, und daß es sich bei der Vertiefung in das Detail – wie vor der Natur selbst – nach einer Lupe sehnen mußte, so hatte Denner den Kopf eines alten Mannes oder einer alten Frau mit tausend Runzeln, Fältchen und Stoppln wie eine große Frucht gemalt, wie ein Stilleben von Haut und Haaren<sup>22</sup>.

Rachel Ruysch und Jan Huysum waren die berühmtesten Stillebenmaler ihrer Zeit, deren preziöse Technik mindestens so aufwendig war wie die von Denner<sup>23</sup>.

nach innen gekehrter Blick in Verbindung mit der klassischen Bildvokabel des schlafenden Kriegsgottes gebracht wurde. Vgl. Katalog der ausgestellten Gemälde des 13.–18. Jahrhunderts, Gemäldegalerie, Staatliche Museen Preußischer Kulturbesitz (Berlin 1975) 341. Die Deutung mag jedoch aufgrund vieler ähnlicher Bilder, in denen die Dargestellten mit fremdländischer, historischer oder phantastischer Kostümierung anstelle zeitgenössischer Tracht bekleidet waren, durchaus bezweifelt werden, in denen über das Exzentrische oder Exotische hinaus keine Bedeutungsschichten zu finden sind.

<sup>21</sup> Die Verwendung von Kopfstudien im Rahmen einer arbeitsteiligen Werkstattpraxis ist unter anderem bereits bei Frans Floris dokumentiert. Während die Ausführung großer Gemälde seinen Mitarbeitern und Schülern überlassen blieb, fühlte sich der Meister im neuen künstlerischen Selbstverständnis vorrangig für die Konzeption verantwortlich. Karel van Mander berichtet etwa, daß Frans Floris mit Kreide auf der grundierten Bildfläche die Figurenkomposition anlegte, für die Köpfe jedoch einen Vorrat gemalter Studien auf Holztafeln bereithielt. Siehe dazu *Carl van de Velde*, Frans Floris (1519/20–1570), Bd. 1 (Brüssel 1975) 65–74.

<sup>22</sup> *Lichtwark*, Bildnis 132–34.

<sup>23</sup> Ruysch war zwischen 1708 und 1716 Hofmalerin von Wilhelm von der Pfalz und malte nur zwei Bilder pro Jahr. Vgl. Yvonne Friedrichs, Adriaen van der Werff und Rachel Ruysch: Zwei Hofmaler des Kurfürsten von der Pfalz in Düsseldorf, in: Weltkunst 54, Bd. 2 (1984) 712–715.

In den wenigen seiner eigenen Stilleben legte er ebenfalls besondere Sorgfalt an den Tag (Abb. 44 im Bildteil). In der Tat kann man Denners *Alte Frau als nature morte* in dem Sinne auffassen, daß nur die Epidermis, die schon abgestorbene oberste Hautschicht, von Bedeutung ist. Das Bild vermittelt den beunruhigenden Eindruck einer Hyperrealität. Es erscheint wirklicher als die Wirklichkeit, indem die geronnene Natur dem Betrachter außerhalb von Zeit und Bewegung ausgeliefert ist. Mit bloßem Auge sind keine Pinselstriche zu entdecken. Jede noch so winzige Spur der Arbeit an dem Bild ist beseitigt, und doch ist das Gemachtsein des Bildes, seine äußerste Artifizialität, sofort spürbar. Der Anspruch höchster Naturähnlichkeit ist unverkennbar; doch gelingt es dem Bild nicht, den Betrachter über seine Natur als Darstellung zu täuschen. Dem Effekt von Wachsfiguren nicht unähnlich, bleibt es einer gefrorenen Künstlichkeit verhaftet<sup>24</sup>.

Den gattungstheoretischen Widerspruch zwischen Malweise und Gegenstand der „Porendenner“ versuchte Wilhelm Waetzoldt am Beginn des 20. Jahrhunderts aus wahrnehmungspsychologischer Sicht zu erfassen:

„Wir nehmen an: das mit größter Ausführlichkeit durchgemalte Bild zeigt ein großes Format. In diesem Fall wird das Auge des Betrachters in einen Konflikt getrieben. Entweder, es muß sich der Technik wegen bis auf die Entfernung dem Bild nähern, aus der sich ihm *in natura* das Dargestellte in dem Grad der Genauigkeit und Sichtbarkeit präsentieren würde, den die malerische Technik ihm verliehen hat, – oder er muß sich so weit dem Format zuliebe vom Bild entfernen, daß dieses als Gesamterscheinung den Schraum erfüllen kann. Bei der ersten Stellungnahme löst sich das Bild in eine Reihe nacheinander ablesbarer Nahbilder auf, die zweite bewahrt wohl die Einheit des Bildes, läßt aber die Einzelheiten der Darstellung im Fernbilde untergehen. ... Denners fast pathologischer Genauigkeitstrieb ist als solcher noch nicht eine unkünstlerische Tendenz, er wird es erst, wenn er sich an Objekten vergreift, die nicht wie Miniaturen für den Nahblick, sondern wie Staffeleibilder für eine gewisse Distanz vom Beschauer berechnet sind. Das unbehagliche Gefühl, zwei ganz divergente Forderungen, der des Formats und Objekts und der Technik folgen zu sollen, stellt sich vor seinen Porträts ein.“<sup>25</sup>

Waetzoldt folgt hier im Grunde kunsttheoretischen Regeln, die bereits am Ende des 18. Jahrhunderts erstmals aufgestellt worden waren. In dem Artikel „Détails“ aus dem „Dictionnaire des Arts“, Paris 1792, von Claude Henri Watelet und Pierre Charles Lévesque heißt es im ersten Satz ausdrücklich: „Les petits détails, c'est-à-dire, les petites parties des objets, doivent être négligées par l'art.“<sup>26</sup> Der

<sup>24</sup> Julius von Schlosser, Geschichte der Porträtbildnerei in Wachs: Ein Versuch, in: Jahrbuch der Kunsthistorischen Sammlungen des Allerhöchsten Kaiserhauses XXIX (1910/11) 171–258; 252, erwähnt auch Denner im Rahmen seiner Studie über die Keroplastik und zwar, um darauf hinzuweisen, daß ihn die neoklassizistische Abwertung der Naturnachahmung ebenso betraf wie die Wachsbilder.

<sup>25</sup> Waetzoldt, Porträt 193 f.

<sup>26</sup> Claude Henri Watelet und Pierre Charles Lévesque, Dictionnaire des Arts de Peintre, Sculpture et Gravure, Bd. 1 (Paris 1792) 617; im folgenden zitiert Watelet/Lévesque, Dictionnaire.

Künstler müsse seinem Modell in einer genügenden Entfernung gegenüber sitzen, „pour l’embrasser en entier d’un seul coup-d’œil: il ne doit donc pas représenter ce qu’il n’a pu voir lui-même sans trop s’approcher“<sup>27</sup>. Es dürfen diejenigen Details vernachlässigt werden, „qu’elles ne sont pas même apperçues dans la nature, à moins … qu’on ne s’en approche assez pour être en état de les examiner“<sup>28</sup>. Lévesque, der Autor dieses Artikels, versucht für die Kunst eine Einheit von Sehraum und Bildraum unter dem Aspekt des Auflösungsvermögens des menschlichen Auges zu konstituieren. Die Detailgenauigkeit eines Gegenstandes solle sich nach dessen Größe im Verhältnis zur Dimension des Blickfeldes bzw. des Bildformats richten. Jede über die „natürliche“ Blickerfassung hinausgehende Bildgenauigkeit sei als künstlerischer Widerspruch abzulehnen.

Dieses kunsttheoretische Argument machte sich auch die Denner-Kritik zunutze. Seiner extremen Feinmalerei wurde mit dem Vorwurf einer Künstlichkeit begegnet, die durch die sklavische Beachtung winzigster Details resultiert, welche im Grunde außerhalb der natürlichen Wahrnehmungsgrenzen existierten. So schrieb Johann Joachim Winckelmann 1756 in den „Erklärungen“ seines fingierten „Sendschreibens“ zu den „Gedanken über die Nachahmung der griechischen Werke in der Malerei und Bildhauer-Kunst“: „[Denner] scheinet nur für den Geruch gearbeitet zu haben: denn man muß seine Arbeit dem Gesichte so nahe bringen als Blumen. … Die große Sorgfalt ging also bloß auf eine strenge Nachahmung des Allerkleinsten in der Natur: man scheuete sich das geringste Härchen anders zu legen, als man es fand, um dem schärfsten Auge, ja wenn es möglich gewesen wäre, selbst den Vergrößerungsgläsern das Unmerklichste in der Natur vorzulegen.“<sup>29</sup> August Wilhelm Schlegel wähnte in Denners Bildern sogar eine mikrokosmische Wahrhaftigkeit vorzufinden: „Ein berühmter Natur-Copist, Denner, hat Köpfe gemacht, bei denen man durch das Mikroskop die Poren und Härchen der Haut und das Wasser im Auge sieht; in der Entfernung, aus der man die Bilder gewöhnlich betrachtet, geht diese mühselige Kunst verloren.“<sup>30</sup> Schlegel kommt im Vergleich zu einem Bild des späten Tizian, dessen „Farben und Formen“ aus der Nähe betrachtet auseinander fielen und die „Meisterhand“ erst aus der Distanz sichtbar würde, zu dem Schluß: „Nicht das wirklich Vorhandene soll der Maler darstellen, sondern nur den Schein der Wirklichkeit.“<sup>31</sup> In den Augen seiner Kritiker ist, mit anderen Worten, das wirklich Vorhandene bei Denners Köpfen eine von optischen Hilfsmitteln verfremdete Sichtbarkeit, die einen Bestand des Realen jenseits natürlicher Perzeptivität aufzeichnet.

<sup>27</sup> Ebd.

<sup>28</sup> Ebd.

<sup>29</sup> Johann Joachim Winckelmann, Kleine Schriften, Vorreden, Entwürfe, hrsg. von W. Rebm, mit einer Einleitung von H. Sichtermann (Berlin 1968) 116 f.; im folgenden zitiert Winckelmann, Schriften.

<sup>30</sup> August Wilhelm Schlegel, Vorlesungen über Theorie und Geschichte der bildenden Künste, VIII, in: Berliner Conversations-Blatt für Poesie, Literatur und Kritik 143 (1827) 543.

<sup>31</sup> Ebd.

## Gott steckt im Detail

Über die Hintergründe einer Malweise, die mit einem noch nie dagewesenen, fast unheimlichen Arbeitsaufwand das Gesicht eines Menschen in „eine große Frucht von Haut und Haaren“ verwandelt, sei nun genauer gesprochen. Gattungstheoretisch handelt es sich bei den „Porendennern“ um eine Vermischung von Porträt, einfigurigem Genrebild und Stilleben, die durch einen hochrangigen Topos aus der Kunstsiedlung nobilitiert wurde und deren Erfolg vor dem Hintergrund eines feinmalerischen Geschmacksideals der Epoche plausibel gemacht werden kann. Denner wäre dann das, was seine Kritiker seit der zweiten Hälfte des Jahrhunderts aus ihm machten: Ein sklavischer Naturnachahmer, der mit seinen Fleißarbeiten den Preis höchster Künstlichkeit bezahlte. Einen etwas tieferen oder zumindest differenzierteren Blick auf die Hyperrealität von Denners Werken ermöglicht das Werk eines Zeitgenossen, mit dem Denner eng vertraut war und dem möglicherweise die Rolle eines Concettisten für die *Alte Frau* in Wien zugeschrieben werden kann. Gemeint ist Barthold Heinrich Brockes, ein Hamburger Patrizier und Ratsherr, den Denner das erste Mal 1710 porträtiert hatte und mit dem er mindestens die folgenden drei Jahrzehnte in Kontakt stand. Brockes war einer der berühmtesten Dichter seiner Zeit und hinterließ als Hauptwerk die Gedichtsammlung „Irdisches Vergnügen in Gott“, deren erster Teil 1721 erschien und die in den folgenden Jahren, bis über Brockes‘ Tod hinaus, um weitere acht Bände erweitert wurde.

Der erste Teil des „Irdischen Vergnügens“ erlebte von 1721 bis 1744 insgesamt sieben Auflagen, und innerhalb der ersten sechs Jahre wurden 3500 Exemplare verkauft<sup>32</sup>. Brockes‘ Gedichte waren etwas völlig Neuartiges in einer Zeit, die, wie Arno Schmidt schrieb, „als Poesie nur das blutig-steife Heldengedicht, die ‚Haupt- und Staatsaktion‘, oder bestenfalls noch das Kirchenlied gelten ließ“<sup>33</sup>. Das einzige Thema, dem Brockes sich konsequent, unabirrbar und mit einer noch nie dagewesenen Hingabe widmete, war die Natur, die er, einem Wort von Salomon Geßner gemäß, „in ihren mannichfältigen Schönheiten bis auf das kleinste Detail genau“<sup>34</sup> beobachtete. Es war der „grandiose, nüchtern-phantastische Versuch einer Bewältigung der Welt mittels Beschreibung“<sup>35</sup>. Sein Interesse richtete sich auf die winzigsten beobachtbaren Details der Natur, welche Brockes als „der erste Virtuos des Adjectivs“<sup>36</sup> sprachlich zu differenzieren verstand. Johann

<sup>32</sup> Vgl. Georg Guntermann, Barthold Heinrich Brockes‘ „Irdisches Vergnügen in Gott“ und die Geschichte seiner Rezeption in der deutschen Germanistik: Zum Verhältnis von Methode und Gegenstand literaturwissenschaftlicher Forschung (Bonn 1980) 13, 19.

<sup>33</sup> Arno Schmidt, Nichts ist mir zu klein, in: ders., Die Ritter vom Geist (Karlsruhe 1965) 56–89, 60; im folgenden zitiert Schmidt, Ritter vom Geist.

<sup>34</sup> Salomon Geßner, Brief über die Landschaftsmahlerey, in: ders., Idyllen, Kritische Ausgabe, hrsg. von Ernst Theodor Voß (Stuttgart 1973) 192.

<sup>35</sup> Schmidt, Ritter vom Geist 62.

<sup>36</sup> Feodor Wehl, Hamburgs Literaturleben im 18. Jahrhundert (Leipzig 1856, Repr. Wiesbaden 1967) 211.

Gottfried Herder schrieb über ihn: „Wie ein Liebhaber an der Geliebten hängt er an einer Blume, an einer Frucht, an einem Gartenbeet, einem Thautropfen! Mit überströmender Wortfülle mahlt er seinen Gegenstand voll Liebe und Bewunderung, um ja keine andre als gutmütige Empfindungen zu erregen.“<sup>37</sup> Diese Bewunderung und Liebe war letztlich von einer tiefen Frömmigkeit motiviert, welche alle Dinge der Natur als Beweis für die Allmacht Gottes sah. Zu diesem Zweck war Brockes kein Gegenstand zu unwürdig oder zu klein, um ihn abzubilden, denn alle Dinge zeugten gleichermaßen von der Wirkung des Schöpfers. Eine „Mücke“ war als Gegenstand der Poesie genauso würdig wie eine „Erd-Beere“, „Fliege“ oder auch eine „Heerde Kühe“. Geradezu programmatisch ist in dieser Hinsicht Brockes’ Gedicht „Das Große und das Kleine“. Er beschreibt darin zuerst, wie er sich auf einem Hügel niederläßt, eine weite Landschaft überblickt, die Augen auf das Firmament richtet und über die unendliche Größe der Schöpfung reflektiert. Nach diesem Blick in die Ferne schaut er an sich selbst hinunter:

„... Und ward gewahr, wie in geschwinder Eil'  
 Ein kleiner Wurm auf seiner Hand  
 Mit unsichtbaren Beinen rannt.  
 Hierüber fiel ihm folgend’s ein:  
 Mein GOTTL, wie groß war erst mein Vorwurf! wie so klein  
 Ist dieser! Welch ein Punct! Es scheint ein Nichts zu seyn,  
 Und dennoch läuft und rennt, beweg’t und dreht es sich.  
 Es fliegen, wie es scheint, die unsichtbaren Glieder  
 Aufs schnellste hin und wieder.  
 Er setzt sich darauf ins Gras,  
 Die grosse Kleinheit zu betrachten,  
 Nahm sein Vergröss’rungs-Glas,  
 Das unserm Augen-Strahl  
 Jedweden Vorwurf funfzig mal  
 Vergrössert zeigtet,  
 Und fand, daß dieser Wurm so klein,  
 Daß er auch, durch des Glases Schein,  
 Die Grösse kaum vom Sand-Korn übersteiget.

...  
 Wer ist, der dies begreifen kann?  
 Wer, der des Schöpfers Macht und Wunderwerck ermisst?  
 Da GOTTL im grossen nicht allein,  
 Nein, sondern auch in Dingen, welche klein,  
 Unendlich groß und herrlich ist.  
 Die Himmel und ein Staub sind beyde Wunderwercke,  
 Und beyde zeigen sie des Schöpfers Lieb’ und Stärke.“<sup>38</sup>

<sup>37</sup> Johann Gottfried Herder, Sämtliche Werke, hrsg. von Bernhard Suphan, 33 Bde. (Berlin 1877–1913) Bd. 18, 116.

<sup>38</sup> Hrn. B. H. Brockes, Raths-Herrn der Stadt Hamburg, Irdisches Vergnügen in GOTTL, bestehend in Physicalischen- und Moralischen Gedichten, nebst einem Anhang verschiedener dahin gehörigen Übersetzungen, Zweyter Theil. Übersehen, zum Druck befördert, und mit einer Vorrede begleitet von S.T. Herrn Hof-Rath Weichmann, In Verlegung Joh Christoph Kißners (Hamburg 1727) 146f.

Brockes' Gedichte sind Ausdruck eines Phänomens seiner Zeit, das als Natürliche Theologie oder Physikotheologie bekannt ist<sup>39</sup> – benannt nach dem Werk „Physico-Theologia, or a demonstration of the being and attributes of God, from the works of creation“, London 1713, des Theologen William Derham. Die erste deutsche Übersetzung dieser Schrift erschien 1736 in Hamburg und wurde von Johan Albrecht Fabricius herausgegeben, der zuvor schon die „Astro-Theology“ von Derham publiziert und Brockes gewidmet hatte<sup>40</sup>. Der Ansatz dieser geistigen Strömung wurde bereits im 17. Jahrhundert formuliert, als der Geologe, Botaniker und Zoologe John Ray in dem Vorwort zu seinem „Catalogus plantarum circa Cantabrigiam nascentium“ (Cambridge 1660) schrieb: „There is for a free man no occupation more worthy and delightfull than to contemplate the beauteous works of nature and honour the infinite wisdom and goodness of God.“<sup>41</sup> Damit wurde der Naturforschung in der Frühaufklärung der Weg gewiesen und die empiristische Betrachtung, Katalogisierung sowie Beschreibung natürlicher Formen als Mittel zur Gotteserfahrung und -erkenntnis legitimiert. Dieser Gedanke erwies sich als außerordentlich stimulierend. Ausgehend von England, verbreitete sich die physikotheologische Literatur, zu der bekannte Namen der Wissenschaftsgeschichte wie Johann Jakob Scheuchzer, Jan Swammerdam und Carl von Linné zu zählen sind, in der ersten Hälfte des 18. Jahrhunderts in einer regelrechten Flut von Publikationen vorwiegend in protestantischen Gebieten Europas bis hin zu den amerikanischen Kolonien<sup>42</sup>. Ihr Entstehen ist eng gekoppelt an die Erfindung optischer Linsensysteme in der ersten Hälfte des 17. Jahrhunderts durch Kepler, Galileo Galilei und Christoph Scheiner, die dem Blick bislang unbekannte Ebenen der Wirklichkeit eröffneten<sup>43</sup>. Das an den unterschiedlichsten Gegenständen variierte Thema war „[w]ie der Mensch durch die Betrachtung der Natur in ihrer wunderbaren Schönheit, Ordnung und Zweckmäßigkeit unweiger-

<sup>39</sup> Vgl. *Sara Stebbins*, Maxima in minimis: Zum Empirie- und Autoritätsverständnis in der physikotheologischen Literatur der Frühaufklärung (*Mikrokosmos: Beiträge zur Literaturwissenschaft und Bedeutungsforschung* 8, Frankfurt a. M. [u. a.] 1980) und *Richard Toellner*, Die Bedeutung des physikotheologischen Gottesbeweis für die nachcartesianische Physiologie im 18. Jahrhundert, in: *Berichte zur Wissenschaftsgeschichte* 5 (1982) 75–82; im folgenden zitiert *Stebbins*, *Maxima* und *Toellner*, *Gottesbeweis*.

<sup>40</sup> Vgl. *Hanskonrad Röthel*, Bürgerliche Kultur und Bildnismalerei in Hamburg während der ersten Hälfte des 18. Jahrhunderts (*Schriftenreihe der Hansischen Gilde* 10, Hamburg 1938) 27 ff.

<sup>41</sup> In einem späteren Werk brachte *Ray* dieses Programm auf die Titelseite: *The Wisdom of GOD manifested in the Works of Creation* (London 1691), zitiert nach *Toellner*, *Gottesbeweis* 75.

<sup>42</sup> Vgl. *Stebbins*, *Maxima* 10. Die bisher umfangreichste physikotheologische Bibliographie ist bei *Wolfgang Philipp*, *Das Werden der Aufklärung in theologischgeschichtlicher Sicht* (Forschungen zur systematischen Theologie und Religionsphilosophie 3, Göttingen 1957) zu finden.

<sup>43</sup> *Nehemia Grew* spricht in der „Dedication“ seines Werks *The Anatomy of Plants* (London 1682) von einer Neuen Welt, deren Grenzen noch nicht zu sehen sind. Vgl. *Engelhard Weigl*, *Instrumente der Neuzeit: Die Entdeckung der modernen Wirklichkeit* (Stuttgart 1990) 72; im folgenden zitiert *Weigl*, *Instrumente*.

lich auf die Existenz eines Schöpfergottes gewiesen werde ..., wie erst das eindringliche Studium im alten Buch der Natur mit den Mitteln der neuen Wissenschaften die wunderbare Zweckmäßigkeit der Welt und damit die überlegene Weisheit ihres Schöpfers recht in Erscheinung bringe“<sup>44</sup>.

Denners *Alte Frau* ist unmittelbar vor der Veröffentlichung des ersten Bandes von Brockes’ „Irdischem Vergnügen“ entstanden und gleicht den Gedichten zunächst in der sonderbaren Achtung oder sogar Ehrfurcht vor dem winzig Kleinen. Seine feinmalerische Wirklichkeitsaneignung und ihre begeisterte zeitgenössische Rezeption ist mit Sicherheit zu großen Teilen einem Denken geschuldet, das die Epoche für die Ästhetik und Bedeutung winziger Strukturen sensibilisierte, die der flüchtige oder unaufmerksame Blick bislang übergangen hatte. Detailbetrachtung ist im Rahmen physikothеologischen Denkens Gotteserkenntnis. Der Schein der Dinge, den Schlegel für die Kunst einforderte, ist sicher nicht Sache dieser Weltsicht. Es handelt sich vielmehr um eine Art naives Begreifen, ein mit wissenschaftlicher Faszination gepaartes Festhalten an der Substanz der Wirklichkeit, die in der Zeit erstmals auf mikroskopischer Ebene sichtbar gemacht wurde. So schreibt Engelhard Weigl über Robert Hooke’s „Micrographia“ von 1665: „Hooke’s mikroskopische Studien zeigen eine durchgängige Faszination an Strukturen. Eine seiner ersten Beschreibungen ist dem Gewebe von Batist, Leinen und Seide gewidmet, und er fährt fort mit der Untersuchung von Blattmaserungen, der Oberflächenzeichnung von Mohnblumensamen, der Gliederung von Fischschuppen, Insektenaugen und Federn. Die Wahl seiner Forschungsobjekte folgt einer ausgeprägten Ästhetik. Die präzise und nüchterne Beschreibung der Objekte wird immer wieder durch bewundernde Ausrufe über die überraschende Schönheit der Natur unterbrochen.“<sup>45</sup> Es war in etwa noch das Gleiche, ob ein Naturwissenschaftler wie Hooke oder ein Dichter wie Brockes mit Mikroskop oder Vergrößerungsglas bewaffnet ein Naturphänomen beschrieb. Erst im späten 18. Jahrhundert setzte die Kategorie der Nützlichkeit Grenzen zwischen die Bereiche und entließ die Kunst in den Freiraum schöner Nutzlosigkeit<sup>46</sup>. Und erst durch diese Trennung wurden auch die „Porendenner“ zu einem eigentlich unkünstlerischen Kuriosum degradiert, das „dem schärfsten Auge, ja wenn es möglich gewesen wäre, selbst den Vergrößerungsgläsern das Unmerklichste in der Natur“<sup>47</sup> vorlegte, wie Winckelmann schrieb.

Denner übernahm von Brockes einen bestimmten Blick auf die Dinge, der die Sichtbarkeit in einer Mischung aus naturwissenschaftlichem Interesse und ästhetischer Sublimierung in winzigste Facetten zergliedert. Doch dieser Blick, und daran hat sich unbewußt die eigentliche Empörung der Kritik entzündet, war nicht mit tierischen, pflanzlichen oder mineralischen Objekten aus der Natur

<sup>44</sup> Toellner, Gottesbeweis 76.

<sup>45</sup> Weigl, Instrumente 74.

<sup>46</sup> Zu diesem Paradigmenwechsel siehe im Hinblick auf die Kunst Werner Busch, Das sentimentalische Bild: Die Krise der Kunst im 18. Jahrhundert und die Geburt der Moderne (München 1993).

<sup>47</sup> Winckelmann, Schriften 116f.

befaßt, wie die praktisch menschenleere Welt im „Irdischen Vergnügen“ oder in einem Stilleben, das als kostbare Preziose die unbelebte Welt in aller Exaktheit abbilden konnte, ohne daß vergleichbare Invektiven etwa gegen Rachel Ruysch oder Jan van Huysum geführt wurden, sondern richtete sich auf das menschliche Antlitz. Die *Alte Frau* bietet dem Betrachter die Möglichkeit, die Hauttextur in Bereichen zu erfahren, die vorher noch nicht der künstlerischen Nachahmung übergeben worden waren. Bei Denner wird der Mensch zum Objekt einer Anschauung, die bislang einem Anatom oder einem Mediziner vorbehalten war. Es ist ein gewissermaßen sezierender Blick, dem die *Alte Frau* ausgeliefert ist und der in diesem Sinne klinische Züge trägt. Daß dieser Blick sich auf ein vom Alter gezeichnetes Gesicht richtet, läßt sich wiederum mit Lévesque interpretieren. Feinmalerische Exaktheit und die unnachgiebige Präsentation von Details würden die „misères de la nature“, den „décrépite“, des körperlichen Verfalls vorführen. Sie „demütigen (*humilient*)“ den Betrachter und erinnern ihn an sein irdisches Elend, die Vergänglichkeit und den Tod<sup>48</sup>.

### Sehen des Sehens

„Es hat Balthasar Denner durch viel Zeit und Mühe ein kleines Cabinet in Mahlerey auf Kupfer zum Stande gebracht. Dieses besteht aus fünf Köpfen, wodurch die Haupt-Grade der Distanzen dargestellet werden, und welche anzeigen, wie sich immer mehrere Kleinigkeiten hervorthun, wenn man sich seinem Gegenstande nähert. Diese Distanzen gehen von ohngefähr drei Fuß bis zu einen Fuß, und also zu der allernächsten, welche man nehmen kann. Die Ausarbeitung ist folglich bis aufs höchste getrieben und gleichet den beyden bekannten Köpfen, so sich von Denners Hand in der Wienerischen Galerie befinden.“<sup>49</sup> Diese Beschreibung einer heutzutage verschollenen Serie von fünf Köpfen, die auf einer Hamburger Gemäldelotterie im Jahr 1746 als Hauptpreis im Wert von immerhin 1200 Dukaten verlost wurde, weist auf einen Aspekt in Denners Werk, der mit dem Klischee eines „blindnen“ Naturkopisten nicht zu erklären ist. Denner verzeichnet auf diesen Bildern nicht nur die Wirklichkeit der äußerer Natur, sondern macht Bedingungen ihrer Sichtbarmachung im menschlichen Auge kenntlich. Die in der Entfernung nachlassende Detailgenauigkeit und Trennschärfe des Sehens wird geradezu didaktisch in ihrer Wirkung vorgeführt, wobei aus dem Bericht leider nicht eindeutig hervorgeht, ob Denner die Köpfe auch perspektivisch verkleinert hat oder die Annäherung an einen Gegenstand bei gleich bleibender Größe nur durch die Zunahme der Details darstellte. In jedem Fall ist indes anzunehmen, daß Denner die nachlassende Detailgenauigkeit des Sehens einer weicheren, verschwommeneren Malweise überantwortete, als er sie bei der Alten Frau anwandte. Unter diesem

<sup>48</sup> Watelet/Lévesque, Dictionnaire 618.

<sup>49</sup> Eckart von Sydow, Der Briefwechsel Balthasar Denners mit dem Herzog von Mecklenburg, in: Kunstdokumentation und Kunstmarkt (18. Februar 1921) 403–08; 407.

Aspekt kann die Bildserie mit den Werken eines etwas jüngeren Zeitgenossen verglichen werden. So ist von Jean-Baptiste Siméon Chardin durch einen Bericht seines Freundes Charles-Nicolas Cochin d. Ä. überliefert, daß sich sein Schaffensprozeß bewußt unter eingeschränkten visuellen Bedingungen vollzog. Und zwar plazierte sich der Künstler gegenüber dem zu malenden Gegenstand in einer Distanz, welche die Wahrnehmung von Details nicht mehr möglich machte:

„Voilà, se disoit-il à lui-même, un objet qu'il est question de rendre. Pour n'être occupé que de le rendre vray, il faut que j'oublie tout ce que j'ay vu, et même jusqu'à la manière dont ces objets ont été traités par d'autres. Il faut que je le pose à une distance telle que je n'en voye plus les détaillles. Je dois m'occuper surtout d'en bien imiter et avec la plus grande vérité les masses générales, ces tons de la couleur, la rondeur, les effets de la lumière et des ombres.“<sup>50</sup>

Während die natürliche Größe der Gegenstände auf Chardins Bildern im Sinne von Lévesques oben zitierten Regeln eigentlich eine deutliche und detaillierte Sicht nach sich ziehen müßte, verlieren sie sich im ungreifbaren Schmelz seiner berühmten *manière heurtée*, deren Ursprung im visuellen Verhältnis des Künstlers zur Natur zu finden ist. So waren die Gegenstände für das Auge des Malers gewissermaßen gefiltert durch die Schleier des begrenzten menschlichen Auflösungsvermögens, um, wie es Cochin formulierte, zu vergessen, wie er sie bisher gesehen hätte (*il faut que j'oublie tout ce que j'ay vu*). Aus der Entfernung, so lässt sich die Passage verstehen, sieht man nicht den Gegenstand selber, sondern eher die Wirkungen seiner Präsenz im Licht und im Raum. Der in der Entfernung zunehmende Detail- und Schärfeverlust des Sehens war für Chardin vornehmlich ein Mittel, um zu einer verborgenen Sichtbarkeit der Dinge vorzudringen, die von der Schärfe des Blicks gewissermaßen überblendet wird. Für Denner war dieses Phänomen hingegen tatsächlicher Gegenstand seiner Bildserie. Er brachte nicht nur die Natur, sondern eine Schweise zur Darstellung, welche ihre Sichtbarmachung im menschlichen Auge kenntlich macht.

Der Bericht über die Hamburger Gemäldelotterie mag nun als Schlüssel für ein Bild Denners in der Hamburger Kunsthalle dienen (Abb. 45 im Bildteil), dessen Betrachtung zu ähnlichen Fragen führt. Anders als bei der *Alten Frau* in Wien, deren Gesicht in allen Partien mit kristallener Deutlichkeit wiedergegeben ist, trifft der Blick des Betrachters bei dem Kopf des *Alten Mannes* auf eine Verschleierung, die sich konzentrisch um das linke Auge ausbreitet und über dem linken Ohr am größten ist (Abb. 46 im Bildteil).

Diese Verschwommenheit wurde in der Denner-Literatur bislang als *Sfumato*-Effekt abgetan<sup>51</sup> oder auf den Gebrauch einer Camera obscura zurückgeführt<sup>52</sup>. Für Denner, dessen zeichnerische Fähigkeiten selbst für seinen wohlmeinenden

<sup>50</sup> Charles-Nicolas Cochin, *Essai sur la vie de Chardin* (1780), zitiert nach dem Textabdruck in Marianne Roland Michel, Chardin (Paris 1994) 267–69; 267.

<sup>51</sup> Vgl. Kat. Zwei Hamburger Maler: Balthasar Denner (1685–1749) und Franz Werner Tamm (1685–1724), bearb. von Gerhard Gerkens (Hamburg 1969) 17.

<sup>52</sup> Kat. Bilder vom alten Menschen in der niederländischen und deutschen Kunst 1550–1750, Herzog Anton Ulrich Museum (Braunschweig 1994) 112.

Biographen zweifelhaft waren<sup>53</sup>, ist der Gebrauch der Camera obscura mit großer Sicherheit anzunehmen. Im Gegensatz zu Landschaftsmalern standen Porträtmaler bei Verwendung des Geräts als künstlerischem Hilfsmittel vor der Schwierigkeit, den Linsenfokus während der Arbeit nachzusteuern, da sich das Sujet relativ vor dem Objektiv befand. Davon berichtet die wohl bekannteste Anleitung der Camera obscura in Charles Antoine Jomberts „Méthode pour apprendre le dessin“ von 1755. Das achte Kapitel, „Description et usage de la chambre obscure pour le Dessin“, ist eine verkürzte Version von Willem Jakob van Gravensandes „Usage de la chambre obscure pour le dessin“, Den Haag 1711. Es befaßt sich intensiv mit der Lichtstreuung (*confusion*), die eine Verschiedenheit (*diversité*) zwischen Vorbild und Abbild hervorrufe<sup>54</sup>. Ein Gesicht, das man in natürlicher Größe darstellen möchte, würde zwar deutlich genug erscheinen (*paroît alors assez distinctement*), daß man die Person erkennt und das Abbild dem Blick gefällt (*reconnôître la personne & pour satisfaire à la vue*), aber es sei nicht in allen Partien ausreichend scharf gezeichnet (*les traits assez marqués*) um seine Züge entsprechend der Ähnlichkeit genau zu verfolgen (*qu'ils puissent être suivis aussi exactement qu'il le faudroit pour garder la ressemblance*). Diese Konfusion des Bildes sei schädlich (*nuisible*), aber lasse sich nicht verhindern, „weil in allen Distanzen, die man wählen kann, es immer viele Strahlen geben wird, deren Versammlung sich... diesseits oder jenseits des Papiers befinden wird“ (*dans toutes les distances qu'on pourra choisir, il y aura toujours beaucoup de rayons dont la réunion se sera ... en deça ou au-delà du papier*)<sup>55</sup>.

Doch selbst wenn Denner eine Camera obscura verwendet hat, erklärt dies noch nicht, warum er mit großer Genauigkeit eine optische Störung nachahmte, die er in anderen Fällen sozusagen ausblenden konnte. Warum verschleiert er, wenn auch nur partiell, eine Arbeit, die ihn Monate gekostet hat, mit offiziell unerwünschten, Vor- und Abbild voneinander differenzierenden Phänomenen?

Akzeptiert man Brockes als eine Art geistige Quelle von Denners Malweise im Sinne eines Concettisten, so sind seine Gedichte nicht nur ein Schlüssel zum Verständnis für Denners extreme Detailgenauigkeit, sondern bieten auch eine Erklärung für die Bildwürdigkeit optischer Störungen, wie sie bei dem *Alten Mann* in der Hamburger Kunsthalle beobachtet wurden. Im zweiten Teil von Brockes’ „Iridischem Vergnügen in Gott“, der 1727 publiziert wurde, findet sich eines der längsten Gedichte, die er je schrieb. Es handelt von den fünf Sinnen des Menschen. Vorangestellt ist eine Einleitung, die das sinnliche Erleben der Welt als Mittel der Selbst- bzw. Gotteserkenntnis begründet:

„Wie künstlich unser Leib von innen zugericht’  
Wie unbeschreiblich wunderbar;  
Zeiget die Zergliedrung-Kunst uns klar.  
Dieß aber zeigt sie jedem nicht,

<sup>53</sup> Gool, Schouburg 82: „Hy was waerlyk sober in’t teken.“

<sup>54</sup> Charles-Antoine Jombert, Méthode pour apprendre le dessin (Paris 1755, Repr. Genf 1973) 149.

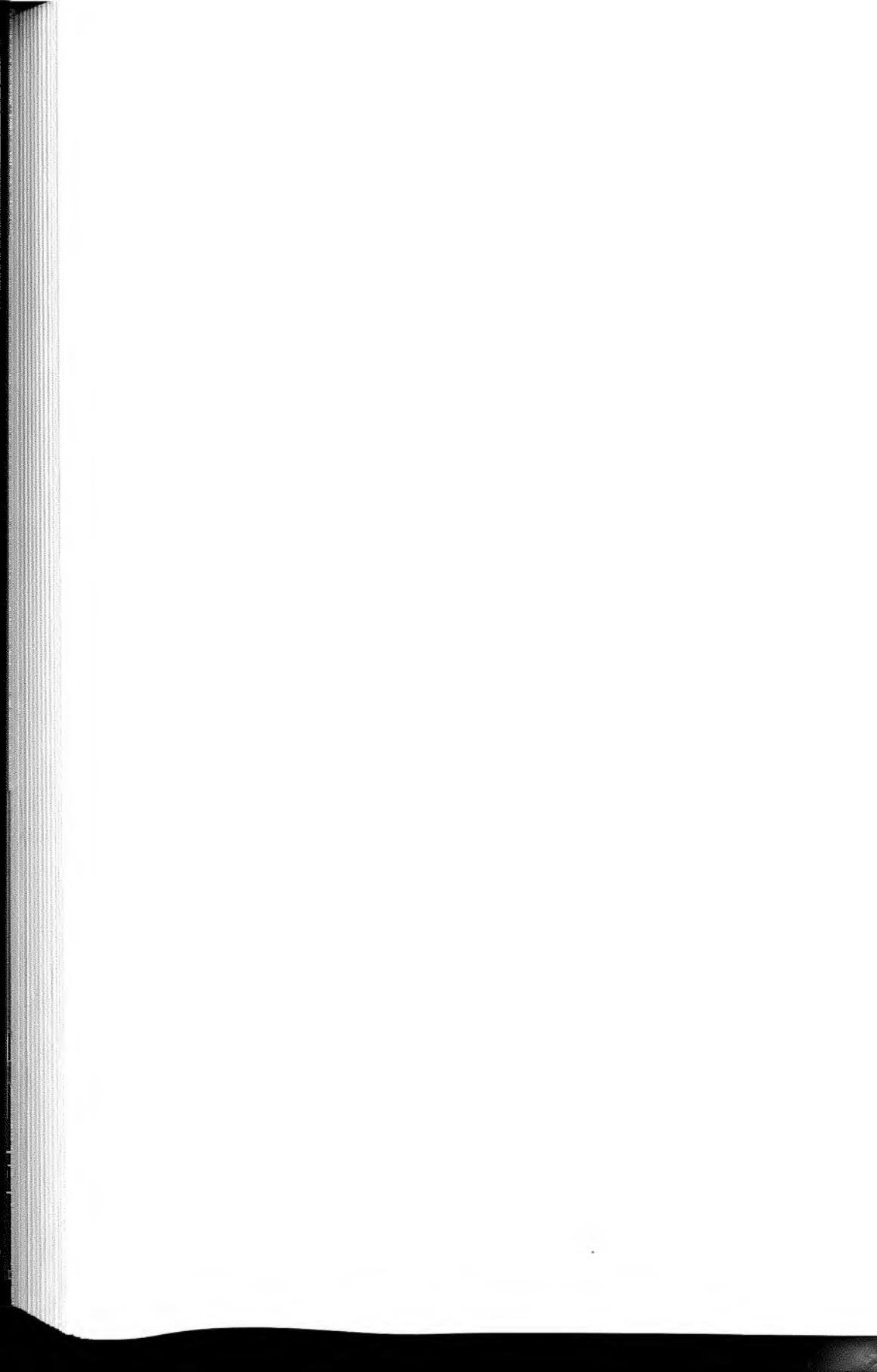
<sup>55</sup> Ebd. 150.

Daß auch die allerkleinsten Gänge,  
 Daß aller Darm- und Adern Länge,  
 Daß aller Drüs- und Sehnen-Menge,  
 Daß auch die allerdünnsten Säfte,  
 Daß unsers Herz- und Magens Kräfte,  
 Daß aller Muskeln, Fleisch und Bein  
 Nur das allein  
 Zu ihrem Endzweck haben,  
 Daß unsre Körper sinnlich seyn.  
 Es läuft das Blut in unsrer Adern Röhren,  
 Man fühlt den geist'gen Saft in unsren Sehnen rennen,  
 Nur bloß damit wir Menschen hören,  
 Sehn, riechen, fühlen, schmecken können.  
 Ja wenn wir es wol überlegen,  
 So sind wir auf der Welt  
 Fast alles unsrer Sinne wegen  
 Gemacht sey und uns vorgestellt:  
 Daß selbst die Luft, das Licht, die Erde,  
 Ein Werckzeug unsrer Sinne werde.  
 ... Wir sind bloß durch die Sinne nur  
 Verbunden mit der Creatur.  
 Wir haften bloß durch sie am schönen Welt-Gebäude,  
 Und ohne sie empfunde man vom Licht  
 Des Himmels selber keine Freude.  
 ... Und zeiget, daß GOTT unsre Seele  
 Bloß durch die Sinne nur  
 Mit seiner schönen Creatur  
 Verbind' und gleichsam selbst vermähle  
 Wenn man nun seine Sinne wol  
 Zum Nutzen und zur Lust gebraucht, wie man soll;  
 Entspriesst aus unsrer Lust des Schöpfers' Ehr.“<sup>56</sup>

Brockes war „der erste Dichter in deutscher Literatur, bei dem das Wort ‚ich‘ auf [fast] jeder Seite vorkommt“<sup>57</sup>. Seine höchste Genauigkeit in der Beschreibung, die versuchte, jedem Objekt durch unzählige Adjektiva seiner spezifischen Eigenart gerecht zu werden, war von einem zutiefst subjektiven Standpunkt bedingt, der die Welt nur als sinnlichen Abdruck vorstellte. Genau ein solches „Ich“ schiebt sich bei Denners Unschärfe-Bildern zwischen den Betrachter und die Darstellung. Sie zeigen nicht die Realität, sondern ein sinnliches Erleben der Realität in einem perzeptiven Moment. Der Gesichtssinn wird in seiner Medialität anhand seiner inneren Widerstände gegenwärtig gemacht, um den Betrachter in seiner Sinnhaftigkeit als Gottes Geschöpf zu kennzeichnen.

<sup>56</sup> Hrn. B. H. Brockes, Raths-Herrn der Stadt Hamburg, Irdisches Vergnügen in GOTT, bestehend in Physicalischen- und Moralischen Gedichten, nebst einem Anhang verschiedener dahin gehörigen Übersetzungen, Zweyter Theil . Übersehen, zum Druck befördert, und mit einer Vorrede begleitet von S.T. Herrn Hof-Rath Weichmann, In Verlegung Joh Christoph Kißners (Hamburg 1727) 325 ff.

<sup>57</sup> Leif Ludwig Albertsen, Das Lehrgedicht (Aarhus 1967) 136.



*H. Otto Sibum*

## Latente Bilder

### Optische Praktiken und die Natur der Wärme im frühen Viktorianischen England

Wir schauen mit den eigenen Augen,  
wir sehen mit den Augen des Kollektivs  
*L. Fleck*<sup>1</sup>

Wir schreiben das Jahr 1847. Der Lesesaal der St. Anns Church in Manchester ist bis auf die letzten Plätze gefüllt. James Prescott Joule, einer der wohlhabenden Bürger der Stadt, trägt seine wissenschaftliche Auffassung zur Materie, Vis Viva und Wärme vor. Um dem Publikum seine neue Sichtweise verständlich zu machen, verweist er auf eine alltägliche Erfahrung: das Wehen des Windes. Obwohl diese Bewegung der Luft beständig durch Reibungseffekte begleitet wird, ist davon auszugehen, so Joule, daß diese Manifestation einer bewegenden Kraft, diese Vis Viva, *nicht* durch Reibung zerstört wird. Tatsächlich ist davon auszugehen, daß wir diese Kraft für einige Zeit aus den Augen verlieren: „we loose sight of them, indeed, for a time; but we find them again reproduced.“<sup>2</sup> In jener Zeit mußte diese Behauptung einer mit bloßem Auge nicht sichtbaren Kraftumwandlung geradezu provokativ, wenn nicht häretisch geklungen haben. Die damit einhergehende Vorstellung, daß Reibung eine Umwandlung von mechanischer Kraft in Wärme bedeutete, widersprach erstens der bis dahin gültigen Auffassung, daß Wärme ein von Gott geschaffenes unzerstörbares Fluidum – auch Kalorikum genannt – war. Zweitens konnte die implizit geäußerte Annahme eines mit dem bloßen Auge nicht erfassbaren mikro-physikalischen Umwandlungsprozesses nur als hypothetisch aufgefaßt und somit als reine Spekulation gewertet werden.

Joules Rede wurde lange Zeit von Wissenschaftshistorikern als Musterbeispiel eines visionären Aktes in der Wissenschaft betrachtet, dem wir die Grundlegung

<sup>1</sup> *Ludwik Fleck, Erfahrung und Tatsache. Gesammelte Aufsätze. Mit einer Einleitung hrsg. von Lothar Schäfer und Thomas Schnelle* (Frankfurt a. M. 1983) 154.

<sup>2</sup> *James P. Joule, On Matter, Living Force, and Heat*, in: *Manchester Courier* (May 1847); nachgedruckt in: *The Scientific Papers of James Prescott Joule*, 2 Bde., Bd. 1 (London 1884) 265–302, 269.

des Energieerhaltungssatzes verdanken. Doch inzwischen sind zahlreiche Korrekturen an diesem für das 19. Jahrhundert charakteristischen Mythos des genialen Entdeckers vorgenommen worden<sup>3</sup>. In diesem Essay möchte ich mich auf die optischen Praktiken konzentrieren, deren Bedeutung für Joules neue Sichtweise der Wärme als Bewegung bislang nicht gesehen wurde. Ich möchte zeigen, daß Joules Vision eines im mikro-physikalischen Raum stattfindenden Umwandlungsprozesses von Kräften eines Erfahrungsraumes bedurfte, der strukturelle Ähnlichkeiten mit den Praktiken und Idealen eines in Manchester ansässigen Kollektivs von Naturforschern aufweist. Oder um es mit den Worten Ludwik Flecks zu sagen, Joule *schaute* zwar mit seinen eigenen Augen, aber er *sah* mit den Augen des Kollektivs<sup>4</sup>. Es war sein sehr spezifischer und lokal gebundener Erfahrungsraum, in dem mikrophysikalische Umwandlungsprozesse von Naturkräften möglich und sinnvoll erschienen. Insbesondere die hier vorzustellende Zusammenarbeit mit dem Optiker und Instrumentenmacher John Benjamin Dancer führte zu einer neuen Technik der Skalierung, die für Joules Vision der Natur der Wärme von zentraler Bedeutung werden sollte. Nur sehr wenige schriftliche Quellen existieren, die uns auf eine solche Zusammenarbeit hinweisen. Dies röhrt zum einen daher, daß beide in unmittelbarer Nähe zueinander arbeiteten und daher wohl vorwiegend mündlich miteinander kommunizierten. Doch die wenigen Briefe, autobiographischen Notizen und insbesondere die detaillierte Analyse der von ihnen produzierten Instrumente ermöglichen eine Rekonstruktion des dort vorzufindenden praktischen Wissens<sup>5</sup>.

<sup>3</sup> Von den zahlreichen Abhandlungen wären zu nennen: *Robert Fox*, James P. Joule (1818–1889), in: *John North* (Hrsg.), *Mid-Nineteenth Century Scientists* (Oxford 1969) 72–103; *Donald S. L. Carwell*, James Joule. A Biography (Manchester, New York 1989); *Thomas S. Kuhn*, Energy Conservation as an Example of Simultaneous Discovery, in: *ders.* (Hrsg.), *The Essential Tension. Selected Studies in Scientific Tradition and Change* (Chicago 1977) 66–104; *Yehuda Elkana*, The Conservation of Energy: A Case of Simultaneous Discovery?, in: *Archives Internationales d'Histoire des Sciences* 23 (1970) 90–91, 31–60; *C. Smith*, The Science of Energy: A Cultural History of Energy Physics in Victorian Britain (Chicago, London 1998); *H. Otto Sibum*, Les gestes de la mesure. Joule, les pratiques de la brasserie et la science, in: *Annales. Histoire, Sciences Sociales* 53, 4–5 (1998) 745–774; *H. Otto Sibum*, Joule, James and Robert Mayer, in: *John L. Heilbron* (Hrsg.), *The Oxford Companion to the History of Modern Science* (Oxford, New York 2003) 428f.

<sup>4</sup> Zur Unterscheidung zwischen Schauen als individuellem Akt und Sehen als kollektiver Be-tätigung siehe *L. Fleck*, Erfahrung (wie Anm. 1) 154. Bei dem vorliegenden Essay handelt es sich um die stark gekürzte Übersetzung der englischsprachigen Publikation des Autors: *Shifting Scales: Microstudies in Early Victorian Britain*, Preprint Max Planck Institute for the History of Science 2001, nr. 171.

<sup>5</sup> *J. B. Dancer*, John Benjamin Dancer, F.R.A.S. 1812–1887. An Autobiographical Sketch, with some Letters. Foreword by *W. Browning*, Manchester Literary and Philosophical Society (im folgenden MLP) 106 (1963–64) 115–142.

## Skalierungsprobleme in den Experimentalwissenschaften

Joule war bereits seit 1842 ein regelmäßiger Kunde in Dancers Instrumentenwerkstatt, und zwischen 1844 bis 1845 verbrachte er viele Tage mit ihm in Cross Street, um ein neues Thermometer zu planen und anzufertigen. In diesem Instrument amalgamierten zwei Wissenstraditionen. Für die Konstruktion des Thermometers entwickelte Dancer das „Travelling Microscope“, ein Instrument zur Beurteilung der Glasqualität, der Bohrung und der genauen Vermessung der Skalenteile auf dem Glas. Ohne hier auf die Details einzugehen, ist es wichtig zu erwähnen, daß Joule und Dancer dadurch die damals bestehenden Grenzen des thermometrischen Meßbereichs um entscheidende Schritte erweitert hatten, doch zugleich eine für jedes Thermometer individuelle Meßskala in Anwendung brachten, die mit keinem konventionellen Thermometer vergleichbar war. Oder um es anders auszudrücken: Aufgrund der ungewöhnlich hohen Sensibilität dieses Thermometers zeigte es Temperaturschwankungen an, wo gewöhnliche Thermometer einen konstanten Wert anzeigen. Damit waren weitreichende Hoffnungen verknüpft, aber zugleich sah Joule auch die damit verbundenen Schwierigkeiten. Denn eine Expertenkultur, welche diese durch Joule gesetzten Standards der Vermessung des mikrophysikalischen Raumes teilte, existierte noch nicht. Nur einem sehr begrenzten, der Wissenschaftsgeschichte lange Zeit unbekannt gebliebenen Kreis von Amateurforschern in Manchester war es vergönnt, diese optischen Standards entwickelt und damit eine neue Sichtweise der Dinge ermöglicht zu haben.

Wie bereits angedeutet, war der Optiker und Instrumentenmacher Dancer eine Schlüsselfigur in diesem Prozeß. 1842 wurde er wie James Joule zum ordentlichen Mitglied der Manchester Literary and Philosophical Society gewählt, und bald konzentrierte er sich auf die Entwicklung solcher Forschungsinstrumente, die von großem öffentlichem Interesse waren. Eines dieser Instrumente war das erste achromatische Mikroskop, welches eine unerwartete Auflösung garantierte und zu einem sehr niedrigen Preis angeboten werden konnte. Dancer sah darin die Möglichkeit, Wissenschaft, die bislang nur von einer kleinen Elite praktiziert wurde, zu demokratisieren. Doch war es nicht nur der geringe Preis dieses Mikroskops, sondern insbesondere dessen pädagogische Bedeutung, welche die Viktorianer faszinierte. So betrachtet der Londoner Professor für Physiologie, William Carpenter, das Mikroskop als bestens geeignet, die Beobachtungskräfte von Kindern zu schulen, weil es diese dazu anhält, ihre Aufmerksamkeit auf Vorgänge jenseits der Oberfläche von Dingen zu lenken, die sie schon zu kennen glauben. „Was sie dort finden ist unerschöpfliches Leben, wo alles leblos, unaufhörliche Aktivität, wo alles bewegungslos, beständige Veränderung, wo alles träge erscheint.“

Schon Dancers Vater war äußerst aktiv in der Verbreitung naturwissenschaftlichen Wissens durch öffentliche Vorträge. Zusammen mit ihm war John Benjamin Dancer maßgeblich an dem Aufbau des Mechanics Institute in Liverpool beteiligt. In ihren Experimentalvorlesungen stellten gerade solche Phänomene, die fernab des Erfahrungshorizontes der Menschen und damit nur schwer den Sinnen zu-

gänglich waren, wie astronomische und mikroskopische Beobachtungen, eine besondere Herausforderung dar. Denn weder Wissenschaftler noch Laien haben Erfahrungen an sich. Immer wenn ein Experiment gemacht wird und dessen Resultate berichtet oder bewertet werden, wird dies in einem kulturellen Kontext getan, in dem Vertrauen und Hintergrundwissen vorhanden sind.

Bis ins 18. Jahrhundert entsprach die kollektive Inaugenscheinnahme der Phänomene dem Gelehrtenhabitus. In der Gelehrtenrepublik wurde dem Leser zunehmend durch literarische Technologien der Eindruck vermittelt, als Augenzeuge einem Experiment beigewohnt zu haben. Erst im Zuge der sich ausbreitenden, auf Präzisionsmessung basierenden Experimentalpraxis des späten 18. und 19. Jahrhunderts avancierten numerische Fakten (empirisch ermittelte Meßdaten) zum bevorzugten Repräsentanten empirisch gewonnenen Wissens. Doch im frühen Viktorianischen England und insbesondere in der Handwerkerwelt bevorzugte man es, Experimentalwissen, wenn möglich, vorwiegend aus erster Hand zu gewinnen und zu übermitteln, d. h. Wissen wurde aus der direkten Erfahrung hergeleitet und entsprang der konkreten Interaktion mit Objekten, was Vertrauen in diese Menschen als Träger spezifischen, objektbezogenen Wissens voraussetzte. Experimentalwissen war demnach handlungsgebundenes Wissen, welches mit einer spezifischen Sinneswelt korrelierte, in der das Lesen von Büchern oder die Interpretation von bildlichen Darstellungen marginale Praktiken der Wissensaneignung sowie des -austausches darstellten. Darüber hinaus setzte innerhalb der sich formierenden exakten Wissenschaften in der ersten Hälfte des 19. Jahrhundert eine zunehmende Spezialisierung der Forschungstätigkeit ein: Die zur Beobachtung und Produktion physikalischer Phänomene oft sehr komplexen Praktiken und Formen wissenschaftlicher Erfahrung erforderten eigens geschaffene Räume des Experimentierens, die den Ausschluß der Öffentlichkeit und neue Methoden der Darstellung dieser Forschungsergebnisse erzwangen. Wie sich zeigen wird, konnten solche neuen Technologien der Wissensproduktion das etablierte Vertrauenssystem verletzen, weil die Praktiken nicht mit der moralischen Ökonomie dieser tonangebenden Wissenschaftsgemeinschaft harmonisierten.

### Die Verfeinerung des Sehens: J. B. Dancers Mikro-Makro-Technik

Anhand astronomischer Zeichnungen, wie z. B. die der mit einem Teleskop zu beobachtenden Sternenkonstellation, ist von Wissenschaftshistorikern ausführlich gezeigt worden, wie schwierig es war, die Erfahrungen am Okular eines Teleskops einer großen Öffentlichkeit glaubhaft darzustellen. Dancer wußte um die Probleme der naturgetreuen Wiedergabe und hoffte, so etwas wie eine „mechanische Objektivität“ erreichen zu können. Nicht nur in der Astronomie, sondern insbesondere auch in der Mikrophysik lassen sich die Schwierigkeiten der Durchsetzung dieses Ideals der mechanischen Objektivität studieren<sup>6</sup>. Mehrere Aspekte

<sup>6</sup> Zum Konzept der mechanischen Objektivität siehe *Lorraine Daston, Peter Galison, The*

wären hier zu nennen: Erstens evozierten die durch achromatische Mikroskope beobachtbaren Bilder die Frage nach der Authentizität derselben, da das Beobachtete mit keiner direkten Sinneswahrnehmung korrelierte. Zweitens war es zu der Zeit noch nicht allgemein üblich, dem Sehsinn größere Bedeutung beizumessen als den anderen menschlichen Sinnen. Dancer ist gewissermaßen Zeitzeuge und Akteur dieses sich vom 18. zum 19. Jahrhundert vollziehenden kulturellen Wandels in der Sinneshierarchie. Drittens demonstrieren die mechanische Reproduktion identischer Objekte wie industriell gefertigter Schrauben oder die für die automatisierte Baumwolldruckindustrie gefertigten Druckstockmuster zwar die Möglichkeiten einer Standardisierung handwerklicher Techniken, doch zeigen neuere Studien, daß die verlustlose Transformation des handlungsgebundenen Wissens eines Calico-Druckers durch mechanische Reproduktion nicht vollständig gelang<sup>7</sup>.

Wenn also die Maschinen nicht in der Lage waren, Praktikerwissen vollkommen zu ersetzen, wie verhielt es sich dann mit den mechanischen Verfahren der Naturdarstellung, fragte sich Dancer. Konnte die Natur durch diese naturgetreu wiedergegeben werden? Eine der vielversprechenden Technologien zur Gewährleistung mechanischer Objektivität glaubte man in der Photographie gefunden zu haben, da sich hier die Natur gewissermaßen selbst zeichnete. Doch in den vierziger Jahren war das Photographieren ein noch sehr kompliziertes und in hohem Maße von der Fingerfertigkeit der Akteure abhängiges Unterfangen – ein Experiment. Auch Dancer war sehr früh in diesem Metier tätig und entwickelte bereits 1840 ein Verfahren, welches die lange Belichtungszeit von zwanzig Minuten auf wenige Sekunden reduzierte<sup>8</sup>. Außerdem verknüpfte er dieses Verfahren mit der

Image of Objectivity, in: *Representations* 40 (1992) 81–127; Zum Problem der astronomischen Zeichnungen siehe *Simon Schaffer*, On Astronomical Drawing, in: *Caroline A. Jones, Peter Galison and Amy Slaton* (Hrsg.), *Picturing Science, Producing Art* (New York 1998) 441–474.

<sup>7</sup> Zum Wandel der Sinneshierarchie allgemein siehe z. B. *Jonathan Crary*, *The techniques of the Observer* (Massachusetts 1991); speziell bezogen auf James Joule und die Forschung im Viktorianischen England siehe *H. Otto Sibum*, Les gestes de la mesure. Joule, les pratiques de la brasserie et la science, in: *Annales. Histoire, Sciences Sociales* 53, 4–5 (1998) 745–774; zu den Problemen der mechanischen Reproduzierbarkeit siehe *Augusti Nieto-Galan*, The Standardization of Colours in 19th Century Europe, paper presented at the Centre de recherche en histoire des sciences et des techniques (May 1997) 24; *Nieto-Galan*, Calico Printing and Chemical Knowledge in Lancashire in the Early Nineteenth Century: The Life and the Colours of John Mercer, in: *Annals of Science* 54, nr. 1 (1997) 1–28; zum Konzept des handlungsgebundenen Wissens siehe *H. Otto Sibum*, Experimentelle Wissenschaftsgeschichte, in: *Christoph Meinel* (Hrsg.), *Instrument – Experiment: Historische Studien*. Im Auftrag des Vorstandes der Deutschen Gesellschaft für die Geschichte der Medizin, Naturwissenschaft. (Berlin, Diepholz 2000) 61–73, sowie *ders.*, Die Sprache der Instrumente. Eine Studie zur Praxis und Repräsentation des Experimentierens, in: *Michael Heidelberger* und *Friedrich Steinle* (Hrsg.), *Experimental Essays – Versuche zum Experiment* (Baden-Baden 1998) 141–156.

<sup>8</sup> *J. B. Dancer*, John Benjamin Dancer, F.R.A.S. 1812–1887. An Autobiographical Sketch, with some Letters, MLP 106 (1963–64) 115–142, 124.

Mikroskopie und photographierte z. B. vor den Augen eines kritischen Publikums die mikroskopische Vergrößerung eines Flohs. Bereits sehr schnell fanden sich Mitstreiter in Manchester; diese Technik der photographischen Aufzeichnung zu wissenschaftlichen Zwecken anzuwenden. Ein wichtiger Mitstreiter war der Calico-Drucker Sidebotham, der wegen seiner Ausbildung als Leinenfärbere in dem Manchester-Kollektiv den Status des Chemikers einnahm. In enger Zusammenarbeit mit Dancer gelang es ihnen, aus der Verwertung von Baumwollabfall eine hoch sensitive Emulsion (Kolloidon) für Photoplatten zu entwickeln, die den Gebrauch von Quecksilber ersetzte und eine wesentlich feinere Auflösung der Bilder garantierte<sup>9</sup>. Bereits 1846 begannen sie zusammen mit dem Ingenieur James Nasmyth astronomische Beobachtungen mit Hilfe dieses Verfahrens zu fixieren, um damit eine naturgetreue Darstellung zu erzielen<sup>10</sup>.

Voraussetzung für die Durchsetzung und Akzeptanz mechanisch produzierter Bilder des Mikro- und Makrokosmos war die Bereitstellung einer Technologie, welche die Ausweitung sinnlicher Erfahrungsmaßstäbe zuverlässig gewährleistete. Die industrielle Produktion hatte bereits gezeigt, wie leicht diese einen Qualitätsverlust mit sich bringen konnte, doch die Verbindung von Photographie und Mikroskopie hielt Dancer für die geeignete Strategie, bei der wissenschaftlichen Überschreitung sinnlicher Erfahrungsgrenzen vollständige Invarianz zwischen den Bezugssystemen zu gewährleisten. Das Aufsehen erregende und in der Tat überzeugendste Projekt war die photographische Miniaturisierung von Personen und Monumenten kulturellen Schaffens (Abb. 1). Die Abbildung zeigt sehr deutlich, zu welchen Innovationen diese Mikro-Makro-Technik Dancer befähigte. In der unteren Bildhälfte ist eine Mikroskopprobe zu erkennen, so wie sie gewöhnlich auf ein Glasplättchen fixiert wird. Der obere Bildteil zeigt das, was ein Beobachter am Okular des Mikroskops zu sehen bekommt, nachdem er diese Probe in das Mikroskop eingelegt hat: das Selbstporträt Dancers als Miniaturisierung. Das Herstellungsverfahren solcher Miniaturisierungen beruhte auf einer geschickten Verschmelzung der neuesten Entwicklungen in der Mikroskopie (die Verwendung achromatischer Linsen) und einer von Dancer und Sidebotham ent-

<sup>9</sup> Weitere Details zu dieser vernachlässigten Seite der Erfindungsgeschichte des Kollodiumverfahrens von Dancer und Sidebotham findet man in Harry Milligan, Joseph Sidebotham. A Victorian Amateur Photographer, in: *The Photographic Journal*, March/April (1978) 83–87. Das älteste, vor 1850 angefertigte und uns erhalten gebliebene Kollodium-Positiv zeigt eine Gruppe von Menschen „of whom one, a Mr. Brittain, died in February 1850. This photograph is what is known as a positive collodion in which the negative image made in the camera is made to appear as a positive image by coating a black varnish on the back of the glass. Who took the picture we cannot say, but it is of interest that Mr Brittain was a near neighbour and friend of James Nasmyth. ... Nasmyth could contribute a picture of the Moon that must have been taken before 1852/53, and both Dancer and Sidebotham were making quite large images on glass at the same time.“ *Milligan*, cdb. 86.

<sup>10</sup> Aus dieser Gruppe entwickelte sich auch die Manchester Photographic Society. Diese Gesellschaft wurde 1855 gegründet und umfaßte u. a. folgende Mitglieder: H. Roscoe, E. Franklin, J. Joule, J. Graham, J. Mercer, J. Sidebotham et al., siehe dazu *H. Milligan*, New Light on Dancer, in: MLP 115 (1972–73) 1–9, 6.

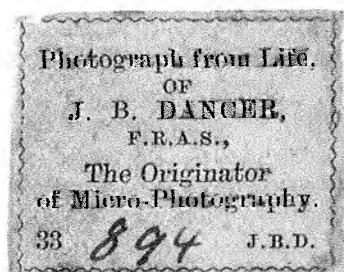


Abb. 1 *Mikrophotographie Nr. 33 The Photographer.*  
Glasträger einer mikrophotographischen Probe (unten), Ansicht des Selbstporträts von J. B. Dancer durch das Okular eines Mikroskops (oben). Bildquelle: Collection of J. B. McCormick, slide no. 33 printed in: Brian Bracegirdle, James B. McCormick, *The Microscopic Photographs of J. B. Dancer* (Chicago 1993) 100.

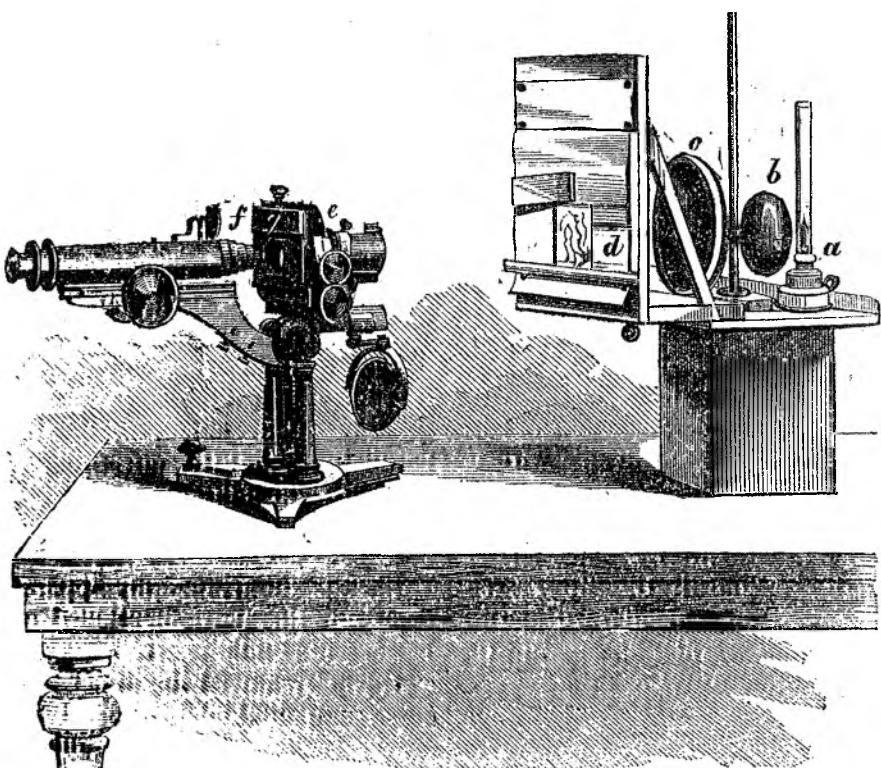


Abb. 2 Aufbau zur Anfertigung von Mikrophotographien.  
Experimentalaufbau zur Herstellung dieser Bilder. Rechts wirft eine Lampe das Licht auf das auf eine Photoplatte aufgebrachte Bild. Die Linsen verkleinern dieses, so daß der Brennpunkt der Linsen gerade auf die Photoplatte fällt. Mit dem Teleskop links im Bild besteht die Möglichkeit, die Schärfe des miniaturisierten Bildes zu kontrollieren. a) Öllampe, b) Linse, c) Linse, d) Negativ, e) Objektiv mit Halterung, f) Mikroskop. Bildquelle: G. Shadbolt, *On the mode of producing extremely minute photographs for microscopic examination*, in: *Journal of the Photographic Society of London* 4 (1857) 78–81.

wickelten Emulsion, dem Kollodium, welche die Quecksilberbeschichtung von Photographieplatten obsolet und erstmals diese Miniaturisierung möglich werden ließ (Abb. 2). Es erübrigts sich zu erwähnen, daß die von Dancer produzierten Bilder im Viktorianischen England zum Verkaufsschlager wurden. Wichtig dabei ist es aber zu erwähnen, daß die ausgewählten Motive alle dem vertrauten Erfahrungskontext des gebildeten Viktorianischen Bürgertums entstammten, so daß dieses in die Lage versetzt wurde, die Qualität dieser Mikro-Makro-Technologie selbstständig beurteilen zu können, sei es die Innenansicht des „Green Drawing Room“ der englischen Königin, „112 eminent scientists“ oder eine „20 £ Bank

Note“ (Abb. 3). Bedenken wir zudem die große Skepsis gegenüber mikroskopischen Untersuchungen selbst unter Wissenschaftlern der frühen Viktorianischen Ära, wird umso mehr die Funktion dieser Mikrophotographien deutlich. Dancers überaus beeindruckende optische Miniaturisierungen bestärkten daher viele in der Annahme, daß dem bloßen Auge bislang verborgen gebliebene optische Erfahrungsräume mit Hilfe dieser Mikro-Makro-Technik zuverlässig erschließbar würden<sup>11</sup>.

Diese von Dancer entwickelte und von James Joule für seine Forschungen adaptierte Technik zeigt strukturelle Gemeinsamkeiten mit umfassenden gesellschaftlichen Entwicklungen des industriellen Manchester. Insbesondere wegen seiner führenden Position in der Entwicklung automatisierender Verfahren und der damit verbundenen Arbeitsorganisation galt die Industriemetropole Manchester als das „Ministerium der Zivilisation“. Fast täglich schienen neue Erfindungen den Beweis zu liefern, daß sich die mechanischen Künste, das praktische Wissen der Handwerker in ein einfaches logisches Regelwerk zerlegen ließen. Automaten und selbstregistrierende Aufzeichnungssysteme waren der materielle Beweis für die Überlegenheit dieser analytischen Intelligenz, welche mit der Stigmatisierung von Praktikerwissen und sinnlicher Wahrnehmung einherging. Selbst das englische Wort „skill“, welches seit der Antike „Wissen“ bedeutete, erfuhr einen etymologischen Bedeutungswandel. Von dem Zeitpunkt an wurde es vorwiegend zur Beschreibung manueller Fertigkeiten benutzt. Dieser Wandel drückt sich auch in der von führenden Repräsentanten solcher Bildungseinrichtungen wie des Mechanics Institute propagierten Herabstufung der allgemeinen Bedeutung körperlicher Arbeit aus: „Machinery is rapidly supplanting human labour and rendering mere muscular force a worthless drug. The natural machine, the human body, is depreciated in the market. But if the body has lost its value, the mind must go into business without delay; the intelligence of man must be brought to the mint and coined and set in instant circulation.“<sup>12</sup>

Dies ist der historische Zeitraum, in dem sich ein gravierender Wandel im Sinnenhaushalt und damit auch im Denken der Menschen vollzog. Sehr deutlich wird dies in dem Selbstverständnis wissenschaftlicher Brauer, die sich im Zuge der Industrialisierung von ihrer Handwerkstradition emanzipieren wollten. Ein Brauerkollege Joules, George Wigney, betonte gerade die Distanzierung vom sinnlichen Erkenntnisvermögen als Voraussetzung für Wissenschaft. „By the term science, we understand it to imply that species of knowledge, in the obtainment of which

<sup>11</sup> Zu Dancers Mikrophotographien siehe Brian Bracegirdle und James B. McCormick, The Microscopic Photographs of J. B. Dancer (Chicago 1993). Zur Bedeutung von Miniaturisierungen im Viktorianischen England siehe Martina Benjamin, Sliding Scales: Microphotography and the Victorian Obsession with the Minuscule, in: Francis Spufford und Jenny Uglow (Hrsg.), Cultural Babbage: Technology, Time and Invention (London 1996) 99–122.

<sup>12</sup> James Martineau zitiert in W. Hawkes Smith, On the Tendency & Prospects of Mechanics Institutions, in: The Analyst 2 (1835) 333–373, 336. Zur Bedeutung von „skill“ siehe z. B. Steven Shapin und Barry Barnes, Head and Hand: Rhetorical Resources in British Pedagogical Writing, 1770–1850, in: Oxford Review of Education 2, Nr. 3 (1976) 231–254.



Abb. 3 Mikrophotographie Nr. 43 Windsor Castle. Modern Times.  
Das Gemälde wurde 1845 von Landseer fertig gestellt und von der Königin von England für 850 Pfund gekauft. Atkinson hat davon 1850 eine Druckgrafik angefertigt, die als Vorlage zur Herstellung dieser Miniatur diente. Bildquelle: Brian Bracegirdle, James B. McCormick, *The Microscopic Photographs of J. B. Dancer* (Chicago 1993) 105.

the mind is exclusively engaged, without the aid of the bodily organs, let the subject of acquirement be what it may and that the purport of its use is to distinguish it from that peculiar knowledge which results from the combined exercise of the mental and physical powers.“<sup>13</sup>

Für den bereits erwähnten Physiologen William Carpenter führten gerade die mikroskopischen Studien zu jener notwendigen Bildung, welche – wie er sich ausdrückte – „die arbeitende Bevölkerung von ihrer unterwürfigen Sinnlichkeit, in welche sich diese zu häufig verliert, zu befreien in der Lage ist“. Eine gute Schullung der Beobachtungsgabe würde zur Emanzipation des Geistes führen, so Carpenter. Kulturhistoriker haben diesen Wandel des Sinnesgebrauchs in diesem Zeitraum als die materielle und ideelle Durchsetzung einer Sehkultur beschrieben. Die Mikro-Makro-Technik und ihre tiefen kulturellen Einbettungen mögen als Ausdruck dieser Entwicklung gesehen werden, doch erscheint es mir zutreffender zu sein, hier von einer Verfeinerung und Erweiterung der Sinne des Menschen zu sprechen!<sup>14</sup>.

### James Joules Vision von der Natur der Wärme

Um nun zu verstehen, was Joule dazu bewegte, mit Dancer dieses neue Thermometer zu bauen, ist es notwendig, kurz auf seine weitere Forschung einzugehen. Anfangs glaubte er, einen elektrisch betriebenen Motor entwickeln zu können, der die immensen Leistungen der Dampfmaschine übertreffen sollte. Doch diese Hoffnung wurde schnell getrübt. Seine langjährigen experimentellen Untersuchungsreihen führten ihn schließlich zu der Erkenntnis, daß nicht Elektrizität oder Magnetismus, sondern die mechanische Kraft die Grundkraft in der Natur darstelle und Wärme lediglich das Medium in den im Elektromotor stattfindenden Kraftumwandlungsprozessen sei. Gelänge ihm nun die quantitative Bestimmung der im Umwandlungsprozeß erzeugten Wärme und ließe sich in unter-

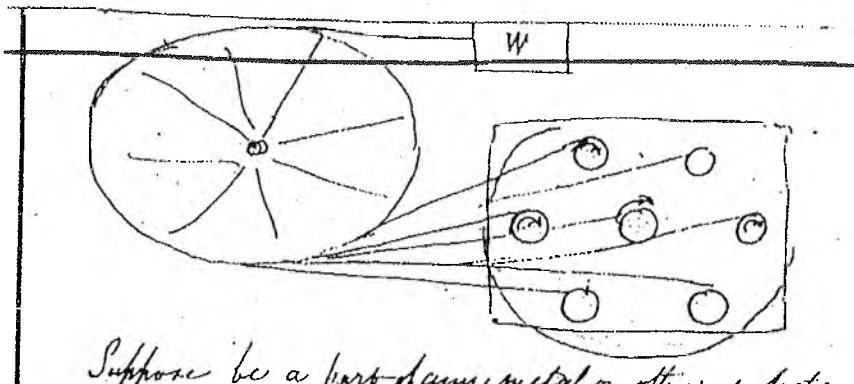
<sup>13</sup> G. A. Wigney, *An Elementary Dictionary, or Cyclopaedia for the Use of Malsters, Brewers, Distillers, Rectifiers, Vinegar Manufacturers and others* (Brighton 1838) 307.

<sup>14</sup> Ein herausragendes Beispiel für die Durchsetzung einer Sehkultur in Wissenschaft und Gesellschaft ist die historische Entwicklung der graphischen Methode, der selbstregistrierenden Instrumente, deren Bedeutung von *Robert Michael Brain*, *The Graphic Method. Inscription, Visualization, and Measurement in Nineteenth-Century Science and Culture* (Los Angeles 1996) insbesondere Abschnitt 4, untersucht und dargestellt wurde. Doch erscheint es mir sehr wichtig, an dieser Stelle zu betonen, daß man trotz der Entwicklung der erstaunlichen optischen Techniken des 19. Jahrhunderts nicht davon ausgehen sollte, daß damit eine von Carpenter erwähnte Befreiung von der unterwürfigen Sinnlichkeit stattgefunden habe; neuere Forschungen zur Praxis der exakten Naturwissenschaften des 19. Jahrhunderts zeigen, daß es sich dabei um die Verfeinerung und Erweiterung aller Sinne des Menschen handelte. Hierzu siehe z.B. *H. Otto Sibum*, *Experience – Experiment. The Changing Experiential Basis of Physics*, in: *Annual Report 2002–2003*, Max-Planck-Institute for the History of Science, Essays (Berlin 2004) 88–97 oder auch *O. Wiener*, *Die Erweiterung der Sinne*, Akademische Antrittsvorlesung an der Universität Leipzig 1900, in: *Deutsche Revue* 25 (1900) 25–41.

schiedlichen Versuchen eine konstante Beziehung nachweisen, dann hätte er nicht nur den Beweis der Existenz einer absoluten Maßeinheit zur Bestimmung der Arbeitsleistung der Natur vollbracht, sondern zudem eine mechanische Theorie der Wärme etabliert. Warum entschied sich Joule aber nun, ein Quecksilberthermometer zu bauen, wo doch alle Welt und insbesondere die Franzosen auf Gasthermometer pochten? Für die Franzosen war es die sehr große Ausdehnungsfähigkeit der Gase, welche sie veranlaßte, solche Thermometer zu verwenden, da sie eine deutlichere Skalenablesung gewährleisteten. Dies setzte jedoch voraus, daß man einen genauen Wert für das Ausdehnungsverhalten von Gasen angeben konnte. Doch war es gerade dieser Ausdehnungskoeffizient der Gase, der aufgrund der Fortschritte in den Präzisionsmessungen in verschiedenen Ländern zunehmend in Frage gestellt wurde. Kurzum, eine der sichersten Zahlen in der Physik war in Verruf gekommen und das französische Standardthermometer wertlos geworden. Wollte Joule in Sachen Wärmeforschung weiterkommen, so mußte er sich ein Thermometer bauen, von dem er wußte, wie es sich unter allen erdenklichen Umständen verhielt und das zudem wesentlich empfindlicher war als alle bisherigen. Da ihm das Ausdehnungsverhalten von Quecksilber bestens bekannt war, entschied er sich, ein neues Quecksilberthermometer anzufertigen. Mit dem Travelling Microscope von Dancer konnte er eine auf  $\frac{1}{4000}$  Millimeter genaue Vermessung der Bohrung und die Kalibrierung der Thermometerskala vornehmen. So ausgerüstet, setzte er zum entscheidenden Schlag gegen die kalorische Theorie der Wärme an, indem er quantitative Bestimmungen des mechanischen Wärmeäquivalentes mittels seiner berühmten Schaufelradexperimente durchführte.

Diese experimentellen Arbeiten waren aber durchdrungen von theoretischen Überlegungen zur Natur der Wärme, die er in Form eines mikrophysikalischen Modells derselben niederlegte (Abb. 4), anhand dessen die Konzepte der spezifischen und latenten Wärme als mechanische Vorgänge erläutert werden konnten. Er unterschied zwischen „sensible heat“ – also der sinnlich wahrnehmbaren Wärme, die mit dem Thermometer meßbar war – und „latent heat“ – der latenten Wärme. Stellen wir uns einen Materieblock wie abgebildet vor, so repräsentieren die rotierenden kleinen Kreise die sinnliche, mit dem Thermometer meßbare Wärme, der Abstand der rotierenden Atome zueinander stellt die latente Wärme dar. Angenommen, die einzelnen Atome sind mit feinen Seilen umspannt und laufen über ein Rad. Es ist evident, daß die Kraft der Atome sich beim Aufwinden des Gewichts verringert. Diese Verringerung der Geschwindigkeit der Atome ist das, was wir allgemein eine Verringerung der Temperatur nennen, welche immer dann auftritt, wenn Wärme angewandt wird, um ein Gewicht anzuheben. Wärme war demnach eine mechanische Bewegung, und Reibung war die Umwandlung von mechanischer Bewegung in Wärme.

Als er in seinem Vortrag in der St. Anns Church sagte, daß Vis Viva nicht vernichtet sei, sondern wir sie nur für kurze Zeit aus den Augen verlieren, so hatte Joule dieses mikrophysikalische Modell vor Augen, welches unmittelbar in den Praktiken seines lokalen Forschungskollektivs verankert war. Aus seinen Tage-



Suppose be a part of any metal or other substance containing a number of atoms revolving each of which very rapidly on its axis from in the direction of the hands of a watch. Suppose now a number of fine ~~filaments~~ to be ~~affixed~~ to each of these atoms, and to pass over a wheel. It is evident that the force of the atoms will be diminished in winding up the weight W, and ~~heat is evolved~~. Now we have already shown that heat is evolved by this diminution of the velocity of the atoms is what we generally call a diminution of temperature, which we have already shown, occurs whenever heat is applied to raise a weight.

Abb. 4 Unveröffentlichte Darstellung mikrophysikalischer Phänomene aus Joules Vortragsmanuskript Theory of Mechanical Powers (1. Manuskriptversion von 1847), Joule Notebook, University of Manchester Institute of Science and Technology (UMIST), Joule Archive.

In den handschriften wissen wir, daß er diese graphische Darstellung seiner Vision einer mikrophysikalischen Theorie eigens für den Vortrag angefertigt hatte, doch dieses letztendlich nicht dem Publikum bekannt gab. Für weitere Jahre blieb es zunächst sein latentes Bild der Wärme. Erst mit den weiteren experimentellen Forschungen zur quantitativen Bestimmung des mechanischen Wärmeäquivalents glaubte er, dieser Vision eine akzeptablere Gestalt gegeben zu haben<sup>15</sup>.

<sup>15</sup> An anderer Stelle habe ich ausführlich die experimentellen Forschungen Joules dargestellt,

## Praktiken des Wissenstransfers

Sehr schnell mußte Joule feststellen, daß außerhalb dieses Kollektivs noch niemand seinen Erfahrungsräum und die damit eng verbundenen konzeptuellen Vorstellungen teilte. Es herrschten andere Forschungspraktiken und Auffassungen zur Wärme vor. Joules Experimentalwissen erfuhr daher erhebliche Veränderungen, um schließlich in den „Philosophical Transactions“ der Royal Society gedruckt werden zu können<sup>16</sup>. Die Begutachtung des Manuskriptes ergab, daß der Text an zahlreichen Stellen überklebte Passagen aufweist. An den freigelegten Textstellen konnten wir erhebliche Abweichungen in den Formulierungen feststellen. So wurde Joule z. B. nahe gelegt, daß er aus dem Experiment nicht schließen könne, daß Reibung aus der Umwandlung von Kraft in Wärme bestehe. Dies hätte gegen die immer noch favorisierte kalorische Theorie gesprochen und konnte daher als Schlußfolgerung nicht akzeptiert werden. Joule willigte ein, dieses Resultat aus dem Text zu streichen, und man könnte annehmen, er habe sich von den Gutachtern sachlich überzeugen lassen. Doch aus einem Brief aus demselben Jahr der Veröffentlichung des Aufsatzes von Joule an George Gabriel Stokes in Cambridge erfahren wir das Gegenteil:

„I beg your acceptance of the enclosed paper in which I have endeavoured to determine the mechanical equivalent of Heat with accuracy. The result at which I conceived I had arrived was that Friction consists in the conversion of Force into Heat; but the Committee of the R. S. having disapproved of such a deduction from the experiments I thought it best to withdraw it, although I think this view will ultimately be found to be the correct one.“<sup>17</sup>

Führende viktorianische Forscher wie z. B. William Thomson waren ebenfalls sehr selektiv in ihrer Wahrnehmung des Jouleschen Experimentalwissens. Ihn beeindruckte nur das empirisch gesicherte Resultat, das mechanische Wärmeäquivalent, aber für die damit verknüpfte Theorie konnte auch er sich nicht erwärmen. So schrieb dieser seinem Bruder „Joule läge falsch mit vielen seiner Ideen, doch hätte er eine extrem wichtige Tatsache entdeckt, nämlich die, daß Wärme durch die Reibung von Flüssigkeiten erzeugt würde.“ Damit wurde Joule von den Ton angebenden Naturforschern zu einem puren Praktiker oder Empiriker stilisiert. Und auch seine Publikation sollte genau diesen Eindruck erwecken, daß der neue Naturwissenschaftler Fakten entdeckt, frei von jeglicher Spekulation. Dieser auf

die zur Bestimmung des mechanischen Wärmeäquivalents geplant und ausgeführt worden sind. Joule vertraute letztendlich auf die quantitative Bestimmung dieser Verhältniszahl von Wärme und mechanischer Arbeit als Beweis dafür, daß seine Auffassung von der Natur der Wärme zutreffend sei. H. Otto Sibum, Il numero d'oro del secolo. Storia di un fatto scientifico, in: Quaderni storici 108, 3 (2001) 877–903, H. Otto Sibum, Reworking the Mechanical Value of Heat: Instruments of Precision and Gestures of Accuracy in Early Victorian England, in: Studies in History and Philosophy of Science 26, 1 (1995) 73–106.

<sup>16</sup> James Joule, On the Mechanical Equivalent of Heat, Philosophical Transactions of the Royal Society 140 (1850) 61–82.

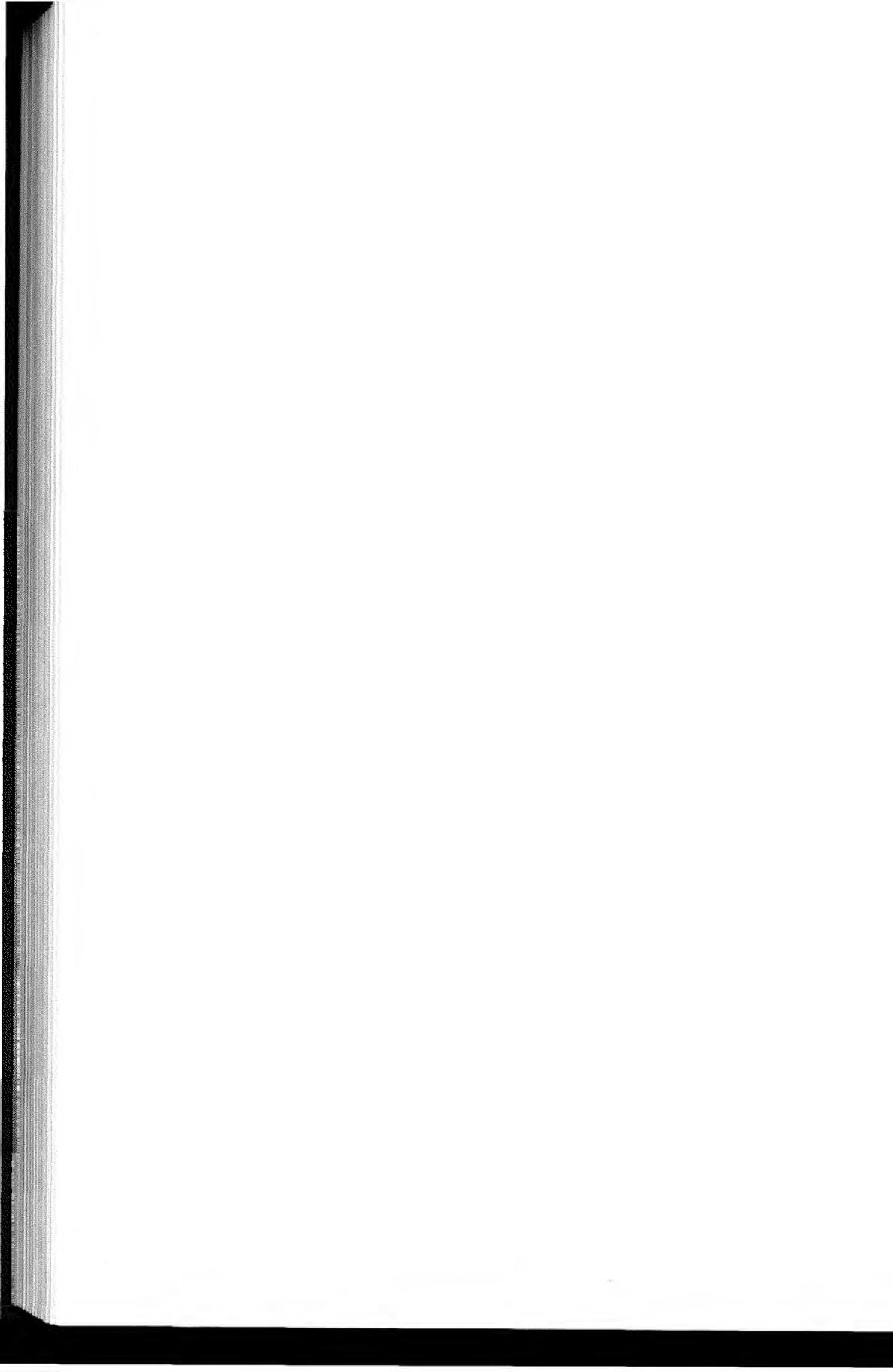
<sup>17</sup> Joule to Stokes, July 3, 1850, Cambridge University Library, Add. 7656 J75.

Präzisionsmessung basierende pure Empirismus ist aber eine Konstruktion des 19. Jahrhunderts. Wie wir wissen, sollte Joules Vision der Wärme als eine mikrophysikalische Bewegung erst später den Diskurs der Thermodynamiker bestimmen<sup>18</sup>.

\* \* \*

James Prescott Joules Praxis des verfeinerten Sehens veranlaßte ihn, ein latentes Bild der Natur der Wärme zu zeichnen, welches in der ersten Hälfte des 19. Jahrhunderts kaum die Aufmerksamkeit der Ton angebenden Wissenschaftler erregte. Im Gegenteil, es stieß auf Ablehnung, da es diesen mangels entsprechender Forschungspraktiken als spekulativ erscheinen mußte. Joule hingegen entwickelte diese mikrophysikalische Ansicht der Wärme in seiner langjährigen experimentellen Forschungsarbeit, in der er auf nur in Manchester vorzufindende kulturelle Handlungsrepertoires zurückgreifen konnte, die zum Teil gemeinschaftlich in dem Manchester-Kollektiv von Instrumentenmachern und Amateurforschern entwickelt worden waren. Joule sah mit den Augen dieses Kollektivs.

<sup>18</sup> Eine ausführlichere Diskussion zu Kontroversen um diese wissenschaftliche Tatsache siehe *H. Otto Sibum, Il numero d'oro* (wie Anm. 15).



*Erna Fiorentini*

## Optical Instruments and Modes of Vision in Early Nineteenth Century\*

A painter holds an inspired pose while beholding and recording the landscape (Fig. 1). Although he appears to be indulging in purely aesthetic rapture, he is equipped with optical drawing devices and with many other instruments for observation, tracing and measuring: a Camera Lucida is arrayed on a tripod on the right, surrounded by a telescope, a setsquare, a ruler, a pair of compasses and other devices, while in the background a tent-type Camera Obscura is in use. This motif belonged to Carl Jacob Lindström's well-known satiric, illustrated book *I Stranieri in Italia*, printed and distributed in Naples in 1830<sup>1</sup>. Moreover, Lindström produced countless further exemplars of this scene in watercolour, engraving and lithography. Because it was circulated in so many forms, this scene was noticed extensively within the multinational community present in Naples at that time<sup>2</sup>. The popularity of this caricature shows the widespread popular derision of the attitudes of both the aesthetic appreciation of nature and instrumental recording that it describes. This in turn indicates that these attitudes had pervasively entered collective consciousness. And it is evidence of the fact that the represented use of optical drawing devices while observing and depicting Nature was a widespread custom around 1830.

Such instrumental practices are significant factors for estimating how the visual approach to nature was coloured in the early decades of the nineteenth century, and can eventually lead us to the epistemic and aesthetic forces that were at work when vision was shaped and refined for the sake of imaging, to the constraint regulating these forces, and eventually to a general statement about a prevailing state of mind.

\* Most of the original texts and images cited in this paper are collected in *Erna Fiorentini* (ed.), *Drawing with Optical Instruments. Devices and Concepts of Visuality and Representation*, ECHO Open Digital Library 2005 (<http://echo.mpiwg-berlin.mpg.de/content/optics>). Unless otherwise noted, the translations are mine.

<sup>1</sup> *Carl Jacob Lindström*, *I stranieri in Italia* di Lindström. Lith. Partenope (Napoli 1830). For a reprint see *Franco Mancini*, *Carl Jacob Lindström e l'illustrazione di costume a Napoli* (Napoli 1980).

<sup>2</sup> For the distribution of the sheets see *Germana Aprato*, L'opera napoletana di C. Lindström, in: *Napoli nobilissima* vol. II, fasc. III (1962) 103–111; see also *Margareta Windqvist*, *Tre svenska konstnärer i Neapel* (Stockholm, Rome 1978).

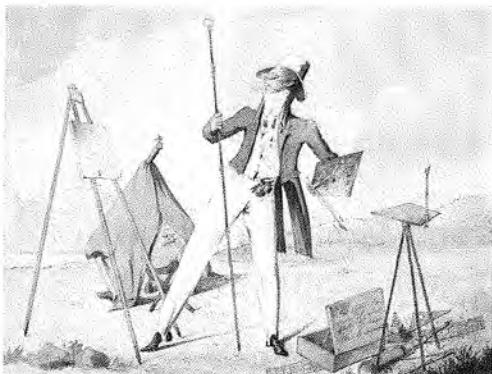


Fig. 1 Carl Jakob Lindström, *Den engelske konstnären* (*The English Painter*), 1830. Watercolour, 7.6 x 10.16 in. (19.3 x 25.8 cm). Nationalmuseum, Stockholm. Inscribed on the suitcase "The effect I am sure of when first I have the lineament" (Statens Konstmuseum Stockholm/Bodil Karlsson 1993).

The difference between two main instrumental practices, the Camera Obscura and the Wollaston prism – the so-called Camera Lucida – is particularly apt to illustrate the changing visual approach to nature in this period<sup>3</sup>. Not only does the technology and history of these two devices differ; also, their impact on visual culture varied greatly in degree and quality, and was driven by different necessities. Moreover, the images presented to the observer by these devices are dramatically at variance with each other in their nature, and provide a completely different visual experience from one another.

The entirely divergent optical principles of the two instruments, I shall argue, provide metaphors for different modes of vision. Most notably one of these modes – what I call the *Camera-Lucida- or prismatic mode of seeing* – prevailed in observation and representation in early nineteenth century. This mode of seeing can be considered a peculiar trait of the visual approach to nature in this period expressing a peculiar struggle for “understanding the subject–object relation in experience”<sup>4</sup> which underlay many scientific as well as artistic enterprises.

In spite of the analogy of their names, Camera Obscura and Camera Lucida are completely different if considered in terms of their technology. The Camera Obscura is actually a *camera*, this means a room or a box in which a scene from the outside is projected – through a pinhole or with the help of lenses – onto a wall or a screen (Fig. 2). The Camera Lucida, on the contrary, is nothing more than a little prism mounted on a stem that can be arbitrarily fixed on a table or on a small portable drawing board (Fig. 3).

<sup>3</sup> Unlike the Camera Obscura, surprisingly, the Camera Lucida has been at all neglected in recent discussions of the terms in which modifications of vision emerged at the dawn of modernity. This is notably, but in no way exclusively, the case in Jonathan Crary, *Techniques of the Observer. Vision and Modernity in the Nineteenth Century* (Cambridge 1990).

<sup>4</sup> See Jutta Schickore, The ‘philosophical grasp of the appearances’ and experimental microscopy: Johannes Müller’s microscopical research, 1824–1832, in: *Studies in History and Philosophy of Biological and Biomedical Sciences* 34 (2003) 569–592, here 570.

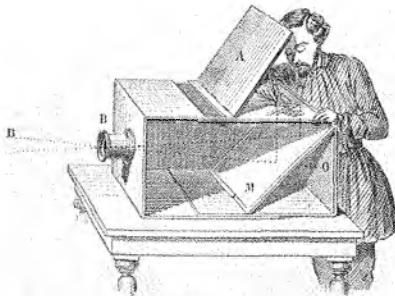


Fig. 4.

THE CAMERA OBSCURA.<sup>5</sup>

1.—Principle of the instrument.—2. Its inventor.—3. Method of mounting it.—4. Application of the prism to it.—5. Mounting a camera with prism.—6. Portable camera.—7. Form of camera adapted to photography.

1. THIS is an instrument of extensive utility in the arts of design; by it the process of drawing is reduced to that of micro-tracing, and its use has of late been greatly extended by its application in the art of photography.

We have already explained, in our Treat upon "Optical Images," that if a convex lens, or any equivalent optical combination, be presented to a distant object, such as a landscape, an inverted image of that object, with its proper outline and colours, will be produced at the principal focus of the lens. Let us suppose, for example, that the window-shutters of a chamber being closed, so as to exclude the light, a hole be made in them, in which a convex lens is inserted: let a screen made of white paper be then placed at a distance from the lens, equal to its focal

\* Two Latin words, signifying "a dark chamber."

293

Fig. 2 Box-type Camera Obscura.  
From Dyonisus Lardner, *The Museum of Science and Art*, vol. 8. London 1855, p. 203.

Camera Obscura and Camera Lucida also have completely divergent traditions. The Camera Obscura as the older device has a long and multifaceted history<sup>5</sup>, whereas the Camera Lucida's history can be summarized in few lines<sup>6</sup>: the device was patented in December 1806 as an "instrument whereby any person may draw in perspective, or may copy or reduce any print or drawing"<sup>7</sup>,

<sup>5</sup> A useful overview of the long and complex history of the Camera Obscura is given in John Hammond, *The Camera Obscura: A Chronicle* (Bristol 1981) and in Philip Steadman, *Vermeer's Camera* (Oxford 2001).

<sup>6</sup> For a detailed history of the Camera Lucida in the course of the nineteenth and twentieth centuries see John H. Hammond, Jill Austin, *The camera lucida in art and science* (Bristol 1987).

<sup>7</sup> The Patent No. 2993, 4<sup>th</sup> December 1806, was published as Specification of the Patent granted to William Hyde Wollaston,... for an Instrument whereby any Person may draw in Perspective, or may copy or reduce any Print or Drawing. Dated December 4, 1806, in: The

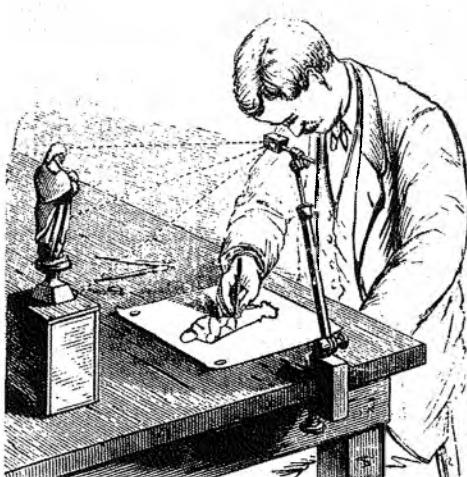


Fig. 3 *Anonymous, Drawing with a Camera Lucida, first half of the nineteenth century, steel engraving, Originally George Eastman House, Rochester, current location unknown (George Eastman House, Rochester/New York).*

whereas the name *Camera Lucida* first appeared in Wollaston's *Description of* 1807<sup>8</sup> (Fig. 4).

Moreover, there was a difference in the acceptance of the two devices. After its invention, the Camera Lucida spread epidemically throughout Europe. Its commercial potential was very soon recognized, and all the major opticians of the time offered the device and different items thought to facilitate its use for drawing.<sup>9</sup>

Repertory of Arts, Manufactures and Agriculture Vol. X, Second Series, No. LVII (London Feb. 1807) 161–164.

<sup>8</sup> William Hyde Wollaston, Description of the Camera Lucida, in: Philosophical Magazine XXVII (1807) 343–347 and in: Journal of Natural Philosophy, Chemistry and the Arts 17 (1807) 1–5 and. See also William Hyde Wollaston, Description de l'appareil appellé Camera Lucida, in: Bibliothèque Britannique XXXV (1807) 255–264.

<sup>9</sup> Jean C. Chevallier, Le conservateur de la vue (Paris 1815) 305–309; Charles Chevalier, Conseils aux artistes et aux amateurs, sur l'application de la chambre claire à l'art du dessin, ou Instruction théorétique et pratique sur cet instrument, ses différentes formes et son utilité dans les arts et les sciences (Paris 1838); Vincent Chevalier, Notice sur l'usage de la chambre claire (camera lucida) (Paris 1834); Charles Chevalier, Die Camera Lucida. Eine gründliche Anweisung für Künstler und Liebhaber der Zeichenkunst über den Gebrauch dieses neuen optischen Instruments, das jetzt in Frankreich vielfach angewendet wird (Quedlinburg, Leipzig 1839); Verzeichnis der optischen Werkzeuge, welche in der Mechanischen Werkstatt Utzschneider, Liebherr et Werner in München um nachstehende Preise verfertiget werden, in: Zeitschrift für Astronomie und verwandte Wissenschaften (August 1816) 165–179; Verzeichnis der optischen Werkzeuge welche in dem Optischen Institute zu Benedictbeuren Utzschneider u. Fraunhofer für nachstehende Preise verfertiget und ... besorgt werden, in: Anzeiger für Kunst- und Gewerbefleiß im Königreiche Bayern, Dritter Jahrgang, Monatliche Anzeige, N.ro 2 (1817) 27; Joseph Schöps, Beschreibung und Erklärung eines neu erfundenen Graphoskop (Wien 1811); Beschreibung einer veränderten Camera Lucida. Von Professor Lüdicke in Meissen, in: Annalen der Physik 42/3 (1812) 338–342; W. G. Horner, New and important combinations with the camera lucida, in: Annals of philosophy 6 (1815) 281–

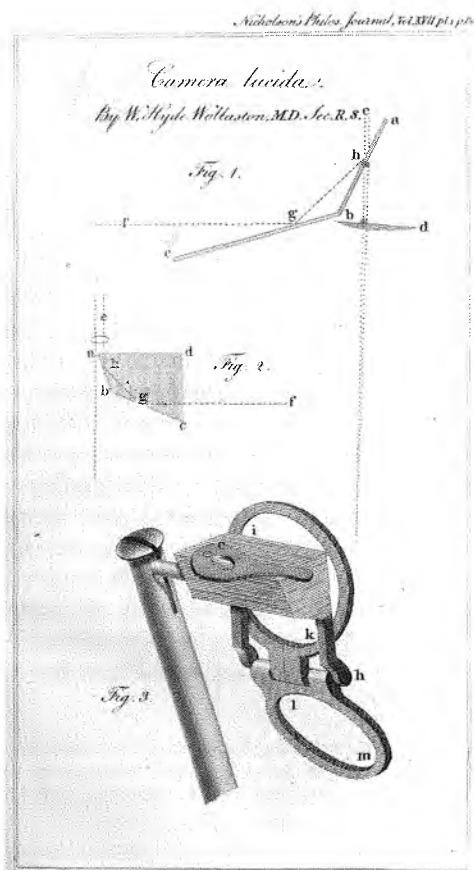


Fig. 4 William Hyde Wollaston, *Camera Lucida*, 1807, image in: William Hyde Wollaston, *Description of the Camera Lucida*, in: *Journal of Natural Philosophy, Chemistry and the Arts XVII* (1807) 80, plate 1.

Short after the invention of the Camera Lucida, the Camera Obscura was no longer the most celebrated wonder of visuality and visualization it had been by the end of the eighteenth century<sup>10</sup>, but became no more than an “amusing optical in-

283; Anonymous, Maschine zum Zeichnen, in: *Anzeiger für Kunst und Gewerbeleß im Königreiche Baiern* Nro. 47 (23. November 1816) 723–730; Alexander Wadell, Account of a New Optical Instrument, which combines the properties of a Compound Microscope, Camera Obscura, Camera Lucida, and Diagonal Mirror, in: *The Edinburgh Philosophical Journal*, Vol V (1821) 143–146; Giovanni Battista Amici, Sopra le camere lucide, in: *Opuscoli Scientifici* 3/13 (1819) 25–35; Sur la chambre claire (camera lucida). Par le Professeur J.B. Amici, de Modène. Traduit de l'italien, in: *Annales de Chimie et Physique*, par MM. Gay-Lussac et Arago, 22 (1823) 137–155; David Brewster, Prof. Amici's improved camera lucida, in: *Edinburgh Journal of Science* 3 (1825) 157.

<sup>10</sup> “Say, rare machine, who taught thee to design? / And mimick Nature with such Skill divine ... / Exterior objects painting on the scroll / True as the Eye presents ‘em to the Soul”

strument"<sup>11</sup> and an "objet curieux"<sup>12</sup>. Specific discussions about the pros and cons of the two devices were only sporadically carried out<sup>13</sup>, hushing very soon.

There are many concomitant reasons for the triumphal procession of the Camera Lucida associated with the eclipse of the Camera Obscura. The most striking are related to changes in the demands of observation and recording taking place at the beginning of the nineteenth century. These changing demands were connected with new, more sophisticated expectations towards technological advancement. They also went along with fundamental shifts in the conception and in the goals of landscape surveying, which modified the view on the problem of portability and immediate recording, affecting several different fields of study.

If the flair of novelty and the surprise about a technical wonder always triggered the interest in the Camera Obscura, so there were new difficulties in creating ideal conditions in the optical material needed for the prism of the Camera Lucida: respect and admiration for this command of technological skills and for scientific insight were the elements adding, for this new instrument, a new and unusual force to the aura of wonder always surrounding the opticians' ability in supplying optical instruments able to improve observation and depiction<sup>14</sup>.

Also changing demands related to landscape surveying in this period supported the success of the Camera Lucida and the eclipse of the Camera Obscura. From the seventeenth century onwards, following the need to optimise the study and recording of natural formations with the help of optical instruments, first portable models of Camera Obscura had been developed for the activity afield<sup>15</sup>. However,

(Anonymus Poem, published in 1747 by the Londoner instrument Maker John Cuff). See The Dictionary of Art (New York 1996) vol. 5, s.v. Camera Obscura.

<sup>11</sup> George William Francis, *The dictionary of the arts, sciences, and manufactures* (London 1842) sv. Camera Obscura.

<sup>12</sup> Ernest Hareux, *L'outillage et le matériel nécessaires à l'atelier ou en plein air. Cours complet de peinture à l'huile* (Paris 1901) 34.

<sup>13</sup> See for instance Robert Brettell Bate, On the camera lucida (Letter), in: *Journal of Natural Philosophy, Chemistry and the Arts* 24 (1809) 146–150; T. Sheldrake, On the Use of the Camera Lucida as a Substitute for the Camera Obscura (Letter), in: *Journal of Natural Philosophy, Chemistry and the Arts* 25 (1810) 173–177; T. Sheldrake, On the Camera Lucida (Letter), in: *Journal of Natural Philosophy, Chemistry and the Arts* 23 (1809) 372–377; Anonymous, The camera lucida, in: *Athenaeum* 148 (28. 08. 1830) 540–541.

<sup>14</sup> "Dr. Wollaston gave me a little prism, which is doubly valuable, being of glass manufactured at Munich by Fraunhofer . . .", Mary Somerville around 1820, as cited in Myles W. Jackson, *Spectrum of Belief. Joseph von Fraunhofer and the Craft of Precision Optics* (Cambridge/Mass. 2000) 100.

<sup>15</sup> "It is, therefore, the interest of all such, as desire to be rightly and truly informed . . . to promote the use of such contrivances . . . that may be of use to curious navigators and travellers . . . to take prospects of countries, and coasts as they appear at sea from several distances, and several positions . . . and any other thing of which an accurate representation, and explanation, is desirable." It was in fact complained that most printed topographical recordings in travel guides did not provide a realistic representation of the actual landscapes, but little more than "Mr. Engraver's fancy . . . that instead of giving us a true idea, . . . misguide our imagination, and lead us into error". See Robert Hooke, *An Instrument of Use to take the Draught, or Picture of any Thing. Communicated by Dr. Hook [sic] to the Royal Society Dec. 19th,*

the more or less portable models of the Camera Obscura seem not to have appropriately satisfied the new necessities of surveying emerging at the very end of the eighteenth century and after the Napoleonic era. These new necessities were concomitant with the passage of cartography from the direct influence of the Royalties and their geographers to the plural responsibility of military institutions representing national interests, where geographical engineers developed the maps<sup>16</sup>. The new needs followed a new principle prevailing in the theory and practice of surveying, the principle of “perceptive conformity”<sup>17</sup> between representation and territory. The Camera Lucida ideally fulfilled these demands, and although the device was not suitable for numerical recording<sup>18</sup>, its pocket format and its small weight were precious in the immediate gathering and recording of the observed spot.

The portability of the new device, supporting the immediate experience afield, also met new attitudes connected to the observation of nature in the first three decades of the nineteenth century. Here, in fact, the interest in landscape and on-the-spot observation and recording grew dramatically, and in terms of experience and representation very much was expected from the direct exposure to the physical world<sup>19</sup>. The most typical trait was a shifting of interests from issues of “position and site” to issues of “place and region”<sup>20</sup>, the latter referring to physical spaces as loaded with connections to the personal experience and the history of the singular observer. The memory of the immediate and manifold personal experiences of the place – retained through real-time visual recording with the

1694, in: *William Derham*, Philosophical Experiments and Observations of the late eminent Dr. Hooke (London 1726) 292–296, here 292, 294, 295.

<sup>16</sup> *Vladimiro Valerio*, Dalla cartografia di Corte alla cartografia dei Militari: aspetti culturali, tecnici e istituzionali, in: *Cartografia e Istituzioni in Età Moderna* (Genova 1987) vol. I, 59–78.

<sup>17</sup> See *Vladimiro Valerio*, Cartography, Art and Mimesis, in: *Erna Fiorentini* (ed.), *The Osmotic Dynamics of Romanticism. Observing Nature – Representing Experience 1800–1850* (Berlin 2005) 55–78.

<sup>18</sup> Surveyors and cartographers accomplished this measuring and numerical activity up to the twentieth century with the help of mathematical instruments like the plane table or *planchette* as the “universal instrument of topography” (*Cenno storico dei lavori geodetici e topografici eseguiti nel Reale Ufficio Topografico di Napoli e metodi in essi adoperati* [Napoli 1851] 15). See also *Benjamin Pike Jr.*, *Pike's Illustrated Descriptive Catalogue of Optical, Mathematical and Philosophical Instruments*, manufactured, imported, and sold by the author (New York 1856) Vol. I, 58–60 and *Catalogo generale descrittivo degli strumenti geodetici e topografici dell'Istituto Geografico Militare al 27 ottobre 1922* (Firenze 1922) 236.

<sup>19</sup> “... the variety of a surface observable in nature should be indicated ... the neglect of this will render it impracticable to make a picture with sufficient degree of local truth from the sketch, when out of sight of the scene in nature” (*Francis Nicholson*, *The practice of drawing and painting landscape and nature* [London 1823] 28); “Artists of real talent ... make it a rule to admit nothing into their pictures which has not been pourtrayed [sic] and studied from Nature” (*A Concise Summary of a Series of Notes and Observations, Practical and Theoretical, on the Art of Landscape Painting in Water Colours* [London 1831] 27).

<sup>20</sup> *Edward S. Casey*, *Representing Place. Landscape Painting & Maps* (Minneapolis, London 2002) 271.

Camera Lucida – facilitated on the one hand the emotional identification with an entire region<sup>21</sup>; on the other hand, it also sustained the factual knowledge about this region<sup>22</sup>, meeting the methodical demands of contemporary inductive natural philosophy, based on the *after-rumination*<sup>23</sup> and analysis of the multiplicity of observations collected on the field<sup>24</sup>. In this light, it is surely not surprising that the idea for the new instrument was conceived in England, since the feeling for ‘places’ as a notion opposed to mere ‘space’ had a long tradition here<sup>25</sup>. However, many examples show that these changes in the feeling for places must have been prevalent throughout Europe at the beginning of the nineteenth century, and that the rapid and widespread adoption of the Camera Lucida was a phenomenon closely connected with these changes<sup>26</sup>.

The success of the Camera Lucida was not confined to a specific field of application, but was pervasive in many different spheres concerned with on-the-spot observation and visualization. The Camera Lucida is “used by all ye artists I find!”, the painter John Sell Cotman reports in 1817<sup>27</sup>. The device came “into very general use for drawing landscapes”<sup>28</sup>, and was adopted by international landscape painters from Wilhelm Huber and Giacinto Gigante<sup>29</sup> to Massimo d’Azeglio, from Julius Schnorr von Carolsfeld and Franz Horny to Wilhelm Götzloff<sup>30</sup>. Besides all the professional artists, a whole generation of amateur draughtsmen and draughtswomen was fascinated by the Camera Lucida, representative

<sup>21</sup> This was the programmatic goal of illustrated descriptions commissioned at the beginning of the nineteenth century, for instance the *Viaggio pittorico nel Regno delle Due Sicilie dedicato a sua Maestà il Re Francesco primo*. Pubblicato dai SSri Cucinello e Bianchi in Napoli presso gli editori Vico S. Anna di Palazzo n. 38 e presso Nicola Settembre negoziante di carta strada Toledo n. 290. See *Maria Rosaria Nappi*, *Il Viaggio Pittorico nel Regno delle Due Sicilie*, in: *Dialoghi di Storia dell’arte VIII–IX* (1999) 50–68.

<sup>22</sup> *Casey*, *Representing Place* 76–77.

<sup>23</sup> *John Frederick William Herschel*, *A preliminary discourse on the study of natural philosophy* (London 1830. Reprint Chicago, Ill. 1987) 77, § 67.

<sup>24</sup> See *Erna Fiorentini*, *Practices of Refined Observation. The Conciliation of Experience and Judgement in John Herschel’s Discourse and in his Drawings*, in: *Erna Fiorentini* (ed.), *The Osmotic Dynamics of Romanticism. Observing Nature – Representing Experience 1800–1850* (Berlin 2005) 13–34.

<sup>25</sup> Most notably the philosophy of Gassendi, Newton, Locke and Leibniz. See *Edward S. Casey*, *The Fate of Place. A Philosophical History* (Berkeley, Los Angeles, London 1997) Chapter 6, 8.

<sup>26</sup> See for instance *Erna Fiorentini*, *Nuovi Punti di vista. Giacinto Gigante e la Camera Lucida a Napoli*, in: *Martina Hansmann, Max Seidel* (eds.), *Pittura Italiana nell’Ottocento*. (Venezia 2005) 535–557; *Erna Fiorentini*, *Scambio di vedute. Lo sguardo sulla natura e la Camera Lucida tra i paesaggisti internazionali a Roma intorno al 1820*, in: *Lorenz Enderlein and Nino Zchomelidse* (eds.), *Looking across borders: Artistic and intellectual exchange in Rome during the first half of the 19th century* (Roma 2006).

<sup>27</sup> John Sell Cotman, Letter to Dawson Turner, 12 june 1817. See *H. Isherwood Kay*, *John Sell Cotman’s Letters from Normandy*, in: *Walpole Society* 14 (1925–1926) 94.

<sup>28</sup> *David Brewster*, *A Treatise on Optics* (London 1831) 333.

<sup>29</sup> *Fiorentini*, *Nuovi Punti di vista*.

<sup>30</sup> *Fiorentini*, *Scambio di vedute*.

examples being Henrietta Ann Fortescue<sup>31</sup>, a pupil of Francis Nicholson<sup>32</sup>, or the family of Henry Fox Talbot<sup>33</sup>. A number of archaeologists put particular emphasis on their using the Camera Lucida to draw the views of the monuments they studied<sup>34</sup>. Also military institutions of surveying, for instance the Officio Topografico in Naples, were particularly interested in the Camera Lucida<sup>35</sup>, and the device became a useful companion for the documentation of voyages in remote countries<sup>36</sup>. Many natural philosophers, physicists, engineers and anatomist were also enthusiastic user of the Camera Lucida<sup>37</sup>. John Herschel was a skilled Camera Lucida draughtsman, and integrated the device in his multifaceted method of inquiry<sup>38</sup>, as did the Scottish astronomer Charles Piazzi Smith<sup>39</sup>. After Giovanni Battista Amici's patent of a catoptrical microscope with a Camera Lucida ocular<sup>40</sup>, the device became an indispensable option also for microscopic observation and drawing.

The broad success of the Camera Lucida was an international phenomenon independent from the fields of application of the device and from the different interests and goals connected to these fields. Moreover, the Camera Lucida fulfilled expectations related to the direct, first person experience of nature and its imaging that the Camera Obscura was no longer able to meet. This suggests that these new expectations must have had a general validity.

If so, I argue, an own modality of vision must have been established at the beginning of the nineteenth century. An appropriate description of this modality

<sup>31</sup> See Katherine Macinnes, Unconventional Tourist, in: *Antique Dealer and Collector's Guide* 50 (1996) 38–41.

<sup>32</sup> Nicholson, The practice of drawing.

<sup>33</sup> See Martin Kemp, Talbot and the Picturesque View. Henry, Caroline and Constance, in: *History of Photography* 21, 4 (1997) 270–282.

<sup>34</sup> See William Gell, *John Peter Gandy, Pompeiana: The topography, Edifices, and Ornaments of Pompeii* (London 1817–1819) xvi; *William Gell, John Peter Gandy, Pompeiana: The topography, Edifices, and Ornaments of Pompeii* (London 1835) vol. 1, 109; Edward William Lane, Jason Thompson, *Description of Egypt: notes and views in Egypt and Nubia, made during the years 1825, 1826, 1827, and 1828: chiefly consisting of descriptions and delineations of the monuments, scenery &c. of those countries; the views, with few exceptions, made with the camera-lucida* (Cairo 2000).

<sup>35</sup> See Alberto Meschiari, Giovanni Battista Amici e il Reale Officio Topografico di Napoli: Corrispondenza con i Colonnelli Visconti, De Sauget, Melorio, in: *Physis NS*, XXXIX (2002) 197–199.

<sup>36</sup> William Bullock, *Six Months' Residence and Travels in Mexico* (London 1824) 54; Basil Hall, *Forty etchings – from sketches made with the camera lucida in North America in 1827 and 1828* (Edinburgh 1829) ii.

<sup>37</sup> Among many others, the physicist Marc-Auguste Pictet, the microscopist Friedrich Hoffmann and the head of the Museum of Physics and Natural History in Florence, Girolamo Bardi, purchased a Camera Lucida. See Alberto Meschiari, Il Libro de' conti del laboratorio di Giovanni Battista Amici, in: *Atti della Fondazione Giorgio Ronchi LVI*, 1 (2001) 55–114.

<sup>38</sup> Fiorentini, Practices of Refined Observation.

<sup>39</sup> Brian Warner, *Charles Piazzi Smith. Astronomer-Artist* (Cape Town, Rotterdam 1983).

<sup>40</sup> Giovanni Battista Amici, Account of an Improved Catoptrical Microscope, in: *Edinburgh Philosophical Journal* 2 (1820) 135–138.

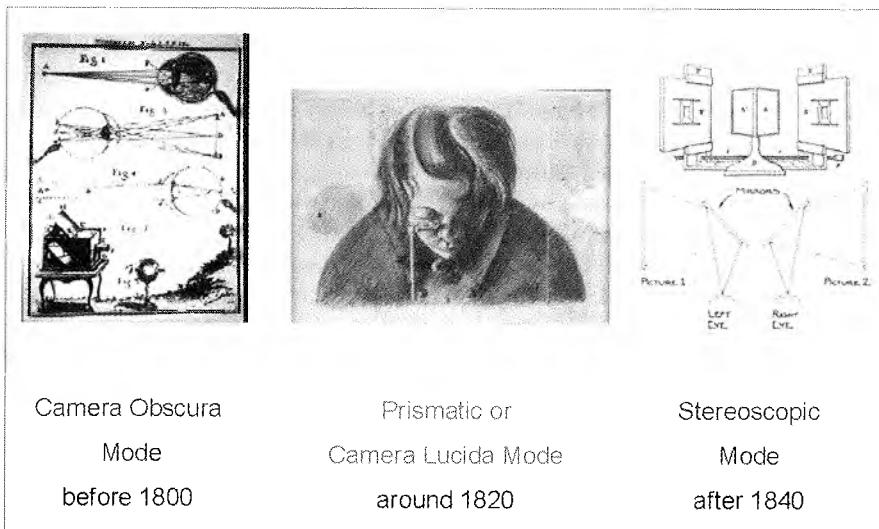


Fig. 5 *Diverse modes of vision in early nineteenth century.*

would fill the historical gap left by the scholarly assumption of a sudden and overthrowing transition to 'modern' systems of perception and knowledge in this period<sup>41</sup> (Fig. 5). The necessity of a further differentiation of visual categories for the beginning of the nineteenth century becomes evident if we listen to the users' voices about what optical instruments like Camera Obscura and Camera Lucida could accomplish in terms of visual experience and of its translation into images.

Against this background I shall regard the optical principles upon which these devices are constructed as metaphors for two clearly distinguished modes of seeing. Although they were to a certain degree concomitant, they nevertheless represent competing visual modalities. I propose to call these respectively 'projective' and 'prismatic seeing'.

One of the principal criteria used to ascribe a certain value to an optical device for observation and drawing was the degree of accuracy of the image it produced in comparison to the original object. Specifically, this could mean the amount of *vraisemblance* or veracity that could be reached in the depiction of the image the device was able to bring into view. Intriguingly, in this point Camera Obscura and Camera Lucida do not differ very much from each other, since both of them present deficiencies, though of different kind.

<sup>41</sup> The idea of truncation that has been threading the discussion from *Michel Foucault*, *Les mots et les choses: une archéologie des sciences humaines* (Paris 1966) to *Crary*, *Techniques of the observer*, I argue, cannot alone account for changes gaining momentum in a historical space.

In the case of the Camera Obscura, the common sense notion of a mechanical copying device in which “nature depicts itself, presenting outer objects in apparent proportion and lively colour which can be copied”<sup>42</sup> with a high degree of accuracy, was just one side of the coin. In fact, it was generally acknowledged that the optical effects resulting from the curved surfaces, the varying thickness and the quality of the lenses impaired the exactness of the image produced by the Camera Obscura. Thus, users like Antonio Canal, *il Canaletto*, had “to become familiar with the faults it [the camera] causes to painting if the artist places full reliance upon the perspectives he sees in the camera, particularly the aerial colours, and to remove all what hurts the senses”<sup>43</sup>. One major defect was the distortion in the image seen in the Camera Obscura<sup>44</sup>. Even at the beginning of the nineteenth century the improved quality of the lenses could not remove these disadvantages<sup>45</sup>. Besides the distortion effect, also the chromatic aberration due to different degrees of dispersion of the glass was a criticised defect of the Camera Obscura in terms of exactitude<sup>46</sup>.

However, René Descartes had acknowledged that “no image should completely liken the object it represents, for otherwise there could be no point of distinction between the object and its image”<sup>47</sup>, and that to apprehend an object, a “dissemblance réglée”<sup>48</sup> is fruitful, because it is the imperfection of an image which supports its function as a means to achieve knowledge. Accordingly, in spite of its defective representation, the Camera Obscura was recommended in the seventeenth

<sup>42</sup> “Darauf die Natur sich selbsten abmalet, und die äußere Gegenstände in scheinbarem Verhältnis und lebhaften Farben... zum nachzeichnen vorstellt”. See *Johann Heinrich Lambert*, Anlage zur Perspektive (1752). Manuscript Cod. chart. B. 736 in the Basel University Library, 69 v, in: *Johann Heinrich Lambert*, Schriften zur Perspektive. Herausgegeben und eingeleitet von Max Steck (Berlin 1943) 161–186, here 161–163.

<sup>43</sup> “... a conoscerne i difetti che recar suole ad una pittura, quando l’artefice interamente si fida delle prospettive che in essa camera vede, e delle tinte specialmente delle arie, e non sa levar destramente quanto offende il senso”. See *Antonio Maria Zanetti*, Della Pittura veneziana e delle opere pubbliche de’ veneziani maestri (Venezia 1771) 463.

<sup>44</sup> “Die Abzeichnung [ist] ... nur mitten im Gemälde richtig; weil sich die Strahlen am Ende untereinand mischen und ausschweifen.” See *Lambert*, Anlage zur Perspektive 161–163.

<sup>45</sup> “À cause de la convexité du verre à travers lequel passent les rayons qui réfléchissent la Nature ... en dessinant dans la chambre noire et calquant la Nature, elle se trouve visiblement fausse”. See *Pierre-Henry de Valenciennes*, Éléments de perspective pratique à l’usage des artistes. Suivis de Réflexions et conseils à un élève sur la peinture, et particulièrement sur le genre du paysage (Paris an VIII [1800]. Reprint Genf 1973) 208.

<sup>46</sup> “Cette machine ... en présente un autre [défaut] pour la couleur et sa pureté, en ce que le teintes ne sont nettes et fermes que dans le foyer. À mesure qu’elles s’en éloignent circulairement, elles s’affoiblissent par gradation, et finissent par se confondre entr’elles et ne plus rien former de distinct, sour tout si le spectre blanc qui reçoit l’image de la nature est plus grand qu’il ne doit être”, ibid. 296.

<sup>47</sup> “Il n’y a aucunes images qui doivent en tout ressembler aux objets qu’elles représentent: car autrement il n’y aurait point de distinction entre l’objet et son image.” See *Charles Adam* and *Paul Tannery*, Oeuvres de Descartes (Paris, L. Cerf, 1897–1910) VI, 113.

<sup>48</sup> *Fabian Stech*, La vision du paysage selon Descartes, in: Interfaces 11–12 (1997) 113–127, here 117.

century for “gaining knowledge of nature” while recording the “main and general characteristics [belonging] to a truly natural painting”<sup>49</sup>; moreover, it was considered suitable to “discover new objects and sometimes new landscapes upon the paper”<sup>50</sup>. Around 1800, conversely, the use of the instrument was no longer advised in this sense for observing and depicting nature. It was in fact generally suggested that the Camera Obscura – mostly in its portable variants – should not be employed “to copy nature, neither tracing the projected lines onto paper, nor reproducing the colours displayed by the projection”<sup>51</sup>.

The Camera Lucida, being a prism with plane surfaces, did not display any of these problems connected with the features and properties of lenses.

First of all, since the light rays are not passing a convex medium, there were neither linear distortions nor deformations of any kind from the centre to the periphery like in the Camera Obscura<sup>52</sup>, and this made the Camera Lucida particularly suitable for the direct recording of architectural structures. Further, unlike the Camera Obscura, the geometry of the prism allowed focusing different distances simultaneously<sup>53</sup>. And finally, due to its highly polished surfaces and to the commonly increased quality of the glass, the prism of the Camera Lucida is a perfect reflector<sup>54</sup>. This means that the colours of the perceived image neither lose brightness nor are modified or merged into each other. So, in terms of the reliability of the image’s colours, the Camera Lucida was considered “undoubtedly the best [instrument], for this apparently lays the complete reduced image, upon the paper, in all its natural colours and shades”<sup>55</sup>. Accordingly, it was not only used to trace outlines, but also to take notice of the hues of the scene observed. Regardless of the intention of the users, methods were developed in order colour while sketching with the Camera Lucida, and painters and travellers likewise<sup>56</sup> complied with the common suggestion to apply colours before tracing the contours of a certain object<sup>57</sup>.

<sup>49</sup> *Samuel van Hoogstraeten*, Inleyding tot de Hooge Schole der Schilderkonst: anders de Zichtbaere Werelt ... (Rotterdam 1678; facsimile reprint Utrecht 1969) 263.

<sup>50</sup> *Robert Boyle*, On the Systematical or Cosmical Qualities of Things (1671), in: The Works of the Honourable Robert Boyle. Vol. III (London 1772) 308–315, here 312.

<sup>51</sup> “Ainsi, nous ne conseillerons pas aux jeunes artistes de copier la Nature dans la Chambre noire, soit en calquant les lignes sur du papier, soit en copiant les tons des couleurs, en supposant que cela soit possible”, see *Valenciennes*, Éléments de perspective pratique 296.

<sup>52</sup> *Wollaston*, Description Philosophical Magazine 347; *William Ford Stanley*, Instruments Intended to Facilitate the Delineation of Natural Objects, Buildings, etc. – Camera Lucida – Optical Compasses, etc. (London 1866) 118.

<sup>53</sup> *Stanley*, Instruments 117.

<sup>54</sup> *Amici*, Sopra le camere lucide 30.

<sup>55</sup> *Stanley*, Instruments 114.

<sup>56</sup> See for instance *Fiorentini*, Nuovi Punti di vista; *Fiorentini*, Scambio di vedute. Basil Hall reports in a letter to John Herschel of 22nd July 1832 (The Royal Society, London, Herschel Correspondence, HS 9:170), that Frederic F. De Roos was using this method for the images destined to illustrate his Personal Narrative of Travels in the United States and Canada in 1826 (London 1827).

<sup>57</sup> “In sketching with this instrument ... it is not absolutely necessary to begin with [the out-

However, as for the accuracy of the images perceived and traced with the help of the prism, there were serious contradictions. In panoramic views made with the Camera Lucida, for instance, a mountain chain appears considerably lower than it should be expected according to the natural proportion. Moreover, since early Camera Lucidas were used monocularly, there was a loss of depth of field in the perceived image, an effect that was regularly maintained in the drawings<sup>58</sup>. These defects, like those of the Camera Obscura, contributed to the general opinion that the Camera Lucida was not a reliable device in terms of accuracy of representation. Many contemporaries refused in fact to accord it the status of an exact instrument<sup>59</sup>.

The most relevant dissimilarity between Camera Obscura and Camera Lucida is thus not related to the ‘exactness’ which can be reached with the help of these optical devices. Camera Obscura and Camera Lucida – and their appreciation – differ rather in the way in which the observer *experiences* the natural image they produce.

The process of observing with the Camera Obscura – although “instructive and suitable to intensify the imitating verve without which the paintbrush would be no more than a cold and sterile instrument” – was considered to “excite imagination much more easily than facing nature itself”<sup>60</sup>. The Camera Obscura should lead to “a better understanding and representation of Nature, the painters [should use it] in the same way astronomers and physicists use the telescope and the microscope”<sup>61</sup>. The Camera Obscura was considered a “very pleasant and interesting way to study nature”<sup>62</sup>, and as such it should be “consulted very often”<sup>63</sup> in order to train the eyes by observing its projections. However, the “true

line], as in ordinary drawing; and I conceive this change in the order of shade and outline, one of the great advantages of the instrument.” See *Basil Hall*, Travels in North America in the years 1827 and 1828, Vol. III, Appendix on the use of the camera Lucida (Edinburgh 1830) 6.

<sup>58</sup> “It frequently happens that in attempting to draw an extended view with the Camera Lucida, we are surprised at the smallness of the distant objects; neither can we ... give them the importance they assume in nature”, see *Anonymous*, The camera lucida 540–541.

<sup>59</sup> See *Paula Young Lee*, The Rational Point of View: Eugène-Emmanuel Viollet-le-Duc and the Camera lucida, in: *Jan Birksted* (ed.), Landscape of Memory and Experience (London 2000) 63–76, here 63.

<sup>60</sup> “Mais il est un effet de la chambre obscure à l'aide duquel le peintre peut plus facilement peut-être exalter son imagination qu'en présence même de la nature; ... ces admirables résultats ne peuvent, dis je, être que très-instructifs et très-propres à exalter chez le peintre la verve imitatrice, sans laquelle le pinceau ne serait qu'un froid et stérile instrument.” See *Jaques Nicola Paillot de Montabert*, Traité complet de la Peinture, Vol. 9 (Paris 1829) 635–636.

<sup>61</sup> „Quell'uso che fanno gli Astronomi del Cannocchiale, i Fisici del microscopio, quel medesimo dovrebbon fare della Camera Ottica i pittori. Conducono egualmente tutti codesti ordigni a meglio conoscere, e rappresentar la Natura”, see *Francesco Algarotti*, Saggio sopra la pittura (Livorno 1763) 71.

<sup>62</sup> “Il est une manière très-agréable et très-interessante d'étudier la Nature: c'est de la voir dans la Chambre noire ...”, sec *Valenciennes*, Éléments 295.

<sup>63</sup> “Mais nous ... exhorts a la consulter très-souvent, ... ils y formeront une manière vraie, puissée dans la Nature”, ibid. 296.

manner" of depiction resulting from this training was not thought to replicate Nature, but only to be "borrowed" from it<sup>64</sup>. Consequently, even the relatively portable tent-type Camera Obscura was not deemed able to support the direct experience of the observed natural fact. Using the device, it was in fact criticised, involved "interruption of all communication with the external world"<sup>65</sup>. Moreover, early Camera Obscurae produced only a fixed framed section of the scene observed which could not easily be modified, except by changing the construction or the aperture ratio of the box; and the visual field was – with an angle of approximately 35 degrees<sup>66</sup> – very narrow. These limitations additionally contributed to the perceptual detachment of the observers from the actual surrounding in which they placed the Camera Obscura.

The Camera Lucida, on the contrary, permits the sketcher to arbitrarily change the size and shape of the section observed. They can both be modified by varying the position and the chosen viewing angle of the observer in relation to the object.

Moreover, the prism was praised for including a very broad visual angle in one view with distinctness, which is very similar to the human field of vision<sup>67</sup>. Accordingly, the observer could record what he or she actually saw from a particular point in space, which could be selected corresponding to his or her preferences: either a very broad panorama while standing on a higher and distant point, or an unusual sight taken off-hand from very near (Fig. 6), both are thus 'real' only for the observers having experience of these particular situations. Besides its portability, admitting – as we have seen – for a full physical immersion into the natural environment, these optical peculiarities of the Camera Lucida allowed the user to stay in direct relation to both the place observed and the momentary situation with which he or she was confronted. Sketching with a Camera Lucida cut the observer free to notice the things happening around, enabling him or her to communicate this experience – through the resulting depictions – to "those who have not the means of seeing, what [the observer] has been so fortunate as to witness"<sup>68</sup>.

To draw "in true perspective"<sup>69</sup> with the Camera Lucida meant then not primarily a perspective tracing thought to construct the visibility of what could not

<sup>64</sup> "Mais nous... exhortons à la consulter très-souvent, ... ils y formeront une manière vraie, puissée dans la Nature", *ibidem*.

<sup>65</sup> "... il est encore un grand désagrément dans ces espèces de Chambre noire, et auquel il n'y a pas moyen de remédier: comme on est obligé de s'Enfermer dans cette machine, le plus hermétiquement qu'il est possible, pour ... ôter toute communication au jour extérieur, in manque bientôt d'air pour respirer librement; et la vapeur qui s'exhale par la respiration, ternit bientôt le verre convexe qui est au dessus de la tête, et l'empêche de produire la reflexion; on est à chaque instant obligé de l'essuier", *ibid.* 298–299.

<sup>66</sup> *Wollaston*, *Description Philosophical Magazine* 347.

<sup>67</sup> *Ibidem*.

<sup>68</sup> *Hall*, *Travels in North America* 8.

<sup>69</sup> This main distinctive of the Camera Lucida is a recurrent motif in the literature concerned with the device until today. For the first use see of course *Wollaston*, *Specification*.



Fig. 6 James Hakewill, *Temple of Jupiter Clitumno, near La Vene*, 1817, pencil, probably a Camera Lucida (and not a camera Obscura) sketch. (British School at Rome).

be perceived at one view, as it was the case for the composed Camera Obscura *vedutas* of, say, Gaspare Vanvitelli or Antonio Canal<sup>70</sup>. Instead, the perspective of the Camera Lucida was instantaneous, intuitive, and more closely related to the observer's perception and the circumstances of observation rather than to the capacities of the instrument he or she used.

If these traits of Camera Obscura and Camera Lucida can be clearly distinguished, also the differences separating their optical principles are fundamental.

The Camera Obscura, as we have seen, produces images as projections on a screen. The observer, thus, always sees a steady picture, which he or she can observe with both eyes and which is, moreover, visible for several persons at the same time. A Camera Obscura image, this means, can be looked at in a way corresponding to the beholding of "a painting ... brought [by the Camera] upon a sheet

<sup>70</sup> Christoph Lüthy, Hockney's Secret Knowledge, Vanvitelli's Camera Obscura, in: Early Science and Medicine 10,2 (2005) 315–339; Cesare De Seta, Vedutisti e Viaggiatori in Italia tra Settecento e Ottocento (Torino 1999) 65–80; Maria Agnese Chiari, Annalisa Scarpa Sonino, Nuove osservazioni su Canaletto e la camera ottica, in: Arte veneta 38 (1985) 106–118; Decio Gioseffi, Canaletto – Il quaderno delle Gallerie Veneziane e l'impiego della camera ottica (Trieste 1959).

of paper, where everyone can comfortably see and contemplate it”<sup>71</sup>, and which “is completely in ... [the observer’s] power at one view”<sup>72</sup>.

That the Camera Obscura enables us to see nature as an image with the attributes of a painting is the peculiarity grounding the main interest in this device through history<sup>73</sup>. Particularly around 1800, the Camera Obscura was expected to show nature not as it could be experienced directly, but as it should look like in order to make a good picture. The Camera Obscura seems to have satisfied the needs of a literally ‘picturesque’ visual approach to nature. What mattered for the users was not the degree of concordance between the ‘reality’ outside the device and the image inside it, but rather the painterly effect which nature was able to produce on the screen. The Camera Obscura images were modified or at least filtered by a ‘seeing machine’, which was expected to convey its own ‘visual experience’ to the observer, and not so much to show a faithful reproduction of the natural image. The box functioned as a substitute for the eye, offering the experience of new variants of visuality, or a background on which to construct an imaginative representation. It is the optical device, which perceives outer nature and creates images of it, and not the individual observer, who merely uses these images as they are projected, regardless of their degree of resemblance to nature or to the individual sensory experience. In this kind of ‘projective seeing’, the eye registers images in the form provided by the optical apparatus, with all the imperfections due to its technical deficiencies, and processes them as they appear, for the sake of apprehension, apprehension or representation.

The ‘projective seeing’ is informed by the traditional analogy between Camera Obscura and human eye, according to which the eye provides a screen on which the shape of the outer world is projected<sup>74</sup>, an analogy that maintained its validity

<sup>71</sup> “Un ordigno, il quale porta la immagine o il quadro di che sia, e di una assai competente grandezza, sopra un bel foglio di carta, dove altri può vederlo a tutto suo agio, e contemplarlo”. See Algarotti, *Saggio* 67.

<sup>72</sup> Sheldrake, *On the use of the camera lucida* 176–177.

<sup>73</sup> Leonardo da Vinci already refers to the analogy of the Camera Obscura image with a picture, observing that the images “falling in a dark room, through a pinhole, on a sheet of paper really look as if they were painted on this paper” (as cited in Wolfgang Baier, *Quellendarstellungen zur Geschichte der Fotografie* [Leipzig 1966] 9); Giovanni Battista Della Porta proposed to “put a white paper against the hole ... until the Sun cast a perfect representation upon ... it” (*Giovanni Battista Della Porta*, *Natural magick. Magia naturalis libri viginti* [London 1658] 364); in the eighteenth century, Francesco Algarotti praised the fact that in the Camera Obscura “Nature paints the things nearest to the eye with fine paintbrushes, those far away with rough strokes. ... An excellent painter, having seen such an image for the first time, confessed that nothing can be compared with the paintings of such an outstanding master” (Algarotti, *Saggio* 69–71); for Pierre-Henry de Valenciennes, the image in the Camera Obscura helps to conceive a painting, because “it is framed on a plane surface and makes the effect of a painting in miniature” from which, “without being diverted by external objects” the harmony of aerial perspective and colour can be studied as it should appear in the painting (*Valenciennes, Éléments de perspective pratique* 295).

<sup>74</sup> This analogy, drawn e.g. by Leonardo (Codex D and Codex Atlanticus, see Kim Veltman, *Leonardo and the Camera Obscura*, in: *Studi Vinciani in memoria di Nando de Toni* [Brescia 1986] 81–92, particularly 91); René Descartes, *La Dioptrique* 1637, in: *Charles Adam, Paul*

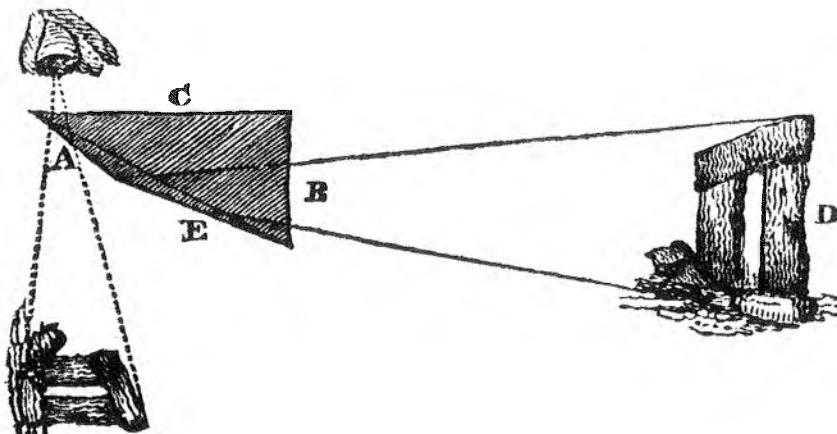


Fig. 7 Anonymous, Optical Principle of the Wollaston Camera Lucida, 1840, image in: *The Magazine of Science and School of Arts I, XLIII (1840) 338.*

through the end of the eighteenth century, as the Camera Obscura was still termed an "artificial eye"<sup>75</sup>.

The Camera Lucida differs dramatically from the Camera Obscura in its optical principle, since the prism does not allow the observer to see a projected, steady image that resembles a completed *picture*: on the contrary, the image of the object toward which the prism is directed (position D in Fig. 7) is not projected on the drawing board, but reflected twice (on the points E and A in Fig. 7) by the mirroring plane surfaces into the observer's eye, which, due to the principle of double (or prismatic) reflection, perceives it in correspondence to direct observation, i.e. upright and true sided. The observer's glance is constantly directed to the drawing surface, and not to the object itself. Due to optical illusion, the retinal image produced by the prismatic reflection overlaps the sheet of paper on the drawing board, where the hand and the pencil of the draughtsman trace the perceived forms overlapping the paper, and fix shadows and colours. This means that the observer sees on the paper merely a *virtual* image corresponding to his or her retinal impression. It is not a projection existing outside the eye, but an image available only to the observer's perception, and invisible to others.

Basically, the image produced by the Camera Lucida in the eye of the observer corresponds to the naked eye perception of the natural object. The prism, how-

Tannery, *Oeuvres de Descartes* (1897–1913) vol. VI, 114–117 and Gottfried Wilhelm Leibniz, *Neue Abhandlungen über den menschlichen Verstand*, 1765. Edited by Ernst Cassirer (Hamburg 1971) 126.

<sup>75</sup> "Occhio artificiale", see Algarotti, *Saggio* 67.

ever, helps to convert this image into signs, that is, it helps to "trace on the paper figures which are *similar* to those produced by a certain object in the eye of the observer"<sup>76</sup>. Using the prism, in fact, the memorization step otherwise needed in the interval elapsing while turning from the object to the drawing can be spared. Indeed, it was considered an advantage that, in this way, the Camera Lucida "saved time, trouble and thought" while drawing, where "thought" referred to "the great deal of consideration" necessary to memorize all the particulars observed in order to transfer them onto the paper<sup>77</sup>. The mental activity directed to the technical accomplishment of the drawing, thus, recedes in favour of an inspection of the observed in terms of its meaning. This kind of inspection comprises the analysis and the estimation of the perceived data, and requires at the same time the selection of those particulars deemed relevant to accomplish the goal of the representation. That means that instead of concentrating on the technique to adopt for a correct transposition of the observed scene, the Camera Lucida user could focus his or her attention to consider the relevance of its whole and of its singular component. In this complex process of judgement, "an attention to details is not so necessary in order to produce the desired effect ... I should therefore recommend sketchers with this instruments to avoid minute particulars ... in this way the sketch will convey, upon the whole, a more correct idea of the object ... than if twice the pains had been taken to render all its parts rigidly correct"<sup>78</sup>. Visual impression should thus not be 'copied' with the Camera Lucida, but be 'translated' onto paper while critically examining the momentary perceptual data. This ongoing process of "perceptual and intellectual possession"<sup>79</sup> induced while seeing with the prism is the most important peculiarity of observing and recording with the Camera Lucida, which met the highest approval of the contemporaries<sup>80</sup>. Finally, the Camera Lucida was "well known as corrective of the ... decisions of the eye or a succidaneum [sic] in the labour of educating that organ"<sup>81</sup>.

It is remarkable that, while using the Camera Lucida, this complex activity of perception and judging must be nearby simultaneously transposed into drawing. In fact, since the virtual image produced by the prism is not steadily present on the paper like a projection, even a slight movement of the draughtsman's head can remove the observed scene from the parts already traced on the paper. The perceived image can easily vanish from sight on the paper surface, and it is painstaking, if not impossible, to bring it to overlap again with the lines of the original drawing<sup>82</sup>.

<sup>76</sup> Amici, *Sopra le camere lucide* 25, emphasis is mine.

<sup>77</sup> Anonymous, Utility of the Camera Lucida, in: *The Mechanics Magazine* 11 (1829) 281–282, here 282.

<sup>78</sup> Hall, *Travels in North America* 9.

<sup>79</sup> Lee, The rational point of view 73.

<sup>80</sup> Bate, *On the camera lucida* 149.

<sup>81</sup> W. G. Horner, *New and important combinations* 281.

<sup>82</sup> "It is true that by moving my head to one side, and looking diagonally through the eye glass ... I could get all the horizontal lines that were within the range of the instrument or the drawing: But it was impossible, by any artifice to do so as much with the perpendicular lines ... without altering the position of the glass, and in doing this it was found impossible to con-

This peculiar relationship between perception and visualisation indicates the complexity of the exchange between inside and outside while using the Camera Lucida. The prism transfers visual information from the surrounding to the perception of the observer, and here they must be processed ad hoc before they appear again on the visible surface of the drawing. On this surface, the processed information becomes available again for perception, thus influencing the course of the further transposition of the additional data coming from outside and consequently also the shape of the representation<sup>83</sup>. Users of the Camera Lucida float between the immediate recognition of the visible outer world and the need to understand its variations in perception, and to decide whether they must be included in or excluded from representation. For the sake of imaging, vision is controlled and shaped by the observer, and not by the device (the prism), which acts merely as a regulating membrane between the object and its perception through the observer. This means that the device as such *enhances* but by no means replaces the individual experience of looking.

This process of visual appropriation implies object *and* subject related components. It can be termed ‘prismatic seeing’, since it corresponds to the optical principle of the prism. On the one hand, the mirroring faces in the prism guarantee the fidelity of the perceived image in relation to the chosen scene; however, the degree of congruence of the resulting picture depends on the process of selection performed by the observer after having perceived the virtual image conveyed by the prism in his or her eyes. Indeed, it was appreciated by contemporaries, “the accuracy which belongs to all its [the prism’s] delineations … is quite consistent with the most perfect freedom of execution”<sup>84</sup>. ‘Prismatic seeing’ recognises that the retina is not a simple projection screen, but a ‘resonance apparatus’ for visual stimuli. It also reflects the opinion of the time that “the common explanation of vision as the formation of an objective image *on* – and not *within* – the retina degrades the living eye to a dead optical tool”<sup>85</sup>. In a regime of ‘prismatic seeing’,

nect the different portions of the scene that were viewed upon changing the position of the glass, with a degree of truth comparable to what may be attained by the camera obscura without any trouble at all.” See Sheldrake, *On the Camera Lucida* 375.

<sup>83</sup> This process is adequately rendered by Merleau-Ponty’s description of seeing and drawing, where the eye is “an instrument … deeply moved by the impact of the outside world, an emotion which is given back to the visible by tracing with the hand” (“l’oeil est ce qui a été ému par un certain impact du monde et le restitue au visible par le traces de la main”). The resulting images can be then seen as “the inside of the outside and the outside of the inside enabling the double nature of sensation” (“… le dessin et le tableau … sont le dedans du dehors et le dehors du dedans, que rend possible la duplicité du sentir …”). See Maurice Merleau-Ponty, *L’oeil et l’esprit* (Paris 1964) 23–26.

<sup>84</sup> Basil Hall, *Augustin Creuze, Drawing and Description of the Capstan Lately Recovered from the Royal George*, in: *The United Service Journal and Naval and Military Magazine Part III* (1839) 376–380, here 377.

<sup>85</sup> “Die gewöhnliche Erklärung des Sehens durch ein objectives Bild auf – nicht in – der Retina würdigt das lebendige Auge zu einem toten optischen Werkzeuge herab.” See Heinrich Ficinus, *Optik oder Versuch eines folgerechten Umrisses der gesammten Lehre vom Licht*,

only the natural, direct visual experience of the observer matters, as does his conscious control of this experience in terms of a figurative translation onto paper.

The differing success and estimation of Camera Obscura and Camera Lucida make clear that a new orientation in the visual approach to nature took place in the early nineteenth century, and that this orientation shifted decidedly in the direction expressed by the Camera Lucida as a device and as an optical principle.

As a device for observation and drawing, the camera Lucida satisfied upcoming new demands related to technologies and processes of observation and depiction of nature, which the Camera Obscura was apparently unable to cover. These demands called for a refinement of the glance at the physical object as well as at the conditions surrounding it and the observer. Moreover, a high level of authenticity was requested in representation. This authenticity, however, was not related to veracity, but was understood in terms of a tension between the collection of sensory data and the momentary, individual response to them, this means, in terms of the very *experience* of individual observation<sup>86</sup>.

The optical principle of the Camera Lucida, in its turn, displays the “subjective and objective virtues”<sup>87</sup> attested to prisms in the early nineteenth century, and it can be therefore used as a metaphor for the new visual modality of ‘prismatic seeing’. In this new modality of vision, a complex relationship of interaction and mutual assessment connected internal and external values, the subject and the object of observation and experience. In this relationship, the observed ‘reality’ is transformed by the observer<sup>88</sup> in a process which not only “shows what is real, ... but with the help of what is ... also shows what does not exist, ... ideas, impressions, sensations and desires”<sup>89</sup>.

The ‘prismatic mode of seeing’ can be detected in many aspects of early nineteenth century visual culture, where vision was understood as “concurrence of objective and subjective light” and as a physio-psychological “interaction of internal activities and external stimuli”<sup>90</sup>. Indeed, the epistemological enterprises in philosophical and scientific projects of the period were striving for an answer to the general question of how experience enables the subject to acquire knowledge about objects, and of how the subject-object relationship should be evaluated in

wie sie dem gegenwärtigen Stande unsrer physiologischen und physikalischen Kenntnisse angemessen ist (Dresden 1828) §18 note.

<sup>86</sup> For the tension between experience and sensorial response see Catrin Miselhorn, Ästhetische Erfahrung und die Perspektive der ersten Person, in: Thomas Grundmann, Frank Hoffmann u.a., Anatomie der Subjektivität. Bewußtsein, Selbstbewußtsein und Selbstgefühl (Frankfurt a. M. 2005) 417–437, here 419.

<sup>87</sup> “Subjektive und objektive Wirksamkeit”. See *Ficinus*, Optik §55–§62.

<sup>88</sup> “De l'action de transformer ou de transposer, considérée comme moyen de l'imitation idéale.” See Antoine Quatremère de Quincy, *Essai sur la Nature, le but et les moyens de l'imitation dans les beaux-arts* (Paris 1823) 323–331.

<sup>89</sup> “Que de créations enfin dont nous devons l'existence à cette imitation, non pas quelle qui se borne à nous montrer ce qui est réel, mais celle qui, à l'aide de ce qui est, nous montre ce qui n'est réellement pas!”, ibid. 174–175.

<sup>90</sup> *Ficinus*, Optik §10, §18.

the process of gaining knowledge<sup>91</sup>. Modifications in methods, according to these epistemological efforts, tried to fill the gap between the observer and his or her object in the practices of induction and in the following hypothetico-deductive reasoning<sup>92</sup>. Likewise, the ‘prismatic mode of seeing’ concurs with new paths in the aesthetic appreciation of natural beauty, which according to the modification in the methodology of the inductive sciences reassessed the direct exposure of the observer to nature<sup>93</sup>, and rediscovered the experience of natural beauty as a blend of sensory and reasoning processes leading to the veritable truth: “in your mind nurture the truth, translate it from inside outside into beauty, so that not only the thought renders homage to it, but also the senses lovingly seize its appearance”<sup>94</sup>.

<sup>91</sup> See *Schickore*, Philosophical grasp.

<sup>92</sup> See *Fiorentini*, Practices of Refined Observation.

<sup>93</sup> See for instance Gli scritti d’arte dell’Antologia di G.P. Vieussieux 1821–1833, a cura di Paola Barocchi, Vol. II (Firenze 1975) 516; Giovanni Romano, L’attenzione di Giovan Pietro Viesseux e le distrazioni di Julien Sorel. Documenti figurativi, fonti letterarie e manuali tecnici per una storia della pittura di paesaggio tra Settecento e Ottocento, in: *Giovanni Romano*, Studi sul paesaggio. Storia e immagini (Torino 1991) 87–197.

<sup>94</sup> “In der schamhaften Stille deines Gemüts erziehe die siegende Wahrheit, stelle sie aus dir heraus in der Schönheit, daß nicht bloß der Gedanke ihr huldige, sondern auch der Sinn ihre Erscheinung liebend ergreife.” See *Friedrich Schiller*, Über die ästhetische Erziehung des Menschen in einer Reihe von Briefen, in: *Friedrich Schiller*, Werke und Briefe. Bd. 8: Theoretische Schriften (Frankfurt a. M. 1992) 9. Brief 586.



# Personenregister

Bearbeitet von Yannis Hadjinicolaou

Abbildungslegenden und Fußnoten werden im Register nicht berücksichtigt.

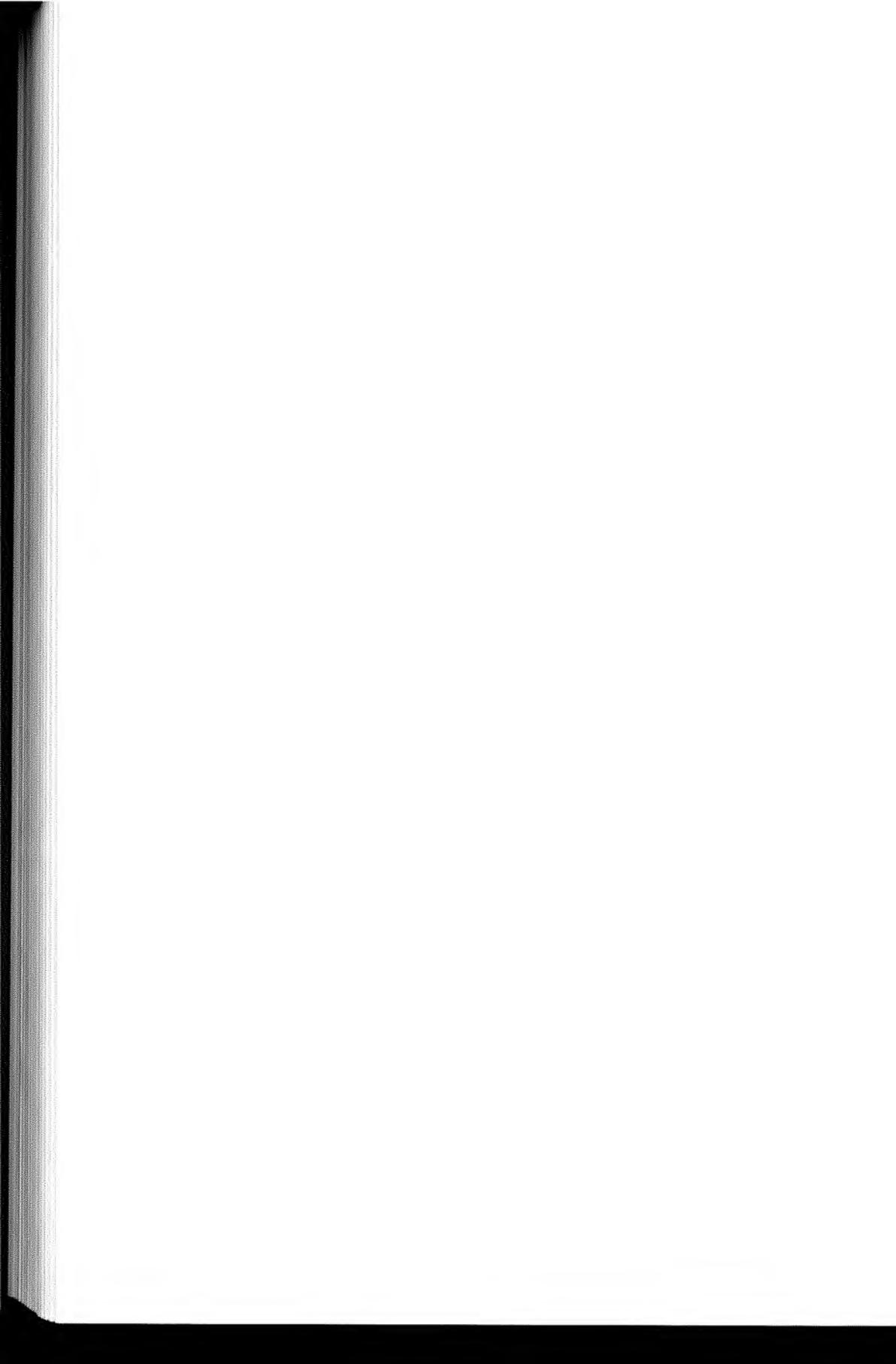
- Aguilonius, Franciscus (1567–1617) 86  
Albers, Josef (1888–1976) 91  
Alberti, Leon Battista (1404–1472) 47, 92  
Alembert, Jean le Rond d' (1717–1783) 66  
Algarotti, Francesco (1712–1764) 18f., 80,  
137, 144  
Amici, Giovanni Battista (1786–1863) 209  
Apligny, Le Pileur d' (wirkte vor allem  
1750–1775) 5  
Aristoteles (384 v. Chr.–322 v. Chr.) 2, 140  
Arnheim, Rudolf (1904–2007) 91  
Auvergne, Guillaume d' (1190–1249) 92  
Aved, Jacques-André-Joseph (1702–1766)  
144  
Azeglio, Massimo d' (1798–1866) 208  
  
Baden, Karoline Luise von (1723–1783)  
138  
Barrell, John (geb. 1943) 101  
Bartolomeo, Fra (1472–1517) 32  
Basedow, Johann Bernhard (1724–1790)  
145  
Baxandall, Michael (geb. 1933) 145  
Berkeley, George (1685–1753) 44, 57, 158  
Birmingham, Ann 56, 101  
Berthollet, Claude Louis (1748–1822) 5, 11  
Beuther, Friedrich (1776–1856) 27  
Bezold, Wilhelm von (1837–1907) 91  
Blake, William (1757–1827) 98  
Blanc, Charles (1813–1882) 85  
Blon, Jacob Christoph le (1667–1741) 69–  
72, 83  
Bois-Reymond, Paul du (1831–1889) 163  
Bonaparte, Napoléon (1769–1821) 207  
Bonnet, Charles (1720–1793) 73f.  
Bourdon, J. H. 83  
Bouvier, Pierre Louis (1766–1836) 23  
Boydell, John (1719/20–1804) 116, 119,  
121f., 130  
  
Brockes, Barthold Heinrich (1680–1747)  
84, 176–179, 182f.  
Buffier, Claude (1661–1737) 63  
Bunsen, Christian Carl Josias Freiherr von  
(1791–1860) 36  
Bürger, Gottfried August (1747–1794) 151  
Burnet, John (1784–1868) 94–98  
  
Camper, Pieter (1722–1789) 67  
Canal, Antonio, Il Canaletto (1697–1768)  
211, 215  
Carducho, Vicente (1576/8–1638) 47  
Carolsfeld, Julius Schnorr von (1794–1872)  
208  
Carpenter, William (1813–1885) 187, 195  
Carracci, Annibale (1560–1609) 49  
Cartaud de la Vilate, François (um 1700–  
um 1737) 63  
Castel, Louis Bertrand (1688–1757) 22, 63  
Cat, Claude-Nicolas le (1700–1768) 67  
Caylus, Anne Claude Philippe de Tubières,  
Comte de (1692–1765) 60f.  
Chardin, Jean Baptiste Siméon (1699–  
1779) 72, 133–140, 143–149, 181  
Cheselden, William (1688–1752) 125  
Chevreul, Michel Eugène (1786–1889) 5,  
84  
Chodowiecki, Daniel (1726–1801) 44, 109  
Christian II. Ludwig zu Mecklenburg  
(1683–1756) 172  
Cisternay du Fay, Charles-François (1698–  
1739) 5, 7, 65, 68f., 72  
Clichtoveus, Jodocus (1472/3–1543) 85  
Cochin, Charles-Nicolas (1715–1790)  
135f., 181  
Colbert, Jean-Baptiste (1665–1746) 6  
Condillac, Étienne Bonnot de (1714–1780)  
44, 62

- Constable, John (1776–1837) 47–56, 85, 87 ff., 98
- Cotman, John Sell (1782–1842) 108, 208
- Courtois, Jean Baptiste (1819–1870) 8
- Cozens, Alexander (1717–1786) 124
- Cozens, John Robert (1752–1797) 108, 124
- Crary, Jonathan (geb. 1937) 57, 74
- Crousaz, Jean-Pierre de (1663–1750) 63
- Dancer, John Benjamin (1812–1887) 186 f., 189 f., 192 f., 195 f.
- Darwin, Robert Waring (1766–1848) 157 ff.
- David, Jacques Louis (1748–1825) 51
- Delacroix, Eugène (1798–1863) 85, 95
- Delisle de Sales, Jean-Baptiste-Claude (1711–1816) 74
- Democritus (um 460 v. Chr.–um 370 v. Chr.) 92
- Denner, Balthasar (1685–1749) 167–176, 179–183
- Derham, William (1657–1735) 178
- Descartes, René (1596–1650) 58, 62, 64, 67, 69, 79, 85, 141, 211
- Desportes, François (1661–1743) 138
- Diequemare, Jacques-François (1733–1789) 75 f.
- Diderot, Denis (1713–1784) 25, 44, 133–136
- Didi-Huberman, Georges (geb. 1953) 45
- Diesbach, Heinrich (um 1700) 11, 13
- Dietrich von Freiberg (1240/5–1310) 92
- Dippel, Johann Conrad (1673–1734) 13
- Dortous de Mairan, Jean-Jacques (1678–1771) 62, 65, 68, 75
- Dräger, Joseph Anton (1794–1833) 35–39
- Dubos, Jean Baptiste (1670–1742) 59
- Dufresnoy, Charles-Alphonse (1611–1668) 92 ff.
- Eastlake, Charles Lock, Sir (1793–1865) 93
- Empedokles (um 494 v. Chr.–um 434 v. Chr.) 92
- Euler, Leonhard (1707–1783) 66
- Fabricius, Johann Albrecht (1668–1736) 178
- Fechner, Gustav Theodor (1801–1887) 163
- Ferguson, James (1710–1776) 80
- Fernow, Karl Ludwig (1763–1808) 46, 49
- Feury, Benjamin 168
- Ficino, Marsilio (1433–1499) 45
- Field, George (1777–1854) 55
- Fisher, John (1748–1825) 87
- Fisher, John (1788–1832) 49, 51, 55, 87
- Fleck, Ludwig (1896–1961) 185 f.
- Fleischer, Johann (1539–1593) 85
- Fleury, André Hercule, Cardinal de (1653–1743) 70
- Flinck, Nicolaes (1646–1723) 169
- Fontenelle, Bernard le Bovier de (1657–1757) 141
- Fortescue, Henrietta Ann (?–1841) 209
- Freeman-Mitford, John (1748–1830) 97
- Friedländer, Max Jacob (1867–1958) 105, 131
- Frisch, Johann Christoph (1738–1815) 27
- Füssli, Johann Heinrich (1741–1825) 56
- Gainsborough, Thomas (1727–1788) 101–105, 107–131
- Galileo Galilei (1564–1642) 178
- Garnett, Thomas (1766–1802) 52 f.
- Garrick, David (1717–1779) 128
- Gautier d'Agoty, Jacques-Fabien (1717–1785) 61, 72
- Geßner, Salomon (1730–1788) 176
- Gigante, Giacinto (1806–1876) 208
- Gilpin, William (1724–1804) 124
- Goethe, Johann Wolfgang von (1749–1832) 1, 17, 25, 27–37, 39 f., 93, 157, 159 f., 162 ff.
- Goncourt, Edmond de (1822–1896) 134 f., 149
- Goncourt, Jules de (1830–1870) 134 f., 149
- Gool, Johan van (1687–1763) 169, 171 f.
- Götzloff, Wilhelm Carl (1799–1866) 208
- Goya y Lucientes, José Francisco de (1746–1828) 105, 130
- Grandville, eugen. Gérard, Jean Ignace Isidore (1803–1847) 41, 45
- Gravelot Bourguignon, Hubert François (1699–1773) 112
- Gravesande, Wilhelm Jacob's (1688–1742) 80, 182
- Gray, Thomas (1716–1771) 123
- Greuze, Jean-Baptiste (1725–1805) 133
- Gruppe, Otto Friedrich (1804–1876) 27
- Guenther, Georg Christoph (1736–1777) 23
- Guyton de Morveau, Louis-Bernard (1737–1816) 7
- Hanausek, Thomas Franz (1852–1918) 10
- Händel, Georg Friedrich (1685–1759) 167
- Hagedorn, Christian Ludwig (1712–1780) 19 f., 46 f., 49

- Hall, Alfred Rupert (geb. 1920) 136  
 Haller, Albrecht von (1708–1777) 73  
 Hartley, David (1705–1757) 82  
 Haydon, Benjamin Robert (1786–1846) 94  
 Hayes, John 105  
 Hayter, Charles (1761–1835) 94  
 Hazlitt, William (1778–1830) 50  
 Hegel, Georg Wilhelm Friedrich (1770–1831) 25f., 29, 35  
 Held, Jutta (1933–2007) 130  
 Hellot, Jean (1685–1766) 5  
 Herder, Johann Gottfried (1744–1803) 44, 176f.  
 Herschel, John (1792–1871) 209  
 Hobbes, Thomas (1588–1679) 118  
 Holbach, Paul Henri Thiry, Baron d' (1723–1789) 128  
 Hooke, Robert (1635–1703) 93, 179  
 Horny, Franz (1798–1824) 208  
 Howard, Frank (1805–1866) 97f.  
 Huber, Jacob Wilhelm (1787–1871) 208  
 Hübner, Johann (1668–1731) 93  
 Hundertpfund, Liberat (1806–1878) 35  
 Huntington, Henry Edwards (1850–1927) 97  
 Hurd, Richard (1720–1808) 86  
 Hustvedt, Siri (geb. 1955) 134  
 Huygens, Christiaan (1629–1695) 2, 63, 93  
 Huysum, Jan van (1682–1749) 173  
 Jennings, William George (1763–1854) 49f.  
 Johnson, Lee 95  
 Jombert, Charles-Antoine (1712–1784) 22, 182  
 Joule, James Prescott (1818–1889) 185ff., 193, 195–199  
 Jouvenet, Jean (1644–1717) 59  
 Karl VI. (1685–1740) 169f.  
 Keats, John (1795–1821) 87  
 Kepler, Johannes (1571–1630) 178  
 Kestner, August (1777–1853) 36  
 Klotz, Matthias (1748–1821) 27  
 Klügel, Georg Simon (1739–1812) 79, 82f.  
 Knířim, Friedrich (1838–1874) 35f.  
 Koch, Joseph Anton (1768–1839) 85ff.  
 Körner, Hans (geb. 1951) 44  
 Lairesse, Gérard de (1640–1711) 170f.  
 Lambert, Johann Heinrich (1728–1777) 21, 26, 83, 89, 93  
 Laporte, John (1761–1839) 108  
 Lavoisier, Antoine Laurent de (1743–1794) 53  
 Lawrence, Thomas, Sir (1769–1830) 97f.  
 Leclerc, George Louis, Comte de Buffon (1707–1788) 62, 67, 157f.  
 Leonardo da Vinci (1452–1519) 32, 92, 124, 171  
 Leslie, Charles Robert (1794–1859) 98  
 Lévesque, Pierre-Charles (1736–1812) 84, 174f., 181  
 Lichtenberg, Georg Christoph (1742–1799) 21, 83  
 Lichtwark, Alfred (1852–1914) 173  
 Lievens, Jan (1607–1674) 170f.  
 Lilienfeld, C. J. 37  
 Lindström, Carl Jacob (1801–um 1846) 201  
 Linné, Carl von (1707–1778) 178  
 Liotard, Jean-Étienne (1702–1789) 61  
 Locke, John (1632–1704) 44, 57, 73  
 Lomonosov, Mikhail Vasiljevic (1711–1765) 75  
 Louis XIV. (1638–1715) 6, 59  
 Louis XV. (1710–1774) 69f.  
 Lucas, David (1802–1881) 87  
 Mach, Ernst (1838–1919) 161  
 Macquer, Pierre Joseph (1718–1784) 5, 10f., 13  
 Magnus, Eduard (1799–1872) 23f.  
 Malebranche, Nicolas (1638–1715) 63, 68, 158  
 Mander, Karel van (1548–1606) 171  
 Marat, Jean-Paul (1743–1793) 64  
 Mariette, Pierre-Jean (1694–1774) 143  
 Martin, Benjamin (1704/5–1782) 80  
 Matisse, Henri (1869–1954) 98  
 Mayer, Tobias (1723–1762) 17, 21ff., 24, 26, 32, 89  
 Mengs, Anton Raphael (1728–1779) 19f.  
 Mieris d. Ä., Frans van (1635–1681) 169  
 Montagu, Elizabeth Robinson (1720–1800) 87, 128  
 Moses, Harris (1731–1785) 89, 94  
 Müller, Johannes Peter (1801–1858) 154ff., 160f., 163f.  
 Nasmyth, James (1808–1890) 190  
 Netscher, Caspar (1635/6–1684) 144  
 Newton, Isaac, Sir (1643–1727) 1f., 17ff., 21f., 25f., 30, 37, 57, 62, 64f., 67, 69–75, 79–84, 86ff., 135ff., 140–146, 148, 152, 157ff.  
 Nicholson, Francis (1753–1844) 209

- Nollet, Jean-Antoine (1700–1770) 64 f., 72
- Oudry, Jean-Baptiste (1686–1755) 61, 138
- Palmer, George (1740–1826) 75
- Papin, Denis (1647–1712) 11
- Penn, William (1644–1718) 168 f.
- Pernetty, Antoine-Joseph (1716–1801) 59 f.
- Pfalz Neuburg, Johann Wilhelm von der (1658–1716) 169
- Phillips, Thomas (1770–1845) 96
- Piles, Roger de (1635–1709) 41, 46 ff., 84, 92
- Pistorius, Hermann Andreas (1730–1798) 82
- Pitt, William, the Younger (1759–1806) 128
- Planck, Max (1858–1947) 2
- Plateau, Joseph Antoine Ferdinand (1801–1883) 163
- Platon (um 427 v. Chr.–um 347 v. Chr.) 88, 92, 126
- Pluche, Antoine (1688–1761) 66
- Pointon, Marcia 101 f.
- Pont, Jean-Baptiste 10 f.
- Pope, Alexander (1688–1744) 1
- Portius, Simon (1496–1554) 92
- Poussin, Nicolas (1594–1665) 59 f.
- Prestal, Maria Catharina (1747–1794) 122 f.
- Priestley, Joseph (1733–1804) 79–83, 85 f., 88 f., 117, 125 f., 130
- Pseudo-Aristoteles 92
- Purkyně, Jan Evangelista (1787–1869) 160–164
- Quandt, Johann Gottlob von (1787–1859) 35
- Raspe, Rudolf Erich (1736–1794) 151
- Ray, John (1627–1705) 178
- Rembrandt, Harmenszoon van Rijn (1606–1669) 47, 170, 172
- Renou, Antoine (1731–1806) 72, 134
- Restout, Jean II. (1692–1768) 59
- Reynolds, Joshua, Sir (1723–1792) 47, 50, 93–98
- Rigaud, Hyacinthe (1659–1743) 70
- Ritter, Johann Wilhelm (1776–1810) 163 f.
- Robinet, Jean-Baptiste-René (1735–1820) 72
- Roland-Michel, Marianne 134, 144
- Rømer, Ole Christensen (1644–1710) 63
- Rosenberg, Pierre Max (geb. 1936) 134
- Rosenthal, Michael 56, 101
- Roux, Jacob Wilhelm Christian (1775–1831) 27
- Rowlandson, Thomas (1756–1827) 108, 130
- Rubens, Peter Paul (1577–1640) 60, 86, 94 f., 97 f., 103
- Runge, Philipp Otto (1777–1810) 27
- Ruskin, John (1819–1900) 98 f.
- Ruysch, Rachel (1664–1750) 173, 180
- Scheele, Carl Wilhelm (1742–1786) 11
- Schefen, Jean-Louis (geb. 1938) 147
- Scheiner, Christoph (1573/5–1650) 178
- Schelling, Friedrich Wilhelm Joseph (1775–1854) 25
- Scherffer, Carl (1716–1783) 157 ff.
- Schiffermüller, Ignaz (1727–1806) 22, 83, 89
- Schlegel, August Wilhelm (1767–1845) 25 f., 175, 179
- Schlesinger, Jacob (1792–1855) 35 f.
- Schleuchzer, Johann Jacob (1672–1733) 86, 178
- Schmidt, Arno (1914–1979) 176
- Scott, Henry, Duke of Buccleuch (1746–1812) 127 f.
- Sciler, Hofrat 154
- Serusier, Paul (1864–1927) 98
- Seurat, Georges (1859–1891) 85, 89
- Shakespeare, William (1564–1616) 87
- Shaw, Peter (1694–1763) 8 f.
- Shelburne, William Petty, Lord (1737–1805) 127
- Sidebotham, Joseph (1824–1882/5) 190
- Sigaud de la Fond, Joseph-Aignan (1730–1810) 66
- Smith, Adam (1723–1790) 114–118, 125–130
- Smith, Charles Piazzi (1819–1900) 209
- Smith, Joseph (1674–1770) 80
- Speckter, Erwin (1806–1835) 35 ff., 39
- Stafford, Barbara Maria (geb. 1941) 137
- Stokes, George Gabriel (1819–1903) 198
- Stuck, Franz von (1863–1928) 91
- Sully, Thomas (1783–1872) 97
- Sulzer, Johann Georg (1720–1779) 19 f.
- Swammerdam, Jan (1637–1680) 178
- Talbot, William Henry Fox (1800–1877) 209
- Telesius, Bernardinus (1508–1588) 92
- Terpak, Frances 143
- Thomas von Aquin (1224/5–1274) 1

- Thomson, James (1700–1748) 84, 86, 88  
Thomson, James (1822–1892) 198  
Thomson, William, Sir (1824–1907) 198  
Tizian (Tiziano Vecellio) (1488/90–1576)  
  36 f., 59 f., 95, 97, 175  
Townshend, Charles (1725–1767) 127  
Turner, William (1775–1851) 51, 95–98  
  
Vanvitelli, Gaspare (1653–1736) 215  
Vasari, Giorgio (1511–1574) 171  
Vertue, George (1684–1756) 169  
Vogel, Christian Leberecht (1759–1816) 27  
Voltaire, cig. Arouet, François Marie (1694–  
1778) 59, 64 f.  
  
Wach, Karl Wilhelm (1787–1845) 23 f.  
Waetzoldt, Wilhelm (1880–1945) 174  
Walter, Friedrich August (1764–1826) 27  
Watelet, Claude-Henri (1718–1786) 61, 84,  
  134, 174  
  
Weigl, Engelhard (geb. 1943) 179  
Wells, William Frederick (1762–1836) 108  
Werff, Adriaen van der (1659–1722) 169  
White, Michael 81  
Wiegmann, Rudolf (1804–1865) 36 ff.  
Wigney, George Adolphus 193, 195  
Winckelmann, Johann Joachim (1717–  
1768) 175, 179  
Wollaston, William Hyde (1766–1828)  
  204  
Woodward, John (1665–1728) 13  
Wordsworth, William (1770–1850) 88  
Wright of Derby, Joseph (1734–1797) 81  
Würsch, Johann Melchior (1731–1798) 23  
  
Young, Thomas (1773–1829) 75  
  
Zedler, Johann Heinrich (1706–1751) 18 f.  
Zeuxis von Heraklea (Ende 5. Jh. v. Chr.–  
erste Hälfte 4. Jh. v. Chr.) 41



## Schriften des Historischen Kollegs: Kolloquien

- 1 *Heinrich Lutz* (Hrsg.): Das römisch-deutsche Reich im politischen System Karls V., 1982, XII, 288 S. ISBN 3-486-51371-0 *vergriffen*
- 2 *Otto Pflanze* (Hrsg.): Innenpolitische Probleme des Bismarck-Reiches, 1983, XII, 304 S. ISBN 3-486-51481-4 *vergriffen*
- 3 *Hans Conrad Peyer* (Hrsg.): Gastfreundschaft, Taverne und Gasthaus im Mittelalter, 1983, XIV, 275 S. ISBN 3-486-51661-2 *vergriffen*
- 4 *Eberhard Weis* (Hrsg.): Reformen im rheinbündischen Deutschland, 1984, XVI, 310 S. ISBN 3-486-51671-X
- 5 *Heinz Angermeier* (Hrsg.): Säkulare Aspekte der Reformationszeit, 1983, XII, 278 S. ISBN 3-486-51841-0
- 6 *Gerald D. Feldman* (Hrsg.): Die Nachwirkungen der Inflation auf die deutsche Geschichte 1924–1933, 1985, XII, 407 S. ISBN 3-486-52221-3 *vergriffen*
- 7 *Jürgen Kocka* (Hrsg.): Arbeiter und Bürger im 19. Jahrhundert. Varianten ihres Verhältnisses im europäischen Vergleich, 1986, XVI, 342 S.  
ISBN 3-486-52871-8 *vergriffen*
- 8 *Konrad Repgen* (Hrsg.): Krieg und Politik 1618–1648. Europäische Probleme und Perspektiven, 1988, XII, 454 S. ISBN 3-486-53761-X *vergriffen*
- 9 *Antoni Mączak* (Hrsg.): Klientelsysteme im Europa der Frühen Neuzeit, 1988, X, 386 S. ISBN 3-486-54021-1
- 10 *Eberhard Kolb* (Hrsg.): Europa vor dem Krieg von 1870. Mächtekonstellation – Konfliktfelder – Kriegsausbruch, 1987, XII, 216 S. ISBN 3-486-54121-8
- 11 *Helmut Georg Koenigsberger* (Hrsg.): Republiken und Republikanismus im Europa der Frühen Neuzeit, 1988, XII, 323 S. ISBN 3-486-54341-5
- 12 *Winfried Schulze* (Hrsg.): Ständische Gesellschaft und soziale Mobilität, 1988, X, 416 S. ISBN 3-486-54351-2
- 13 *Johanne Autenrieth* (Hrsg.): Renaissance- und Humanistenhandschriften, 1988, XII, 214 S. mit Abbildungen ISBN 3-486-54511-6
- 14 *Ernst Schulin* (Hrsg.): Deutsche Geschichtswissenschaft nach dem Zweiten Weltkrieg (1945–1965), 1989, XI, 303 S. ISBN 3-486-54831-X
- 15 *Wilfried Barner* (Hrsg.): Tradition, Norm, Innovation. Soziales und literarisches Traditionsvorhaben in der Frühzeit der deutschen Aufklärung, 1989, XXV, 370 S.  
ISBN 3-486-54771-2
- 16 *Hartmut Boockmann* (Hrsg.): Die Anfänge der ständischen Vertretungen in Preußen und seinen Nachbarländern, 1992, X, 264 S. ISBN 3-486-55840-4
- 17 *John C. G. Röhl* (Hrsg.): Der Ort Kaiser Wilhelms II. in der deutschen Geschichte, 1991, XIII, 366 S. ISBN 3-486-55841-2 *vergriffen*

**Schriften des Historischen Kollegs: Kolloquien**

- 18 *Gerhard A. Ritter* (Hrsg.): Der Aufstieg der deutschen Arbeiterbewegung. Sozialdemokratie und Freie Gewerkschaften im Parteiensystem und Sozialmilieu des Kaiserreichs, 1990. XXI, 461 S. ISBN 3-486-55641-X
- 19 *Roger Dufraisse* (Hrsg.): Revolution und Gegenrevolution 1789–1830. Zur geistigen Auseinandersetzung in Frankreich und Deutschland, 1991. XX, 274 S. ISBN 3-486-55844-7
- 20 *Klaus Schreiner* (Hrsg.): Laienfrömmigkeit im späten Mittelalter. Formen, Funktionen, politisch-soziale Zusammenhänge, 1992. XII, 411 S. ISBN 3-486-55902-8
- 21 *Jürgen Miethke* (Hrsg.): Das Publikum politischer Theorie im 14. Jahrhundert. 1992, IX, 301 S. ISBN 3-486-55898-6
- 22 *Dieter Simon* (Hrsg.): Ehrerecht und Familiengut in Antike und Mittelalter, 1992. IX, 168 S. ISBN 3-486-55885-4
- 23 *Volker Press* (Hrsg.): Alternativen zur Reichsverfassung in der Frühen Neuzeit? 1995, X, 254 S. ISBN 3-486-56035-2
- 24 *Kurt Raablaub* (Hrsg.): Anfänge politischen Denkens in der Antike. Die nahöstlichen Kulturen und die Griechen, 1993, XXIV, 461 S. ISBN 3-486-55993-1
- 25 *Shulamit Volkov* (Hrsg.): Deutsche Juden und die Moderne, 1994. XXIV, 170 S. ISBN 3-486-56029-8 *vergriffen*
- 26 *Heinrich A. Winkler* (Hrsg.): Die deutsche Staatskrise 1930–1933. Handlungsspielräume und Alternativen, 1992, XIII, 296 S. ISBN 3-486-55943-5 *vergriffen*
- 27 *Johannes Fried* (Hrsg.): Dialektik und Rhetorik im früheren und hohen Mittelalter. Rezeption, Überlieferung und gesellschaftliche Wirkung antiker Gelehrsamkeit vornehmlich im 9. und 12. Jahrhundert, 1997, XXI, 304 S. ISBN 3-486-56028-X
- 28 *Paolo Prodi* (Hrsg.): Glaube und Eid. Treueformeln, Glaubensbekenntnisse und Sozialdisziplinierung zwischen Mittelalter und Neuzeit, 1993, XXX, 246 S. ISBN 3-486-55994-X
- 29 *Ludwig Schmugge* (Hrsg.): Illegitimität im Spätmittelalter, 1994, X, 314 S. ISBN 3-486-56069-7
- 30 *Bernhard Kölyer* (Hrsg.): Recht, Staat und Verwaltung im klassischen Indien / The State, the Law, and Administration in Classical India, 1997, XVIII, 257 S. ISBN 3-486-56193-6
- 31 *Elisabeth Fehrenbach* (Hrsg.): Adel und Bürgertum in Deutschland 1770–1848, 1994, XVI, 251 S. ISBN 3-486-56027-1
- 32 *Robert E. Lerner* (Hrsg.): Neue Richtungen in der hoch- und spätmittelalterlichen Bibellexegese, 1996, XII, 191 S. ISBN 3-486-56083-2
- 33 *Klaus Hildebrand* (Hrsg.): Das Deutsche Reich im Urteil der Großen Mächte und europäischen Nachbarn (1871–1945), 1995, X, 232 S. ISBN 3-486-56084-0

### Schriften des Historischen Kollegs: Kolloquien

- 34 Wolfgang J. Mommsen (Hrsg.): *Kultur und Krieg. Die Rolle der Intellektuellen, Künstler und Schriftsteller im Ersten Weltkrieg*, 1995, X, 282 S.  
ISBN 3-486-56085-9 *vergriffen*
- 35 Peter Krüger (Hrsg.): *Das europäische Staatensystem im Wandel. Strukturelle Bedingungen und bewegende Kräfte seit der Frühen Neuzeit*, 1996, XVI, 272 S.  
ISBN 3-486-56171-5
- 36 Peter Blaickle (Hrsg.): *Theorien kommunaler Ordnung in Europa*, 1996, IX, 268 S.  
ISBN 3-486-56192-8
- 37 Hans Eberhard Mayer (Hrsg.): *Die Kreuzfahrerstaaten als multikulturelle Gesellschaft. Einwanderer und Minderheiten im 12. und 13. Jahrhundert*, 1997, XI, 187 S. ISBN 3-486-56257-6
- 38 Manlio Bellomo (Hrsg.): *Die Kunst der Disputation. Probleme der Rechtsauslegung und Rechtsanwendung im 13. und 14. Jahrhundert*, 1997, X, 248 S.  
ISBN 3-486-56258-4
- 39 František Šmahel (Hrsg.): *Häresie und vorzeitige Reformation im Spätmittelalter*, 1998, XV, 304 S. ISBN 3-486-56259-2
- 40 Alfred Haverkamp (Hrsg.): *Information, Kommunikation und Selbstdarstellung in mittelalterlichen Gemeinden*, 1998, XXII, 288 S. ISBN 3-486-56260-6
- 41 Knut Schulz (Hrsg.): *Handwerk in Europa. Vom Spätmittelalter bis zur Frühen Neuzeit*, 1999, XX, 313 S. ISBN 3-486-56395-5
- 42 Werner Eck (Hrsg.): *Lokale Autonomie und römische Ordnungsmacht in den kaiserzeitlichen Provinzen vom 1. bis 3. Jahrhundert*, 1999, X, 327 S.  
ISBN 3-486-56385-8
- 43 Manfred Hildermeier (Hrsg.): *Stalinismus vor dem Zweiten Weltkrieg. Neue Wege der Forschung / Stalinism before the Second World War. New Avenues of Research*, 1998, XVI, 345 S. ISBN 3-486-56350-5
- 44 Aharon Oppenheimer (Hrsg.): *Jüdische Geschichte in hellenistisch-römischer Zeit. Wege der Forschung: Vom alten zum neuen Schürer*, 1999, XII, 275 S.  
ISBN 3-486-56414-5
- 45 Dietmar Willoweit (Hrsg.): *Die Begründung des Rechts als historisches Problem*, 2000, VIII, 345 S. ISBN 3-486-56482-X
- 46 Stephen A. Schuker (Hrsg.): *Deutschland und Frankreich. Vom Konflikt zur Aussöhnung. Die Gestaltung der westeuropäischen Sicherheit 1914–1963*, 2000, XX, 280 S. ISBN 3-486-56496-X
- 47 Wolfgang Reinhard (Hrsg.): *Verstaatlichung der Welt? Europäische Staatsmodelle und außereuropäische Machtprozesse*, 1999, XVI, 375 S. ISBN 3-486-56416-1
- 48 Gerhard Besier (Hrsg.): *Zwischen „nationaler Revolution“ und militärischer Aggression. Transformationen in Kirche und Gesellschaft während der konsolidierten NS-Gewaltherrschaft 1934–1939*, 2001, XXVIII, 276 S.  
ISBN 3-486-56543-5

### Schriften des Historischen Kollegs: Kolloquien

- 49 *David Cohen* (Hrsg.): Demokratie, Recht und soziale Kontrolle im klassischen Athen, 2002, VI, 205 S. ISBN 3-486-56662-8
- 50 *Thomas A. Brady* (Hrsg.): Die deutsche Reformation zwischen Spätmittelalter und Früher Neuzeit, 2001, XXI, 258 S., ISBN 3-486-56565-6
- 51 *Harold James* (Hrsg.): The Interwar Depression in an International Context, 2002, XVII, 192 S., ISBN 3-486-56610-5
- 52 *Christof Dipper* (Hrsg.): Deutschland und Italien, 1860–1960. Politische und kulturelle Aspekte im Vergleich, 2005, X, 284 S. ISBN 3-486-20015-1
- 53 *Frank-Rutger Hausmann* (Hrsg.): Die Rolle der Geisteswissenschaften im Dritten Reich 1933–1945, 2002, XXV, 373 S. ISBN 3-486-56639-3
- 54 *Frank Kolb* (Hrsg.): Chora und Polis, 2004, XVIII, 382 S. ISBN 3-486-56730-6
- 55 *Hans Günter Hockerts* (Hrsg.): Koordinaten deutscher Geschichte in der Epoche des Ost-West-Konflikts, 2004, XVIII, 339 S. ISBN 3-486-56768-3
- 56 *Wolfgang Hardtwig* (Hrsg.): Utopie und politische Herrschaft im Europa der Zwischenkriegszeit, 2003, IX, 356 S. ISBN 3-486-56642-3
- 57 *Diethelm Klippel* (Hrsg.): Naturrecht und Staat. Politische Funktionen des europäischen Naturrechts (17.–19. Jahrhundert) (mit Beiträgen von H. Brandt, W. Brauneder, W. Demel, Ch. Dipper, M. Fitzpatrick, S. Hofer, S. Rus Rufino, W. Schmale, J. Schröder, D. Schwab, B. Stollberg-Rilinger) 2006, XI, 231 S. ISBN 3-486-57905-3
- 58 *Jürgen Reulecke* (Hrsg.): Generationalität und Lebensgeschichte im 20. Jahrhundert, 2003, XV, 300 S. ISBN 3-486-56747-0
- 59 *Klaus Hildebrand* (Hrsg.): Zwischen Politik und Religion. Studien zur Entstehung, Existenz und Wirkung des Totalitarismus. Kolloquium der Mitglieder des Historischen Kollegs, 23. November 2001, 2003, XIV, 155 S. ISBN 3-486-56748-9
- 60 *Marie-Luise Recker* (Hrsg.): Parlamentarismus in Europa. Deutschland, England und Frankreich im Vergleich, 2004, XVIII, 232 S. ISBN 3-486-56817-5
- 61 *Helmut Altrichter* (Hrsg.): GegenErinnerung. Geschichte als politisches Argument im Transformationsprozeß Ost-, Ostmittel- und Südosteuropas (mit Beiträgen von H. Altrichter, C. Bethke, K. Brüggemann, V. Dumbrava, R. Eckert, U. von Hirschhausen, J. Hösler, I. Ivelič, W. Jilge, C. Kraft, H. Lemberg, R. Lindner, B. Murgescu, A. Nikzentaitis, A. Pók, H. Sundhaussen, S. Troebst, M. Wien) 2006, XXII, 326 S. ISBN 3-486-57873-1
- 62 *Jürgen Trabant* (Hrsg.): Sprache der Geschichte, 2005, XXIV, 166 S. ISBN 3-486-57572-4
- 63 *Anselm Doering-Manteuffel* (Hrsg.): Strukturmerkmale der deutschen Geschichte des 20. Jahrhunderts (mit Beiträgen von E. Conze, A. Doering-Manteuffel, M. Geyer, H.-G. Haupt, H. James, G. Koenen, D. van Laak, M. Niehuss, L. Raphael, J. Reulecke, J. Rückert, M. Ruck, A. von Saldern, A. Schildt, A. Wirsching, M. Zimmermann) 2006, VIII, 273 S. ISBN 3-486-58057-4

## Schriften des Historischen Kollegs: Kolloquien

- 64 *Jan-Dirk Müller* (Hrsg.): Text und Kontext: Fallstudien und theoretische Begründungen einer kulturwissenschaftlich angeleiteten Mediävistik (mit Beiträgen von G. Althoff, H. Bleumer, U. von Bloh, U. Friedrich, B. Jussen, B. Kellner, Ch. Kieining, K. Krüger, St. G. Nichols, P. Strohschneider, Ch. Witthöft) 2007, XIII, 272 S. ISBN 3-486-58106-5
- 65 *Peter Schäfer* (Hrsg.): Wege mystischer Gotteserfahrung. Judentum, Christentum und Islam/Mystical Approaches to God. Judaism, Christianity, and Islam (mit Beiträgen von W. Beierwaltes, P. Dinzelbacher, R. Elior, A. M. Haas, M. Himmelfarb, P. Schäfer, G. G. Stroumsa, S. Stroumsa) 2006, X, 164 S. ISBN 3-486-58006-X
- 66 *Friedrich Wilhelm Graf* (Hrsg.): Intellektuellen-Götter. Das religiöse Laboratorium der klassischen Moderne (mit Beiträgen von C. Arnold, K. Große Kracht, H. Haury, G. Hübinger, V. Krech, Ch. Nottmeier, M. Pyka, A. Reuter, U. Sieg) (in Vorbereitung)
- 67 *Werner Busch* (Hrsg.): Verfeinertes Sehen. Optik und Farbe im 18. und frühen 19. Jahrhundert (mit Beiträgen von U. Boskamp, W. Busch, E. Fioretini, J. Gage, B. Gockel, U. Klein, C. Meister, J. Müller-Tamm, A. Pietsch, H. O. Sibum, M. Wagner, M. Wellmann) 2008, X, 228 S. ISBN 978-3-486-58490-5
- 68 *Kaspar von Geyserz* (Hrsg.): Selbstzeugnisse in der Frühen Neuzeit. Individualisierungsweisen in interdisziplinärer Perspektive (mit Beiträgen von J. S. Amelang, P. Becker, M. Christadler, R. Dekker, S. Faroqhi, K. v. Geyserz, V. Groebner, G. Jancke, S. Mendelson, G. Piller, R. Ries) 2007, VII, 201 S. ISBN 978-3-486-58236-9
- 69 *Wilfried Hartmann* (Hrsg.): Recht und Gericht in Kirche und Welt um 900 (mit Beiträgen von C. Cubitt, R. Deutinger, S. Hamilton, W. Hartmann, E.-D. Hehl, K. Herbers, W. Kaiser, L. Körntgen, R. Meens, H. Siems, K. Ubl, K. Zechiel-Eckes) 2007, IX, 249 S. ISBN 978-3-486-58147-8
- 70 *Heinz Schilling* (Hrsg.): Konfessioneller Fundamentalismus. Religion als politischer Faktor im europäischen Mächtesystem um 1600 (mit Beiträgen von R. Bireley, H.-J. Bömelburg, W. Frijhoff, A. Gotthard, H. Th. Gräf, W. Harms, Th. Kaufmann, A. Koller, V. Leppin, W. Monter, B. Roeck, A. Schindling, W. Schulze, I. Tóth, E. Wolgast) 2007, XI, 320 S. ISBN 978-3-486-58150-8
- 71 *Michael Toch* (Hrsg.): Wirtschaftsgeschichte der mittelalterlichen Juden. Fragen und Einschätzungen (mit Beiträgen von D. Abulafia, R. Barzen, A. Holtmann, D. Jacoby, M. Keil, R. Mueller, H.-G. von Mutius, J. Shatzmiller, M. Toch, G. Todeschini, M. Wenniger) 2008, X, 218 S. ISBN 978-3-486-58670-1
- 72 *Tilman Nagel* (Hrsg.): Der Koran und sein religiöses und kulturelles Umfeld (in Vorbereitung)
- 73 *Karl-Joachim Hölkenskamp* (Hrsg.): Eine politische Kultur (in) der Krise? Die „letzte Generation“ der römischen Republik (mit Beiträgen von H. Beck, F. Bücher, J.-M. David, E. Flaig, K.-J. Hölkenskamp, T. Hölscher, M. Jehne, R. Morstein Marx, W. Nippel, U. Walter, G. Zecchini) (in Vorbereitung)

## Schriften des Historischen Kollegs: Kolloquien

- 74 *Karl Schlögel* (Hrsg.): Mastering Space. Raum und Raumbewältigung als Probleme der russischen Geschichte (in Vorbereitung)
- 75 *Aloys Winterling* (Hrsg.): Zwischen Strukturgeschichte und Biographie. Probleme und Perspektiven einer römischen Kaisergeschichte (Augustus bis Commodus) (mit Beiträgen von Chr. Braun, R. Haensch, O. Hekster, R. van den Hoff, M. Hose, Ch. Ronning, D. Schnurbusch, G. Seelentag, D. Timpe, U. Walter, A. Winterling, Chr. Witschel, R. Wolters, M. Zimmermann) (in Vorbereitung)
- 76 *Rüdiger vom Bruch* (Hrsg.): Die Berliner Universität im Kontext der deutschen Universitätslandschaft nach 1800, um 1860 und um 1910 (mit Beiträgen von Th. Becker, H.-W. Hahn, N. Hammerstein, W. Höflechner, P. Lundgreen, Ch. E. McClelland, M. Middell, W. Müller, W. Neugebauer, R. C. Schwinges, M. Stickler) (in Vorbereitung)
- 77 *Christoph Buchheim* (Hrsg.): Europäische Volkswirtschaften unter deutscher Hegemonie 1938–1945 (mit Beiträgen von St. Andersen, J. Balcar, M. Boldorf, J. Catalan, H. James, H. Joly, S. Kudrjaschow, K. Oosterlinck, J. Scherner, H. Wixforth) (in Vorbereitung)
- 78 *Klaus Schreiner* (Hrsg.): Heilige Kriege. Religiöse Begründungen militärischer Gewaltanwendung: Judentum, Christentum und Islam im Vergleich. Kolloquium der Mitglieder des Historischen Kollegs, 7.–9. November 2007 (mit Beiträgen von W. Eck, F. W. Graf, H. G. Hockerts, H.-Chr. Kraus, H. Maier, T. Nagel, A. Oppenheimer, R. Schieffer, H. Schilling, L. Schmugge, K. Schreiner, D. Willoweit) (in Vorbereitung)
- 79 *Jörg Fisch* (Hrsg.): Selbstbestimmung und Selbstbestimmungsrecht: Errungenschaft der Moderne oder kollektive Illusion? Self-Determination and the Right of Self-Determination: Achiverment of Modernity or Collective Illusion? (in Vorbereitung)
- 80 *Georg Schmidt* (Hrsg.): Die deutsche Nation im frühneuzeitlichen Europa. Politische Ordnung und kulturelle Identität? (in Vorbereitung)
- 81 *Albrecht Cordes* (Hrsg.): Eine Grenze in Bewegung. Öffentliche und private Justiz im Handels- und Seerecht (in Vorbereitung)

## Sonderveröffentlichungen

*Horst Fuhrmann* (Hrsg.): Die Kaulbach-Villa als Haus des Historischen Kollegs. Reden und wissenschaftliche Beiträge zur Eröffnung, 1989, XII, 232 S. ISBN 3-486-55611-8

*Lothar Gall* (Hrsg.): 25 Jahre Historisches Kolleg. Rückblick – Bilanz – Perspektiven, 2006, 293 S. ISBN 3-486-58005-1

Oldenbourg

### Schriften des Historischen Kollegs: Vorträge

- 1 *Heinrich Lutz*: Die deutsche Nation zu Beginn der Neuzeit. Fragen nach dem Gelingen und Scheitern deutscher Einheit im 16. Jahrhundert, 1982, IV, 31 S.  
*vergriffen*
- 2 *Otto Pflanze*: Bismarcks Herrschaftstechnik als Problem der gegenwärtigen Historiographie, 1982, IV, 39 S.  
*vergriffen*
- 3 *Hans Conrad Peyer*: Gastfreundschaft und kommerzielle Gastlichkeit im Mittelalter, 1983, IV, 24 S.  
*vergriffen*
- 4 *Eberhard Weis*: Bayern und Frankreich in der Zeit des Konsulats und des ersten Empire (1799–1815), 1984, 41 S.  
*vergriffen*
- 5 *Heinz Angermeier*: Reichsreform und Reformation, 1983, IV, 76 S.  
*vergriffen*
- 6 *Gerald D. Feldman*: Bayern und Sachsen in der Hyperinflation 1922/23, 1984, IV, 41 S.  
*vergriffen*
- 7 *Erich Angermann*: Abraham Lincoln und die Erneuerung der nationalen Identität der Vereinigten Staaten von Amerika, 1984, IV, 33 S.  
*vergriffen*
- 8 *Jürgen Kocka*: Traditionsbinding und Klassenbildung. Zum sozialhistorischen Ort der frühen deutschen Arbeiterbewegung, 1987, 48 S.  
*vergriffen*
- 9 *Konrad Repgen*: Kriegslegitimationen in Alteuropa. Entwurf einer historischen Typologie, 1985, 27 S.  
*vergriffen*
- 10 *Antoni Męczak*: Der Staat als Unternehmen. Adel und Amtsträger in Polen und Europa in der Frühen Neuzeit, 1989, 32 S.  
*vergriffen*
- 11 *Eberhard Kolb*: Der schwierige Weg zum Frieden. Das Problem der Kriegsbeendigung 1870/71, 1985, 33 S.  
*vergriffen*
- 12 *Helmut Georg Koenigsberger*: Fürst und Generalstände. Maximilian I. in den Niederlanden (1477–1493), 1987, 27 S.  
*vergriffen*
- 13 *Winfried Schulze*: Vom Gemeinnutz zum Eigennutz. Über den Normenwandel in der ständischen Gesellschaft der Frühen Neuzeit, 1987, 40 S.  
*vergriffen*
- 14 *Johanne Autenrieth*: „*Litterae Virgilianae*“. Vom Fortleben einer römischen Schrift, 1988, 51 S.  
*vergriffen*
- 15 *Tilemann Grimm*: Blickpunkte auf Südostasien. Historische und kulturanthropologische Fragen zur Politik, 1988, 37 S.
- 16 *Ernst Schulin*: Geschichtswissenschaft in unserem Jahrhundert. Probleme und Umrisse einer Geschichte der Historie, 1988, 34 S.  
*vergriffen*
- 17 *Hartmut Boockmann*: Geschäfte und Geschäftigkeit auf dem Reichstag im späten Mittelalter, 1988, 33 S.  
*vergriffen*
- 18 *Wilfried Barner*: Literaturwissenschaft – eine Geschichtswissenschaft? 1990, 42 S.  
*vergriffen*

### Schriften des Historischen Kollegs: Vorträge

- 19 *John C. G. Röhl*: Kaiser Wilhelm II. Eine Studie über Cäsarenwahnsinn, 1989, 36 S. *vergriffen*
- 20 *Klaus Schreiner*: Mönchsein in der Adelsgesellschaft des hohen und späten Mittelalters. Klösterliche Gemeinschaftsbildung zwischen spiritueller Selbstbehauptung und sozialer Anpassung, 1989, 68 S. *vergriffen*
- 21 *Roger Dufraisse*: Die Deutschen und Napoleon im 20. Jahrhundert, 1991, 43 S.
- 22 *Gerhard A. Ritter*: Die Sozialdemokratie im Deutschen Kaiserreich in sozialgeschichtlicher Perspektive, 1989, 72 S. *vergriffen*
- 23 *Jürgen Miethke*: Die mittelalterlichen Universitäten und das gesprochene Wort, 1990, 48 S. *vergriffen*
- 24 *Dieter Simon*: Lob des Eunuchen, 1994, 27 S.
- 25 *Thomas Vogtherr*: Der König und der Heilige. Heinrich IV., der heilige Remaklus und die Mönche des Doppelklosters Stablo-Malmedy, 1990, 29 S. *vergriffen*
- 26 *Johannes Schilling*: Gewesene Mönche. Lebensgeschichten in der Reformation, 1990, 36 S. *vergriffen*
- 27 *Kurt Raaplaub*: Politisches Denken und Krise der Polis. Athen im Verfassungskonflikt des späten 5. Jahrhunderts v.Chr., 1992, 63 S.
- 28 *Volker Press*: Altes Reich und Deutscher Bund. Kontinuität in der Diskontinuität, 1995, 31 S.
- 29 *Shulamit Volkov*: Die Erfindung einer Tradition. Zur Entstehung des modernen Judentums in Deutschland, 1992, 30 S. *vergriffen*
- 30 *Franz Bauer*: Gehalt und Gestalt in der Monumentalsymbolik. Zur Ikonologie des Nationalstaats in Deutschland und Italien 1860–1914, 1992, 39 S.
- 31 *Heinrich A. Winkler*: Mußte Weimar scheitern? Das Ende der ersten Republik und die Kontinuität der deutschen Geschichte, 1991, 32 S. *vergriffen*
- 32 *Johannes Fried*: Kunst und Kommerz. Über das Zusammenwirken von Wissenschaft und Wirtschaft im Mittelalter vornehmlich am Beispiel der Kaufleute und Handelsmessen, 1992, 40 S.
- 33 *Paolo Prodi*: Der Eid in der europäischen Verfassungsgeschichte, 1992, 35 S.
- 34 *Jean-Marie Moeglin*: Dynastisches Bewußtsein und Geschichtsschreibung. Zum Selbstverständnis der Wittelsbacher, Habsburger und Hohenzollern im Spätmittelalter, 1993, 47 S.
- 35 *Bernhard Kölver*: Ritual und historischer Raum. Zum indischen Geschichtsverständnis, 1993, 65 S.
- 36 *Elisabeth Fehrenbach*: Adel und Bürgertum im deutschen Vormärz, 1994, 31 S.

### Schriften des Historischen Kollegs: Vorträge

- 37 *Ludwig Schmugge*: Schleichwege zu Pfründe und Altar. Päpstliche Dispense vom Geburtsmakel 1449–1533, 1994, 35 S.
- 38 *Hans-Werner Hahn*: Zwischen Fortschritt und Krisen. Die vierziger Jahre des 19. Jahrhunderts als Durchbruchsphase der deutschen Industrialisierung, 1995, 47 S.
- 39 *Robert E. Lerner*: Himmelsvision oder Sinnendelirium? Franziskaner und Professoren als Traumdeuter im Paris des 13. Jahrhunderts, 1995, 35 S.
- 40 *Andreas Schulz*: Weltbürger und Geldaristokraten. Hanseatisches Bürgertum im 19. Jahrhundert, 1995, 38 S.
- 41 *Wolfgang J. Mommsen*: Die Herausforderung der bürgerlichen Kultur durch die künstlerische Avantgarde. Zum Verhältnis von Kultur und Politik im Wilhelminischen Deutschland, 1994, 30 S.
- 42 *Klaus Hildebrand*: Reich – Großmacht – Nation. Betrachtungen zur Geschichte der deutschen Außenpolitik 1871–1945, 1995, 25 S. *vergriffen*
- 43 *Hans Eberhard Mayer*: Herrschaft und Verwaltung im Kreuzfahrerkönigreich Jerusalem, 1996, 38 S.
- 44 *Peter Blickle*: Reformation und kommunaler Geist. Die Antwort der Theologen auf den Wandel der Verfassung im Spätmittelalter, 1996, 42 S.
- 45 *Peter Krüger*: Wege und Widersprüche der europäischen Integration im 20. Jahrhundert, 1995, 39 S.
- 46 *Werner Greiling*: „Intelligenzblätter“ und gesellschaftlicher Wandel in Thüringen. Anzeigenwesen, Nachrichtenvermittlung, Räsonnement und Sozialdisziplinierung, 1995, 38 S.

## Schriften des Historischen Kollegs: Dokumentationen

- 1 Stiftung Historisches Kolleg im Stifterverband für die Deutsche Wissenschaft: Erste Verleihung des Preises des Historischen Kollegs. Aufgaben, Stipendiaten, Schriften des Historischen Kollegs, 1984, VI, 70 S., mit Abbildungen *vergriffen*
- 2 Theodor-Schieder-Gedächtnisvorlesung: Horst Fuhrmann, Das Interesse am Mittelalter in heutiger Zeit. Beobachtungen und Vermutungen – Lothar Gall, Theodor Schieder 1908 bis 1984, 1987, 65 S. *vergriffen*
- 3 Leopold von Ranke: Vorträge anlässlich seines 100. Todestages. Gedenkfeier der Historischen Kommission bei der Bayerischen Akademie der Wissenschaften und der Stiftung Historisches Kolleg im Stifterverband für die Deutsche Wissenschaft am 12. Mai 1986, 1987, 44 S. *vergriffen*
- 4 Stiftung Historisches Kolleg im Stifterverband für die Deutsche Wissenschaft: Zweite Verleihung des Preises des Historischen Kollegs. Aufgaben, Stipendiaten, Schriften des Historischen Kollegs, 1987, 98 S., mit Abbildungen
- 5 Theodor-Schieder-Gedächtnisvorlesung: Thomas Nipperdey, Religion und Gesellschaft: Deutschland um 1900, 1988, 29 S. *vergriffen*
- 6 Theodor-Schieder-Gedächtnisvorlesung: Christian Meier, Die Rolle des Krieges im klassischen Athen, 1991, 55 S. *vergriffen*
- 7 Stiftung Historisches Kolleg im Stifterverband für die Deutsche Wissenschaft: Dritte Verleihung des Preises des Historischen Kollegs. Aufgaben, Stipendiaten, Schriften des Historischen Kollegs, 1991, 122 S., mit Abbildungen *vergriffen*
- 8 Stiftung Historisches Kolleg im Stifterverband für die Deutsche Wissenschaft: Historisches Kolleg 1980–1990. Vorträge anlässlich des zehnjährigen Bestehens und zum Gedenken an Alfred Herrhausen, 1991, 63 S.
- 9 Theodor-Schieder-Gedächtnisvorlesung: Karl Leyser, Am Vorabend der ersten europäischen Revolution. Das 11. Jahrhundert als Umbruchszeit, 1994, 32 S.
- 10 Stiftung Historisches Kolleg im Stifterverband für die Deutsche Wissenschaft: Vierte Verleihung des Preises des Historischen Kollegs. Aufgaben, Stipendiaten, Schriften des Historischen Kollegs, 1993, 98 S., mit Abbildungen
- 11 Theodor-Schieder-Gedächtnisvorlesung: Rudolf Smend, Mose als geschichtliche Gestalt, 1995, 23 S.
- 12 Stiftung Historisches Kolleg im Stifterverband für die Deutsche Wissenschaft: Über die Offenheit der Geschichte. Kolloquium der Mitglieder des Historischen Kollegs, 20. und 21. November 1992, 1996, 84 S.

Vorträge und Dokumentationen sind nicht im Buchhandel erhältlich; sie können, soweit lieferbar, über die Geschäftsstelle des Historischen Kollegs (Kaulbachstraße 15, 80539 München) bezogen werden.

### Schriften des Historischen Kollegs: Jahrbuch

Jahrbuch des Historischen Kollegs 1995:

*Arnold Esch*

Rom in der Renaissance. Seine Quellenlage als methodisches Problem

*Manlio Bellomo*

Geschichte eines Mannes: Bartolus von Sassoferato und die moderne europäische Jurisprudenz

*František Šmahel*

Das verlorene Ideal der Stadt in der böhmischen Reformation

*Alfred Haverkamp*

„.... an die große Glocke hängen“. Über Öffentlichkeit im Mittelalter

*Hans-Christof Kraus*

Montesquieu, Blackstone, De Lolme und die englische Verfassung des 18. Jahrhunderts

1996, VIII, 180 S. 4 Abb. ISBN 3-486-56176-6

Jahrbuch des Historischen Kollegs 1996:

*Johannes Fried*

Wissenschaft und Phantasie. Das Beispiel der Geschichte

*Manfred Hildermeier*

Revolution und Kultur: Der „Neue Mensch“ in der frühen Sowjetunion

*Knut Schulz*

Handwerk im spätmittelalterlichen Europa. Zur Wanderung und Ausbildung von Lehrlingen in der Fremde

*Werner Eck*

Mord im Kaiserhaus? Ein politischer Prozeß im Rom des Jahres 20 n.Chr.

*Wolfram Pyta*

Konzert der Mächte und kollektives Sicherheitssystem: Neue Wege zwischenstaatlicher Friedenswahrung in Europa nach dem Wiener Kongreß 1815

1997, VI, 202 S. 1 Abb. ISBN 3-486-56300-9

## Schriften des Historischen Kollegs: Jahrbuch

Jahrbuch des Historischen Kollegs 1997:

*Eberhard Weis*

Hardenberg und Montgelas. Versuch eines Vergleichs ihrer Persönlichkeiten und ihrer Politik

*Dietmar Willoweit*

Vom alten guten Recht. Normensuche zwischen Erfahrungswissen und Ursprungsgeschichten

*Aharon Oppenheimer*

Messianismus in römischer Zeit. Zur Pluralität eines Begriffes bei Juden und Christen

*Stephen A. Schuker*

Bayern und der rheinische Separatismus 1923–1924

*Gerhard Schuck*

Zwischen Ständeordnung und Arbeitsgesellschaft. Der Arbeitsbegriff in der frühneuzeitlichen Policey am Beispiel Bayerns

1998, XXI, 169 S. ISBN 3-486-56375-0

Jahrbuch des Historischen Kollegs 1998:

*Peter Pulzer*

Der deutsche Michel in John Bulls Spiegel: Das britische Deutschlandbild im 19. Jahrhundert

*Gerhard Besier*

„The friends ... in America need to know the truth ...“

Die deutschen Kirchen im Urteil der Vereinigten Staaten (1933–1941)

*David Cohen*

Die Schwestern der Medea. Frauen, Öffentlichkeit und soziale Kontrolle im klassischen Athen

*Wolfgang Reinhard*

Staat machen: Verfassungsgeschichte als Kulturgeschichte

*Lutz Klinkhammer*

Die Zivilisierung der Affekte. Kriminalitätsbekämpfung im Rheinland und in Piemont unter französischer Herrschaft 1798–1814

1999, 193 S. 5 Abb. ISBN 3-486-56420-X

## Schriften des Historischen Kollegs: Jahrbuch

Jahrbuch des Historischen Kollegs 1999:

*Jan Assmann*

Ägypten in der Gedächtnisgeschichte des Abendlandes

*Thomas A. Brady*

Ranke, Rom und die Reformation: Leopold von Rankes Entdeckung des Katholizismus

*Harold James*

Das Ende der Globalisierung? Lehren aus der Weltwirtschaftskrise

*Christof Dipper*

Helden überkreuz oder das Kreuz mit den Helden. Wie Deutsche und Italiener die Helden der nationalen Einigung (der anderen) wahrnahmen.

*Felicitas Schmieder*

„... von etlichen geistlichen leyen wegen“. Definitionen der Bürgerschaft im spätmittelalterlichen Frankfurt

2000, VI, 199 S. 7 Abb. ISBN 3-486-56492-7

Jahrbuch des Historischen Kollegs 2000:

*Winfried Schulze*

Die Wahrnehmung von Zeit und Jahrhundertwenden

*Frank Kolb*

Von der Burg zur Polis. Akkulturation in einer kleinasiatischen „Provinz“

*Hans Günter Hockerts*

Nach der Verfolgung. Wiedergutmachung in Deutschland: Eine historische Bilanz 1945–2000

*Frank-Rutger Hausmann*

„Auch im Krieg schweigen die Musen nicht“. Die ‚Deutschen Wissenschaftlichen Institute‘ (DWI) im Zweiten Weltkrieg (1940–1945)

*Ulrike Freitag*

Scheich oder Sultan – Stamm oder Staat? Staatsbildung im Hadramaut (Jemen) im 19. und 20. Jahrhundert

2001, VI, 250 S. 16 Abb. ISBN 3-486-56557-5

### Schriften des Historischen Kollegs: Jahrbuch

Jahrbuch des Historischen Kollegs 2001:

*Michael Stolleis*

Das Auge des Gesetzes. Materialien zu einer neuzeitlichen Metapher

*Wolfgang Hardtwig*

Die Krise des Geschichtsbewußtseins in Kaiserreich und Weimarer Republik und der Aufstieg des Nationalsozialismus

*Diethelm Klippel*

Kant im Kontext. Der naturrechtliche Diskurs um 1800

*Jürgen Reulecke*

Neuer Mensch und neue Männlichkeit. Die „junge Generation“ im ersten Drittel des 20. Jahrhunderts

*Peter Burschel*

Paradiese der Gewalt. Martyrium, Imagination und die Metamorphosen des nachtridentinischen Heiligenhimmels

2002, VI, 219 S. 16 Abb. ISBN 3-486-56641-5

Jahrbuch des Historischen Kollegs 2002:

*Wolfgang Reinhard*

Geschichte als Delegitimation

*Jürgen Trabant*

Sprache der Geschichte

*Marie-Luise Recker*

„Es braucht nicht niederreißende Polemik, sondern aufbauende Tat.“

Zur Parlamentskultur der Bundesrepublik Deutschland

*Helmut Altrichter*

War der Zerfall der Sowjetunion vorauszusehen?

*Andreas Rödder*

„Durchbruch im Kaukasus“? Die deutsche Wiedervereinigung und die Zeitgeschichtsschreibung

2003, VI, 179 S. 2 Abb. ISBN 3-486-56736-5

Oldenbourg

### Schriften des Historischen Kollegs: Jahrbuch

Jahrbuch des Historischen Kollegs 2003:

*Jochen Martin*

Rom und die Heilsgeschichte. Beobachtungen zum Triumphbogenmosaik von S. Maria Maggiore in Rom

*Jan-Dirk Müller*

Imaginäre Ordnungen und literarische Imaginationen um 1200

*Peter Schäfer*

Ex oriente lux? Heinrich Graetz und Gershon Scholem über den Ursprung der Kabbala

*Anselm Doering-Manteuffel*

Mensch, Maschine, Zeit. Fortschrittsbewußtsein und Kulturkritik im ersten Drittel des 20. Jahrhunderts

*Bernhard Löffler*

Öffentliches Wirken und öffentliche Wirkung Ludwig Erhards

2004, VI, 205 S. 20 Abb. ISBN 3-486-56843-4

Jahrbuch des Historischen Kollegs 2004:

*Wolfgang Frühwald*

„Wer es gesehen hat, der hat es auf sein ganzes Leben“. Die italienischen Tagebücher der Familie Goethe

*Kaspar von Greyerz*

Vom Nutzen und Vorteil der Selbstzeugnissforschung für die Frühneuzeitgeschichte

*Friedrich Wilhelm Graf*

Annihilatio historiae? Theologische Geschichtsdiskurse in der Weimarer Republik

*Werner Busch*

Die Naturwissenschaften als Basis des Erhabenen in der Kunst des 18. und frühen 19. Jahrhunderts

*Jörn Leonhard*

Der Ort der Nation im Deutungswandel kriegerischer Gewalt: Europa und die Vereinigten Staaten 1854–1871

2005, VI, 182 S. 9 Abb. ISBN 3-486-57741-7

### Schriften des Historischen Kollegs: Jahrbuch

Jahrbuch des Historischen Kollegs 2005:

*Michael Mitterauer*

Europäische Geschichte in globalem Kontext

*Michael Toch*

Das Gold der Juden – Mittelalter und Neuzeit

*Heinz Schilling*

Gab es um 1600 in Europa einen Konfessionsfundamentalismus? Die Geburt des internationalen Systems in der Krise des konfessionellen Zeitalters

*Wilfried Hartmann*

„Sozialdisziplinierung“ und „Sündenzucht“ im frühen Mittelalter? Das bischöfliche Sendgericht in der Zeit um 900

*Peter Scholz*

*Imitatio patris* statt griechischer Pädagogik. Überlegungen zur Sozialisation und Erziehung der republikanischen Senatsaristokratie

2006, VI, 190 S. 17 Abb. ISBN 978-3-486-57963-5

Jahrbuch des Historischen Kollegs 2006:

*Klaus Hildebrand*

Globalisierung 1900. Alte Staatenwelt und neue Weltpolitik an der Wende vom 19. zum 20. Jahrhundert

*Karl-Joachim Hölkeskamp*

Pomp und Prozessionen. Rituale und Zeremonien in der politischen Kultur der römischen Republik

*Tilman Nagel*

Verstehen oder nachahmen? Grundtypen der muslimischen Erinnerung an Mohammed

*Karl Schlögel*

Moskau 1937. Eine Stadt in den Zeiten des Großen Terrors

*Claire Gantet*

Seele und persönliche Identität im Heiligen Römischen Reich, ca. 1500 – ca. 1750.  
Ansätze zu einer kulturellen Wissenschaftsgeschichte

2007, VI, 211 S., 7 Abb. ISBN 978-3-486-58036-5

## Schriften des Historischen Kollegs: Jahrbuch

Jahrbuch des Historischen Kollegs 2007:

*Luise Schorn-Schütte*

Kommunikation über Politik im Europa der Frühen Neuzeit. Ein Forschungskonzept

*Christoph Buchheim*

Der Wirtschaftsaufschwung im Deutschland der NS-Zeit

*Jan-Otmar Hesse*

„Ein Wunder der Wirtschaftstheorie“. Die „Amerikanisierung“ der Volkswirtschaftslehre in der frühen Bundesrepublik

*Aloys Winterling*

Cäsarenwahnsinn im Alten Rom

*Christoph H. F. Meyer*

Maßstäbe frühmittelalterlicher Gesetzgeber. Raum und Zeit in den Leges Langobardorum

*Rüdiger vom Bruch*

Vom Humboldt-Modell zum Harnack-Plan. Forschung, Disziplinierung und Gesellung an der Berliner Universität im 19. Jahrhundert

2008, 267 S., 3 Abb. ISBN 978-3-486-58489-9