

DIE GESCHICHTE DER FARBEN



Für Flora

Umschlag-Vorder- und Rückseite: Charles
Lacouture, Diagramm »trilobe synoptique«, 1890,
Detail (siehe Seite 131)

Copyright der deutschsprachigen Ausgabe
© Prestel Verlag, München · London · New York, 2019,
in der Verlagsgruppe Random House GmbH
Neumarkter Straße 28 · 81673 München

Die Originalausgabe erschien 2019 unter dem Titel
Colour. A Visual History bei ILEX, a division
of Octopus Publishing Group Ltd

Der Verlag weist ausdrücklich darauf hin, dass im Text
enthaltene externe Links vom Verlag nur bis zum
Zeitpunkt der Buchveröffentlichung eingesehen werden
konnten. Auf spätere Veränderungen hat der Verlag
keinerlei Einfluss. Eine Haftung des Verlags ist daher
ausgeschlossen.

Text © Alexandra Loske, 2019
Design & Layout © Octopus Publishing Group 2019
Projektleitung Verlag: Claudia Stäuble
Übersetzung: Werner Kügler
Satz & Lektorat: VerlagsService Dietmar Schmitz GmbH
Herstellung: Friederike Schirge

Printed in China

ISBN 978-3-7913-8546-4

www.prestel.de

OBEN: Ein Farbglobus aus
dem 21. Jahrhundert der
Künstlerin Eva Bodinet,
inspiriert von den Ideen
historischer Farbforscher
wie Albert Henry Munsell
und Philipp Otto Runge.

ALEXANDRA LOSKE

DIE GESCHICHTE DER FARBEN

AUS DEM ENGLISCHEN VON
WERNER KÜGLER

PRESTEL

München · London · New York

INHALT

6 Einführung

DIE ERFORSCHUNG DES REGENBOGENS: DIE FARBREVOLUTION IM 18. JAHRHUNDERT

- 14 Isaac Newton und die Spektralfarben
- 16 Farbforschung: Auf den Spuren Newtons
- 20 Allegorische und figürliche Darstellungen der Farbe
- 24 J. C. Le Blon und das trichromatische System
- 26 Moses Harris: Farben für die Darstellung der natürlichen Welt
- 30 Das Schöne und das Erhabene
- 32 Die pittoreske Palette
- 34 »Farbenmänner«: Die Apotheker der Maler
- 36 Das »verloren gegangene Geheimnis der venezianischen Farben«:
Eine Frau narrt das Kunstestablishment

IDEEN DER ROMANTIK UND NEUE TECHNIKEN: DAS FRÜHE 19. JAHRHUNDERT

- 42 Dunkelheit und Licht: Goethe fordert Newton heraus
- 46 Newtons Farben und der Gartenbau
- 48 Farben lesen: William Orams Farbmemoanden
- 50 Mary Gartsides abstrakte Farbflecken
- 54 Populäre Handbücher für Amateurmaler
- 56 Eine Taxonomie der Farben:
Werner's Nomenclature
- 60 George Field: Wissenschaft, Kunst und Symbolik
- 68 Didaktische Paletten in Malhandbüchern
- 72 Der »Malerkompass«: Farbkreise für Künstler
- 74 Rudolph Ackermanns Farben für eine illustre Klientel
- 78 Frank Howards Farbanalyse der alten Meister
- 82 Farben, Licht und Schatten:
Turners Sintflut-Gemälde

VOM INDUSTRIALISMUS ZUM IMPRESSIONISMUS: DAS SPÄTERE 19. JAHRHUNDERT

- 90 Licht ins Dunkel: Chevreuls farbenfrohe Wissenschaft
- 100 Von der Wissenschaft zur Kunst: Chevreul und die Geburt
des Impressionismus
- 102 Die philosophischen Farbkategorien eines Dichters
- 104 Eine Reisende, den Farben auf der Spur
- 106 George Barnards zerschnittene Buchseiten
- 112 Bäume, Schmetterlinge und Erfindungen in Sachen Farbe
- 114 Farben in Ornamenten für den kosmopolitischen Geschmack
- 118 Der Brückenschlag zwischen Wissenschaft und Kunst
- 122 Vincent van Gogh taucht in die Farbe ein
- 124 Paletten als Spiegel: Künstler und ihre Farben
- 130 Eine Rose für Chevreul: Charles Lacoutures *Répertoire chromatique*





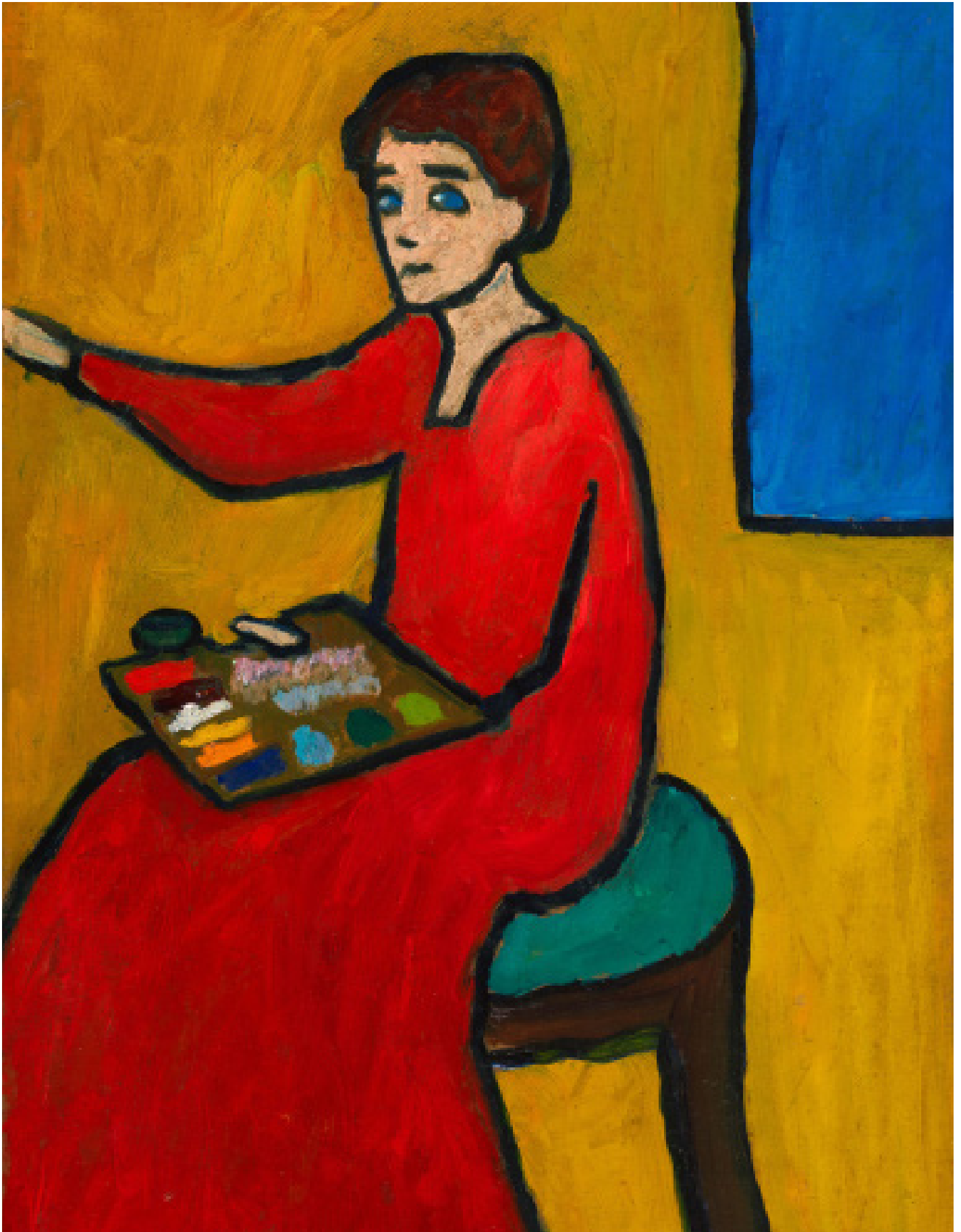
FARBE UM DER FARBE WILLEN: DER RADIKAL NEUE ANSATZ IM FRÜHEN 20. JAHRHUNDERT

- 138 Kleckse und Raster: Emily Noyes Vanderpoel
- 140 Albert Henry Munsell: Farbton, Wertigkeit und Sättigung
- 146 Jenseits von Newtons Farbkreis: Neue Ideen in populären Handbüchern
- 154 Martin Fischers Studien zur Farbbeständigkeit
- 156 Orphismus: Farbige Klänge und der Klang der Farben
- 158 Mystische Farben: Hilma af Klint und Charles Leadbeater
- 162 Vom Blau zur Unendlichkeit: Wassily Kandinsky und die Formen der Farben
- 166 Wissenschaft und Mathematik in Ostwalds komplexem Farbsystem
- 170 Paul Klee und das »Farbklavier«
- 174 Das Bauhaus: Farbminimalismus in Kunst und Design
- 176 Die Kunst der Farbe: Theorie und Phänomen
- 182 Farbpsychologie für das moderne Heim
- 186 Praktisch und schön: Die Kunst des Farbdrucks
- 190 Ein Wörterbuch der Farben: Der Farbatlas von Julio Villalobos

MIT FARBEN IN DIE JETZTZEIT: EIN HOCH AUF DIE FARBE

- 196 Einfach und reich bebildert: Drucktechnik für Kinder
- 198 Robert Francis Wilson und die Farbpsychologie der Nachkriegszeit
- 202 Die Farbe im Fokus: Kräftige Farben auf einer neuen Palette
- 204 Die »Farbüberraschung«: Populäre Handbücher in den USA
- 208 Ein Wiedersehen mit Parsons' *Tint Book*
- 210 Farbiges Glas: Moderne Kirchengestaltung
- 216 Himmel und Meer: Farbkreise für die Natur
- 218 Der Regenbogen lebt weiter: Newtons Vermächtnis in der modernen Kunst und Kultur
- 224 Die neue Farbbegeisterung
- 226 Pantone® setzt einen Standard für Farben

-
- 228 Glossar
 - 230 Bibliografie
 - 234 Register
 - 238 Bildnachweis
 - 240 Dank



EINFÜHRUNG



Dieses Buch beschreibt die Erforschung, Darstellung und Entdeckung der Farben – anhand von Malwerkzeugen, Kunst, Druckgrafik und Literatur. Die gesamte Geschichte hindurch haben Künstler, Wissenschaftler und Philosophen versucht, die Ordnung des sichtbaren Farbspektrums zu erklären und abzubilden. Farbsysteme sind in praktischer und konzeptueller Hinsicht ein Spiegel ihrer Zeit und der Menschen, die sie entworfen haben. Darüber hinaus sind sie von universellem ästhetischem Reiz.

Für die mit Farben arbeitenden Künstler waren die Farbenlehren vor allem praktisch interessant: Wo platziert man eine bestimmte Farbe auf der Palette und auf dem Gemälde? Wie beeinflussen sich Farben, wenn sie nebeneinander gesetzt oder gemischt werden? Wie kann man gewährleisten, dass die Farbgebung ansprechend und ausgewogen wirkt? Die Palette eines Künstlers ist, unabhängig von ihrer Art und Spannbreite, weitgehend geprägt von dem Medium, mit dem er arbeitet, von dem Ort seines Schaffens und dem für ihn zu seiner Zeit verfügbaren Material. Zugleich ist sie Ausdruck seines persönlichen Geschmacks, seines Stils und seines kulturellen Kontextes. Paletten und Farbkästen können Aufschluss geben über verlorenes Wissen – über Farben, ihre Herstellung und ihre Verwendung. Einer der ältesten Zeugen ist der Farbkasten des ägyptischen Wesirs Amenemope aus dem Zeitraum 1427–1401 v. Chr.: eine einfache Schachtel mit fünf in Mulden gepressten Pigmenten: zwei Arten von Kohlen-schwarz, eine grüne Pigmentmischung, Frittenblau (Ägyptisch Blau) und Roter Ocker. Trotz oder gerade wegen seines kleinen Formats und seiner Schlichtheit

Farbsysteme sind in praktischer und konzeptueller Hinsicht ein Spiegel ihrer Zeit.

ist dieser Farbkasten ein lebendiges Zeugnis der in der ägyptischen Kunst verwendeten Farben und der vor fast dreieinhalb Jahrtausenden verfügbaren Pigmente. Paletten zeigen uns auch, wie Künstler arbeiteten, wie und wann sie ihre Farben mischten und welche Pigmente sie verwendeten. In einer illustrierten britischen Handschrift (oben links) aus dem 14. Jahrhundert ver-rät uns die Initiale (»C« für »Colour«) einiges über Malmittel im Mittelalter: Man sieht Farben in verschiedenen Schalen, die bereits gemischt zu sein scheinen.

Artefakte jüngerer Datums zeigen uns, wie Künstler die farbliche Gestaltung eines Gemäldes vorbereiteten. Aus der Wahl ihrer Farben lässt sich erschließen, ob sie vorab Skizzen vor Ort anfertigten oder im Atelier malten. Die Größe eines Malkastens oder die Überreste auf einer Palette zeigen auf, welche Pigmente verfügbar oder üblich waren und wie sie gemischt und verwendet wurden.

Wenn Maler auf Selbstporträts oder Porträts anderer Künstler eine Palette abbilden, wird die Mischplatte zum Symbol. Sie gibt Aufschluss über den Charakter und den Kunststil des Dargestellten. Ein Beispiel dafür ist das Gemälde *Beim Malen* von Gabriele Münter aus dem Jahr 1911 (gegenüber), das wahrscheinlich die expressionistische Malerin Marianne von Werefkin darstellt.

Werefkin teilte Münters Leidenschaft für die von den Darstellungszwängen des Illusionismus befreite Farbgebung des Expressionismus, die mit einer reduzierten, kontrastreichen Palette aus Primär- und Sekundärfarben arbeitete und quasi Farbflächen collageartig nebeneinander setzte, um ein Maximum an Leuchtkraft zu

OBEN: Die Initiale »C« für »Colour« aus einer illustrierten Handschrift des 14. Jahrhunderts.

LINKS: Das Gemälde *Beim Malen* von Gabriele Münter (dargestellt ist wahrscheinlich Marianne von Werefkin), 1911.

Die vorwiegend abstrakte Natur der Farben verleiht diesen Darstellungen eine zeitlose Universalität.

erzielen. Diese Einstellung zur Farbe geht aus der Palette der Porträtierten klar hervor: Sie hält sie leicht geneigt, sodass die Anordnung der Farben gut sichtbar ist. Die Palette dient in dieser sorgfältig ausbalancierten Komposition sozusagen als Visitenkarte und zur Visualisierung künstlerischer Präferenzen.

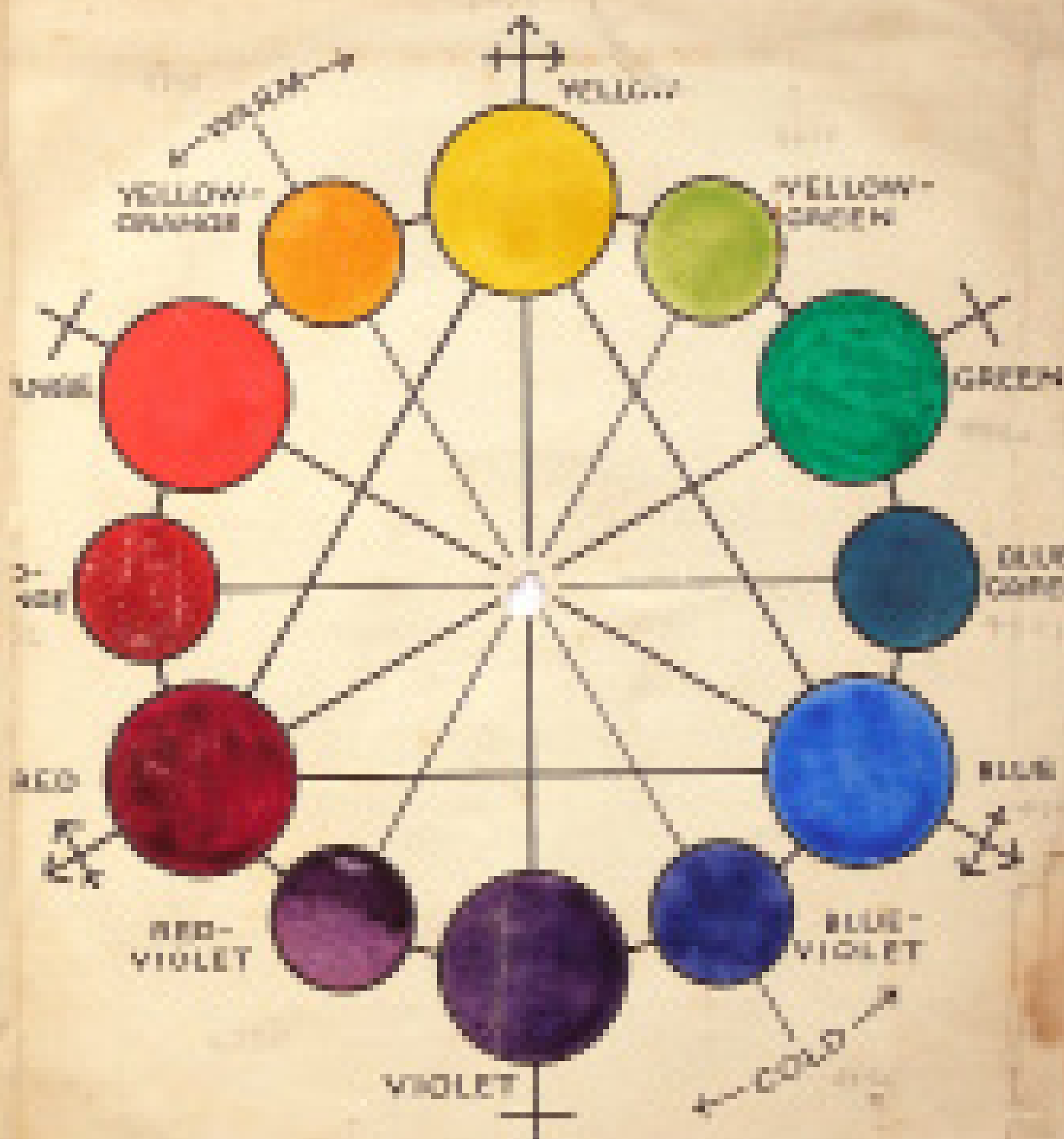
Ab Beginn des 18. Jahrhunderts wurden zahlreiche Farbdigramme und -systeme entwickelt, die in den Künsten und Wissenschaften Verwendung fanden. Sie hatten häufig die Form eines Kreises, wie etwa der relativ einfache handkolorierte Farbkreis des britischen Malers Robert Arthur Wilson (gegenüber). Wilson veröffentlichte den Farbkreis in den 1920er-Jahren als Privatdruck, um seine Vorstellungen über die Farbordnung in Anlehnung an musikalische Harmonien zu veranschaulichen. Andere Farbsysteme sind weitaus fantasievoller und experimenteller. Sie erscheinen als Dreiecke, Rauten oder Sterne oder wagen als Pyramiden, Würfel oder »Farbkugeln« den Schritt in die Dreidimensionalität. Einige der frühesten Diagramme sind im Wesentlichen Auflistungen, die zumeist als Basis für die Reproduktion oder Identifizierung von Farben dienten oder einen ersten Versuch zur Farbstandardisierung darstellen. An den sich ändernden Vorstellungen über Farben und der Art ihrer Darstellung werden auch die Veränderungen der Techniken erkennbar: die Entwicklung von nichtkolorierten und handkolorierten Holzdrucken, Aquatinta-Radierungen und Lithografien, über fotografische Reproduktionen und großformatige Siebdrucke bis hin zu den digitalen Printprodukten der jüngsten Vergangenheit. Aus der Art von Büchern, in denen wir solchen Abbildungen begegnen, ersehen wir auch viel über die Verwendung von Farben und das Wissen über sie in einer bestimmten Zeit: Eine steigende Anzahl von Kunst- und Fachbüchern, die sich an Kinder und an eine breite Leserschaft wendet, lässt auf ein höheres Bildungsniveau der Allgemeinheit

schließen, die nun Zugang zu Künstlermaterial und genügend Zeit für Hobbys hatte.

Auch wenn dieses Buch einem mehr oder minder chronologischen Aufbau folgt, ist es keineswegs eine vollständige Geschichte der Farbsysteme oder -theorien. Es will vielmehr die visuelle Qualität und Schönheit dieser Systeme feiern und die Kreativität aufzeigen, der sie sich verdanken. Viele der hier gezeigten Diagramme sind im Kanon der historischen Farbliteratur wohlbekannt, ganz bewusst habe ich auch unbekannte aufgenommen, um das Bild zu vervollständigen und nach Möglichkeit für Überraschungen zu sorgen. Das Gleiche gilt für Kunstwerke zum Thema Farbordnung und Farbtheorie, insbesondere ab Ende des 19. Jahrhunderts. Neben berühmten und populären Werken werden auch weniger bekannte und solche aus jüngster Zeit vorgestellt. Sie alle unterstreichen die ungebrochene Faszination der Farben und zeigen, wie sich das Denken über sie entwickelt hat.

Wo immer möglich, habe ich versucht, die Abbildungen im Originalkontext zu zeigen, als Illustrationen in einem Buch oder anderem Medium. Einige davon weisen Spuren des häufigen Gebrauchs in Bibliotheken oder Ateliers auf, was sie noch anschaulicher macht. Die vorwiegend abstrakte Natur der Farben verleiht diesen Darstellungen eine zeitlose Universalität, wie sie auch künstlerischen, wissenschaftlichen und philosophischen Überlegungen gemeinsam ist, zwischen denen Jahrhunderte liegen. Ein Farbkreis von Moses Harris aus den 1770er-Jahren etwa steht mit den in den 1920er-Jahren vom Bauhaus auf Innenräume, Möbel und Spielzeug angewandten Grundsätzen der Farbgestaltung ebenso im Einklang wie mit den Regenbogenfarben des kreisförmigen Panoramawegs, der im Jahr 2011 von dem zeitgenössischen Künstler Ólafur Elíasson auf dem Dach eines dänischen Kunstmuseums installiert wurde.

GEGENÜBER: Robert Arthur Wilsons handkolorierter didaktischer Farbkreis in einer Broschüre aus den 1920er-Jahren. Ein abnehmbares Deckblatt half den Benutzern, harmonische Farbkombinationen zu finden.



THE COLOUR CIRCLE

SCHEME of COLOURS



DIE ERFORSCHUNG DES REGENBOGENS: DIE FARBREVLUTION IM 18. JAHRHUNDERT

Das 18. Jahrhundert war eine von intellektuellem, wissenschaftlichem und künstlerischem Ehrgeiz geprägte Zeit. Zu den zahlreichen Interessenbereichen gehörte die Farbforschung. Schon im ersten Jahrzehnt kam es hier zu zwei Ereignissen, die eine völlig neue Entwicklung einleiteten.

Um 1706 erfand der deutsche Farbenhersteller Johann Jacob Diesbach in Berlin in Zusammenarbeit mit dem Alchemisten Johann Conrad Dippel das sogenannte Preußischblau (Berliner Blau). Diese tiefblaue, auf

Durch Zerlegung weißen Lichts identifizierte Newton das sichtbare Farb- oder Regenbogenspektrum.

einer Eisenverbindung basierende Farbe wird oft als erstes modernes, weil anorganisches und chemisch hergestelltes Pigment bezeichnet. Es war eine preisgünstige Alternative zum mineralischen Pigment Ultramarin. Seine Erfindung läutete den Beginn der kommerziellen Massenherstellung einer Reihe neuer Pigmente ein. Dieser Fortschritt sollte schließlich zu Farben von guter Qualität führen, die preisgünstiger und leichter erhältlich waren – nicht nur für Maler, sondern für alle, die mit Pigmenten arbeiteten.

Das andere Ereignis, etwas früher, war das Erscheinen eines Buches: 1704 veröffentlichte der englische Wissenschaftler Isaac Newton seine Abhandlung *Opticks: Or, a Treatise of the Reflexions, Refractions, Inflexions and Colours of Light* als Ergebnis seiner umfassenden, sich über Jahre erstreckenden optischen Forschungen im Bereich Licht und Farben. Durch die

Zerlegung weißen Lichts identifizierte Newton die sieben Spektralfarben des Regenbogens. In *Opticks* präsentierte er ein auf seinen Entdeckungen beruhendes, kreisförmig dargestelltes Farbsystem, womit, wenn auch noch farblos, einer der ersten gedruckten Farbkreise vorlag. Versuche zur Entwicklung eines objektiven Farbsystems gab es bereits vorher, doch dieses Mal lag ein umfangreiches, auf jahrzehntelanger wissenschaftlicher Forschung basierendes Modell vor, das nachhaltige Wirkung zeitigte. Newton demonstrierte die Beziehung zwischen Licht und Farbe und lieferte überzeugende Argumente für das Vorhandensein einer Anzahl »reiner« Farbtöne, die als Grundlage eines standardisierten Farbsystems dienen konnten.

Newtons Erkenntnisse fanden in den intellektuellen Zirkeln Europas rasche Verbreitung, man diskutierte und unterstützte sie. Bald begannen auch andere Forscher, Farbdigramme zu entwickeln, die sich in Kunst und Wissenschaft als nützlich erwiesen. Viele Verfasser von Schriften über Farben waren Wissenschaftler und Künstler oder Dichter zugleich, eine erstaunliche Anzahl davon Botaniker, Geologen oder Insektenforscher, was wohl zum Teil ihr spezielles Interesse an genauer Farbdarstellung erklärt. Mit Sicherheit galt dies für den britischen Entomologen Moses Harris, der in den 1770er-Jahren in seinem illustrierten Insektenbuch auch Farbkreise wie den gegenüber abgebildeten präsentierte und sogar eine kurze illustrierte Abhandlung speziell über Farben verfasste. Zunächst waren fast alle Illustrationen in den dem Thema Farbe gewidmeten Druckwerken Kupferstiche oder Holzschnitte. Im späteren 18. Jahrhundert wurden sie in steigender Zahl farbig, wobei zur adäquaten Darstellung von Farbsystemen oder Farbkarten lediglich die Handkolorierung zur Verfügung stand.

Charakteristischerweise sprachen aus den Farbtheoretischen Studien des 18. Jahrhunderts, mit ihrer wissenschaftlichen Forschung und der Suche nach Farb-

LINKS: Ein Farbkreis aus Moses Harris' *An Exposition of English Insects*. Er zeigt die unterschiedlichen Farbtöne, die man auf in Großbritannien heimischen Insekten findet. Solche Farbkarten dienten vermutlich zur Identifizierung in der Natur vorkommender Farben und als Vorlage für ihre Reproduktion.

OPTICKS:

OR, A

TREATISE

OF THE

REFLEXIONS, REFRACTIONS,
INFLEXIONS and COLOURS

OF

L I G H T.

ALSO

TWO TREATISES

OF THE

SPECIES and MAGNITUDE

OF

Curvilinear Figures.

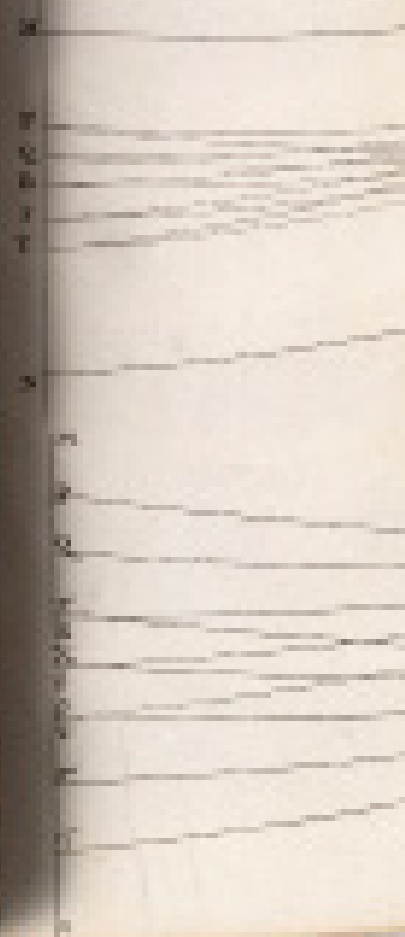
L O N D O N,

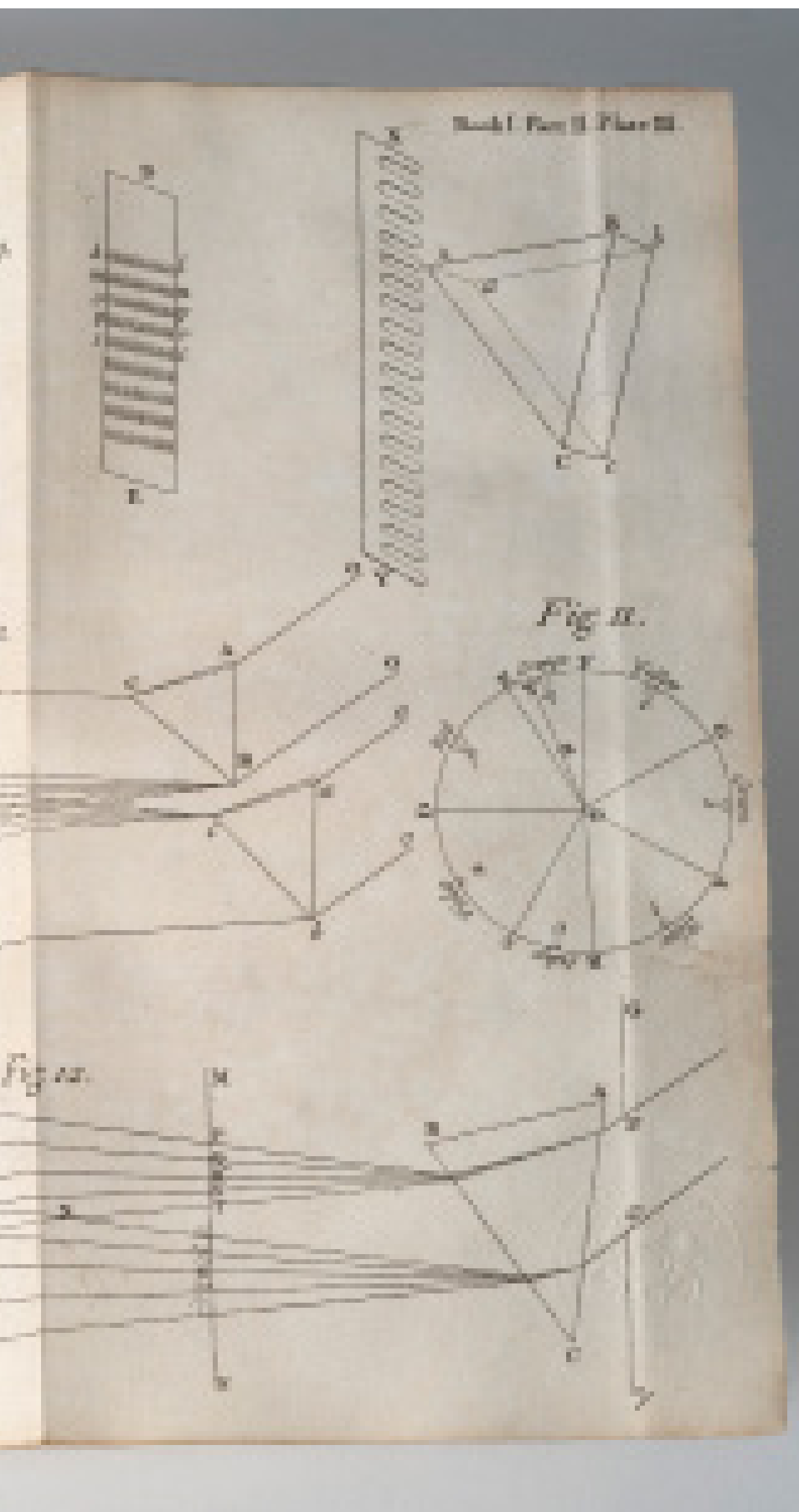
Printed for **SAM. SMITH**, and **HENR. WALLEDGE**,
Printers to the Royal Society, at the Palace Arms in
St. Paul's Church-yard. MDCCLXV.



Fig 1

Fig 2





systemen und schematischen Darstellungen die Ideen der Aufklärung. Die Diagramme zielen auf Klarheit und nutzbringende Belehrung ab. Ihre Darstellungen reichen von Farblisten und -karten bis hin zu geometrischen Formen, unter denen der Kreis oder das Rad dominierten.

In der Kunst hatte in der Landschafts- und Porträtmalerei der Regenbogen Jahrhunderte hindurch vor allem als symbolisch aufgeladenes Element gedient, oft ohne Rücksicht auf optische Genauigkeit. Nach Newton änderte sich die Art der Darstellung von Regenbögen und anderen figürlichen Darstellungen von Farben dahingehend, dass man weit stärker auf wissenschaftliche Genauigkeit achtete.

Das vielleicht Erstaunlichste war, dass Farbe überhaupt zu einem beliebten Thema in der akademischen Diskussion avancierte. In der Kunst hatte Farbe jahrhundertlang eine untergeordnete Stellung innegehabt und war erst Ende des 18. Jahrhunderts zu einem Standardthema des ästhetischen Diskurses, der Lehre und der akademischen Schriften geworden, selbst wenn »Colore« (Farbe) vom Rang her immer noch nicht ganz dem »Disegno« (dem zeichnerischen Entwurf) gleichkam.

Von 1769–1790 hielt Sir Joshua Reynolds, Präsident der damals noch jungen Royal Academy in London, Vorträge, in denen er die Farbe vorsichtig und vor allem mit Blick auf die italienischen Meister behandelte, aber immer noch als untergeordnetes Element der Malerei betrachtete. Es sollte nicht lange dauern, bis ein entscheidender Wechsel eintrat. Der Einfluss Newtons und seiner Anhänger, die Erfindung zahlreicher Pigmente und die Verfügbarkeit von zu kleinen Blöcken gepressten Wasserfarben hatten das Malen zu einer aufregenden Beschäftigung gemacht, nicht nur für Künstler, sondern für ein breites Publikum. Die Revolution der Farben hatte begonnen.

LINKS: Newtons Farbkreis, ein kleines und überraschend schlichtes Diagramm mit der Bezeichnung »Abb. 11« auf einer Ausklapptafel in dem Buch *Opticks*.

ISAAC NEWTON UND DIE SPEKTRALFARBEN

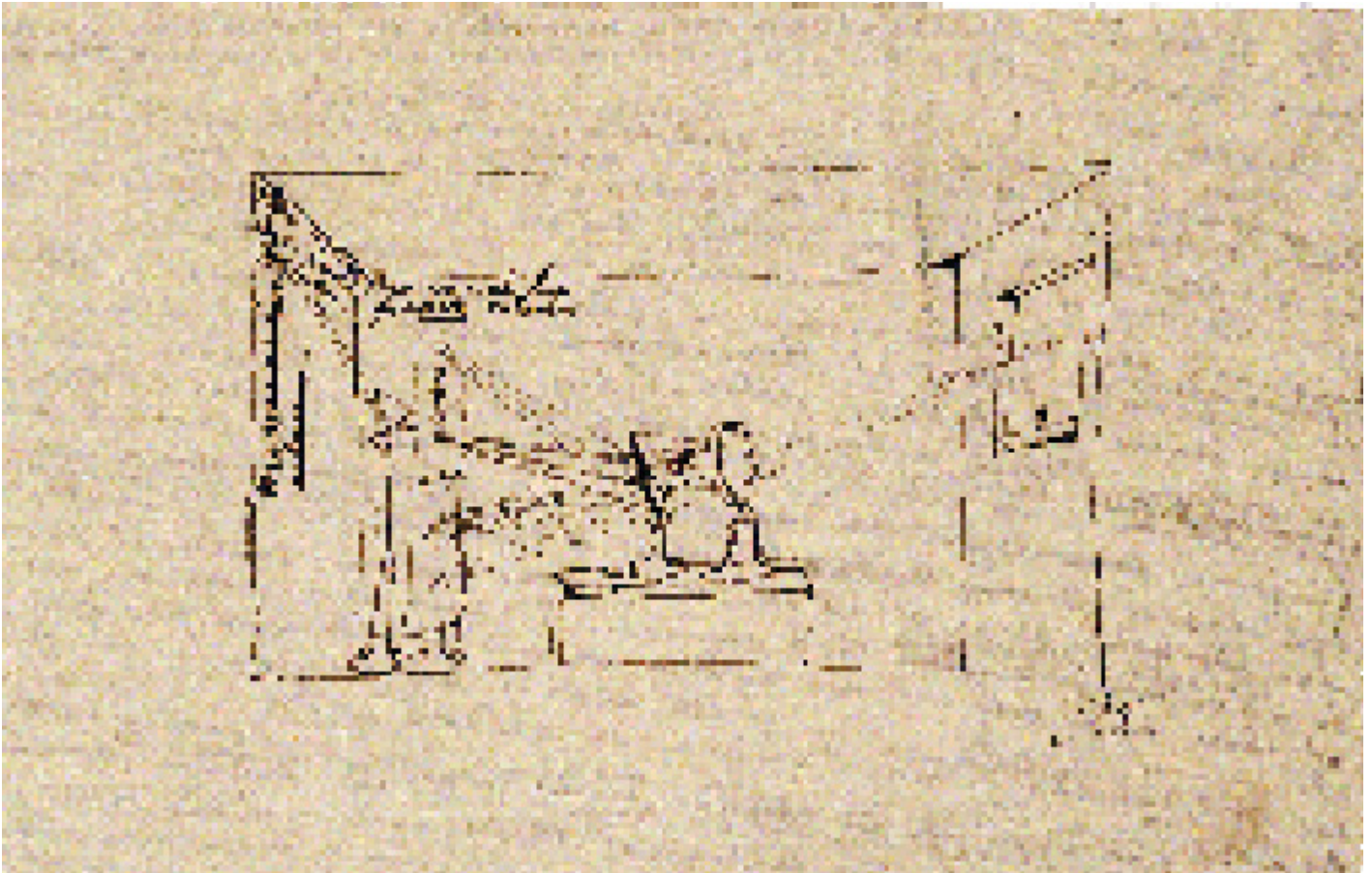
Das wirkungsreichste der im 18. Jahrhundert erschienenen Werke zum Thema Farben war Newtons *Opticks: Or a Treatise of the Reflexions, Refractions, Inflexions and Colours of Light*. Nach der englischen Erstausgabe von 1704, als Newton auf dem Höhepunkt seines Ruhms stand, erschien 1706 eine lateinische Fassung, zahlreiche Ausgaben in anderen Sprachen folgten (1898 auch eine deutsche Edition). Im Bereich der Farbforschung sollte das Werk bis tief ins 19. Jahrhundert hinein im Fokus der intellektuellen Diskussion und auch der Kritik stehen.

Newton hatte sein erstes Prisma Anfang der 1660er-Jahre erworben, ernsthaft zu experimentieren begann er damit im Jahr 1666. Im Januar 1671 veröffentlichte er die Ergebnisse seiner Forschungen bezüglich der Zerlegung weißen Lichts in Spektralfarben in der Londoner Fachzeitschrift *Philosophical Transactions of the Royal Society*. Eine Skizze von Newtons »experimentum crucis« (entscheidendes Experiment) zeigt die Versuchsanordnung (gegenüber), sie ist die erste bildliche Darstellung der Zerlegung des weißen Lichts. Newton identifizierte zuletzt sieben Spektralfarben – Rot, Orange, Gelb, Grün, Blau, Indigo und Violett –, in dieser Skizze wurden Orange und Violett allerdings noch nicht berücksichtigt. Newton bezeichnete sie als »reine« (sozusagen grundlegende) Farben, da sie sich, wie er nachwies, nicht weiter zerlegen ließen. Newton stellte seine Farbtheorie als einfachen Farbkreis dar, in *Opticks* praktischerweise in Form eines Kupferstichs auf einer Ausklapptafel (Doppelseite 12/13), sodass man ihn beim Lesen des Begleittexts betrachten konnte. Die sieben Spektralfarben, die Newton identifizierte, formen den Farbkreis wie ungleich große Kuchensstücke. Rot und Violett, die Enden des sichtbaren Spektrums, treffen auf einer mit D bezeichneten Linie aufeinander. Auch wenn dieser unkolorierte Farbkreis auf den ersten Blick nicht besonders elaboriert wirkt,

versuchte Newton damit bereits, ein dreidimensionales und mathematisch quantifizierbares System einzuführen. Die den Kreis begleitenden Buchstaben sind ein Mittel, die genauen Merkmale einer bestimmten Farbe zu beschreiben. Im Text wird erläutert, wie die Sättigung der einzelnen Farben von Weiß im Zentrum (O genannt) zu ihrem vollen Wert am Kreisumfang ansteigt. Darüber hinaus beschreibt Newton die Mischung der Farben mit ihren Nachbarn. Wenn etwa der Kreisbogen DE die Farbe Rot beschreibt, können wir uns vorstellen, dass Rot bei Punkt D in Violett und bei Punkt E in Orange übergeht, wobei die Kleinbuchstaben in der Mitte der Kreisbögen die reinste Form der betreffenden Farbe beschreiben. Das Diagramm enthält auch ein Beispiel für seine mögliche Anwendung.

Die sieben Spektralfarben, die Newton identifizierte, formen den Farbkreis wie unterschiedlich große Sektoren in einem Kuchendiagramm.

Die Kreise oberhalb der Kleinbuchstaben jedes Sektors stellen unterschiedliche Mengen »farbiger« Strahlen dar, beispielsweise einen Strahl für Indigo und Violett bis zehn Strahlen für Rot, Gelb und Orange. Davon ausgehend berechnete Newton ein gemeinsames Zentrum dieser Farben (Z genannt). Die Linie OY vom Zentrum zum Kreisumfang zeigt, dass die resultierende Mischung ein rötliches Orange wäre. Da Z etwas unterhalb der Mitte liegt, würde diese Farbe viel weißes Licht enthalten und somit geringe Intensität aufweisen.



OBEN: Newtons frühe Skizze seines »experimentum crucis« zeigt lediglich fünf statt der sieben Farben, zu denen er schließlich gelangte. Indem er wie dargestellt die einzelnen Spektralfarben durch ein zweites Prisma lenkte, zeigte er, dass sie »rein« waren, weil sie sich dadurch nicht mehr veränderten.

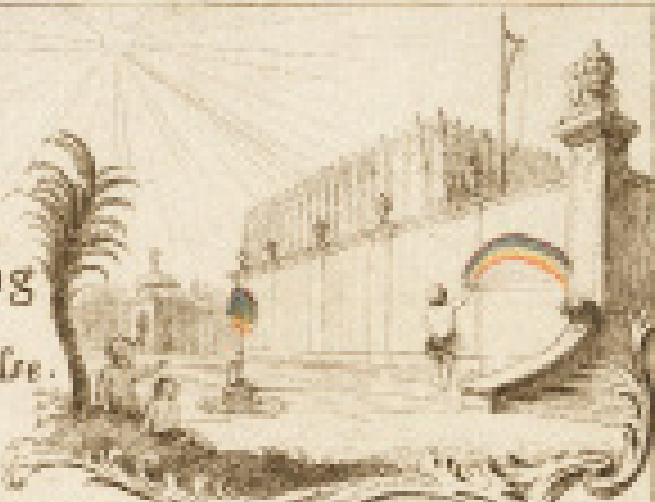
Der Nutzen dieses Farbkreises für Maler oder andere, die mit stofflichen Farben arbeiteten, ist nicht ganz klar. Newton arbeitete mit Lichtfarben, also immateriellen Farben, die eine »additive Farbmischung« zur Folge haben. Die immateriellen Spektralfarben ergeben zusammengefasst weißes Licht, eine Mischung der gleichen Farben in stofflicher Form würde eine dunkle und trübe Farbpaste ergeben. Soweit eine asymmetrische Darstellung es erlaubt, stehen sich Komplementärfarben in Newtons Kreis gegenüber. Newton erklärte aber nicht, wie dies den Gebrauch von Farben in der Kunst beeinflussen würde, was später oftmals diskutiert wurde. Eine weitere Besonderheit ist die ungleiche Unterteilung des Kreises, in dem Indigo und Orange weit kleinere Sektoren zugewiesen sind. Ein Kreis mit gleichen Sektoren hätte ein ästhetischeres und vielleicht zweckvolleres Diagramm ergeben. Newtons Ziel war es aber, »nicht die Eigenschaften des Lichts durch Hypothesen zu erklären, sondern sie vorzustellen und durch Vernunft und Experimente nachzuweisen«, womit *Opticks* beispielhaft für die Bedeutung der Empirie in der Aufklärung steht. Newtons Spektralfarben entsprechen den Wellenlängen des sichtbaren Bereichs der

weißen elektromagnetischen Strahlung. Das Konzept der Wellenlänge wurde damals aber noch nicht verstanden. Was die sieben den Kreis bildenden Farben angeht, traf Newton, wie Pythagoras zwei Jahrtausende vor ihm, synästhetische Zuordnungen zwischen Farben und Tönen. Er ordnete jedem Sektor seines Farbkreises einen der sieben Tonintervalle der dorischen Tonleiter zu, beginnend und endend mit D, sodass eine Oktave entsteht. Wie wir noch sehen werden, wurde der Gedanke einer Beziehung zwischen Farben und Musik später von vielen anderen Farbtheoretikern und Künstlern aufgegriffen und blieb bis weit ins 20. Jahrhundert hinein aktuell. So erforschten beispielsweise moderne Maler wie Wassily Kandinsky und Robert und Sonia Delaunay synästhetische Aspekte der Farb- und Musikwahrnehmung (Doppelseite 156/157).

Newtons Farbkreis wurde von zeitgenössischen und späteren Denkern ausgiebig kritisiert, war und ist aber noch heute eines der einflussreichsten Systeme zur Ordnung von Farben. Auch wenn heutzutage kaum jemand mehr »Indigo« und »Blue« unterscheiden kann, ist die Farbenreihe des Regenbogens sogar schon Kindergartenkindern ein Begriff.



Ordnung
der
Farbenclasse.



XII. g. Feuerblau.

I. g. Blau.

XI. g. Veilenblau.

II. g. Meergrün.

X. g. Veilenroth.

III. g. Grün.

IX. g. Kar-
maßroth.

IV. g. Oliven-
Grün.

VIII. g. Roth.

V. g. Gelb.

VII. g. Feuerroth.

VI. g. Oranien gelb.

Die
Blühenden
Farben.



FARBFORSCHUNG: AUF DEN SPUREN NEWTONS

Newton hatte sozusagen zu einem Wettstreit das beste Farbsystem betreffend herausgefordert und er war keineswegs der Letzte, der versuchte, eine ultimative Farbordnung grafisch darzustellen.

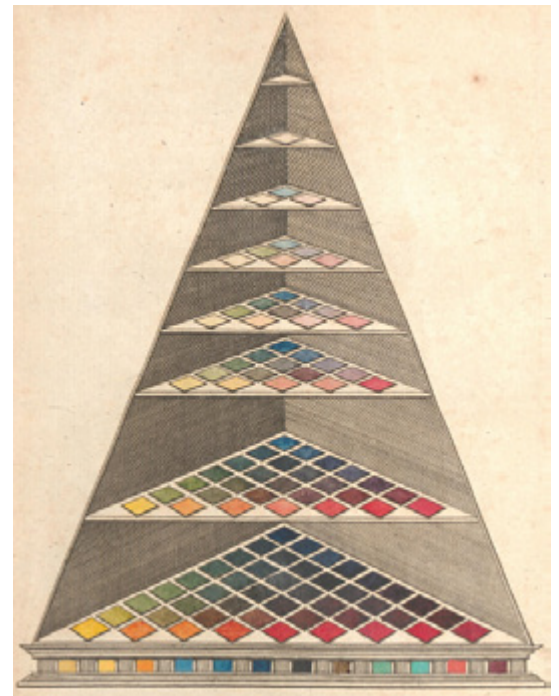
1708 erschienen in Claude Boutets *Traité de la peinture en miniature* die ersten farbigen Darstellungen von Farbkreisen (Doppelseite 18/19), begleitet von Putten und adeligen Damen in barockem höfischem Ambiente. Der erste Farbkreis folgt Newtons System: Er ist asymmetrisch unterteilt und besteht aus sieben Sektoren, die, im Gegensatz zu den Sektoren Newtons, gleich groß sind. Der zweite Farbkreis besteht aus zwölf Sektoren. Er ist symmetrisch unterteilt, womöglich, um die Beziehungen zwischen den Farben besser zu veranschaulichen – insbesondere die der Komplementärfarben. Im Gegensatz zu Newtons Farbdigrammen sind sie mit Wasserfarben handkoloriert und haben weniger wissenschaftlichen als einen künstlerisch-stofflichen Ansatz, wie die begleitenden Illustrationen zeigen.

Newtons Farbtheorie wirkte nach dem Erscheinen von *Opticks* auch über den englischen Sprachbereich hinaus noch lange nach. 1772 legte der österreichische Jesuit und Entomologe Johann Ignaz Schiffermüller in seinem Versuch eines Farbensystems dar, warum er Newtons Theorie unterstützte. Während Newtons Theorie sieben reine Farben beschrieb, umfasste Schiffermüllers Farbkreis (gegenüber) zwölf Farben: drei Primär-, drei Sekundär- und sechs Tertiärfarben in jeweils gleich großen, 30 Grad umfassenden Sektoren. Damit verwandelte er, wie Boutet, Newtons asymmetrisches und unterschiedlich geteiltes Spektralsystem in ein symmetrisches. Schiffermüllers Farblehre war ausschließlich auf stoffliche Farben und die Kunst der Illustration ausgerichtet, trotzdem verwies er auf Newtons Experimente durch die seinen Farbkreis umgebenden figürlichen Darstellungen, in denen er im Kontext seiner wissenschaftlichen Methoden das Malen als praktische Anwendung von Farben präsentierte.

Im 18. Jahrhundert gab es Versuche, Farbsysteme dreidimensional darzustellen. Sie zielten darauf ab, weitere Dimensionen der Farbe zu erfassen wie etwa die Sättigung oder den Helligkeitswert von Farbtönen. Einige dieser frühen dreidimensionalen Systeme haben Dreiecks- oder Pyramidenform, so auch das von dem deutschen Astronomen und Kartografen Tobias Mayer 1758 erstellte. Er beeinflusste den deutschen Astrono-

men und Mathematiker Johann Heinrich Lambert, der Mayers mit Nummern versehenes Dreieckssystem interpretierte und erweiterte. 1772 präsentierte er seine sieben Etagen umfassende Pyramide mit 107 Farbtönen (unten).

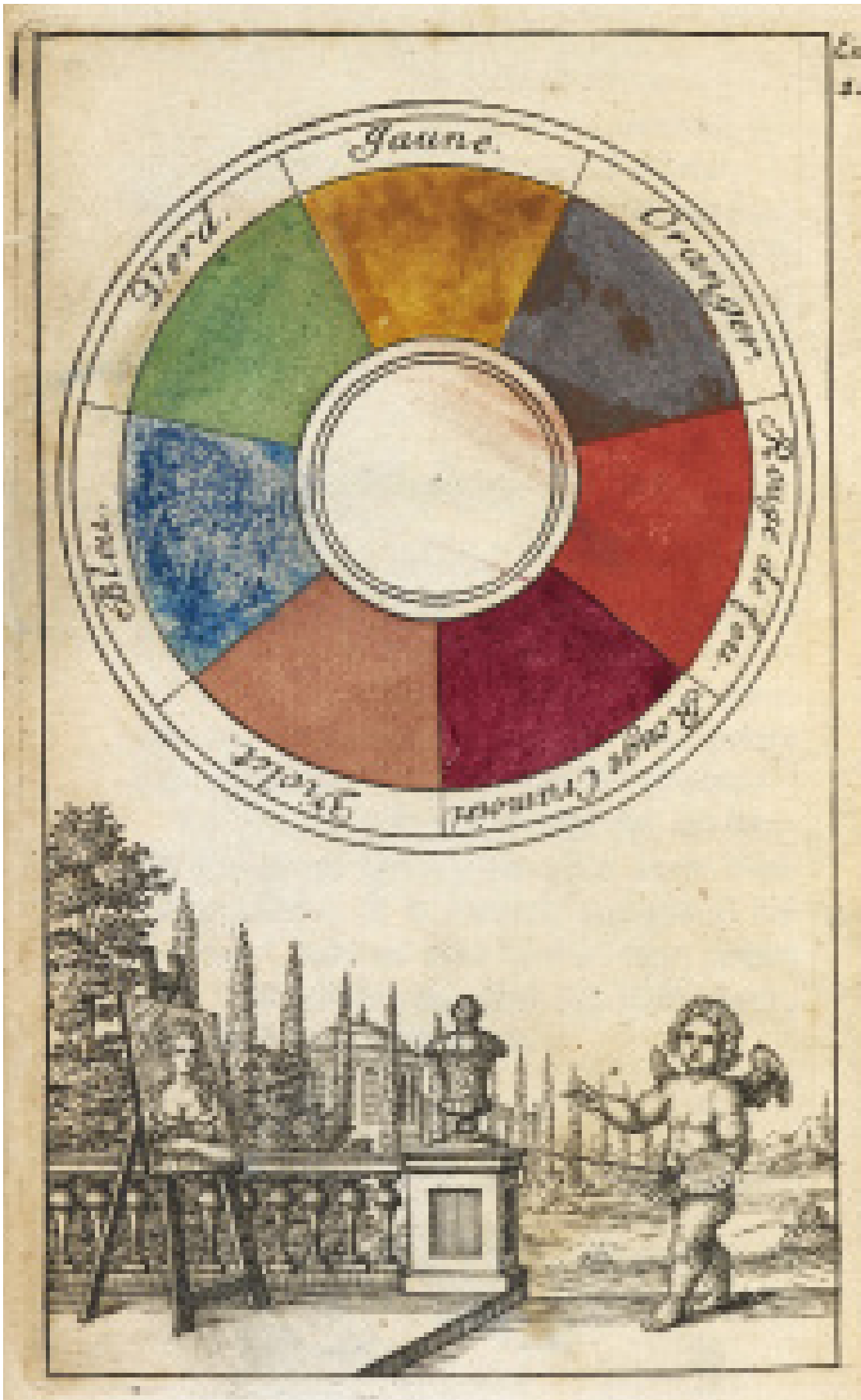
Im oberen Fach der Pyramide befindet sich »Weiß oder Licht«, die Farben des untersten Faches sind »zumeist ziemlich dunkel mit Ausnahme der an Gelb grenzenden«. Die Pyramide hat eine Unterkante mit zwölf Pigmentfarben. Sie werden im Text als Neapolitanisch Gelb, Königsgelb (Aurum), Rauchgelb, Bergblau, Schmalte, Indigo, Lampenschwarz, Saftgrün, Berggrün, Grünspan, Zinnober und Florentinerlack bezeichnet. Dabei handelt sich nicht um Farbnamen, sondern um Pigmente, die 1772 in Deutschland allgemein erhältlich



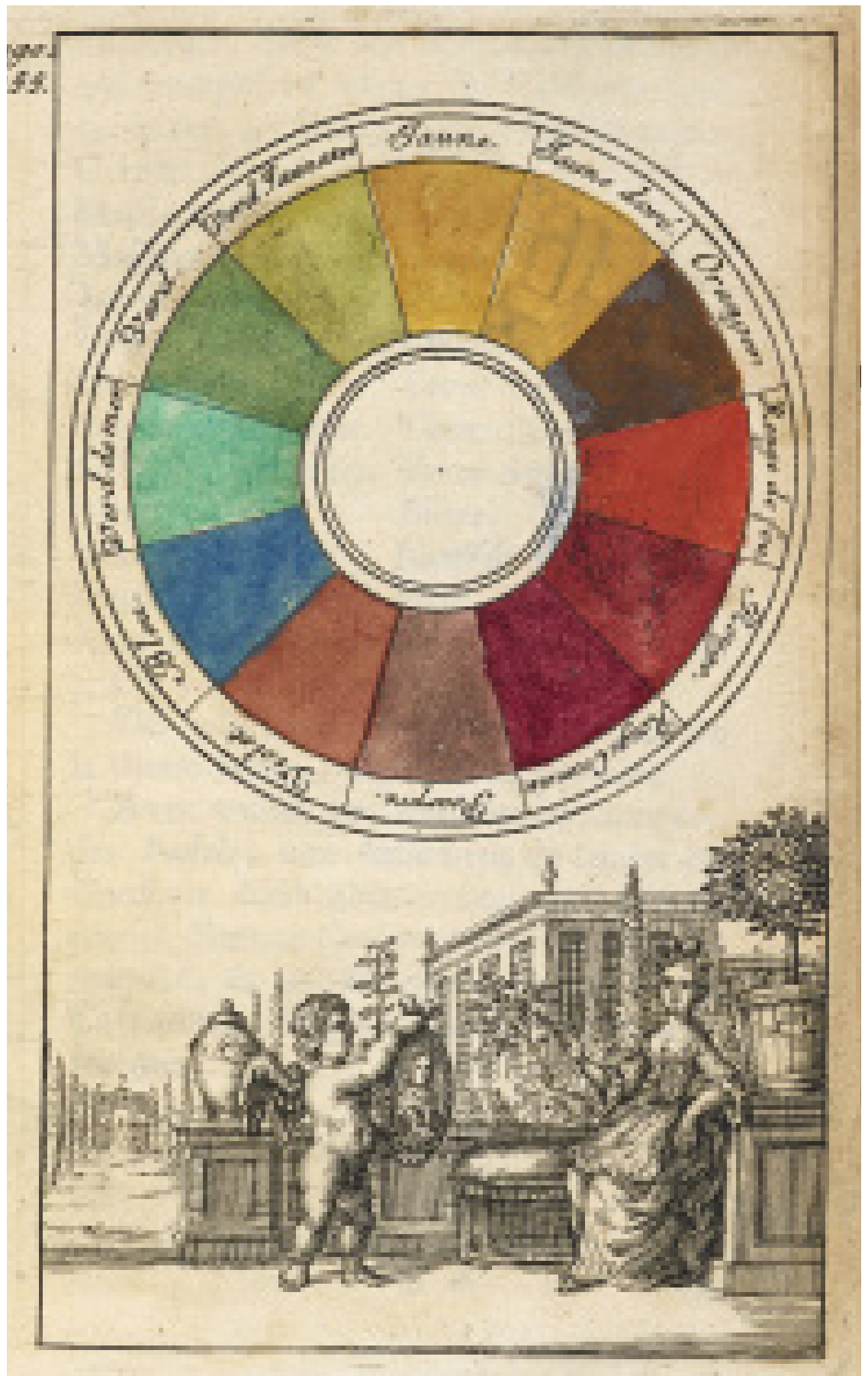
waren. Somit erstellte Lambert ein Farbdigramm und gab darüber hinaus praktische Hinweise, welche Pigmente den abgebildeten Farben vergleichbar waren. Mithilfe von Kennziffern für die 107 Farbtöne seiner Pyramide positionierte er sein System klar im Kontext der stofflichen Farben und der Malkunst, außerdem unterstrich er den praktischen Nutzen des Systems für Textilhändler und Färbereien.

GEGENÜBER: Johann Ignaz Schiffermüller verweist mit seinem Farbkreis aus dem Jahr 1772 auf Newtons Erkenntnisse, erstellt jedoch eine symmetrische Ordnung mit zwölf und nicht nur sieben Farben.

RECHTS: Die Farbpyramide entstand im selben Jahr wie Schiffermüllers Farbkreis. Lambert setzt die Primärfarben Rot, Blau und Gelb in die Ecken der dreieckigen Fächer und die verschiedenen Mischungen dazwischen.



LINKS UND GEGENÜBER:
1708 veröffentlichte
Claude Boutet die ver-
mutlich ersten farbigen
Farbkreise. Der auf dieser
Seite abgebildete scheint
Newtons Ordnung zu fol-
gen. Im Gegensatz zur
symmetrisch unterteilten
Version auf der gegen-
überliegenden Seite zeigt
er sieben Farben. Bemer-
kenswert ist, dass Boutet
hier statt der beiden bei
Newton erscheinenden
Blautöne »Indigo« und
»Blue« zwei Arten von Rot
abbildet: »Rouge de Feu«
(Feuerrot) und »Rouge
Cramoisi« (Karmesinrot).



ALLEGORISCHE UND FIGÜRLICHE DARSTELLUNGEN DER FARBE

Schon bevor sich Newtons Farbtheorie im wissenschaftlichen Vokabular niederschlug, wurden auf Gemälden Farben und Farbordnungen häufig symbolisch durch Regenbögen oder Malpaletten dargestellt. Markante Beispiele hierfür sind Selbstporträts von Künstlern oder allegorische Darstellungen der Malkunst wie etwa Giovanni Domenico Cerrinis *Allegorie der Malerei* aus dem Jahr 1639 (gegenüber). Traditionellerweise wurde die Malerei, wie auch hier bei Cerrini, als Paletten und Pinsel haltende Frau dargestellt, mithilfe von Putten oder Amoretten, die mit Malwerkzeugen spielen, oder durch eine Kombination von beidem. Bei diesen Allegorien gaben die Künstler oft visuelle oder kompositorische Hinweise in Sachen Farbordnung. So sind auf Cerrinis Gemälde sämtliche Stoffe in reinen Primärfarben gehalten: Blau, Gelb, Rot sowie Grün, das viele als Primärfarbe ansahen.

Die Darstellung der Farben und der Malkunst mittels weiblicher Figuren scheint ihren Ursprung in der griechischen Mythologie zu haben, in der die Götterbotin Iris als Personifikation des Regenbogens galt. Daraus erklären sich auch die Wolken- und Himmelsdarstellungen, die insbesondere in der Barock- und Rokokomalerei häufig in Verbindung mit Farben und Regenbögen auftraten.

Neben abstrakten Diagrammen und Farbkarten wurden das ganze 18. Jahrhundert hindurch weiterhin figürliche und allegorische Farbdarstellungen veröffentlicht. Als preisgünstige Drucke waren sie bei den Käufern anscheinend sehr beliebt, wie etwa Reproduktionen des Gemäldes *Colouring* der klassizistischen Künstlerin Angelika Kauffmann nahelegen (Seite 22). Kauffmann, Gründungsmitglied der Londoner Royal Academy und später mit Johann Wolfgang von Goethe befreundet, erhielt 1778 den Auftrag, Deckenrondelle für das neue Council Chamber der Londoner Royal Academy zu malen, als diese noch in Somerset House untergebracht war. Die vier mit Ölfarben gemalten Bilder stellen die »vier Elemente der Kunst« dar: Zeichnung, Erfindung, Komposition und Farbe. Weibliche Allegorien erschienen gewöhnlich in einem klassizistischen Kontext. Kauffmanns *Colouring* stellt eine Malerin dar, die ihren Pinsel in einen Regenbogen taucht. Ein weiteres auf Farben verweisendes Symbol ist das Chamäleon im Vordergrund des Bildes. Das Gemälde wurde 1787 von Francesco Bartolozzi in Kupferstechnik reproduziert, und die Drucke scheinen zu den

beliebtesten Kauffmann-Motiven gehört zu haben, obwohl sie durch die Art der Drucktechnik zu Schwarz-Weiß-Grafiken mutierten. Der Regenbogen könnte auch darauf verweisen, dass die Malerin ihr Farbverständnis den Entdeckungen Newtons verdankt. Bezeichnenderweise besteht das Farbschema des Gemäldes aus dominanten Tönen der drei Primärfarben: Rot (im Umhang der Malerin), Gelb (in ihrem Rock) und Blau (im Himmel). Diese leuchtenden Farben heben sich gegen gedämpfte naturalistische Braun-, Grün- und Grautöne ab. Eigenartigerweise erwähnt die früheste Beschreibung des Bildes durch Joseph Baretti in *A Guide Through the Royal Academy* von 1781 ein Prisma anstelle der Palette: »*Colouring* erscheint in der Gestalt einer blühenden Jungfrau in prächtiger, aber nicht grellbunter Kleidung. Die Farben ihrer Kleidungs-

Die Darstellung der Farben und der Malkunst mittels weiblicher Figuren scheint ihren Ursprung in der griechischen Mythologie zu haben.

stücke fügen sich harmonisch zusammen. In einer Hand hält sie ein Prisma, in der anderen einen Pinsel, den sie in die Farben des Regenbogens taucht.« Vielleicht wurde dieses Prisma irgendwann übermalt.

Kauffmanns Begeisterung für Regenbögen und, so kann man annehmen, die Beschäftigung mit der Farbtheorie, sollte später auch bei dem amerikanischen Maler Benjamin West wieder anklingen, dem zweiten Präsidenten der Royal Academy. Er riet bereits 1787 seinen Studenten, den Regenbogen beim Malen als Richtschnur zu benutzen: »Denn die Natur hat die herrlich leuchtenden Farben des Regenbogens festgelegt, sodass jede Abweichung von dieser Farbordnung verletzend wirkt und jedes Auge kränkt.«

Die Verbindung der Symbole zeitgenössischer Farbtheorie mit den materiellen Aspekten des Malens im Verein mit offenkundigen Verweisen auf Newton ist auch aus einem anonymen Druck dieser Zeit ersichtlich, der 1785 mit dem Titel *Theory of Colours* erschien

GEGENÜBER: *Die Allegorie der Malerei* (1639) von Giovanni Domenico Cerrini ist ein typisches Beispiel für die Selbstbildnisse von Malern im 17. und 18. Jahrhundert. Es zeigt eine weibliche Figur als Verkörperung der Kunst und die Werkzeuge des Malers, wobei die Farben Rot, Gelb, Blau und Grün herausstechen. Zur Zeit Cerrinis dominierte ein tetrachromatisches Farbsystem, in dem Grün vermutlich als vierte Primärfarbe angesehen wurde.





OBEN: Der außerordentliche Erfolg von Kauffmanns Gemälde *Colouring* (1778–1780) zeigt, welche Bedeutung nun die Farben in der Kunst gewannen, nachdem sie früher dem »Disegno« (dem zeichnerischen Entwurf) untergeordnet gewesen waren.



OBEN LINKS: Ein Druck aus dem Jahr 1785 zeigt eine Frau mit Malpalette und Prisma, was auf die Bedeutung von Newtons Theorie für die Malerei verweist, obwohl Newtons Forschung nur immaterielle Lichtfarben zum Gegenstand hatte.

OBEN RECHTS: An diesem gerade hundert Jahre nach dem Erscheinen von Newtons *Opticks* entstandenen Druck nach George Romney erkennt man, wie beliebt die Darstellung der Farbtheorie im 19. Jahrhundert geworden war.

(Seite 23, links oben). Der Verweis auf Newton erfolgt hier explizit durch eine weibliche Figur, die ein Prisma in einen Sonnenstrahl hält, wobei die Spektralstreifen auf etwas fallen, das ein großes Skizzenbuch oder eine Zeichenmappe sein könnte. Auch wenn die Themen der Grafik Farbtheorie und Lichtfarben sind, liegen zahlreiche Verweise auf die Malerei und sogar die Pigmentherstellung vor: Auf dem Tisch neben der Figur befinden sich eine Palette mit Pinseln, ein Fläschchen (höchstwahrscheinlich für die Herstellung von Farben), ein Buch (eine Anspielung auf die Theorie der Malerei) sowie Blumen, die für das Genre Blumenmalerei oder für die Naturnachahmung in der Malerei generell stehen könnten. Ein großes Behältnis im Hintergrund könnte auf die Lagerung von Pigmenten verweisen. Dieser kleine, aber bedeutsame Stich demonstriert die Wertschätzung und den Rang der Farbforschung und Farbtheorie im späteren 18. Jahrhun-

dert und verweist auf ihre Anwendung in den bildenden Künsten und bei der Pigmentherstellung.

Mit Beginn des 19. Jahrhunderts wichen figürliche oder allegorische Darstellungen der Farbtheorie, optischer Konzepte oder der Malkunst wesentlich prosaischeren und narrativeren Illustrationen. Dekorative Stiche, die Newton bei der Durchführung seiner Experimente mit Prismen und Licht zeigen, wurden das ganze 19. Jahrhundert hindurch hergestellt, wie etwa ein 1809 postum veröffentlichter Druck nach einem Gemälde von George Romney mit dem Titel *Newton and the Prism* (oben rechts). Die Szene zeigt romantisch verklärend, wie der vor wissenschaftlichen Instrumenten sitzende Newton seine Experimente mit dem Prisma zwei jungen Frauen vorführt, vielleicht seiner Nichte und einem Hausmädchen – möglicherweise ein Hinweis darauf, dass die Aquarellmalerei als angemessener Zeitvertreib für junge Damen angesehen wurde.

J. C. LE BLON UND DAS TRICHROMATISCHE SYSTEM

Der Ideenaustausch im Europa des 18. Jahrhunderts zeigt sich in der Fülle früher Übersetzungen der in dieser Zeit erschienenen Werke, der Anzahl von Autoren multikultureller Herkunft oder Bildung, den zahlreichen Querverweisen in den Büchern und vereinzelt in zweisprachigen Ausgaben. Ein gutes Beispiel für diese kosmopolitische Einstellung ist J. C. Le Blons *Coloritto, or: The Harmony of Colouring in Painting/L'Harmonie du coloris dans la peinture*, erstmals erschienen in London 1723, 1726 als zweisprachige Ausgabe in Englisch und Französisch, die ein bedeutendes frühes Werk über die Technik des Mehrfarbendrucks darstellt.

Der in Frankfurt geborene Kupferstecher und Drucker Jakob Christoph Le Blon hatte in Rom und der Schweiz studiert und Berufserfahrung in Paris, London, Deutschland und Amsterdam gesammelt. Dem Farbtheoretiker Faber Birren zufolge kommt Le Blon das Verdienst zu, die Dominanz des trichromatischen Systems begründet zu haben. Viele frühere Farbsysteme waren tetrachromatisch (vier Farben umfassend, gewöhnlich Rot, Gelb, Blau und Schwarz oder Grün), obwohl das Konzept der drei Grundfarben Rot, Gelb und Blau als Grundlage für das Erzeugen aller anderen Farbtöne den Künstlern seit Langem bekannt war. Le Blon wandte sein System auf den Druck an und erfand

ein Verfahren des Dreifarbendrucks (und des Vierfarbendrucks mit zusätzlich Schwarz). Diese in *Coloritto* beschriebene Technik ermöglichte es, Kunstwerke mit großer Genauigkeit zu reproduzieren – weit besser als die damals verfügbaren Reproduktionen in Schwarz und Weiß. Le Blon erklärte: »Die Malerei kann alle sichtbaren Gegenstände mit den Farben Gelb, Rot und Blau darstellen, denn alle anderen können aus diesen dreien zusammengesetzt werden, die ich als Urfarben bezeichne.«

Der Aufwand und die Kosten, die mit diesem Verfahren verbunden waren, erwiesen sich jedoch als unlukrativ, sodass Le Blons System zumindest kommerziell keinen Erfolg hatte. Allerdings war seine Methode sehr fundiert, was möglicherweise der Tatsache zu verdanken war, dass Le Blon anders als viele seiner Zeitgenossen klar zwischen subtraktiver und additiver Farbmischung unterschied. In seinem kurzen und heute äußerst selten gewordenen Werk unterscheidet er sie klar und bezieht sich dabei auf Isaac Newton: »Ich spreche nur von stofflichen Farben oder jenen, die Maler benutzen; denn das Mischen aller untastbaren Urfarben, die man nicht fühlen kann, wird keinesfalls Schwarz ergeben, sondern das genaue Gegenteil, nämlich Weiß, wie der große Sir Isaac Newton in seinen *Opticks* dargelegt hat.«

GEGENÜBER: Neben mehreren Tafeln zur Veranschaulichung der drucktechnischen Fortschritte anhand eines Porträts enthält Le Blons' Buch auch eine ausklappbare Tafel mit der Abbildung einer Malpalette. Sie zeigt 15 im Kapitel »Inkarnate« besprochene Farbmischungen. Es handelt sich um eine der frühesten bekannten didaktischen Darstellungen einer Malpalette.